

中华人民共和国江苏省无锡市锡城公证处

公 证 书

Ultrasound diagnostic medical system Vivid T8, Vivid T9 with accessories

Система ультразвуковая диагностическая медицинская Vivid T8, Vivid T9 с принадлежностями

Vivid™ T9/Vivid T8

Эксплуатационная документация

На русском языке (Russian)

Manufacturer / Производитель:

GE Medical Systems (China) Co., Ltd., China / ДжиИ Медикал Системз (Китай) Ко., Лтд., Китай

Address:

No. 19, Changjiang Road, WuXi National Hi-Tech Development Zone, 214028, Jiangsu, China

Approved / Утверждаю:

Wang Yuan



Wang Yuan

Regulatory Affairs Leader

GE Medical Systems (China) Co., Ltd., China

Date: Jan. 15th, 2024

公 证 书

(2024)苏锡锡城证字第 842 号

申请人：通用电气医疗系统（中国）有限公司，住所：无锡国家高新技术产业开发区长江路 19 号。

法定代表人：陈和强，男，1961 年 12 月 4 日出生，公民身份号码：44050419611204203X。

委托代理人：王媛，女，1983 年 10 月 12 日出生，公民身份号码：654001198310125325。

公证事项：签名、印鉴

兹证明前面的外文文件上通用电气医疗系统（中国）有限公司印章及王媛的签名均属实。

中华人民共和国江苏省无锡市锡城公证处

公证员

丁瑛菁



L124511296

Нотариальный акт

(2024) S. X. X. C. Z. Zi № 842

Заявитель: GE Medical Systems (China) Co., Ltd., адрес: город Уси, государственная зона освоения новейшей техники и высоких технологий, улица Чанцзян, д.19.

Законный представитель: Чэнь Хэцян, мужского пола, 04-го декабря 1961 года рождения, номер удостоверения личности: 44050419611204203X.

Доверенный агент: Ван Юань (Wang Yuan), женского пола, 12-го октября 1983 года рождения, номер удостоверения личности: 654001198310125325.

Предмет: подпись, печать

Настоящим удостоверяется, что печать "GE Medical Systems (China) Co., Ltd." и подпись Ван Юань (Wang Yuan) на предыдущем документе на иностранном языке являются подлинными.

Нотариальная контора «Сичэн» города Уси
провинции Цзянсу КНР

Нотариус: Дин Инцзин
(печать)

18.01.2024

(печать: Нотариальная контора «Сичэн» города Уси провинции Цзянсу)

L 24611378

公证书

(2024)苏锡锡城证字第 843 号

申请人：通用电气医疗系统（中国）有限公司，住所：无锡国家高新技术产业开发区长江路 19 号。

法定代表人：陈和强，男，1961 年 12 月 4 日出生，公民身份号码：44050419611204203X。

委托代理人：王媛，女，1983 年 10 月 12 日出生，公民身份号码：654001198310125325。

公证事项：译本与原本相符

兹证明前面的(2024)苏锡锡城证字第 842 号的《公证书》的俄文译本内容与该公证书的中文原本相符。

中华人民共和国江苏省无锡市锡城公证处

公证员

丁瑛菁



L124611297

Нотариальный акт

(2024) S. X. X. C. Z. Zi № 843

Заявитель: GE Medical Systems (China) Co., Ltd., адрес: город Уси, государственная зона освоения новейшей техники и высоких технологий, улица Чанцзян, д.19.

Законный представитель: Чэнь Хэцян, мужского пола, 04-го декабря 1961 года рождения, номер удостоверения личности: 44050419611204203X.

Доверенный агент: Ван Юань (Wang Yuan), женского пола, 12-го октября 1983 года рождения, номер удостоверения личности: 654001198310125325.

Предмет: перевод соответствует оригиналу

Настоящим удостоверяется, что предыдущий перевод Нотариального акта (2024) S. X. X. C. Z. Zi № 842 на русском языке соответствует оригиналу данного Нотариального акта на китайском языке.

Нотариальная контора «Сичэн» города Уси

провинции Цзянсу КНР

Нотариус: Дин Инцзин

(печать)

18.01.2024

(печать: Нотариальная контора «Сичэн» города Уси провинции Цзянсу)

L124611379

**ЭКСПЛУАТАЦИОННАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ медицинского изделия может поставляться в
Российскую Федерацию отдельными документами.**

Нормативные требования

Данное изделие соответствует нормативным требованиям Европейского Регламента 2017/745 по медицинским устройствам.



Первая маркировка CE нанесена в 2022 г.

Данное руководство является справочным пособием по работе с ультразвуковой системой Vivid T9/Vivid T8. Оно относится ко всем версиям программного обеспечения 206.x.x ультразвуковой системы Vivid T9/Vivid T8.



GE

P.O. Box 414, Milwaukee, Wisconsin 53201

U.S.A. (США)

(Азиатско-Тихоокеанский регион, Латинская Америка,
Северная Америка)

GE Ultraschall Deutschland GmbH & Co. KG

Beethovenstrasse 239

Postfach 11 05 60

D-42655 Solingen GERMANY (Германия)

ТЕЛ.: 49 212-28-02-208; ФАКС: 49 212-28-02-431

История редакций

Причина изменения

РЕД.	ДАТА (ДД.ММ.ГГГГ)	ПРИЧИНА ИЗМЕНЕНИЯ
Ред. 1	2022.05.25	Первый выпуск

Список страниц с изменениями

НОМЕР ГЛАВЫ	НОМЕР РЕДАКЦИИ	НОМЕР ГЛАВЫ	НОМЕР РЕДАКЦИИ
Титульный лист	Ред. 1	Глава 7	Ред. 1
История редакций	Ред. 1	Глава 8	Ред. 1
Нормативные требования	Ред. 1	Глава 9	Ред. 1
Содержание	Ред. 1	Глава 10	Ред. 1
Глава 1	Ред. 1	Глава 11	Ред. 1
Глава 2	Ред. 1	Глава 12	Ред. 1
Глава 3	Ред. 1	Глава 13	Ред. 1
Глава 4	Ред. 1	Глава 14	Ред. 1
Глава 5	Ред. 1	Глава 15	Ред. 1
Глава 6	Ред. 1	Указатель	Ред. 1

Убедитесь, что вы используете последнюю редакцию настоящего документа. Информацию, относящуюся к данному документу, см. в системе MyWorkshop/ePDM (Система управления данными об электронных продуктах GE). Номер последней редакции документа можно узнать, обратившись к дистрибьютору или в местное торговое представительство компании GE. Если вы находитесь на территории США, позвоните в центр поддержки пользователей ультразвукового оборудования GE по телефону 1 800-682-5327 или 1 262-524-5698.

Страница оставлена пустой намеренно.

Нормативные требования

Соответствие стандартам

- Согласно требованиям стандарта IEC/EN 60601-1
 - это оборудование соответствует классу I с контактными элементами типа BF или CF у датчиков и контактным элементом типа CF у комплекта для ЭКГ;
 - поддерживается непрерывный режим работы.
- Согласно требованиям стандарта CISPR 11
 - это оборудование относится к типу ISM, группе 1, классу A.
- Согласно требованиям стандарта IEC 60529
 - педальный переключатель класса IPx8 подходит для применения в операционных;
 - головка датчика (погружаемая часть) имеет влагозащиту класса IPX7.

Разъем датчика не является водонепроницаемым.

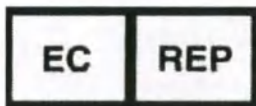
Система является обычным оборудованием (IPX0).

Данное изделие соответствует нормативным требованиям следующих стандартов и норм:

- Vivid T9/Vivid T8 — это медицинское оборудование для активной диагностики, которое относится к оборудованию класса IIa, предназначенному для использования на людях, согласно регламенту ЕС о медицинских изделиях (MDR) 2017/745.
- Директива ЕС 2017/745 по медицинским устройствам: о соответствии этой директиве свидетельствует маркировка CE на изделии.

Расположение знака CE указано в главе по технике безопасности настоящего руководства.

Соответствие стандартам (продолжение)



Официальное представительство в ЕС

GE Medical Systems SCS

283 rue de la Minière 78530 BUC, France



Официальное представительство в Швейцарии

GE Medical Systems (Schweiz) AG

Europa-Strasse 31, 8152 Glattbrugg, Switzerland

Соответствие стандартам (продолжение)

- Международная электротехническая комиссия (IEC):
 - IEC/EN 60601-1 — Изделия медицинские электрические. Часть 1. Общие требования к безопасности и основным функциональным характеристикам.
 - IEC/EN 60601-1-2 — Изделия медицинские электрические. Часть 1-2. Общие требования безопасности с учетом основных функциональных характеристик. Дополнительный стандарт: электромагнитные помехи — требования и испытания.
 - IEC/EN 60601-1-6 — Изделия медицинские электрические. Часть 1-6. Общие требования безопасности. Дополнительный стандарт: эксплуатационная пригодность.
 - IEC/EN 60601-2-37 — Изделия медицинские электрические. Часть 2-37. Частные требования к безопасности и основным характеристикам ультразвуковой медицинской диагностической и контрольной аппаратуры
- Международная организация по стандартизации (ISO):
 - ISO 10993-1: Биологическая оценка медицинских изделий
- ANSI/AAMI ES60601-1 — Изделия медицинские электрические. Часть 1. Общие требования к безопасности и основным функциональным характеристикам.
- Ассоциация по стандартизации Канады (CSA):
 - CAN/CSA-22.2 № 60601-1 — Изделия медицинские электрические. Часть 1. Общие требования к безопасности и основным функциональным характеристикам.
- CSA 22.2, № 601.1 — Изделия медицинские электрические. Часть 1. Общие требования к безопасности и основным функциональным характеристикам.
- Стандарт NEMA/NIUM для выходных акустических сигналов (NEMA UD3)
- Руководство по надлежащей практике производства медицинских устройств, издано FDA (Управление по санитарному надзору за качеством пищевых продуктов и медикаментов Министерства здравоохранения США)

Сертификаты

- Продукция компании General Electric Medical Systems сертифицирована в соответствии со стандартом ISO 13485.
- Продукция компании GE Medical Systems (China) Co., Ltd. сертифицирована в соответствии со стандартом ISO 13485.

Исходная документация

- Исходный документ издан на английском языке.

Сведения об импортере

Таблица i-1: Импортер

Турция	<u>Türkiye İthalatçısı / Turkish Importer</u> GE Medical Systems Türkiye Ltd. Şti. Esentepe Mah. Harman Sok. No: 8 34394 Şişli İstanbul Türkiye
Бразилия	INFORMAÇÕES DO IMPORTADOR E DISTRIBUIDOR NOME: GE HEALTHCARE DO BRASIL COMÉRCIO E SERVIÇOS PARA EQUIPAMENTOS MEDICOS-HOSPITALARES LTDA. ENDEREÇO: Av. Magalhães de Castro 4800, 10º andar, conjuntos 101 e 102, 11º andar, conjuntos 111 e 112, e 12º andar, conjuntos 121 e 122, Torre 3, Cidade Jardim, CEP: 05676-120 - São Paulo/SP. CNPJ:00.029.372/0001-40 RESPONSÁVEL TÉCNICO: Karolina Morangoni Torres Registro CREA/SP nº 5069785521 TELEFONE: 3004 2525 (Capitais e Regiões Metropolitanas)/ 08000 165 799 (Demais Localidades)

Официальное представительство в Казахстане

English	Kazakh	Russian
General Electric Kazakhstan LLP Timiryazev St 28V, office 307, Almaty, 050040 Kazakhstan T +7 727 3560020	«Дженерал Электрик Қазақстан» ЖШС Қазақстан, Алматы қаласы 050040, Тимирязев көшесі, 28В ү., 307 кеңсе. T +7 727 3560020	ТОО «Дженерал Электрик Казахстан» Ул. Тимирязева 28 В, офис 307 Г. Алматы, 050040 Республика Казахстан Т +7 727 3560020

Официальное представительство в Республике Беларусь

English	Russian
GE Healthcare LLC 123112, Russian Federation, Moscow, Presnenskaya naberezhnaya, 10 Tel Customer Service: 8 800 333 6967 Tel Office: +7 495 739 6931, Fax: +7 495 739 6932, 88003336967@ge.com, http://www3.gehealthcare.ru/	ООО «ДжиИ Хэлскеа» 123112, Российская Федерация, Москва, Пресненская набережная, д. 10 Тел. сервисной службы: 8 800 333 6967, Тел. офиса: +7 495 739 6931, Факс: +7 495 739 6932, 88003336967@ge.com, http://www3.gehealthcare.ru/

Содержание

Соответствие стандартам	i-3
Сертификаты	i-6
Исходная документация	i-6
Сведения об импортере	i-6
Официальное представительство в Казахстане	i-7
Официальное представительство в Республике Беларусь	i-7

Содержание

Глава 1 — Введение

Обзор

Внимание	1-2
Документация	1-3
Принцип действия	1-6
Назначение	1-7
Показания к применению	1-8
Частота использования	1-8
Виды использования	1-8
Общие требования к оператору	1-9
Клиническое применение	1-9
Противопоказания	1-10
Группы пациентов (система и датчики)	1-11
Клиническая польза (система и датчики)	1-11
Устройство, используемое по предписанию	1-11
Сообщение о происшествиях	1-11
Безопасность	1-11
Заявление о маркировке CE	1-12

Контактная информация

Контактные данные компании GE Ultrasound	1-13
Производитель	1-19
Адрес производства	1-19

Глава 2 — Начало работы

Введение

Обзор	2-2
-------	-----

Подготовка оборудования к эксплуатации

Обзор	2-3
Требования к рабочему месту	2-3
Потребляемая мощность	2-3
Условия эксплуатации	2-3
Требования к состоянию окружающей среды	2-4
Электромагнитные помехи	2-4

Подключение установки	2-5
Подключение к электрической розетке	2-9
Аккумулятор	2-11
Режим ожидания	2-17
Включение/выключение	2-19
Регулировка параметров и положения монитора	2-22
Подключение и отключение датчиков	2-26
Перемещение и транспортировка установки	
Колеса (система Vivid T8)	2-27
Колеса (система Vivid T9)	2-28
Перемещение установки	2-29
Транспортировка установки	2-31
Переустановка на новом месте	2-32
Описание системы	
Обзор системы	2-33
Панель управления	2-36
Панель разъемов для подключения периферийных/вспомогательных устройств	2-40
Проводной педальный переключатель	2-43
Модуль ЭКГ (дополнительно)	2-44
Экран сканирования	2-47
Строка заголовка	2-48
Мастер установки	2-50
Выполнение исследований без входа в систему	
Обзор	2-56
Несохраненные изображения из предыдущего сеанса	2-57
Сохранение данных в поток данных	2-57
Запись пациента, созданная в режиме экстренного доступа	2-58
Начало исследований после входа в систему	
Создание новой записи пациента	2-59
Выбор существующей записи пациента	2-61
Сканирование нового пациента	2-62
Завершение исследования	2-64
Глава 3 — Основные операции	
Область трекбола	
Функции трекбола	3-2
Сенсорная панель	
Функции сенсорной панели	3-4
Сменные носители	
Сменные носители	3-12
Физиологические электрокардиограммы	
Физиологические кривые	3-19
Кинопетля	
Обзор кинопетли	3-27
Использование кинопетли	3-28
Увеличение	
Обзор	3-31

Экранное увеличение - - - - -	3-31
Увеличение с высоким разрешением - - - - -	3-31
Аннотации	
Обзор - - - - -	3-32
Вставка аннотаций - - - - -	3-32
Перемещение аннотаций - - - - -	3-35
Замена текста - - - - -	3-35
Добавление текста - - - - -	3-36
Удаление текстовых аннотаций - - - - -	3-36
Пиктограмма - - - - -	3-37
Настройка аннотаций и пиктограмм - - - - -	3-38
Конфигурация — система и предварительные настройки	
О конфигурации системы - - - - -	3-45
Общие настройки системы - - - - -	3-49
Конфигурация беспроводной сети - - - - -	3-51
Локальные пользователи системы - - - - -	3-62
Глава 4 — Режимы сканирования	
2D-режим	
Обзор 2D-режима - - - - -	4-2
Работа в 2D-режиме - - - - -	4-4
Оптимизация изображения в режиме 2D - - - - -	4-5
М-режим	
Обзор М-режима - - - - -	4-7
Работа в М-режиме - - - - -	4-9
Оптимизация изображения в М-режиме - - - - -	4-11
Цветовой режим (ЦДК)	
Обзор цветового 2D-режима - - - - -	4-12
Обзор цветового М-режима - - - - -	4-14
Использование цветового режима - - - - -	4-16
Оптимизация изображения в цветовом режиме - - - - -	4-17
Режимы импульсно-волнового (PW) и непрерывно-волнового (CW) доплера	
Обзор режимов импульсно-волнового (PW) и непрерывно-волнового (CW) доплера - - - - -	4-19
Работа в режимах импульсно-волнового и непрерывно-волнового доплера - - - - -	4-22
Оптимизация изображения в режимах импульсно-волнового и непрерывно-волнового доплера - - - - -	4-23
Визуализация скорости движения тканей (TVI)	
Обзор режима тканевого доплера - - - - -	4-26
Работа в режиме тканевого доплера - - - - -	4-28
Оптимизация изображения в режиме тканевого доплера - - - - -	4-29
Отслеживание тканей	
Обзор отслеживания движения ткани - - - - -	4-30
Использование режима отслеживания тканей - - - - -	4-32
Оптимизация режима отслеживания тканей - - - - -	4-33

Скорость деформации	
Скорость деформации - - - - -	4-34
Деформация	
Обзор режима визуализации деформации - - - - -	4-38
Работа в режиме визуализации деформации - - - - -	4-40
Оптимизация изображения в режиме визуализации деформации -	4-41
Тканевая синхронизация (TSI)	
Обзор режима TSI - - - - -	4-42
Работа в режиме TSI - - - - -	4-44
Дополнительные возможности сканирования	
Содержание данного раздела - - - - -	4-47
LOGIQ View (панорамное сканирование) - - - - -	4-47
Составление - - - - -	4-48
B-Flow - - - - -	4-49
Визуализация кровотока - - - - -	4-50
Virtual Convex (Виртуальный конвекс) - - - - -	4-50
Элементы управления изображением	
Панель управления - - - - -	4-51
Сенсорная панель и поворотные регуляторы - - - - -	4-52
Компрессионная эластография	
Описание - - - - -	4-62
Использование режима компрессионной эластографии - - - - -	4-63
Элементы управления компрессионной эластографии - - - - -	4-65
Анализ в режиме эластографии	
Обзор - - - - -	4-66
Использование анализа в режиме эластографии - - - - -	4-67
Дополнительные примечания по анализу в режиме эластографии	4-69
Scan Assist Pro	
Введение - - - - -	4-71
Обзор Scan Assist Pro - - - - -	4-71
Настройка Scan Assist Pro - - - - -	4-73
Использование Scan Assist Pro - - - - -	4-76
Pre/Post (До/После) - - - - -	4-78
Программа Scan Coach	
Введение - - - - -	4-79
Заявление - - - - -	4-79
Заявление об отказе от ответственности - - - - -	4-80
Заявление об ограничении ответственности - - - - -	4-81
Введение - - - - -	4-81
Описание программы Scan Coach - - - - -	4-82
Использование программы Scan Coach - - - - -	4-83
Конфигурация системы — визуализация	
Общие настройки визуализации - - - - -	4-87
Предварительные настройки приложения - - - - -	4-89
Создание новой предварительной настройки - - - - -	4-92
Конфигурация датчика L4-20t-RS - - - - -	4-98

Глава 5 — Стресс-эхо

Введение

Выбор шаблона протокола с нагрузочной пробой

Получение изображения

Начало получения изображения - - - - -	5-5
Таймеры - - - - -	5-10
Режим непрерывной записи - - - - -	5-10

Анализ стресс-эхо

Выбор изображений для анализа - - - - -	5-21
Оценка кинетики стенок - - - - -	5-24

Количественный стресс-эхо анализ скорости движения ткани (TVI)

Введение - - - - -	5-27
Доступ к средствам QTVI стресс-эхо анализа - - - - -	5-31
Измерение пиковых скоростей - - - - -	5-32
Отслеживание тканей - - - - -	5-35
Количественный анализ - - - - -	5-36
Литература - - - - -	5-36

Редактирование/создание шаблона протокола исследования методом стресс-эхо

Введение - - - - -	5-37
Открытие окна редактора шаблонов - - - - -	5-37
Редактирование/создание шаблона - - - - -	5-38

Настройка

Введение - - - - -	5-43
--------------------	------

Глава 6 — Контрастная визуализация

Контрастная визуализация

Сбор данных - - - - -	6-2
Количественный анализ - - - - -	6-7
Контрастная визуализация сосудов/брюшной полости - - - - -	6-8

Глава 7 — Измерения и анализ

Введение

Обзор - - - - -	7-2
Общие рекомендации относительно измерений - - - - -	7-3
Сведения об отображении результатов измерений - - - - -	7-4

Режим назначения и измерения

Тип исследования «Обозначение и измерение» - - - - -	7-6
--	-----

Режим измерения и назначения

Тип исследования "Измерение и обозначение" - - - - -	7-8
--	-----

Измерения на изображениях, полученных в рамках протокола

Обзор - - - - -	7-10
-----------------	------

Функция AI Auto Measure — Spectrum Recognition

Введение - - - - -	7-11
Настройка функции AI Auto Measure — Spectrum Recognition - - - - -	7-15
Ограничения для функции AI Auto Measure — Spectrum Recognition - - - - -	7-16

Расширенные возможности кардиологических измерений и анализа

Формат названий кардиологических измерений - - - - -	7-17
--	------

Измерения времени событий	7-21
Измерения TSI	7-22
Общее измерение времени до пика	7-23
Кривая TSI	7-24
Измерения времени до пика на сегменте	7-25
Измерение времени до пика в режиме количественного анализа	7-27
Автоматическая функциональная визуализация (AFI)	7-30
Функция Cardiac Auto Doppler	7-138
Функция AI Auto Measure — 2D	7-143
Измерение Z-критерия у детей	7-150
Запуск приложений	
Панель запуска	7-152
Приложения	7-153
Активация приложения	7-154
Запуск приложения из панели запуска	7-155
Расширенные возможности измерения и анализа при исследовании сосудов	
Формат названий сосудов	7-157
Толщина комплекса интима-медиа	7-161
Сосудистые исследования в автоматическом доплеровском режиме	7-166
Расчеты педиатрических исследований	
Обзор	7-168
Расчет дисплазии тазобедренного сустава	7-169
Измерение дисплазии тазобедренного сустава	7-170
Функция Alpha HIP	7-171
Измерение соотношения d:D	7-172
Акушерские измерения	
Акушерские графики	7-174
Пакет измерений	
Основные операции	7-180
Настройка пакета измерений - пример	7-183
Пользовательские формулы	7-187
Дополнительные настройки	7-197
Нормальные величины	7-206
Расширенный количественный анализ	7-208
Измерение окружности и площади (сплайн-трассировка)	7-209
Измерение объема (сплайн-объема)	7-211
Таблица результатов измерений	
Сворачивание таблицы результатов измерения	7-214
Перемещение таблицы результатов измерения	7-214
Удаление измерений	7-214
Рабочая таблица	
Обзор	7-215
Использование рабочей таблицы	7-216
Погрешность измерения	
Общие	7-218

Факторы, влияющие на погрешность - - - - -	7-218
Оптимизация точности измерений - - - - -	7-221
Погрешности измерений - - - - -	7-222
Глава 8 — Количественный анализ	
Введение	
Обзор функций количественного анализа	
Запуск процедуры количественного анализа - - - - -	8-3
Экран количественного анализа - - - - -	8-4
Работа в режиме количественного анализа	
Построение кривой - - - - -	8-11
Сохранение/извлечение данных количественного анализа - - - - -	8-17
Блокировка кадров - - - - -	8-17
Оптимизация - - - - -	8-20
Переключение режимов и траекторий - - - - -	8-26
Анализ методом аппроксимации кривой - - - - -	8-27
Анатомический M-режим - - - - -	8-36
Глава 9 — Архивирование	
Введение	
Понятие потока данных	
Доступные потоки данных - - - - -	9-3
Доступные источники и места назначения переноса - - - - -	9-7
Сохранение изображений и кинопетель	
Сохранение изображения - - - - -	9-10
Сохранение кинопетли - - - - -	9-11
Сохранение изображений и кинопетель в стандартном формате - - - - -	9-14
Средство просмотра DICOM Viewer - - - - -	9-16
Извлечение из архива и редактирование архивированной информации	
Поиск записи пациента - - - - -	9-19
Редактирование данных в архиве - - - - -	9-22
Удаление данных, помещенных в архив - - - - -	9-31
Перемещение исследований - - - - -	9-35
Просмотр изображений в архиве	
Просмотр изображений из выбранного исследования - - - - -	9-37
Просмотр изображений в выбранной записи пациента - - - - -	9-39
Connectivity (Обмен данными)	
Концепция потоков данных - - - - -	9-45
Выбор потока данных - - - - -	9-49
Конфигурация подключений - - - - -	9-51
Перенос записей/исследований пациентов	
Перенос записей/исследований пациентов - - - - -	9-91
Управление диском	
Введение - - - - -	9-101
Настройка функции управления диском - - - - -	9-103
Выполнение задачи управления диском - - - - -	9-105
Резервное копирование и восстановление данных	
Введение - - - - -	9-110

Процедура резервного копирования - - - - -	9-111
Процедура восстановления- - - - -	9-115
Платформа Tricefy Uplink	
Для регистрации учетной записи Tricefy Uplink - - - - -	9-119
Настройка хранилища Tricefy - - - - -	9-120
Сохранение исследования в системе Tricefy (пример 1) - - - - -	9-123
Сохранение исследования в системе Tricefy (пример 2) - - - - -	9-123
Порядок экспорта существующего исследования из локального архива в систему Tricefy Uplink - - - - -	9-124
Получение доступа к данным исследований через веб-сайт Tricefy - - - - -	9-125
Настройка кнопки P1 - - - - -	9-125
Настройка функции Tricefy QR- - - - -	9-129
Потоковая передача данных	
Процесс потоковой передачи данных - - - - -	9-130
Конфигурация архива	
Конфигурация списка пациентов, рабочей таблицы и списка исследований на экране архива - - - - -	9-132
Конфигурация сети - - - - -	9-133
Конфигурация DICOM - - - - -	9-134
Поток данных - - - - -	9-134
Задание удаленного пути по умолчанию - - - - -	9-141
Настройка экспорта данных в файл XML - - - - -	9-142
ID пациента- - - - -	9-144
Обслуживание базы данных - - - - -	9-145
Отчет о мероприятиях- - - - -	9-146
Разблокировка записей пациентов - - - - -	9-147
Предварительные настройки ведения пациентов - - - - -	9-147
«Exam screen»/«Report headings» (Экран исследования/Заголовки отчетов) - - - - -	9-148
Глава 10 — Отчет	
Введение	
Создание отчета	
Работа с функцией создания отчета	
Открытие отчета - - - - -	10-4
Выбор другого шаблона - - - - -	10-6
Изменение данных пациента- - - - -	10-6
Изображения в отчете- - - - -	10-7
Печать отчета - - - - -	10-7
Сохранение отчета - - - - -	10-7
Извлечение отчета из архива - - - - -	10-9
Извлечение отчета DICOM PDF - - - - -	10-9
Удаление архивированного отчета - - - - -	10-10
Структурированные находки	
Введение - - - - -	10-11
Запуск функции структурированных данных - - - - -	10-13
Использование функции структурированных данных- - - - -	10-16

Настройка структурированных данных - - - - -	10-19
Прямой отчет	
Создание комментариев - - - - -	10-32
Создание стандартных текстов - - - - -	10-34
Конструктор отчетов	
Доступ к конструктору отчетов - - - - -	10-35
Обзор программы для создания отчетов - - - - -	10-36
Конструирование шаблона отчета - - - - -	10-38
Сохранение существующего шаблона - - - - -	10-53
Выход из конструктора отчетов - - - - -	10-54
Управление шаблонами отчетов	
Настройка меню выбора шаблона - - - - -	10-56
Экспорт и импорт шаблонов отчетов - - - - -	10-58
Глава 11 — Датчики	
Обзор датчиков	
Поддерживаемые датчики - - - - -	11-2
Области применения датчиков - - - - -	11-14
Максимальная температура датчика - - - - -	11-21
Ориентация датчика - - - - -	11-22
Обозначения на датчиках - - - - -	11-23
Эксплуатация датчиков - - - - -	11-23
Работа с датчиками	
Подключение датчика - - - - -	11-24
Включение датчика - - - - -	11-27
Отключение датчика - - - - -	11-30
Техническое обслуживание и уход	
Программа планового технического обслуживания - - - - -	11-31
Осмотр датчика - - - - -	11-32
Чистка и дезинфекция датчиков - - - - -	11-35
Карточки с инструкциями по уходу за датчиком - - - - -	11-36
Предварительная очистка датчика на месте эксплуатации (обязательно для всех датчиков) - - - - -	11-40
Чистка салфетками - - - - -	11-42
Инструкции по чистке датчика вручную с использованием ферментного моющего средства - - - - -	11-43
Чистка датчика и разъема вручную - - - - -	11-47
Дезинфекция среднего уровня — распыление - - - - -	11-48
Дезинфекция датчика среднего уровня с использованием дезинфицирующих салфеток - - - - -	11-51
Дезинфекция высокого уровня — замачивание - - - - -	11-54
Дезинфекция высокого уровня с использованием изделия Trophon® EPR - - - - -	11-57
Химические средства, эффективность которых была проверена - - - - -	11-59
Надевание стерильной защитной оболочки на датчик - - - - -	11-75
Связующие гели - - - - -	11-76
Безопасность эксплуатации датчиков	
Опасность поражения электрическим током - - - - -	11-77

Опасность получения механических повреждений или травм - - -	11-78
Биологическая опасность - - - - -	11-79
Меры предосторожности при обращении с эндополостными датчиками - - - - -	11-80
Зоны ограниченного доступа - - - - -	11-81
Утечка силиконовой смазки - - - - -	11-81
Особые инструкции - - - - -	11-82
Термическая безопасность для датчиков 6Tc-RS, 9T-RS - - - - -	11-88
Биопсия	
Квалификация для выполнения биопсии - - - - -	11-91
Обзор - - - - -	11-91
Меры предосторожности при использовании процедур биопсии -	11-91
Подготовка направляющего соединения для биопсии - - - - -	11-96
Отображение зоны направляющей - - - - -	11-102
Проверка пути иглы биопсии - - - - -	11-103
Начало процедуры биопсии - - - - -	11-103
Очистка, дезинфекция и утилизация - - - - -	11-103
Чистка направляющих для биопсийных игл датчика E8C-RS/E8Cs-RS вручную (базовый комплект E721) - - - - -	11-104
Стерилизация направляющих для биопсийных игл датчика E8C-RS/ E8Cs-RS в автоклаве (базовый комплект E721) - - - - -	11-105
Проверка датчика	
Введение - - - - -	11-106
Поддерживаемые датчики - - - - -	11-106
Запуск проверки датчика - - - - -	11-107
Использование в хирургии/интраоперационных процедурах	
Подготовка к проведению хирургических/интраоперационных процедур - - - - -	11-113
Глава 12 — Периферийные устройства	
Введение	
Периферийные устройства - - - - -	12-2
Печать	
Элементы управления принтером - - - - -	12-5
Печать изображения - - - - -	12-5
Настройка кнопок P1 и P2, а также «Record» (Запись) - - - - -	12-6
Настройка принтера - - - - -	12-8
Инвертированное отображение для печати - - - - -	12-9
ИБП	
Обзор - - - - -	12-10
Порядок подключения системы ИБП к ультразвуковой системе Vivid серии T - - - - -	12-11
Порядок подключения системы ИБП к ультразвуковой системе Vivid серии T без источника питания от сети переменного тока - - -	12-14
Кнопки и светодиодные индикаторы - - - - -	12-16
Глава 13 — Техническое обслуживание	
Данные о системе	
Функции/технические характеристики - - - - -	13-3

Погрешность клинических измерений - - - - -	13-29
Точность клинических измерений - - - - -	13-32
Обслуживание системы и уход за ней	
Обзор - - - - -	13-33
Ожидаемый срок службы - - - - -	13-34
График технического обслуживания - - - - -	13-35
Чистка и дезинфекция системы - - - - -	13-38
Предотвращение возникновения помех от статического электричества - - - - -	13-52
Контроль качества	
Введение - - - - -	13-53
Стандартные тесты - - - - -	13-54
Настройка системы учета - - - - -	13-73
Ведомость контроля качества ультразвуковой визуализации - - -	13-74
Расходные материалы/принадлежности	
Введение - - - - -	13-76
Периферийные устройства - - - - -	13-77
Шнур питания от сети переменного тока - - - - -	13-78
Гель - - - - -	13-78
Датчики - - - - -	13-79
Самодиагностика системы	
Неисправность системы - - - - -	13-80
eDelivery — обновление программного обеспечения	
Введение - - - - -	13-84
Обновление программного обеспечения через платформу удаленного обслуживания с помощью Insite (RSvP) - - - - -	13-85
Загрузка и установка программного обеспечения - - - - -	13-86
Обновление программного обеспечения через портал конечных пользователей - - - - -	13-94
Загрузка программного обеспечения - - - - -	13-97
Перезагрузить программное обеспечение - - - - -	13-101
Глава 14 — Безопасность	
Меры предосторожности	
Уровни предосторожности - - - - -	14-2
Знаки, предупреждающие об опасности - - - - -	14-4
Обязанности владельца	
Обзор - - - - -	14-7
Замечание о недопустимости внесения изменений пользователем.	14-8
Акустическая мощность	
Определения параметров акустической мощности - - - - -	14-9
Отображение параметров акустической мощности в системе Vivid T9/ Vivid T8 - - - - -	14-11
Принцип ALARA (РЭМ) - - - - -	14-12
Обучение - - - - -	14-12
Рекомендации по соблюдению правил техники безопасности - - -	14-13
Элементы управления системой, работа с которыми оказывает влияние на уровень акустической мощности - - - - -	14-13

Важные замечания по технике безопасности	
Обзор -----	14-17
Безопасность пациента -----	14-18
Безопасность персонала и оборудования -----	14-23
Электромагнитная совместимость (ЭМС) -----	14-32
Устройства, используемые вблизи пациента -----	14-50
Защита окружающей среды -----	14-52
Обозначения на устройстве	
Описание маркировки -----	14-53
Расположение предупреждающих наклеек -----	14-61
Пояснения к этикетке датчика -----	14-64
Этикетка на блоке с разъемами для датчиков -----	14-65
Расположение международного кода товара (GTIN) и штрихкода на этикетке с уникальным идентификатором (UDI) блока с разъемами для датчиков -----	14-66
Только для Китая -----	14-68
Паспорт WEEE -----	14-70
Безопасная утилизация изделия и упаковки -----	14-70
Глава 15 — Приложение	
Программа Scan Assist Pro Creator	
Обзор -----	15-2
Экспорт протоколов из системы Vivid T9/Vivid T8 и установка программы Scan Assist Pro Creator вне системы -----	15-3
Запуск Scan Assist Pro Creator -----	15-6
Работа с файлами -----	15-7
Создание новых протоколов -----	15-9
Сохранение протоколов -----	15-11
Проекции -----	15-11
Атрибуты шагов -----	15-14
Конфиденциальность и безопасность	
Потенциально опасные ситуации, возникающие вследствие сбоев сети -----	15-19
Алфавитный указатель	

Глава 1

Введение

В этой главе содержатся сведения о показаниях и противопоказаниях к применению, контактная информация и описание структуры данной документации.

Ультразвуковая установка Vivid T9/Vivid T8 — высокотехнологичная цифровая система ультразвуковой визуальной диагностики с полным набором функций управления данными.

Система обеспечивает визуализацию в следующих режимах: 2D (В-режим), цветной доплеровский режим, режим энергетического доплера (исследования сосудов), М-режим, цветной М-режим, спектральные режимы импульсно-волнового доплера (PW) и непрерывно-волнового доплера (CW), визуализация скорости движения тканей, расширенный режим визуализации деформации тканей и режим контрастирования.

Полностью цифровая архитектура установки Vivid T9/Vivid T8 позволяет оптимально использовать все режимы сканирования и типы датчиков в пределах всего диапазона рабочих частот.

Внимание

Данное руководство содержит необходимую и достаточную информацию для безопасной эксплуатации ультразвуковой установки.

Перед началом эксплуатации ультразвуковой системы внимательно изучите все инструкции в руководстве пользователя.

Всегда храните это руководство рядом с оборудованием. Периодически просматривайте инструкции по технике безопасности и эксплуатации оборудования.

ПРИМЕЧАНИЕ: *Интерактивная справка позволяет пользователю получить быстрый доступ к руководству. Если текст в интерактивной справке отличается от текста в руководстве пользователя, правильными считаются сведения, приведенные в руководстве пользователя.*

Несоблюдение правил техники безопасности считается неправильной эксплуатацией.

Не все функции системы, датчики, периферийные устройства и прочие продукты, описанные в данном документе, могут быть в наличии или иметь разрешения на продажу во всех странах. Для получения актуальной информации обратитесь к региональному представителю компании GE.

Согласно требованиям стандарта CISPR 11 система относится к оборудованию КЛАССА А и ГРУППЫ 1.

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 данного руководства пользователя.*

Документация

**ВНИМАНИЕ!**

Перед началом эксплуатации системы необходимо ознакомиться с правилами техники безопасности.

Документация по работе с системой Vivid T9/Vivid T8 включает в себя несколько руководств:

- Руководство пользователя и интерактивная справка (ПЕРЕВЕДЕНЫ) содержат информацию, необходимую для безопасной эксплуатации системы. В них описаны основные функции системы, функции безопасности, режимы работы, измерения и расчеты, датчики, процедуры обслуживания, выполняемого пользователем, и технического обслуживания.
- Документ «Примечания к выпуску» (ПЕРЕВЕДЕН) содержит примечания и решения проблем для системы Vivid T9/Vivid T8: в нем приводится описание неполадок, которые связаны с обработкой данных и могут возникать при выполнении сканирования, а также способы их устранения. Этот документ также содержит меры предосторожности и инструкции, дополняющие руководство пользователя.
- «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.
- Руководство по безопасности и конфиденциальности (ПЕРЕВЕДЕНО) излагает соображения в отношении конфиденциальности и безопасности данных, описывает соответствующие возможности, а также порядок их конфигурирования и использования надлежащим образом.
- Руководство по техническому обслуживанию (ТОЛЬКО НА АНГЛИЙСКОМ ЯЗЫКЕ) содержит схемы оборудования, списки запасных частей, описания, инструкции по настройке и другую аналогичную информацию, которая помогает техническому персоналу при устранении неполадок элементов системы, подлежащих 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 (продолжение)

ПРИМЕЧАНИЕ: Комплект eDocumentation содержит инструкции по чтению пользовательской документации с помощью электронного носителя. Все руководства пользователя предоставляются в электронном формате. На носителе eDocumentation содержится документация на английском и других языках.

Руководства по эксплуатации системы Vivid T9/Vivid T8 предназначены для операторов, знакомых с основными принципами и методами работы с ультразвуковым оборудованием. 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.

ПРИМЕЧАНИЕ: Сведения о датчиках, приведенные на изображениях пользовательского интерфейса, не обязательно относятся к датчикам, используемым в вашей ультразвуковой системе. Перечень имеющихся датчиков и их характеристики см. в главе «Датчики».

ПРИМЕЧАНИЕ: Не все программные функции, описанные в настоящем документе, могут быть доступны в вашей системе. Фактически установленные программные опции могут различаться в зависимости от конфигурации системы. Для установки программных функций, не доступных в вашей системе, обратитесь в региональное представительство компании GE Ultrasound.

Обновленные руководства можно загрузить по следующей ссылке:

<https://www.gehealthcare.com/documentationlibrary>

Документация (продолжение)

ПРИМЕЧАНИЕ: Пользователи также могут отсканировать этикетку с QR-кодом рядом с кнопкой включения/выключения, чтобы открыть краткую инструкцию по эксплуатации системы Vivid T9/Vivid T8 (Quick Card) и быстро ознакомиться с операциями.



Принцип действия

Медицинские ультразвуковые изображения создаются компьютером и цифровой памятью на основе данных, полученных путем передачи и приема высокочастотных механических волн с помощью датчика. Механические ультразвуковые волны распространяются сквозь тело, создавая эхо-сигнал в местах, где плотность тканей тела изменяется. Например, при распространении в тканях человека эхо-сигнал формируется на границе перехода от области жировой ткани к области мышечной ткани. Эхо-сигналы возвращаются на датчик, где они снова преобразуются в электрические сигналы.

Полученные эхо-сигналы значительно усиливаются и обрабатываются несколькими аналоговыми и цифровыми контурами, оснащенными фильтрами с множеством частотно-временных характеристик и преобразующими высокочастотные электрические сигналы в последовательности сигналов цифрового изображения, которые сохраняются в памяти. Будучи сохранено в памяти, изображение может быть выведено на экран монитора в режиме реального времени. Всеми параметрами передачи, приема и обработки сигналов управляет главный компьютер. Оператор может настраивать характеристики и функции системы с помощью панели управления, благодаря чему область применения системы очень широка: от акушерских исследований до исследований периферических сосудов.

В качестве датчиков используются точные твердотельные устройства, обеспечивающие несколько форматов визуализации. Цифровое исполнение и использование полупроводниковых компонентов позволяют получать изображения очень стабильного, постоянного качества при минимальном техническом обслуживании. Благодаря высокотехнологичной конструкции и компьютерному управлению система обладает множеством функциональных возможностей, удобна и проста в эксплуатации.

Назначение

Система Vivid T9/Vivid T8 представляет собой универсальную ультразвуковую систему, обладающую специальными функциями для кардиологической визуализации. Система предназначена для использования квалифицированными и обученными медицинскими работниками с целью проведения ультразвуковой визуализации, измерений, отображения и анализа характеристик анатомических структур и жидкостей.

Показания к применению

Vivid T9/Vivid T8 — это универсальная ультразвуковая система, оснащенная специальными функциями для применения в кардиологии. Система предназначена для использования квалифицированными и обученными медицинскими работниками с целью проведения ультразвуковой визуализации, измерений, отображения и анализа характеристик анатомических структур и жидкостей. Устройство предназначено для использования в медицинских учреждениях, включая кабинеты ультразвуковой диагностики, прочие помещения медицинских учреждений, операционные, лаборатории катетеризации или частные медицинские центры. Системы позволяют проводить клинические исследования следующих типов: исследования плода/акушерские исследования, исследования брюшной полости (в том числе гинекологические), педиатрические исследования, исследования малых органов (в том числе молочных желез, яичек, щитовидной железы), краниальные исследования новорожденных и взрослых, кардиологические исследования (взрослых и детей), исследования периферических сосудов, опорно-двигательного аппарата (стандартные и поверхностные), урологические исследования (включая исследования предстательной железы), транскраниальные, чреспищеводные, трансректальные, трансвагинальные исследования, визуальный контроль инвазивных процедур (в том числе биопсия, дренаж жидкости), интраоперационные исследования (сосудов). Доступны следующие режимы работы: В-режим, М-режим, режим импульсно-волнового доплера (PW), режим непрерывно-волнового доплера (CW), режим цветового доплера, режим цветового М-модального доплера, режим энергетического доплера, режим визуализации гармоник, режим кодированного импульса и комбинированные режимы: В/М, В/PWD, В/цветовой/PWD, В/энергетический/PWD.

Частота использования

Ежедневно (обычно 8 часов в день).

Виды использования

Многократное использование для нескольких пациентов.

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.

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

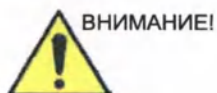
Клиническое применение

Данные системы предназначены для проведения следующих типов исследований:

- Исследования плода/акушерские исследования
- Исследования брюшной полости (включая гинекологические исследования)
- Педиатрические исследования
- Исследование малых органов
- Кардиологические исследования
- Исследование периферических сосудов
- Краниальное исследование взрослых пациентов
- Краниальное исследование новорожденных
- Стандартные исследования костно-мышечных тканей
- Поверхностные исследования костно-мышечных тканей
- Транскраниальные исследования
- Трансректальные исследования
- Трансвагинальные исследования
- Чреспищеводные исследования
- Интраоперационные исследования
- Исследование грудной клетки/плевральной полости
- Урология
- Визуальный контроль интервенционных процедур

Противопоказания

Ультразвуковая установка не предназначена для офтальмологических исследований или любых других исследований, при которых акустический пучок проходит через глаз.



Данное устройство должно использоваться в соответствии с законодательством. В некоторых странах возможно наличие ограничений на определенные виды использования данного устройства, например для определения пола плода.

Группы пациентов (система и датчики)

- Возраст: любого возраста (включая эмбрионы и плоды)
- Местоположение: по всему миру
- Пол: мужской и женский
- Масса тела: все весовые категории, см. примечание ниже
- Рост: без ограничений

ПРИМЕЧАНИЕ: Наличие у пациента тяжелой степени ожирения может повлиять на работу устройства.

Клиническая польза (система и датчики)

Клиническая польза диагностического ультразвукового устройства заключается в том, что оно предоставляет точную диагностическую информацию (изображения тканей и органов человека), позволяющую повысить качество диагностики и оказания помощи пациентам с различными заболеваниями и состояниями.

Устройство, используемое по предписанию



ВНИМАНИЕ! В соответствии с федеральным законодательством данное устройство разрешено к продаже только врачам или по их заказу.

Сообщение о происшествии

В случае серьезного происшествия, связанного с продуктами для ультразвуковых исследований Vivid iq или ультразвуковыми датчиками компании GE Healthcare, необходимо обратиться в компанию GE Healthcare и соответствующие органы.

Безопасность

Перед использованием ультразвуковой установки следует внимательно прочитать всю информацию, содержащуюся в главе «Безопасность» на стр. 14-1.

Заявление о маркировке CE

Модель изделия и версия ПО	Соответствует требованиям европейской Директивы/Регламента о медицинских изделиях	Знак CE и код органа сертификации
Vivid T8 (версия ПО — v206)	Европейский Регламент 2017/745 по медицинским устройствам	CE0197
Vivid T9 (версия ПО — v206)	Европейский Регламент 2017/745 по медицинским устройствам	CE0197
Vivid T8 (версия ПО — v205)	Директива ЕС по медицинским устройствам 93/42/ЕЕС	CE0197
Vivid T9 (версия ПО — v205)	Директива ЕС по медицинским устройствам 93/42/ЕЕС	CE0197
Vivid T8 (версия ПО — v204)	Директива ЕС по медицинским устройствам 93/42/ЕЕС	CE0197
Vivid T9 (версия ПО — v204)	Директива ЕС по медицинским устройствам 93/42/ЕЕС	CE0197
Обновление системы Vivid T9/Vivid T8 с версии v204 и v205 до версии v206	Европейский Регламент 2017/745 по медицинским устройствам	CE0197
Обновление системы Vivid T9/Vivid T8 с версии v204 и v205 до версии v206, только ПО	Европейский Регламент 2017/745 по медицинским устройствам	CE0197

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://www.gehealthcare.com/usen/ultrasound/products/probe_care.html
Клинические вопросы	Жители США, Канады, Мексики и части стран бассейна Карибского моря 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

INFORMAÇÕES DO IMPORTADOR E DISTRIBUIDOR

NOME: GE HEALTHCARE DO BRASIL COMÉRCIO E SERVIÇOS PARA EQUIPAMENTOS MÉDICOS-
HOSPITALARES LTDA.

ENDEREÇO:

Av. Magalhães de Castro 4800, 10º andar, conjuntos 101 e 102, 11º andar, conjuntos 111 e
112, e 12º andar, conjuntos 121 e 122, Torre 3, Cidade Jardim, CEP: 05676-120 - São
Paulo/SP.

CNPJ: 00.029.372/0001-40

RESPONSÁVEL TÉCNICO:

Karolina Morangoni Torres

Registro CREA/SP nº 5069785521

TELEFONE:

3004 2525 (Capitais e Regiões Metropolitanas)/ 08000 165 799 (Demais
Localidades)

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

15F, 416 Hangang Dae ro,
Chung-gu, Seoul
TEL: +82 2 6201 3114

**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, n° 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

Ankara Office
Mustafa Kemal Mah.
2158.Sok No:9
Çankaya-Ankara
TEL: +90 312 289 77 00 FAKS: +90 312 289 78 02

**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

**ВЕЛИКОБРИТАН
ИЯ**

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

Производитель



GE Medical Systems (China) Co., Ltd.
No.19, Changjiang Road
Wuxi National Hi-Tech Dev. Zone
214028 Jiangsu China
ТЕЛ.: +86 510 85225888; ФАКС: +86 510 85226688

Адрес производства

GE Medical Systems (China) Co., Ltd.
No.19, Changjiang Road
Wuxi National Hi-Tech Dev. Zone
214028 Jiangsu China
ТЕЛ.: +86 510 85225888; ФАКС: +86 510 85226688

Wipro GE Medical Device Manufacturing Private Limited.
No.4, Kadugodi Industrial Area
Sadarmangala, Whitlefield
Bangalore, Karnataka, INDIA 560067 (Индия)

Глава 2

Начало работы

Содержание главы:

*‘Подготовка оборудования к эксплуатации’ на
стр. 2-3*

*‘Перемещение и транспортировка установки’ на
стр. 2-27*

‘Описание системы’ на стр. 2-33

*‘Выполнение исследований без входа в систему’ на
стр. 2-56*

*‘Начало исследований после входа в систему’ на
стр. 2-59.*

Введение

Обзор

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.



ОСТОРОЖНО!

Перед эксплуатацией изделия необходимо изучить и усвоить все предупреждения, приведенные в главе «Безопасность» на **стр. 14-1**.

Запрещается помещать емкости с жидкостью на поверхность оборудования во избежание попадания жидкости внутрь оборудования или панели 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. 13-33*.

Сведения о регулярном профилактическом обслуживании оборудования см. в главе 'Обслуживание системы и уход за ней' на *стр. 13-33*.

Подготовка оборудования к эксплуатации

Обзор

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~, 50/60 Гц.

Условия эксплуатации

При установке системы в стационарное положение необходимо обеспечить свободную циркуляцию воздуха вокруг нее.



ВНИМАНИЕ!

Не эксплуатируйте систему вблизи источников тепла, сильных электромагнитных полей (возле трансформатора) или рядом с приборами, генерирующими высокочастотные сигналы, такими как высокочастотные электрохирургические инструменты. Это может отрицательно сказаться на ультразвуковых изображениях.

Требования к состоянию окружающей среды

При эксплуатации, хранении и транспортировке системы следует соблюдать перечисленные ниже требования. Условия эксплуатации должны строго соблюдаться. В противном случае устройство следует выключить.

Таблица 2-1: Требования к окружающей среде

Требование	Температура	Влажность	Атмосферное давление
Эксплуатация	3–40 °C (система без аккумулятора) 3–30 °C (система с аккумулятором)	30–80 % без конденсации	700–1060 гПа
Хранение	от -5 до 50 °C	10–90 % без конденсации	700–1060 гПа
Транспортировка	от -5 до 50 °C	10–90 % без конденсации	700–1060 гПа



ВНИМАНИЕ!

Система Vivid T9/Vivid T8 и соединитель датчика не являются водонепроницаемыми. Не погружайте устройство в воду или любую другую жидкость.

Электромагнитные помехи

Данное медицинское оборудование утверждено к использованию в стационарных медицинских учреждениях, клиниках и других учреждениях, соответствующих требованиям к окружающей среде, с учетом требований по предотвращению радиочастотных помех. Эксплуатация данного оборудования в ненадлежащих условиях может привести к созданию электромагнитных помех для радиосистем и телевизионных приемников, расположенных вблизи оборудования.

Соблюдение мер предосторожности для обеспечения защиты консоли от электромагнитных помех

Меры предосторожности:

- 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. Нельзя использовать удлинитель или адаптер.

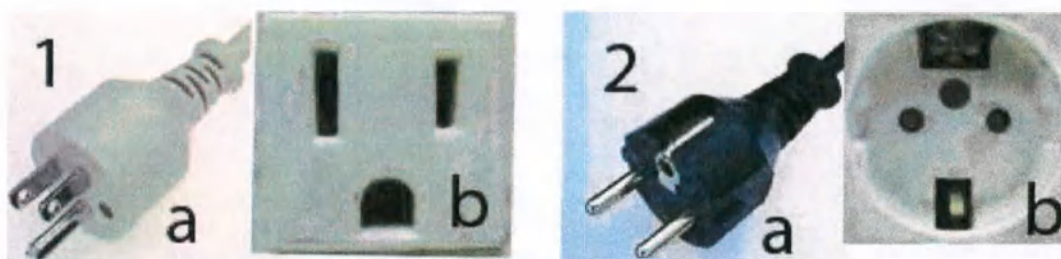


Рис. 2-1. Примеры конфигураций вилки сетевого кабеля и розетки

1. 100–120 В~, 10 А

Конфигурация вилки и розетки

2. 220–240 В~, 10 А

Конфигурация вилки и розетки

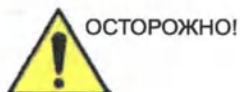
ПРИМЕЧАНИЕ:

В настоящее время специальные шнуры питания доступны для Китая, Индии, Аргентины, Европы, Японии, Швейцарии, Великобритании, США, Израиля и Австралии.

Подключение установки (продолжение)



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



Подсоединение дополнительных защитных кабелей заземления или выравнивания сопротивления не является необходимым в большинстве случаев и рекомендуется только, когда используется большое количество приборов при уходе за пациентами из группы высокого риска и требуется, чтобы все оборудование работало при одинаковых показателях напряжения и в пределах приемлемой величины тока утечки. Примером пациента из группы высокого риска может быть, например, ситуация, когда в ходе лечебных мероприятий имеется токопроводящий путь к сердцу, например открытые кабели кардиостимулятора.

Проверка уровня напряжения

Проверьте наклейку с номинальными параметрами на задней стороне системы.



Рис. 2-2. Наклейка с техническими данными системы Vivid T9

На табличке указан диапазон изменения напряжений:

- 100–240 В~, 50/60 Гц, 300 В А

Проверка уровня напряжения (продолжение)

Проверьте наклейку с номинальными параметрами на задней стороне системы.

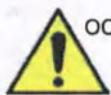


Рис. 2-3. Табличка с техническими данными Vivid T8

На табличке указан диапазон изменения напряжений:

- 100–240 В~, 50/60 Гц, 300 В А

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. 2-3* указана информация о допустимых значениях напряжений.

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

Систему Vivid T9/Vivid T8 и работающие от сети принадлежности следует подсоединять только к соответствующим настенным розеткам. НЕ подсоединяйте их к удлинительному шнуру с одной или несколькими розетками, к разветвителю электропитания или адаптеру.

Нельзя использовать удлинитель или адаптер.

Подключение к электрической розетке (продолжение)

1. Убедитесь, что настенная розетка подходит для установки и выключатель электропитания находится в положении "Выкл." Система может работать от настенных розеток, являющихся стандартными в стране использования.
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. Плотнo вставьте вилку в настенную розетку. Сетевой выключатель обеспечивает электрическую изоляцию цепей системы от СЕТИ ЭЛЕКТРОПИТАНИЯ.



ВНИМАНИЕ!

Расположение системы Vivid T9/Vivid T8 не должно препятствовать доступу к вилке шнура питания.



ВНИМАНИЕ!

Не допускайте отсоединения шнура питания в процессе эксплуатации системы.

Неожиданное отключение системы может привести к потере данных.

Аккумулятор

В системе имеется встроенный аккумулятор. Расположенный в доступном пользователю месте встроенный аккумулятор служит альтернативным источником питания, который включается в случае сбоя подачи питания от сети переменного тока или внезапного отсоединения кабеля переменного тока. Исправный аккумулятор может помочь предотвратить потерю данных в случае вынужденного завершения работы системы или сбоя электропитания. Максимальная ожидаемая продолжительность работы системы от полностью заряженного аккумулятора, используемого в качестве источника питания, составляет 40 минут.

В режиме работы от аккумулятора экран выключается и проведение сканирования становится невозможным.

Технология, используемая в аккумуляторе

При отсутствии питания от электросети в качестве источника питания используется литий-ионный аккумулятор. Литий-ионная технология, используемая в аккумуляторе системы, представляет существенно меньшую опасность для окружающей среды, чем литий-металлическая технология, используемая в некоторых других аккумуляторах (например, батарейках наручных часов). Использованные аккумуляторы не подлежат утилизации вместе с бытовыми отходами. Свяжитесь с местными властями для получения информации о действиях по утилизации химических отходов в вашем регионе.

ПРИМЕЧАНИЕ: В случае возникновения сомнений относительно целостности внешнего защитного заземляющего проводника при его установке или размещении питание **ОБОРУДОВАНИЯ** в процессе эксплуатации должно обеспечиваться за счет аккумулятора.



ОСТОРОЖНО!

Если система Vivid T9/Vivid T8 не будет использоваться в течение длительного времени, на протяжении месяца или более, аккумулятор необходимо извлечь.

Цикл разрядки/зарядки

При хранении аккумулятора в течение трех или более месяцев клиенту необходимо осуществить один цикл полной разрядки/зарядки.

ПРИМЕЧАНИЕ: *Полный цикл разрядки/зарядки подразумевает работу системы от аккумулятора с момента включения до полного разряда аккумулятора и отключения системы. Не отключайте систему Vivid T9/Vivid T8 от сети, пока аккумулятор не зарядится полностью, на что указывает зеленый светодиодный индикатор.*

После доставки и до первого использования системы Vivid T9/Vivid T8 клиенту настоятельно рекомендуется осуществить однократный полный цикл разрядки/зарядки аккумулятора.

Если аккумулятор не использовался более 2 месяцев, клиенту рекомендуется однократно осуществить полный цикл его разрядки/зарядки. Также рекомендуется хранить аккумулятор полностью заряженным в прохладном и защищенном от света месте.

Процедура однократной полной разрядки/зарядки:

1. Полностью разрядите аккумулятор до автоматического отключения системы Vivid T9/Vivid T8.
2. Полностью зарядите аккумулятор системы Vivid T9/Vivid T8.
3. Полностью разрядите аккумулятор системы Vivid T9/Vivid T8 (для разрядки требуется один час).

При хранении аккумуляторов в течение более 6 месяцев заряжайте их по меньшей мере один раз в 6 месяцев для предотвращения утечек и ухудшения рабочих характеристик.



Используйте с системой Vivid T9/Vivid T8 только совместимые аккумуляторы, утвержденные компанией GE.

Установка аккумулятора

1. Снимите переднюю крышку.



Рис. 2-4. Снятие передней крышки

2. Открутите 1 винт и снимите держатель аккумулятора.



Рис. 2-5. Снятие держателя аккумулятора

Установка аккумулятора (продолжение)

3. Вставьте аккумулятор, после чего установите держатель аккумулятора и зафиксируйте его с помощью винта. Убедитесь в том, что аккумулятор надежно зафиксирован.

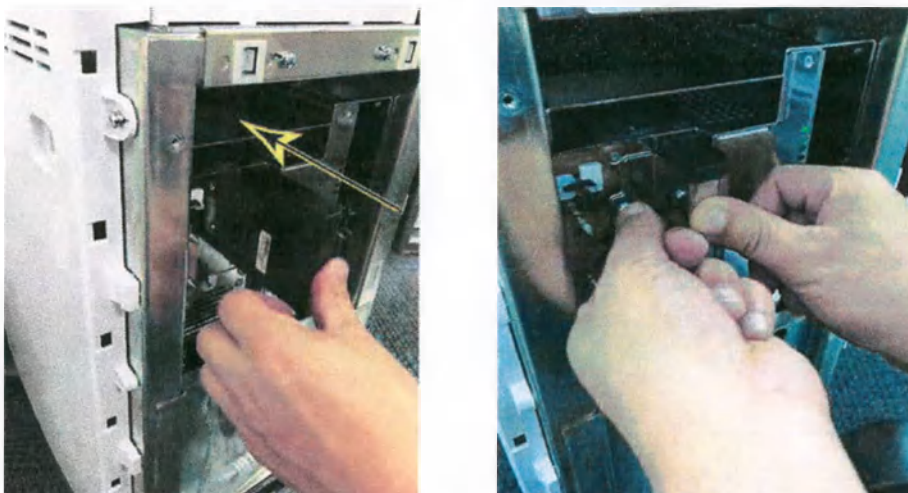


Рис. 2-6. Установка аккумулятора

4. Установите переднюю крышку на место.

Извлечение аккумулятора

Извлеките аккумулятор, следуя инструкциям по установке в обратном порядке.

Просмотр текущего состояния аккумулятора

Во время работы в строке состояния системы отображается значок, указывающий на текущее состояние аккумулятора.



Рис. 2-7. Значок аккумулятора

Общий остаточный заряд аккумулятора показан на значке аккумулятора. Для различных состояний аккумулятора используются различные цвета.

Таблица 2-2: Описание состояния

Значок	Описание состояния
 Зеленый	Аккумулятор полностью заряжен (100 %)
 Желтый	Аккумулятор заряжен частично (99–1 %)
 Красный	Аккумулятор разряжен (0 %)

ПРИМЕЧАНИЕ: Указанные выше процентные значения могут колебаться в пределах до ± 3 %.

ПРИМЕЧАНИЕ: Емкость аккумулятора должна быть меньше 100 Вт*ч.

Просмотр подробного описания состояния аккумулятора

Для получения более подробных сведений о состоянии аккумулятора нажмите на значок аккумулятора. Появится более подробное описание состояния.

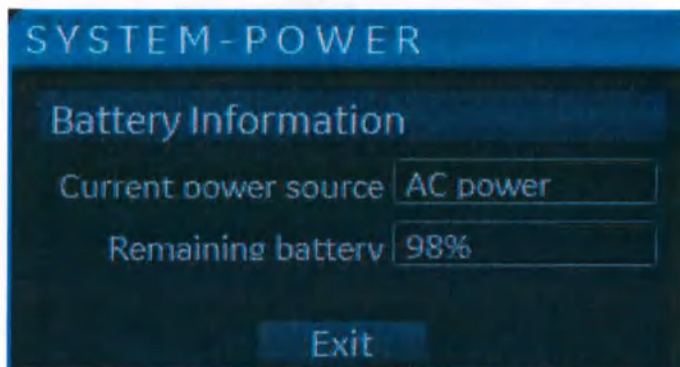


Рис. 2-8. Сообщение о состоянии аккумулятора

- Current power source (Текущий источник питания)
В этом поле отображаются сведения об используемом в настоящее время источнике питания.
- Remaining battery power (Оставшийся заряд аккумулятора)
В этом поле отображается расчетный уровень заряда аккумулятора на данный момент.

Режим ожидания

При отключении питания от сети переменного тока система автоматически переходит в режим ожидания.



Перед переходом в режим ожидания следует сохранить данные пациента.

После перехода системы в режим ожидания отключаются подсветка основного монитора, функция сканирования и панель оператора, а на сенсорной панели отображается уровень оставшегося заряд аккумулятора.

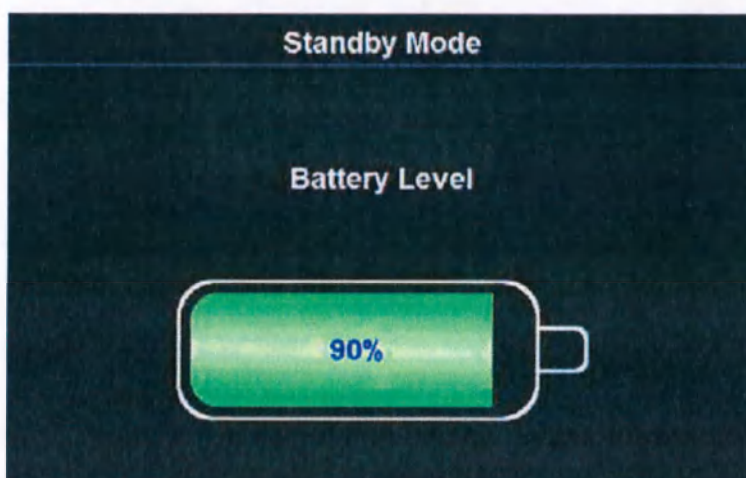


Рис. 2-9. Сенсорная панель: состояние аккумулятора

- ПРИМЕЧАНИЕ:** После возобновления подачи питания от сети находящаяся в режиме ожидания система возобновляет работу и выполняется ее быстрая загрузка.
- ПРИМЕЧАНИЕ:** При работе от встроенного аккумулятора (без подключения к сети переменного тока) продолжительность пребывания системы в режиме ожидания составляет не менее 40 минут.
- ПРИМЕЧАНИЕ:** При переходе в режим ожидания происходит автоматическая установка режима стоп-кадра, который сохраняется даже после восстановления питания от сети.

Предупреждение о низком уровне заряда аккумулятора

Если при переходе в режим ожидания уровень заряда аккумулятора составляет менее 20 %, система подает сигнал тревоги и на экране появляется сообщение, предупреждающее пользователя о низком уровне заряда аккумулятора и необходимости зарядки.

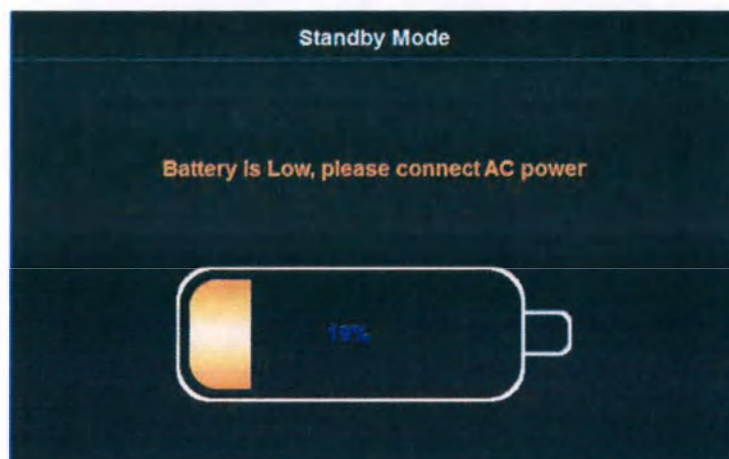


Рис. 2-10. Предупреждение о низком уровне заряда аккумулятора

Если при переходе в режим ожидания уровень заряда аккумулятора составляет менее 10 %, система подает сигнал тревоги, а затем выключается.

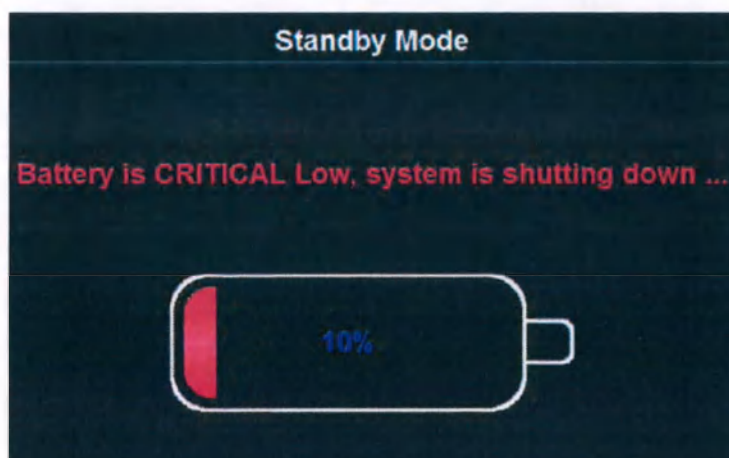


Рис. 2-11. Предупреждение о критически низком уровне заряда аккумулятора

Включение/выключение

Включение установки

1. Переведите выключатель на задней панели установки в положение «On» (Вкл.) (см. Рис. 2-12).
2. Нажмите кнопку **On/Off** в верхней левой части панели управления (см.).Рис. 2-12

После начальной загрузки появится стандартный экран сканирования.



Рис. 2-12. Автоматический выключатель и кнопка включения/выключения

Вход в систему

В процессе начальной загрузки системы может потребоваться ввести пароль для работы в системе. В системе Vivid T9/Vivid T8 можно настроить индивидуальные идентификаторы и пароли ('Правила для пользователей' на *стр. 3-67*).

Если идентификаторы и пароли введены и опция «Use Auto Logon» (Использовать автоматический вход в систему) находится в состоянии *Off* (Выкл.) ('Автоматический вход' на *стр. 3-65*), 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.

Экстренный доступ к системе

В ультразвуковой системе Vivid T9/Vivid T8 предусмотрен экстренный режим, для работы в котором требуется минимум данных для аутентификации пользователя.

Выключение системы

При выключении ультразвуковой системы выполняется процедура автоматического завершения работы.

Выключение

1. Нажмите кнопку включения/выключения в верхней левой части панели управления.

Появится диалоговое окно *Exit* (Выход).

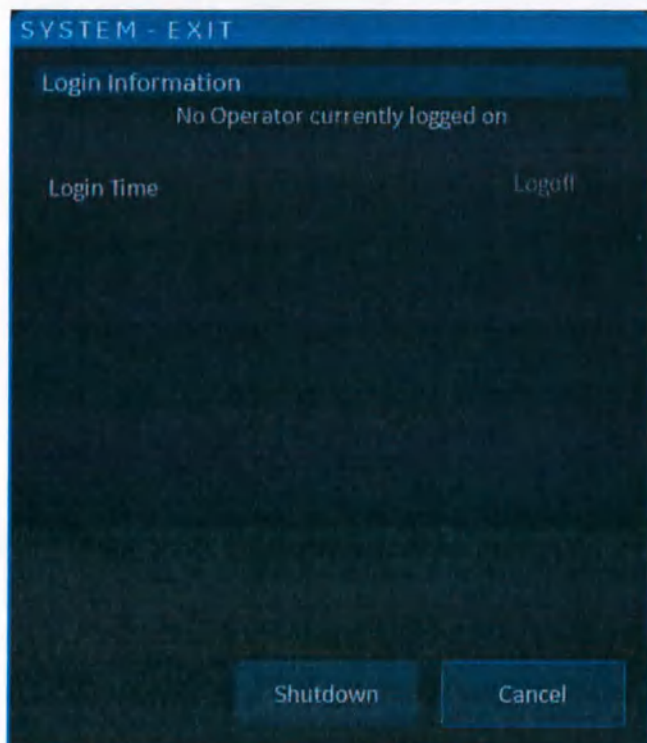


Рис. 2-13. Диалоговое окно выхода

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

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

Процесс выключения занимает несколько секунд и полностью завершается, когда цвет кнопки включения/выключения изменяется с зеленого на белый.

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

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

1. Дождитесь изменения цвета кнопки включения/выключения на белый и переведите размыкатель цепи в положение **ВЫКЛЮЧЕНИЯ**.
2. Вытащите вилку из розетки сети питания.
3. Закрепите шнур питания, обмотав его вокруг фиксаторов кабеля на задней панели системы.

Регулировка параметров и положения монитора

Опасности, связанные с эксплуатацией оборудования: монитор



ВНИМАНИЕ!

- **НЕ** кладите палец, руку или какой-либо предмет на шарнир монитора или кронштейн монитора во избежание травмы при перемещении монитора и его кронштейна.
- Во избежание травмы или повреждения системы **ЗАПРЕЩАЕТСЯ** ставить на монитор предметы или емкости с жидкостью независимо от положения монитора — поднятого или опущенного для транспортировки.

Если предмет или жидкость попали внутрь монитора или корпуса, немедленно отключите систему от сети электропитания. Обратитесь в региональную сервисную службу компании GE.

- **НЕ** царапайте панель и не давите на нее острыми предметами, например карандашами или ручками, поскольку это может привести к повреждению панели.
- Перед перемещением системы на новое место необходимо закрепить гибкий кронштейн ЖК-монитора в транспортном положении.
- На ЖК-экране могут иметься дефектные пиксели. Такие пиксели имеют вид светлых или темных точек на экране. Их присутствие является характеристикой самой ЖК-панели, а не продукта.
- Подсветка ЖК-панели имеет ограниченный срок службы. Если экран темнеет или мерцает, обратитесь к квалифицированному представителю Отдела технического обслуживания.

ПРИМЕЧАНИЕ: Яркий свет влияет на читаемость информации на экране.

Регулировка положения монитора

Положение основного монитора можно отрегулировать для удобства просмотра изображений.

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



ВНИМАНИЕ!

Перед тем, как переносить монитор или его кронштейн, уберите все с пути, чтобы не допустить травм или повреждений. Это относится как к людям, так и к предметам.



ВНИМАНИЕ!

При регулировке положения панели оператора будьте осторожны во избежание травмирования рук или пальцев.

Разблокировка и блокировка монитора

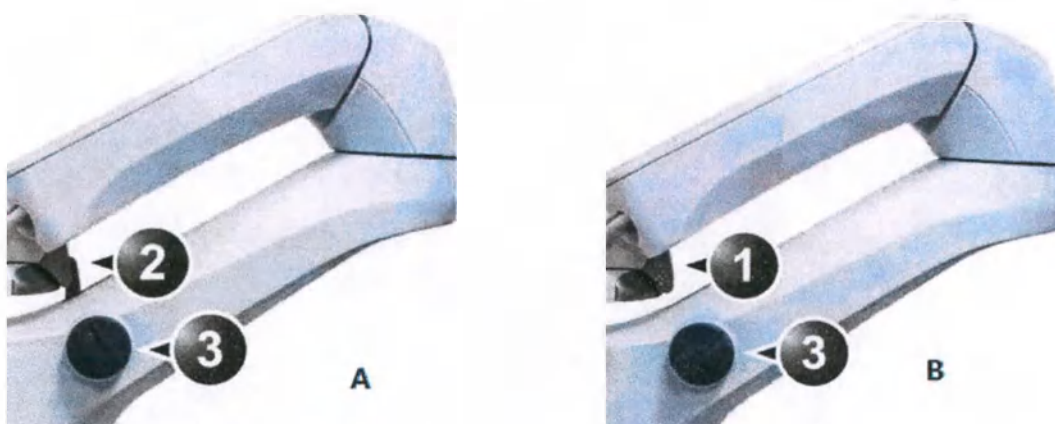
Разблокировка монитора

- Для разблокировки монитора поверните ручку разблокировки по часовой стрелке (Рис. 2-14-В).

Положение монитора регулируется во всех направлениях.

Блокировка монитора

- Поверните ручку разблокировки против часовой стрелки, чтобы снять блокировку, и приведите монитор в исходное положение (Рис. 2-14-А).



а. Монитор разблокирован
б. Монитор заблокирован

Рис. 2-14. Блокировочный механизм монитора



ВНИМАНИЕ!

При регулировке положения кронштейна ЖК-монитора будьте осторожны во избежание травмирования рук или пальцев.

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 монитора с помощью элементов управления сенсорной панели

1. Активируйте главное меню на сенсорной панели ('Панель быстрого доступа' на *стр.* 3-6).
2. Коснитесь вкладки **LCD setup** (Настройка ЖК-экрана). На сенсорной панели появятся несколько элементов настройки экрана (Рис. 2-15).

Эти элементы управления позволяют оптимизировать настройки экрана.

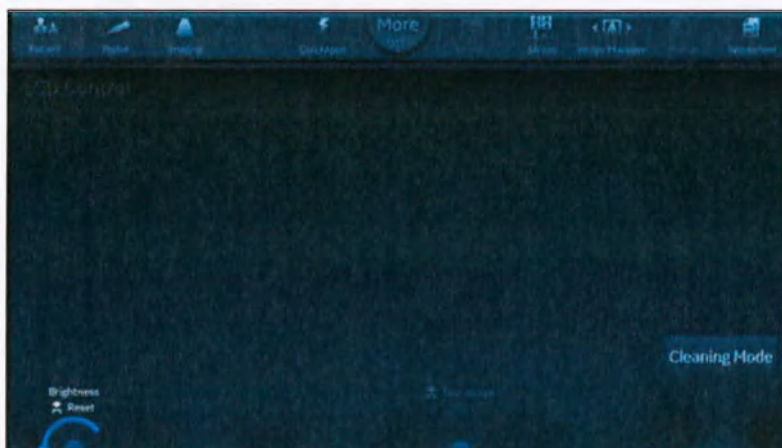


Рис. 2-15. Утилита настройки ЖК-экрана

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.

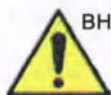
Тестовый шаблон

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

Подключение и отключение датчиков

См. 'Работа с датчиками' на *стр. 11-24*.

Перемещение и транспортировка установки



ВНИМАНИЕ!

Необходимо надлежащим образом закрепить консоль и не допускать ее падения.

Колеса (система Vivid T8)

Каждое из колес имеет тормозную педаль.

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



1. Разблокированное колесо
2. Заблокированное колесо

Рис. 2-16. Колеса

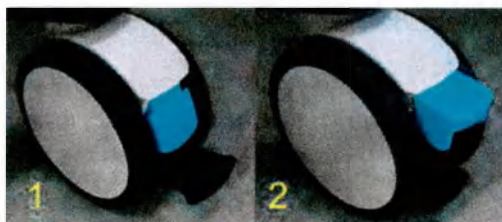
Колеса (система Vivid T9)

Блокировка задних колес и левого переднего колеса системы осуществляется с помощью черных тормозных педалей, расположенных над каждым колесом.

Контроль направления правого переднего колеса осуществляется с помощью двух расположенных над ним педалей: зеленой (разблокировка) и черной (блокировка) (см. Рис. 2-17).

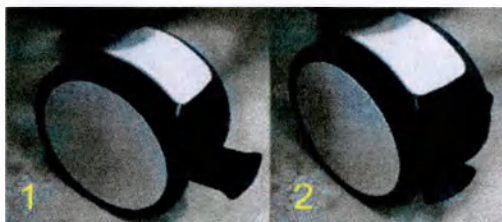
Задние и передние колеса системы поворачиваются свободно (см. Рис. 2-17).

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



1. Разблокированное колесо
2. Заблокированное колесо

Рис. 2-17. Колесо с блокировкой направления



1. Разблокированное колесо
2. Заблокированное колесо

Рис. 2-18. Колесо с блокировкой тормоза



ВНИМАНИЕ!

Не перемещайте систему по поверхностям с уклоном более 10 градусов.

Перемещение установки

Подготовка установки к перемещению

1. Если монитор не заблокирован, приведите его в исходное положение (см. 'Регулировка параметров и положения монитора' на *стр. 2-22*).
2. Выключите систему, установите выключатель в положение "Выкл." (см. 'Включение/выключение' на *стр. 2-19*), отсоедините сетевой шнур от розетки.
3. Отсоедините все кабели, соединяющие систему с отдельными периферийными устройствами и сетью.
4. Обмотайте кабель питания установки вокруг задней ручки.
5. Поместите все датчики в держатель для датчиков. Убедитесь, что кабели датчиков не выступают наружу и не попадают под колеса тележки.
6. Убедитесь, что на установке нет незакрепленных принадлежностей.
7. Опустите монитор.
8. Снимите тормоз.



ОСТОРОЖНО!

Избегайте заземления при перемещении системы.

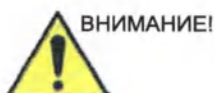
Обеспечение безопасности при перемещении установки

1. Убедитесь, что монитор находится в заблокированном положении (см. 'Регулировка параметров и положения монитора' на *стр. 2-22*). Приведите монитор в горизонтальное положение экраном вниз.



Не перемещайте установку, если монитор не заблокирован.

2. Соблюдайте осторожность при перемещении установки через пороги дверей и лифтов. Тяните или толкайте установку, взявшись за передние ручки или задний поручень. Не пытайтесь перемещать установку, взявшись за кабели или разъемы датчиков. Соблюдайте особую осторожность при перемещении установки по наклонным поверхностям.
3. Следите за тем, чтобы установка не задевала стены и дверные коробки.
4. Удостоверьтесь, что на пути перемещения нет препятствий.
5. Перемещайте установку медленно и осторожно.



Не перемещайте установку по поверхностям с уклоном более 10 градусов.

6. Для перемещения установки по наклонной поверхности или на большие расстояния требуется не менее двух человек.

Транспортировка установки

При транспортировке установки соблюдайте особую осторожность. В дополнение к мерам предосторожности, указанным в разделе 'Перемещение установки' на *стр. 2-29*, следуйте процедуре, описанной ниже.

1. Если монитор не заблокирован, приведите его в исходное положение (см. 'Регулировка параметров и положения монитора' на *стр. 2-22*).



ОСТОРОЖНО!

Не перемещайте и не поднимайте установку, если монитор не заблокирован.

2. Отсоедините все датчики и поместите их в предназначенные для них контейнеры.
3. Убедитесь, что грузоподъемность транспортного средства соответствует весу установки. Рекомендуемая грузоподъемность составляет 72 кг (159 фунтов).
4. Для погрузки и выгрузки установки припаркуйте транспортное средство на ровной поверхности.
5. 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.
6. Убедитесь, что установка надежно закреплена в кузове. Зафиксируйте установку с помощью ремней во избежание ее перемещения во время транспортировки.
7. Ведите транспортное средство с осторожностью во избежание повреждений вследствие тряски.

Переустановка на новом месте

1. После перемещения установки в нужное место зафиксируйте тормоз колес.
2. Следуйте инструкциям по установке, изложенным в разделе 'Подключение установки' на *стр. 2-5*.

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 3 °C или выше 40 °C.

°C	-4,5	-2	0,5	3	40	42,5	45	47,5	50	55	60
°F	23,9	28,4	32,9	37,4	104	108,5	113	117,5	122	131	140
Часы	3	2	1	0	0	1	2	3	4	6	8

Описание системы

Обзор системы



1. Монитор
2. Сенсорная панель
3. Динамики
4. Панель управления (панель оператора)
5. Порт для модуля ЭКГ и порты USB 3.1
6. Полка для принтера
7. Колеса
8. Держатель датчика
9. Порты датчика

10. Лоток для хранения кабелей
11. Перемещаемый кронштейн
12. Задняя ручка
13. Задняя панель
14. Лоток для бумаги
15. Кронштейн «Flex-Fit» для подъема и опускания
16. Крючок для кабеля
17. Крючок для кабеля ЭКГ
18. Механизм поворота и опускания/поднимания панели управления

Рис. 2-19. Система Vivid T9 (вид спереди и сзади)

Обзор системы (продолжение)



1. Монитор
2. Сенсорная панель
3. Динамики
4. Панель управления (панель оператора)
5. Порт для модуля ЭКГ и порты USB 3.1
6. Полка для принтера
7. Колеса
8. Держатель датчика
9. Порты датчика

10. Лоток для хранения кабелей
11. Фиксированный кронштейн
12. Задняя ручка
13. Задняя панель
14. Лоток для бумаги
15. Фиксированный кронштейн
16. Крючок для кабеля
17. Крючок для кабеля ЭКГ

Рис. 2-20. Система Vivid T8 (вид спереди и сзади)

Обзор системы (продолжение)

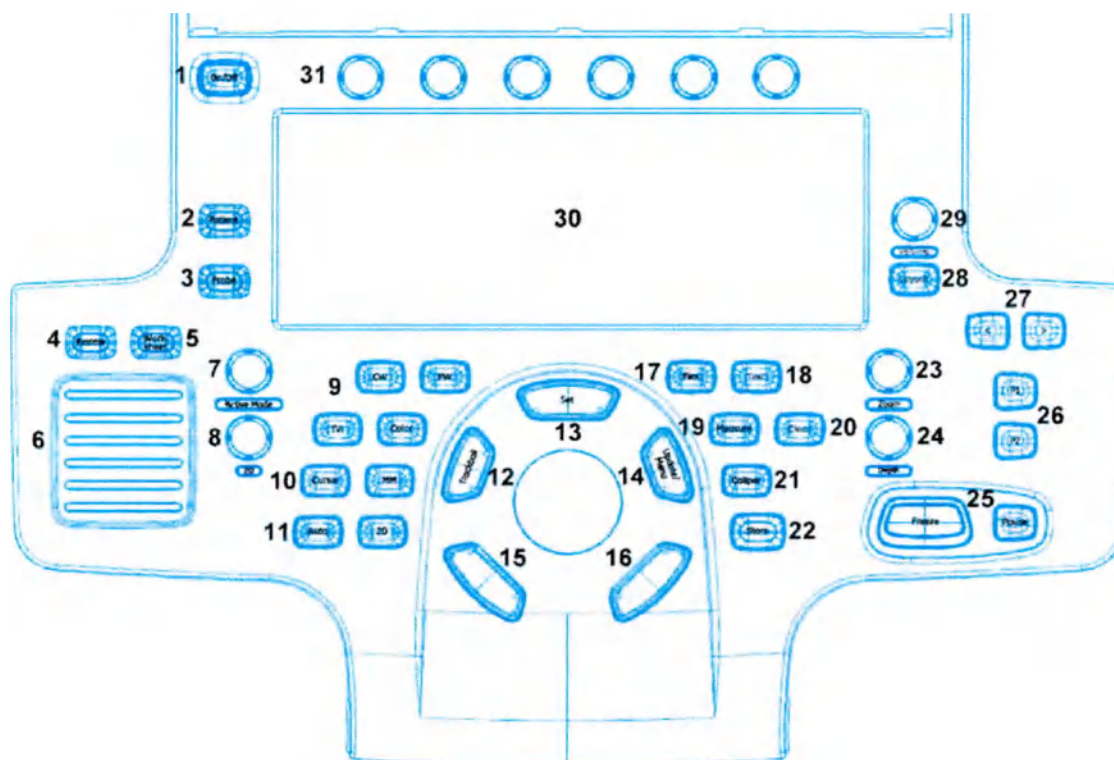


1. Монитор
2. Сенсорная панель
3. Динамики
4. Панель управления (панель оператора)
5. Порт для модуля ЭКГ и порты USB 3.1
6. Полка для принтера
7. Колеса
8. Держатель датчика
9. Порты датчика

10. Лоток для хранения кабелей
11. Перемещаемый кронштейн
12. Задняя ручка
13. Задняя панель
14. Лоток для бумаги
15. Фиксированный кронштейн
16. Крючок для кабеля
17. Крючок для кабеля ЭКГ

Рис. 2-21. Система Vivid T8 с подвижным кронштейном (вид спереди и сзади)

Панель управления



- | | |
|--|--|
| 1. Кнопка включения/выключения | 17. Клавиша Flex (настраиваемая кнопка) |
| 2. Patient (Пациент) | 18. Text (Текст) |
| 3. Датчик | 19. Измерение |
| 4. Просмотр изображений | 20. Clear (Очистить) |
| 5. Рабочая таблица | 21. Измеритель |
| 6. Ползунки КУГ | 22. Store (Сохранить изображение) |
| 7. Усиление активного режима | 23. Zoom (Увеличение) |
| 8. 2D Gain (Усиление 2D) | 24. Глубина |
| 9. Выбор режима сканирования | 25. Стоп-кадр, пауза |
| 10. Курсор | 26. Печать |
| 11. Автом. | 27. Элементы управления отображением |
| 12. Трекбол (см. стр. 3-2) | 28. Layout (Компоновка) |
| 13. Верхняя установочная клавиша | 29. Регулятор громкости |
| 14. Кнопка «Update/Menu» (Обновить/Меню) | 30. Алфавитно-цифровая клавиатура |
| 15. Левая установочная клавиша | 31. Сенсорная панель с регуляторами настройки (см. стр. 3-4) |
| 16. Правая установочная клавиша | |

Рис. 2-22. Панель управления

ПРИМЕЧАНИЕ: Для обозначения статуса панели управления используются 3 типа подсветки:

- зеленая: панель активна;
- белая: панель доступна;
- отсутствие подсветки: панель недоступна.

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** — функция клавиши при текущем состоянии сканера недоступна.

Алфавитно-цифровая клавиатура

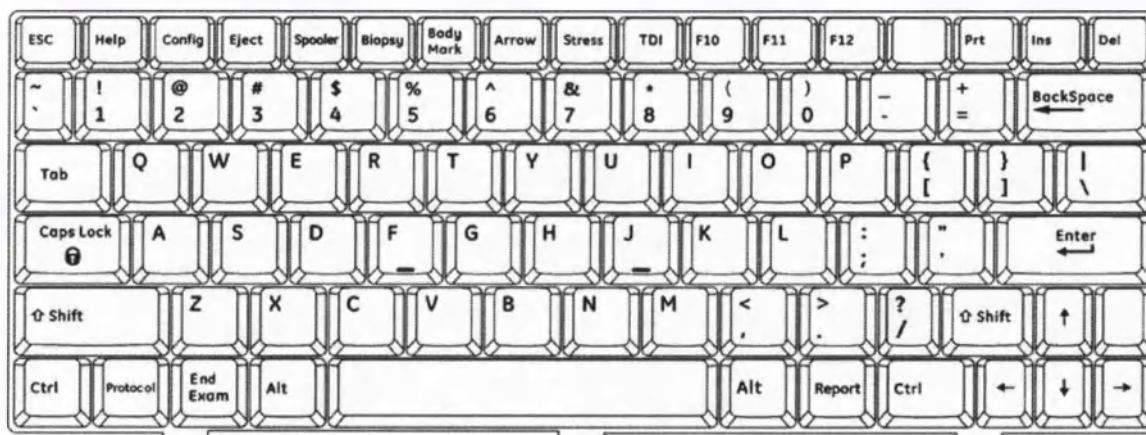


Рис. 2-23. Алфавитно-цифровая клавиатура

Регулировка панели управления (для Vivid T9)

Положение панели управления можно свободно регулировать, поворачивая ее и поднимая/опуская. На правой стороне панели управления расположен рычаг разблокировки.



Поворот панели управления влево или вправо

1. Нажмите на рычаг разблокировки, расположенный на правой стороне панели управления.
Панель управления можно свободно повернуть влево или вправо.
2. По достижении необходимого угла поворота отпустите рычаг.
Панель управления зафиксировается в выбранном положении.

ПРИМЕЧАНИЕ: Основной монитор повернется вместе с панелью управления. Кроме того, основной монитор можно поворачивать отдельно от панели управления.

Перемещение панели управления вверх или вниз

1. Нажмите на рычаг разблокировки, расположенный на правой стороне панели управления.

Панель управления можно свободно поднять или опустить.

2. По достижении необходимой высоты отпустите рычаг.

Панель управления зафиксируется на выбранной высоте.

ПРИМЕЧАНИЕ: При опускании панель управления перемещается по направлению к оператору. При поднятии панели управления она будет перемещаться в направлении от оператора.

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

Панель разъемов для подключения периферийных/ вспомогательных устройств

Панель разъемов для подключения периферийных/
вспомогательных устройств располагается на задней
панели установки (см. Рис. 2-24).

Система поддерживает выходной сигнал S-Video через
адаптер.



Рис. 2-24. Панель разъемов для подключения периферийных/вспомогательных устройств

- | | |
|------------------------|--|
| 1. Вывод видео VGA | 6. Выключатель |
| 2. Порты USB 2.0 | 7. Вход питания переменного тока |
| 3. Порт Ethernet (LAN) | 8. Порт HDMI |
| 4. Аудиовывод | 9. Порт USB 3.1 |
| 5. Эквипотенциальность | 10. USB-порт для принтера (только для принтера, подключаемого к сети переменного тока) |

Панель разъемов для подключения периферийных/ вспомогательных устройств (продолжение)

Подключение внешнего монитора через порт VGA

Подсоедините кабель VGA к системе и внешнему монитору через порт VGA. На экране внешнего монитора появится изображение. Разрешение внешнего монитора должно составлять 1280 x 1024.

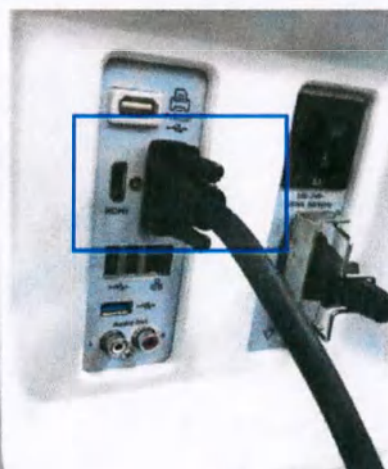


Рис. 2-25. Подключение с помощью кабеля VGA

Подключение внешнего монитора через порт VGA (продолжение)



ОСТОРОЖНО!

Дополнительное оборудование, подключаемое к аналоговому и цифровому интерфейсам, должно быть сертифицировано согласно соответствующим стандартам IEC (например IEC 60950 для оборудования обработки данных и IEC 60601-1 для медицинского оборудования). Любое лицо, подключающее вспомогательное оборудование к входным или выходным разъемам, меняет конфигурацию медицинского оборудования и в связи с этим несет ответственность за соответствие системы требованиям стандарта IEC 60601-1. 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.



ОСТОРОЖНО!

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.

Проводной педальный переключатель

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. 2-26. Трехпедальный переключатель и USB-кабель

Функции трехпедального переключателя можно настроить, выбрав **Config/Imaging/Application** (Конфигурация/Визуализация/Приложение).



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

Модуль ЭКГ (дополнительно)

Подсоедините кабель модуля ЭКГ к системе Vivid T9/Vivid T8.

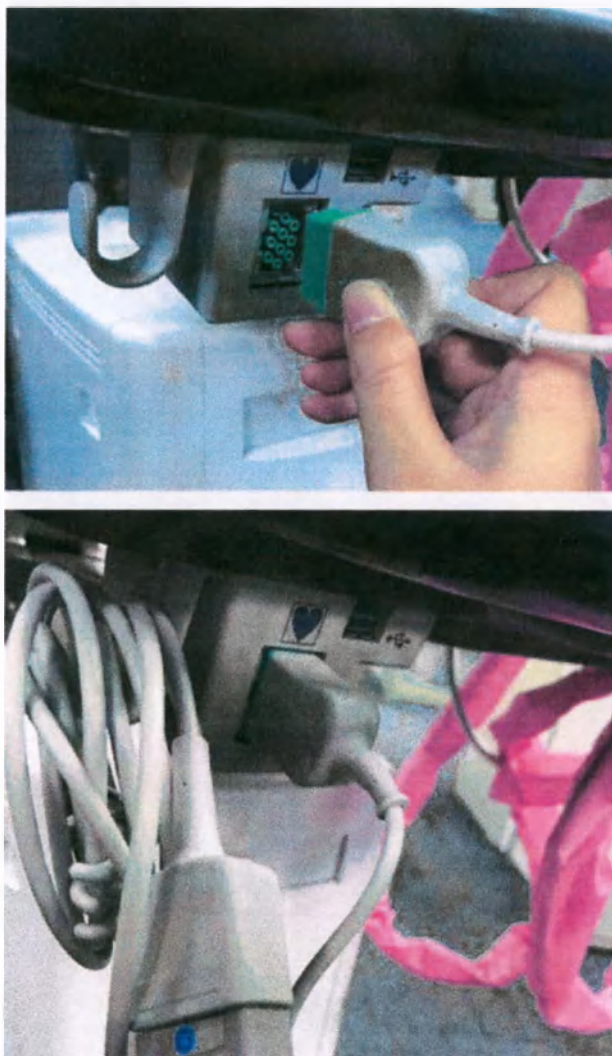


Рис. 2-27. Подключение внутреннего устройства ЭКГ к системе

Модуль ЭКГ (дополнительно) (продолжение)



Рис. 2-28. Подключение внешнего устройства ЭКГ к системе

Процедура отключения

Придерживая разъем кабеля, отсоедините модуль ЭКГ от системы Vivid T9/Vivid T8.

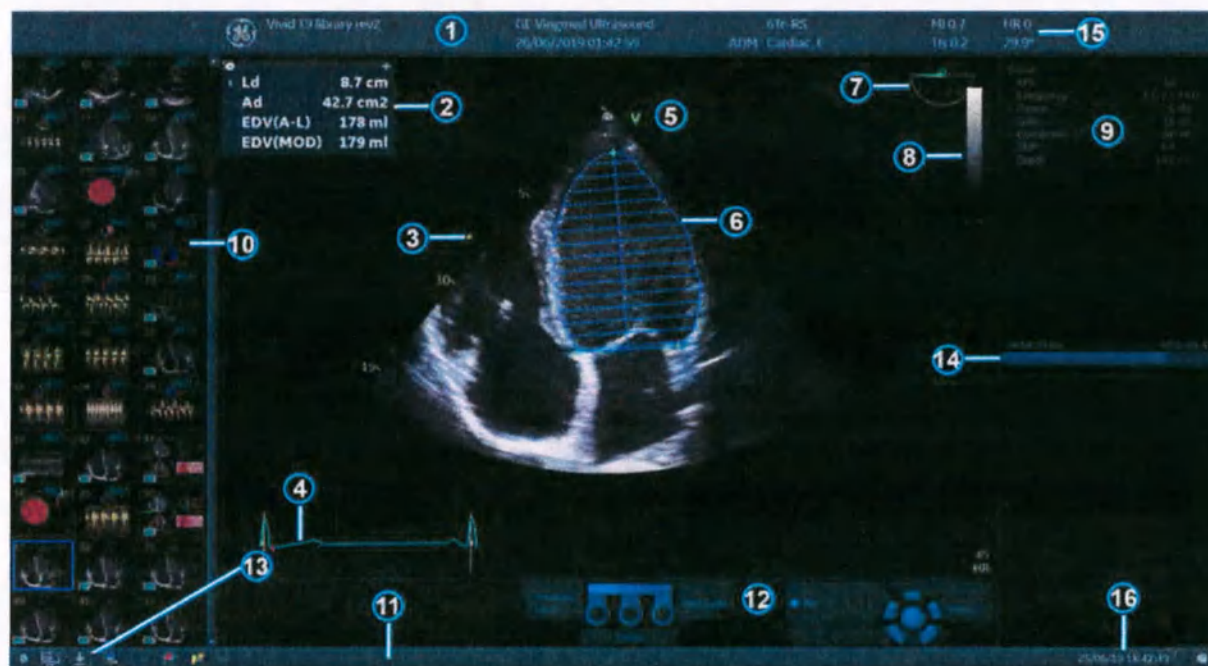


Рис. 2-29. Отключение внутреннего устройства ЭКГ от системы



Рис. 2-30. Отключение внешнего устройства ЭКГ от системы

Экран сканирования



- | | |
|---|---|
| 1. Строка заголовка | 9. Окно параметров |
| - Текущие данные пациента | 10. Буфер обмена |
| - Учреждение | 11. Поле запроса/состояния |
| - Идентификатор оператора | 12. - Функция, назначенная трекболу |
| - Датчик | - Функции, назначенные педальному переключателю |
| - Приложение | 13. - Клавиша "Caps Lock": вкл./выкл. |
| - Механический и тепловой индексы | - Доступ к платформе обслуживания |
| 2. Таблица результатов измерений | - Состояние подключения к сети |
| 3. Зона фокуса и шкала глубин | 14. Счетчик кадров и таймер |
| 4. Физиологические кривые (ЭКГ, ФКГ, Дыхание) | 15. - Отображение частоты сердечных сокращений в режиме реального времени |
| 5. Маркер ориентации датчика | - Индикация температуры поверхности датчика (только при выборе чреспищеводного датчика) |
| 6. Измерение | 16. Системные дата и время |
| 7. Индикатор плоскости сканирования (для датчика TEE) | |
| 8. Шкала серого/цветовая шкала | |

Рис. 2-31. Экран сканирования (сводный)

Экран сканирования разделяется на несколько областей следующим образом:

Строка заголовка

ПРИМЕЧАНИЕ: Информация о пациенте, отображаемая в строке названия, может конфигурироваться ('Общие настройки визуализации' на стр. 4-87).

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) (Более подробную информацию см.: 'Создание новой записи пациента' на стр. 2-59.).

Наименование учреждения

Наименование учреждения берется из пакета конфигурации ('Конфигурация — система и предварительные настройки' на стр. 3-45).

ID оператора

Идентификационный код оператора ('Локальные пользователи системы' на стр. 3-62).

Дата и время

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

Датчик и метод

Отображает выбранные в настоящее время датчик и метод. В случае извлеченного изображения указывается датчик и метод, которые использовались для его получения (см. раздел 'Работа с датчиками' на *стр. 11-24*).

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);
- частоты сердечных сокращений (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 обмена

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

Мастер установки

Мастер установки позволяет оператору задать некоторые общие настройки системы при первом включении системы после установки программного обеспечения.

В системах Vivid T9/Vivid T8 мастер установки можно открыть, кроме того, щелкнув на расположенном в нижней части экрана значке **IW** (Мастер установки).

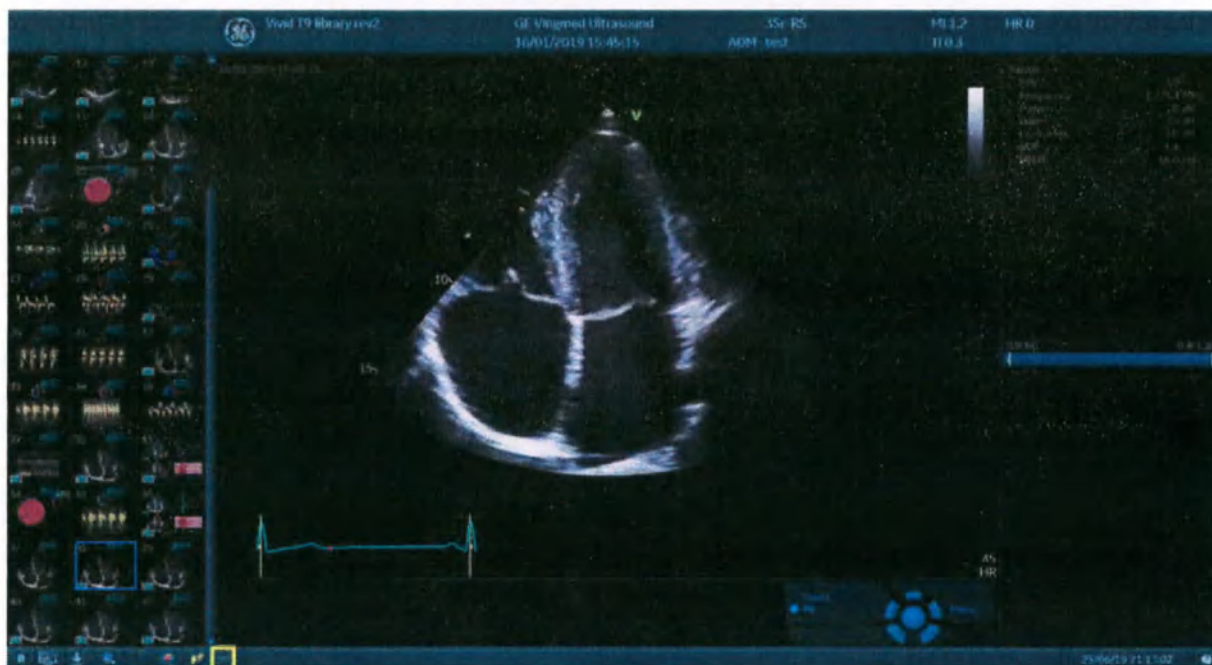


Рис. 2-32. Открытие мастера установки

Мастер установки (продолжение)

1. Выберите в выпадающем списке нужный язык для системы и для клавиатуры.



Рис. 2-33. Настройка языка системы (1)

- Если смена языка не требуется, нажмите кнопку **Next** (Далее) для продолжения работы.
- В случае смены языка нажмите кнопку **OK** для перезагрузки системы.

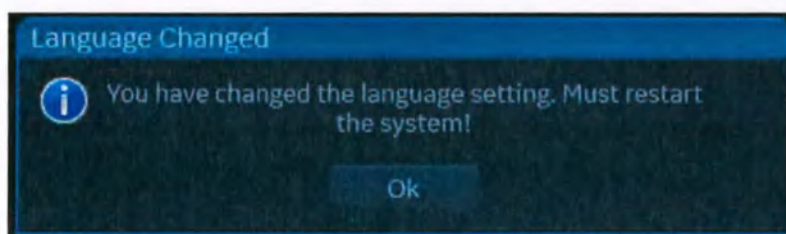


Рис. 2-34. Настройка языка системы (2)

ПРИМЕЧАНИЕ:

При нажатии кнопки **Previous** (Назад) выполняется возврат к предыдущему экрану.

Мастер установки (продолжение)

2. На этом экране содержатся сведения о медицинском учреждении и отображается время; также на нем можно настроить системное время и дату.



Рис. 2-35. Общая информация

3. Нажмите кнопку **Next** (Далее) для продолжения работы.

Мастер установки (продолжение)

4. На экране **Network Information** (Информация о сети) содержатся сведения о конфигурации беспроводной и локальной сети.



Рис. 2-36. Информация о сети (1)

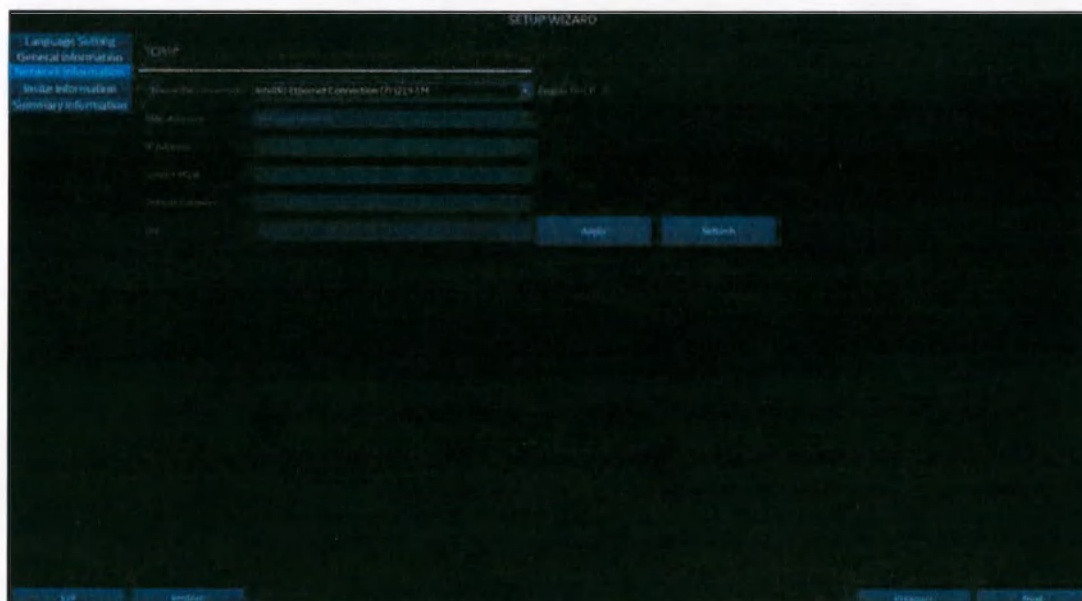


Рис. 2-37. Информация о сети (2)

Мастер установки (продолжение)

Таблица 2-3: Настройки сети

Предустановленный параметр	Описание
Включить DHCP	Выберите эту опцию для включения режима DHCP.

5. Нажмите кнопку **Next** (Далее) для продолжения работы.
6. На данном экране отобразится область «Agent Configuration» (Конфигурация агента). Установите флажок «Прoxy» (Прокси-сервер) для настройки прокси-сервера и нажмите кнопку **Submit** (Отправить).



Рис. 2-38. Сведения о функции InSite

7. Для продолжения нажмите **Далее**.

Мастер установки (продолжение)

8. На этом экране содержится отчет по заданным ранее настройкам. Его можно экспортировать в базу данных.



Рис. 2-39. Сводные данные

Нажмите кнопку **Export** (Экспорт) и выберите местоположение для сохранения отчета.

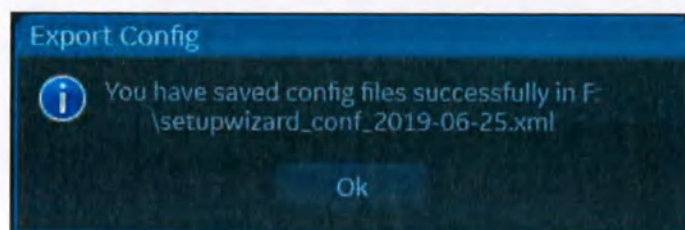


Рис. 2-40. Сводные данные экспорта

9. Нажмите кнопку **Exit** (Выход) для выхода из мастера установки.

Выполнение исследований без входа в систему

Обзор

Система Vivid T9/Vivid T8 предоставляет пользователю полный доступ к функциям сканирования и диагностики без необходимости входа в систему. Пользователь может включить систему и сразу же приступить к сканированию и выполнению диагностики.

В этом режиме у пользователя не будет доступа к изображениям и данным, хранящимся в системе. Пользователь не сможет вносить какие-либо изменения в конфигурацию системы.

При нажатии кнопки **Patient** (Пациент) для перехода на экран «Patient» (Пациент) будет показано диалоговое окно «Operator Login» (Вход оператора в систему).

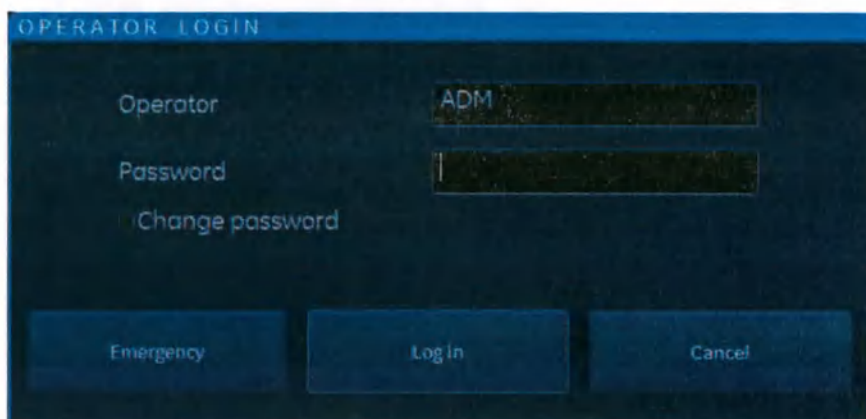


Рис. 2-41. Диалоговое окно входа оператора в систему

Пользователь может продолжить без входа в систему. Нажмите кнопку **Emergency** (Аварийный режим), чтобы войти в режим экстренного доступа, или **Cancel** (Отмена), чтобы вернуться на экран сканирования.

В режиме экстренного доступа пользователь может создать одну запись пациента и войти демографические данные одного пациента.

Несохраненные изображения из предыдущего сеанса

После завершения сеанса без входа в систему (с помощью режима экстренного доступа или работы с системой без входа в систему) во временном хранилище могут храниться изображения и данные. В этом случае при следующем запуске системы будет показано диалоговое окно Operator Login (Вход оператора в систему).

Пользователь по-прежнему может выбрать между входом в систему, использованием режима экстренного доступа или отменой входа, чтобы перейти на экран сканирования.

Сохранение данных в поток данных

Когда данные хранятся без записи пациента, изображения не назначаются ни исследованию, ни пациенту.

При входе в систему пользователю будет предложено сохранить или удалить несохраненные изображения; см. Рис. 2-42.

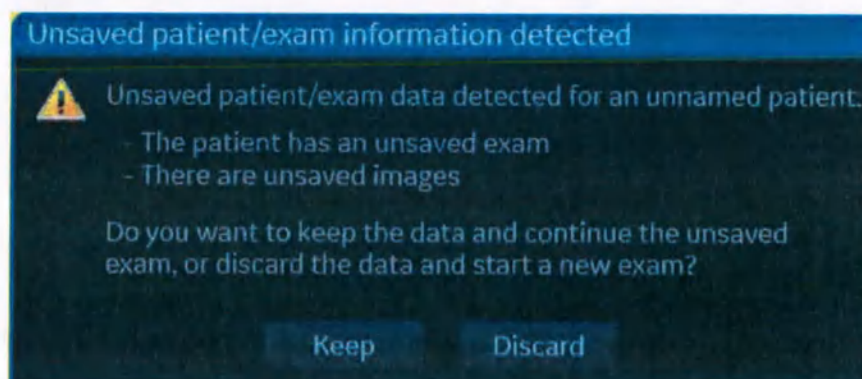


Рис. 2-42. Несохраненные данные пациента/исследования

Затем при создании записи нового пациента или открытии записи существующего пациента пользователю будет предложено добавить несохраненные изображения к записи пациента.

Сохранение данных в поток данных (продолжение)

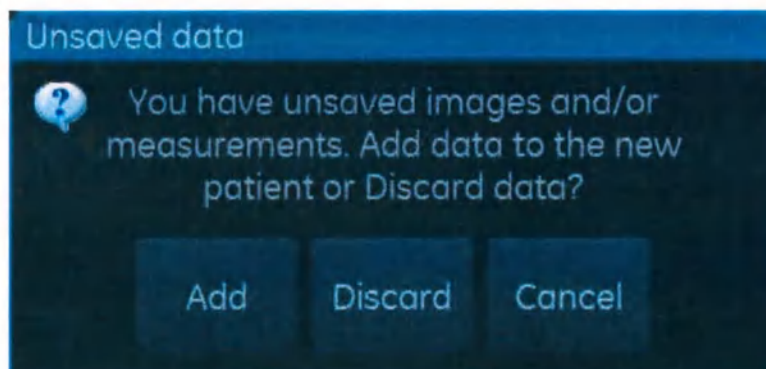


Рис. 2-43. Окно несохраненных данных

Запись пациента, созданная в режиме экстренного доступа

Когда запись пациента создается в экстренном режиме, она временно сохраняется в поток данных «NoArchive» (Без архивации). Когда при входе пользователя в систему в потоке «NoArchive» (Без архивации) присутствуют несохраненные записи пациента, пользователю предлагается перенести запись пациента из потока «NoArchive» в другой поток данных для постоянного хранения.

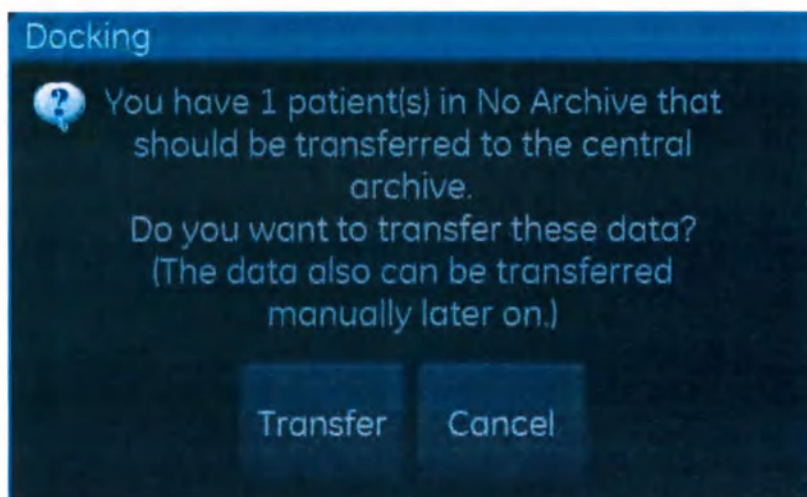


Рис. 2-44. Диалоговое окно стыковки

Нажмите **Transfer** (Перенос), чтобы перейти к одноименному экрану и скопировать запись пациента из потока «NoArchive» (Без архивации) в другой поток данных.

Начало исследований после входа в систему

Создание новой записи пациента

1. Нажмите кнопку **Patient** (Пациент) на сенсорной панели.
При необходимости войдите в систему, введя идентификатор пользователя и пароль.
Появится экран *Archive* (Архив).
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. 9-144).

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

Убедитесь, что запись пациента, которую необходимо создать, отсутствует в списке *Patient list* (Список пациентов).

Создание новой записи пациента (продолжение)

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

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

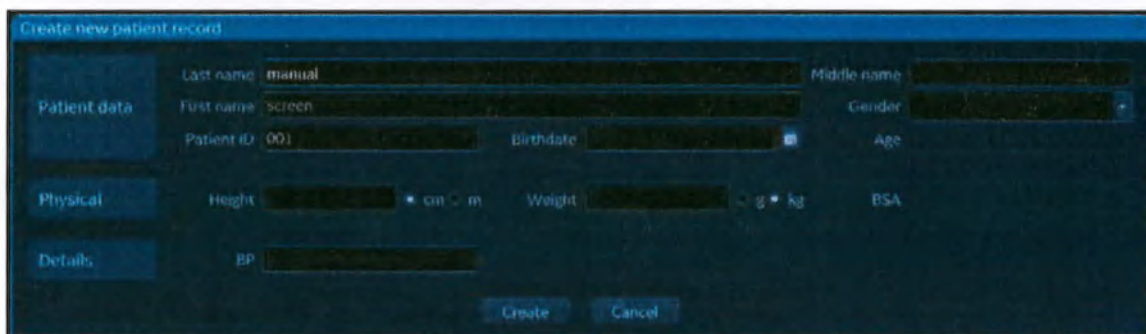


Рис. 2-45. Окно создания новой записи пациента

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

В зависимости от конфигурации система будет готова к сканированию или появится экран *Patient info and exam* (Сведения о пациенте и исследовании) (см. стр. 9-132).

Создание новой записи пациента (продолжение)

Если в системе настроено отображение экрана *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:

Отображаемые на экране данные можно откорректировать с помощью списка доступных данных в нижней части экрана.

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

Выбор существующей записи пациента

1. Нажмите кнопку **Patient** (Пациент) на сенсорной панели. При необходимости войдите в систему, введя идентификатор пользователя и пароль. Появится экран *Archive* (Архив).

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* (Пациент).

ПРИМЕЧАНИЕ:

Система может быть настроена таким образом, чтобы идентификатор пациента генерировался автоматически (см. стр. 9-144).

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

Сканирование нового пациента



ОСТОРОЖНО!

Функции визуализации могут стать недоступными без предупреждения. Разработайте план действий в экстренных ситуациях, чтобы предварительно подготовиться к ним.



ОСТОРОЖНО!

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



ОСТОРОЖНО!

Всегда устанавливайте систему вблизи пациента на ровной поверхности.



ОСТОРОЖНО!

Во время исследования следите за тем, чтобы руки пациента не касались системы.

Положение оператора и пациента зависит от сканируемой области.

В большинстве случаев оператор сидит или стоит непосредственно перед консолью, а пациент лежит на кушетке справа или слева от системы.



ВНИМАНИЕ!

Чтобы избежать ошибок в ходе идентификации пациентов, обязательно проводите верификацию идентификации пациента. Убедитесь, что правильный идентификатор пациента присутствует на всех экранах и на распечатках.



ВНИМАНИЕ!

Перед выполнением сканирования убедитесь в целостности кабеля датчика и линзы.

Сканирование нового пациента (продолжение)

Перед началом исследования нового пациента необходимо выполнить следующие действия.

1. Нажмите клавишу **Patient** (Пациент).
2. Нажмите кнопку **New Patient** (Новый пациент) в меню «Patient» (Пациент).

Если в буфере обмена содержатся изображения, появится всплывающее меню. Укажите, необходимо ли добавить данные в новую запись пациента или удалить данные.

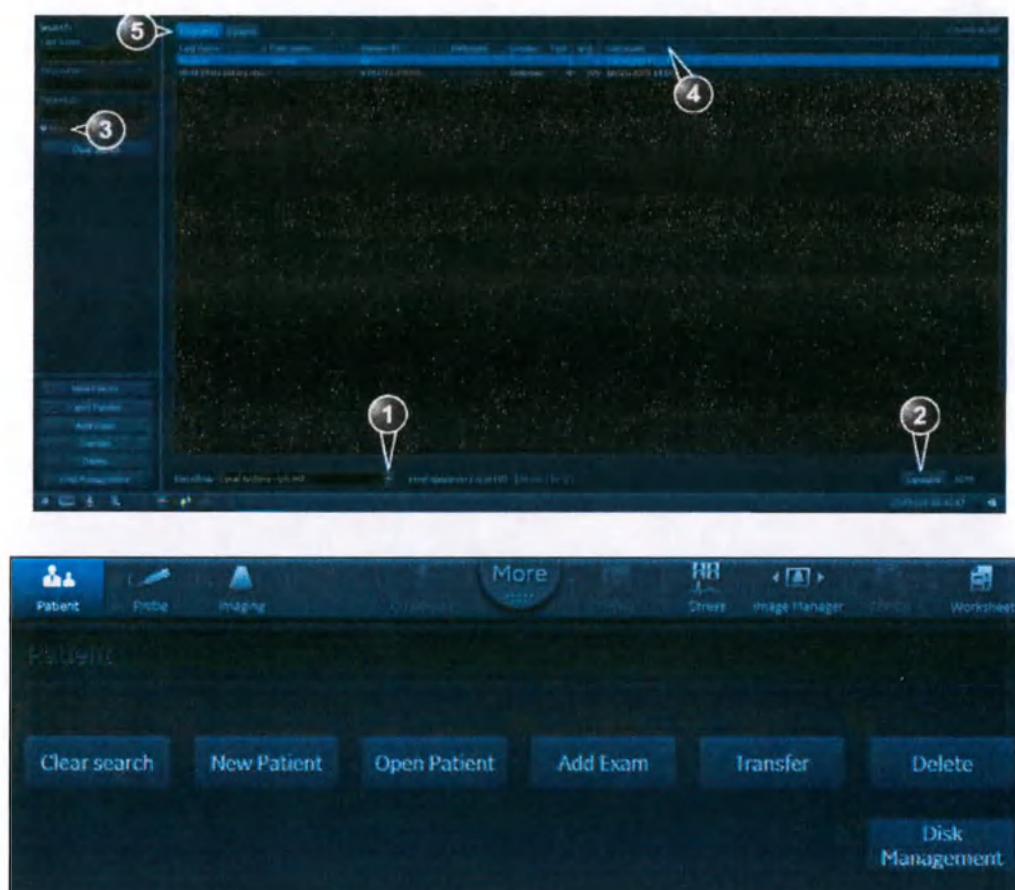
3. Выберите опцию **Add** (Добавить) для добавления изображений в новую запись пациента.
Откроется окно *Создание новой записи пациента*.
4. Укажите данные пациента во всплывающем окне и нажмите кнопку **Create** (Создать) для возврата к окну сканирования.
5. Нажмите клавишу **Patient**, чтобы указать дополнительные данные пациента или выбрать категорию исследования.
6. По завершении исследования нажмите **End Exam** (Завершить исследование).



По завершении измерения и перед отправкой или сохранением изображения проверьте, чтобы окно результата измерений было обновлено.

Завершение исследования

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

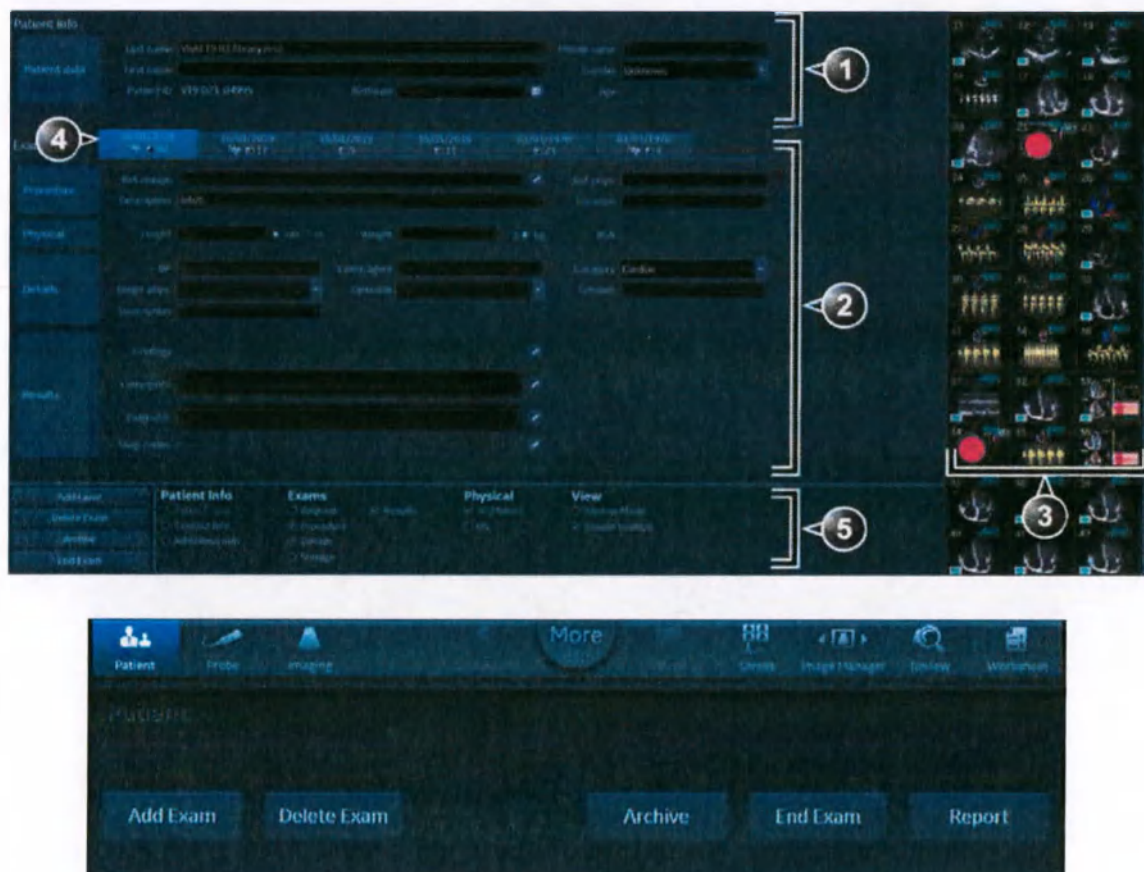


- | | |
|---|--|
| 1. Выбор архива и других стандартных функций. | 4. При нажатии на один из заголовков порядок отображения списка меняется с восходящего на нисходящий и наоборот. |
| 2. Смена пользователя. | 5. Отображение списка пациентов или исследований. |
| 3. Фильтры для расширенного поиска. |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

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

Рис. 2-46. Экран архива

Завершение исследования (продолжение)



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

Рис. 2-47. Экран сведений о пациенте и обследованиях

Глава 3

Основные операции

Содержание главы:

‘Область трекбола’ на стр. 3-2

‘Сенсорная панель’ на стр. 3-4

‘Сменные носители’ на стр. 3-12

*‘Физиологические электрокардиограммы’ на
стр. 3-19*

‘Кинопетля’ на стр. 3-27

‘Увеличение’ на стр. 3-31

‘Аннотации’ на стр. 3-32

*‘Конфигурация — система и предварительные
настройки’ на стр. 3-45.*

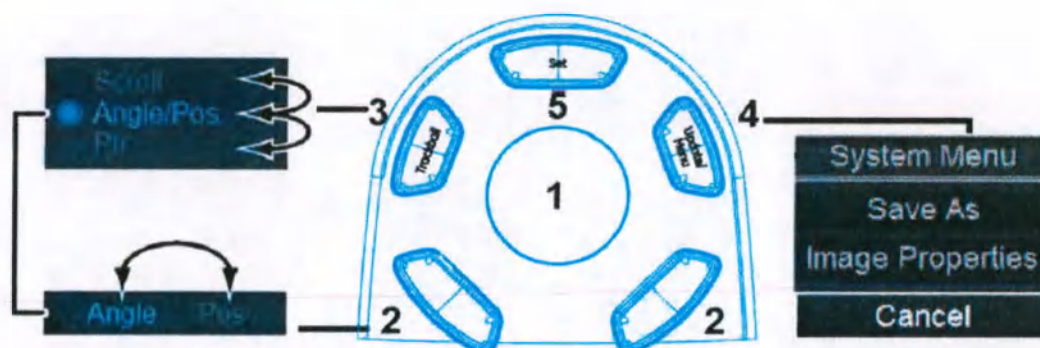
Область трекбола

Функции трекбола

Трекболу могут быть присвоены различные функции.

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

Функции трекбола (продолжение)



1. Трекбол
 - Настройка выбранного элемента управления
 - Перемещение указателя
 - Используйте трекбол для настройки размера и положения активной ИО.
2. Левая/правая установочная клавиша
 - Настраиваемая функциональная клавиша.
3. Кнопка трекбола
 - Переключение между функциональными группами трекбола. В активном режиме клавиша «Trackball» (Трекбол) используется для переключения между функциями «Pos/Size» (Положение/размер), «M&A» (Измерение и анализ) и «Ptr» (Курсор). В режиме стоп-кадра клавиша «Trackball» (Трекбол) используется для переключения между функциями «Scroll» (Прокрутка) и «Ptr» (Курсор).
 - «Pos/Size» (Положение/размер): регулировка положения/размера ИО.
 - «M&A» (Измерение и анализ): активация курсора.
 - «Ptr» (Курсор): левая кнопка мыши.
 - «Scroll» (Прокрутка): прокрутка индикатора выполнения для покадрового просмотра кинопетли.
4. Кнопка «Update/Menu» (Обновить/Меню):
 - В режиме стоп-кадра: отображение всплывающего системного меню.
 - При дуплексной визуализации в реальном времени (в доплеровском режиме или М-режиме): переключение между режимом визуализации в реальном времени и режимом стоп-кадра для 2D-изображения и спектрограммы.
5. Верхняя установочная клавиша
 - Клавиша выбора, работающая как левая кнопка мыши
 - При нажатии клавиши «Pos/Size» (Положение/Размер) нажатие клавиши «Set» (Установить) позволяет переключаться между функциями «Pos» (Положение) и «Size» (Размер).

Рис. 3-1. Область трекбола

Сведения о текущем активном состоянии трекбола отображаются в нижней части дисплея (Рис. 3-2).

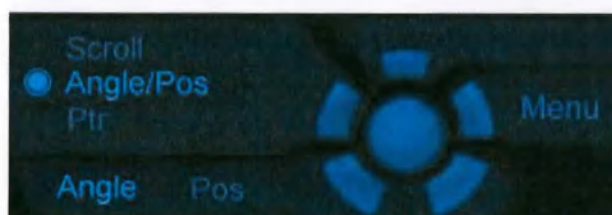


Рис. 3-2. Графическое отображение функций, назначенных трекболу

Сенсорная панель

Функции сенсорной панели

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

Сенсорная панель воспринимает касание пальцев в медицинских перчатках толщиной менее 0,5 мм.

Доступ к элементам управления функциями осуществляется с помощью настраиваемой *панели быстрого доступа* 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 сторону.

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

Функции сенсорной панели (продолжение)



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. 3-3. Сенсорная панель

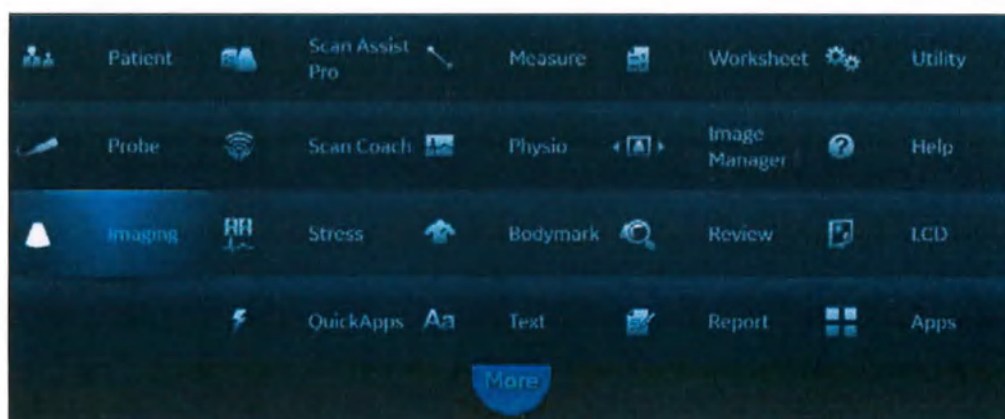
Панель быстрого доступа



Рис. 3-4. Панель быстрого доступа

Панель быстрого доступа обеспечивает быстрый доступ к различным функциям системы. Доступные по умолчанию функции на *панели быстрого доступа* определяются выбранной категорией исследования. Дополнительные функции вызываются нажатием кнопки **More** (Дополнительно).

Панель быстрого доступа можно настроить в соответствии с нуждами пользователя (см. Более подробную информацию см.: 'Клавиши быстрого доступа' на *стр. 3-7.*).



- **Patient** (Пациент): открытие окна *Archive* (Архив) (стр. 2-64)
- **Scan Assist Pro**: открытие окна Scan Assist Pro (стр. 4-76)
- **Measure** (Измерение): открытие пакета измерений (стр. 7-4)
- **Worksheet** (Рабочая таблица): отображение рабочей таблицы измерений (стр. 7-215)
- **Utility** (Утилиты): изменение конфигурации (стр. 3-45)
- **Probe** (Датчик): выбор датчика и предустановленных параметров (см. стр. 11-27, стр. 4-89)
- **Stress** (Нагрузка): доступ к пакету стресс-эхо(стр. 5-4)
- **Physio** (Физиологические кривые): доступ к физиологическим кривым (стр. 3-22)
- **Image manager** (Менеджер изображений): просмотр изображений в выбранной записи пациента (стр. 9-39)
- **Help** (Справка): отображение пользовательской документации
- **Imaging** (Визуализация): доступ к элементам управления режимом сканирования (стр. 4-2)
- **Bodymark** (Пиктограмма): доступ к пиктограммам (см. стр. 3-37)
- **Review** (Просмотр): просмотр изображений в рамках выбранного исследования (стр. 9-37)
- **Text** (Текст): доступ к функции аннотирования (стр. 3-32)
- **Report** (Отчет): доступ к функции составления отчетов (стр. 10-4)
- **QuickApps**: доступ к функциям QuickApps (стр. 11-28)

Рис. 3-5. Дополнительные клавиши быстрого доступа

Клавиши быстрого доступа

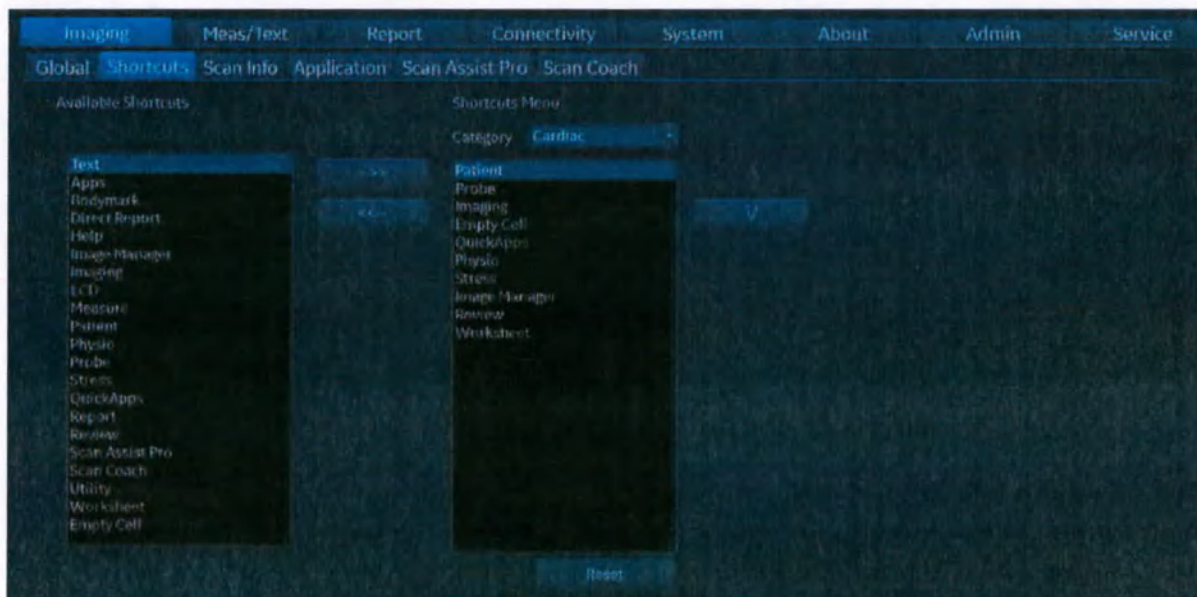


Рис. 3-6. Вкладка клавиш быстрого доступа

Пользователь может изменять конфигурацию *панели быстрого доступа* на сенсорной панели, чтобы наиболее часто используемые функции находились в верхней строке сенсорной панели и были легко доступны.

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 вкладка *Shortcuts* (Клавиши быстрого доступа).
3. Настройка *панели быстрого доступа* выполняется в соответствии с категорией исследования. Выберите нужный вариант *панели быстрого доступа* в выпадающем меню *Category* (Категория).

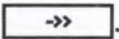
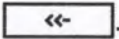
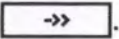
ПРИМЕЧАНИЕ:

На панель быстрого доступа можно добавить до десяти кнопок быстрого доступа.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Кнопки быстрого доступа со звездочкой () нельзя удалить с панели *Shortcut* (Быстрый доступ).*

Клавиши быстрого доступа (продолжение)

4. Чтобы заменить клавишу быстрого доступа на *панели 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 на *панели 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 на *панель 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 на *панели 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 *панели быстрого доступа*, нажмите кнопку **Reset** (Сброс), а затем нажмите кнопку **Yes** (Да) в окне *Confirmation* (Подтверждение).

Страницы вкладок

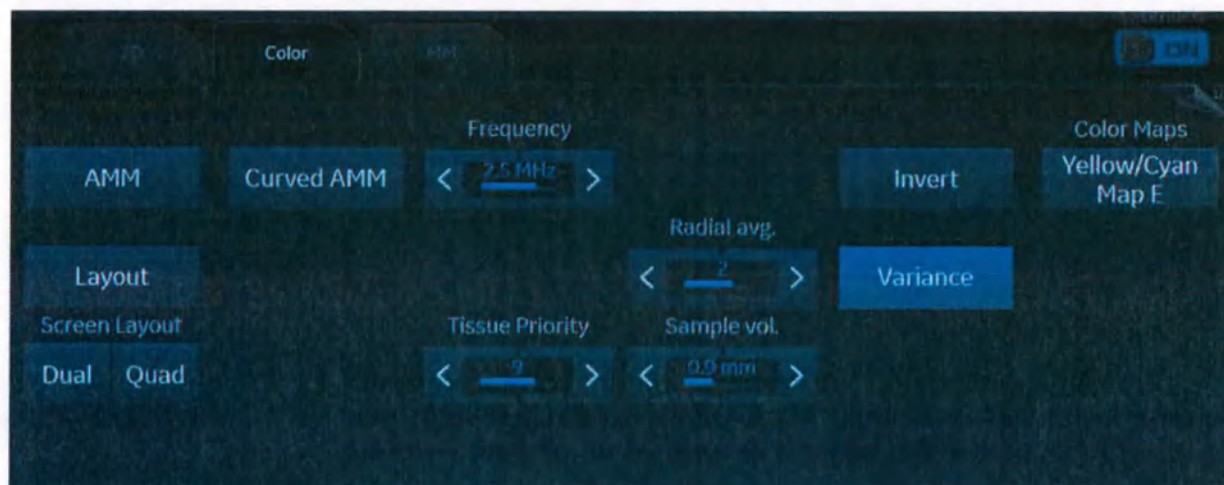


Рис. 3-7. Страницы вкладок

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
Virtual Apex Вкл. Virtual Apex Выкл.	Нажатие кнопки: включение или выключение. - Голубой цвет кнопки говорит о том, что она включена. - Синий цвет кнопки говорит о том, что она выключена. Примечание: во время переключения кнопка может стать черной на короткий промежуток времени
Color Maps Yellow/Cyan Map E	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.
Tissue Priority < 9 >	Кнопка изменяемого параметра: элемент управления с возможностью изменения значения параметра
Screen Layout Dual Quad	Двойная кнопка: совмещение двух взаимоисключающих регулировок (переключение между двухоконным и четырехоконным экранами и т. п.)

Другие функции	Описание
	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.
	Указатель страниц: можно выполнять переход между первой и второй страницами, проведя пальцем в любом месте сенсорной панели.

Поворотные/кнопочные регуляторы



Рис. 3-8. 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
	Поворотный/кнопочный регулятор сброса - Поверните регулятор, чтобы скорректировать параметр, указанный вверх (то есть «Tilt» (Наклон)). - С помощью нажатия регулятора можно вернуть указанному вверх параметру значение по умолчанию (предустановленное значение). Значение параметра отображается только во время его корректировки.  : шкала с указанием допустимого диапазона регулировки параметра.
	Поворотный/кнопочный регулятор переключения параметров: нажмите кнопку, чтобы переключиться с одного параметра на другой; поверните регулятор для настройки выбранного параметра.  : шкала с указанием отсутствия предустановленного диапазона регулировки параметра.
	Поворотный/кнопочный регулятор перестановки - Поверните регулятор, чтобы скорректировать параметр, указанный вверх (то есть «Num Cycles» (Количество циклов)) - Нажмите кнопку, чтобы поменять местами верхний и нижний элементы управления (то есть «Num Cycles» (Количество циклов) и «Timespan» (Временной интервал)).

Сменные носители

Сменные носители

Предусмотренное применение

Съемные носители могут использоваться в следующих целях:

- Долговременное хранение изображений: изображения переносятся на сменные носители с жесткого диска системы с помощью функции управления пространством диска (см. стр. 9-101).
- Резервное копирование базы данных пациентов и установок конфигурации системы (стр. 9-110).
- Неавтоматический перенос файлов архива пациентов в пределах сети: использование сменных носителей для обмена наборами записей пациентов между сканером и модулем EchoPAC Software Only с помощью функции переноса (см. стр. 9-90).
- Передача данных DICOM — передача копии набора записей пациентов на стороннюю станцию просмотра данных DICOM или с нее.
- Экспорт в формате XML: использование сменных носителей для экспорта личных данных пациентов, результатов измерений, а также данных отчетов из системы в приложения составления отчетов сторонних производителей (см. стр. 9-90).
- Копирование предустановок системы на другое устройство с помощью функции резервного копирования/восстановления (см. стр. 9-110).
- Сохранение изображений в форматах JPEG, MP4, DICOM или RawDICOM для просмотра на обычном компьютере.

Поддерживаемые сменные носители

Система поддерживает следующие сменные носители:

- CD-R/W (дополнительно)
- DVD-R/W (дополнительно)
- USB жесткий диск (дополнительно)
- USB-накопитель



ВНИМАНИЕ!

USB-накопитель:

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

ПРИМЕЧАНИЕ:

В зависимости от конфигурации системы в ней может 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. раздел 'Локальные пользователи системы' на стр. 3-62). При отключении функции работы с USB-накопителями в строке состояния появляется следующий значок:



Внешний USB-носитель отключен

После установки флажка «USB External Media disabled» (Отключить внешние USB-носители) на странице **Config -> Service** (Конфигурация -> Сервис) система Vivid T9/Vivid T8 перестанет открывать все подсоединенные к ней внешние USB-накопители (потребуется перезагрузка). 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. раздел 'Локальные пользователи системы' на *стр. 3-62*).

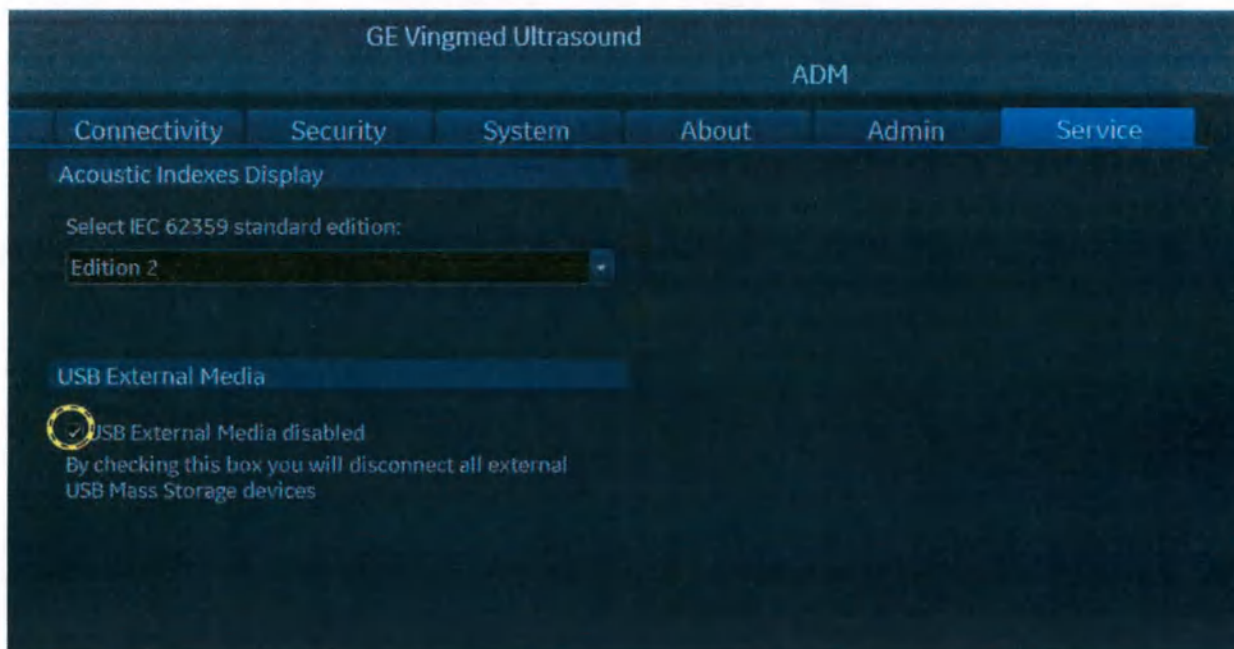


Рис. 3-9. Внешний USB-носитель отключен

О сменных носителях и долговременном хранении изображений

Для долгосрочного хранения изображений с помощью функции управления пространством диска рекомендуется использовать переносные жесткие диски USB, так как эти носители характеризуются надежностью и долговечностью. Не рекомендуется использовать для долговременного хранения данных диски CD и DVD по причине их обычно меньшей надежности и долговечности. Функция управления пространством диска, тем не менее, позволяет использовать CD и DVD для долгосрочного сохранения изображений. Предпочтительнее использовать архивные или медицинские диски CD/DVD.

Независимо от того, какой носитель используется, рекомендуется всегда производить его резервное копирование. Система не позволяет выполнять резервное копирование изображений, сохраненных на носителях, предназначенных для долговременного хранения данных.

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:

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. 3-10).

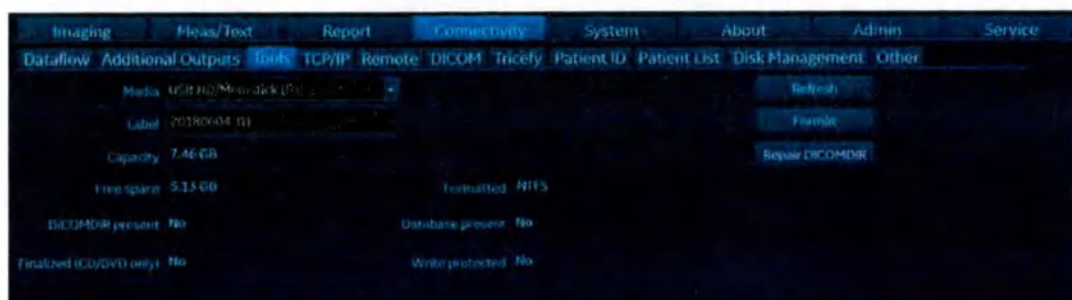


Рис. 3-10. Вкладка инструментов

5. Выберите съемный носитель в раскрывающемся 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** (Формат).



Откроется окно подтверждения.

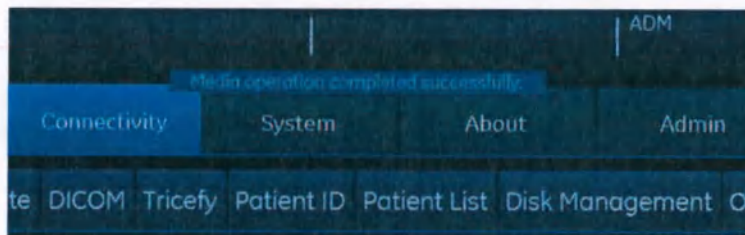
Форматирование сменных носителей (продолжение)



ВНИМАНИЕ!

Форматирование уничтожит все данные, имеющиеся на диске.

8. Чтобы продолжить, 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 процедурах управления пространством диска, резервного копирования, экспорта или сохранения (Save as), 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. 3-11).

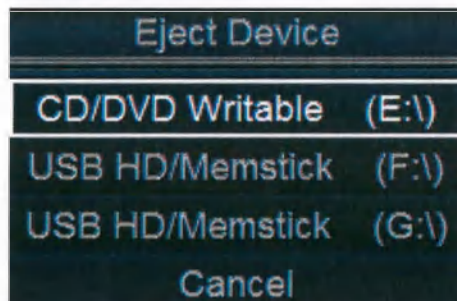


Рис. 3-11. Меню извлечения носителя

2. Выберите соответствующий носитель.

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

Физиологические электрокардиограммы

Физиологические кривые

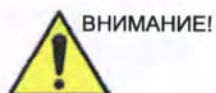
Физиологический модуль имеет два канала: канал ЭКГ и канал дыхания. Отображаемое сканируемое изображение синхронизируется с кривыми ЭКГ и дыхания. В М-режиме и доплеровском режиме кривые синхронизируются в соответствии со скоростью развертки выбранного режима.



Используйте только принадлежности производства компании GE.

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

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



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

Физиологические кривые (продолжение)

ПРИМЕЧАНИЕ: Система поддерживает следующие значения входного напряжения внешнего устройства ЭКГ: от 70 до 700 мВ, от -700 до -70 мВ.

ПРИМЕЧАНИЕ: Погрешность измеренного во время регистрации ЭКГ значения ЧСС (в ударах в минуту) составляет +/-5 %.

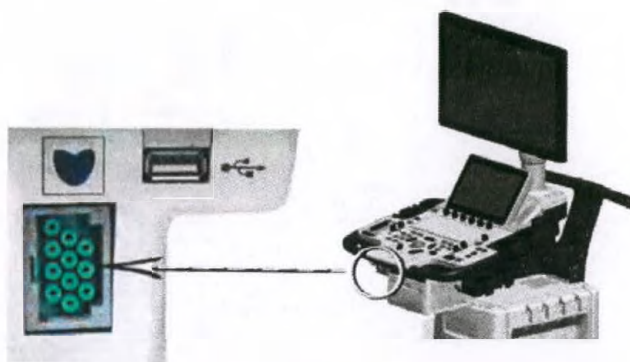


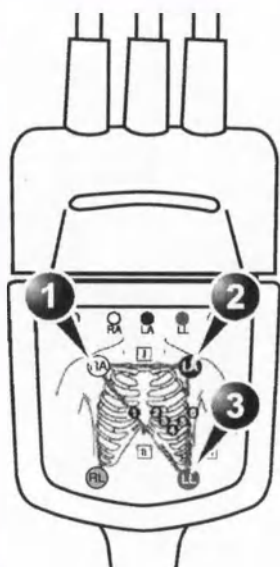
Рис. 3-12. Панель разъемов ввода/вывода для подключения к пациенту

ЭКГ/Дыхание

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

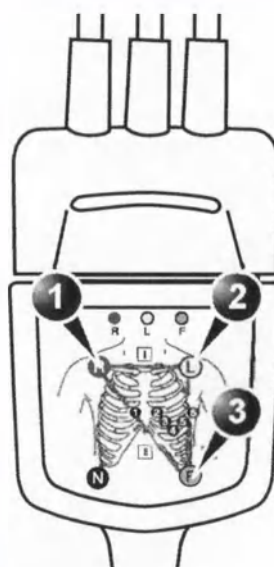
- **Магистральный кабель** — одножильный кабель, один конец которого подсоединяется к системе, а другой конец снабжен разветвителем (см. Рис. 3-13).
- **Трехжильный электродный кабель с цветовой маркировкой** — кабель, подсоединяемый к разделителю. Каждый кабель электрода подсоединяется к соответствующему клеющемуся электроду с помощью зажимного разъема с цветовой маркировкой.

Цветовая маркировка электродов соответствует одному из двух стандартов, действующих в разных странах. На сплиттере имеется схема, определяющая цветовые коды: названия и места расположения на теле для двух стандартных цветовых кодов (Рис. 3-13).



АНА (США)

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



IEC (Европа, Азия и другие континенты)

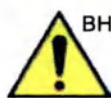
1. R: красный
2. L: желтый
3. F: зеленый

Рис. 3-13. Разветвитель кабеля со схемой наложения 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 данных пациента находится справа на передней части ультразвуковой системы (см. Рис. 3-12 на стр. 3-20).
2. Подсоедините электродные кабели к электродам в соответствии с принятой схемой (см. Рис. 3-13 на стр. 3-21).

Использование физиологических кривых



ВНИМАНИЕ!

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

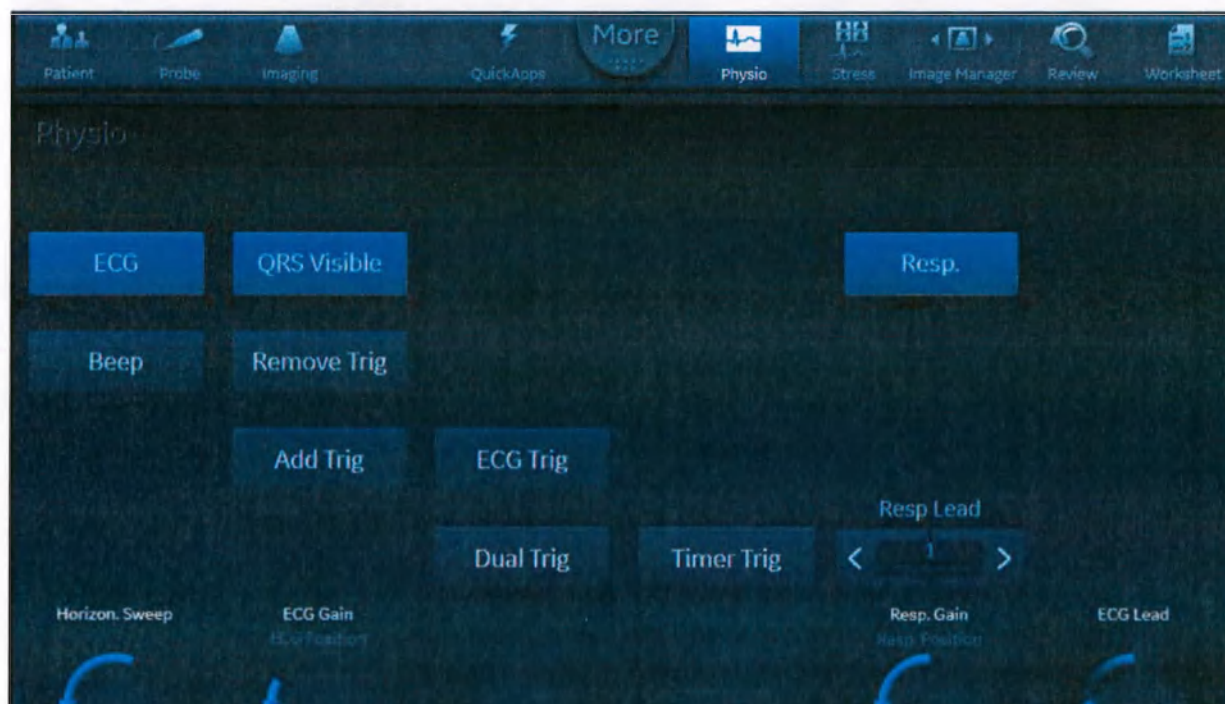


Рис. 3-14. Элементы управления мониторингом ЭКГ

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. 3-14).

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 изменить следующие настройки:
 - **Horiz. Sweep** (Развертка) — ступенчатая регулировка скорости развертки (1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 12 и 16 с; 4 сек. по умолчанию).
 - **Gain** (Усиление) — регулировка амплитуды записи.
 - **Position** (Положение) — перемещение кривой по вертикали.
 - **ECG Lead** (Отведение ЭКГ) — выбор отведения:
 - Отведение 1: RA (-) — LA (+) (справа налево или латерально)
 - Отведение 2: RA (-) — LL (+) (сверху вниз)
 - Отведение 3: LA (-) — LL (+) (сверху вниз)
 - **QRS visible** (Видимость QRS) — отображение или скрытие маркера QRS на ЭКГ.

Синхронизация по ЭКГ

Синхронизация по ЭКГ: позволяет выполнять периодическую визуализацию в зависимости от данных ЭКГ.

1. Нажмите **ECG Trig** (Синхронизация по ЭКГ).
2. Настройте параметр **Trig 1** (Триг. 1), задав на ЭКГ условие подачи первого синхроимпульса (задержку в мс между зубцом R и получением кадра).
3. Установите параметр **ECG Trig Interval** (Интервал синхронизации по ЭКГ) (количество сердечных циклов между получаемыми кадрами).
4. При необходимости двойной синхронизации нажмите **Dual Trig** (Двойная синхронизация).
5. Установите значение **Dual Trig delay** (Задержка при двойной синхронизации) (задержка в мс между первым и вторым получаемыми кадрами).

Синхронизация по таймеру: позволяет выполнять периодическую визуализацию на основании данных таймера.

1. Нажмите **Timer Trig** (Синхронизация по таймеру).
2. Настройте параметр **Timer delay** (Время задержки).

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 воспроизводимой кинопетле выполните следующие действия:

1. Нажмите кнопку **QRS visible** (Отображение QRS), чтобы вывести на экран маркеры QRS и определить лишние маркеры QRS, которые необходимо удалить.
2. Нажмите клавишу **Pause** (Пауза) для остановки воспроизведения кинопетли и с помощью трекбола поставьте красную черточку рядом с подлежащим удалению маркером QRS.
3. Нажмите кнопку **Remove Trig** (Удалить триггер).

Для добавления точки запуска выполните следующие действия:

1. Поместите красную черточку в место, где отсутствует маркер QRS.
2. Нажмите кнопку **Add Trig** (Добавить триггер).
Будет добавлен новый маркер QRS.
3. Нажмите **Pause** (Пауза) и сохраните копию кинопетли с новыми маркерами QRS.

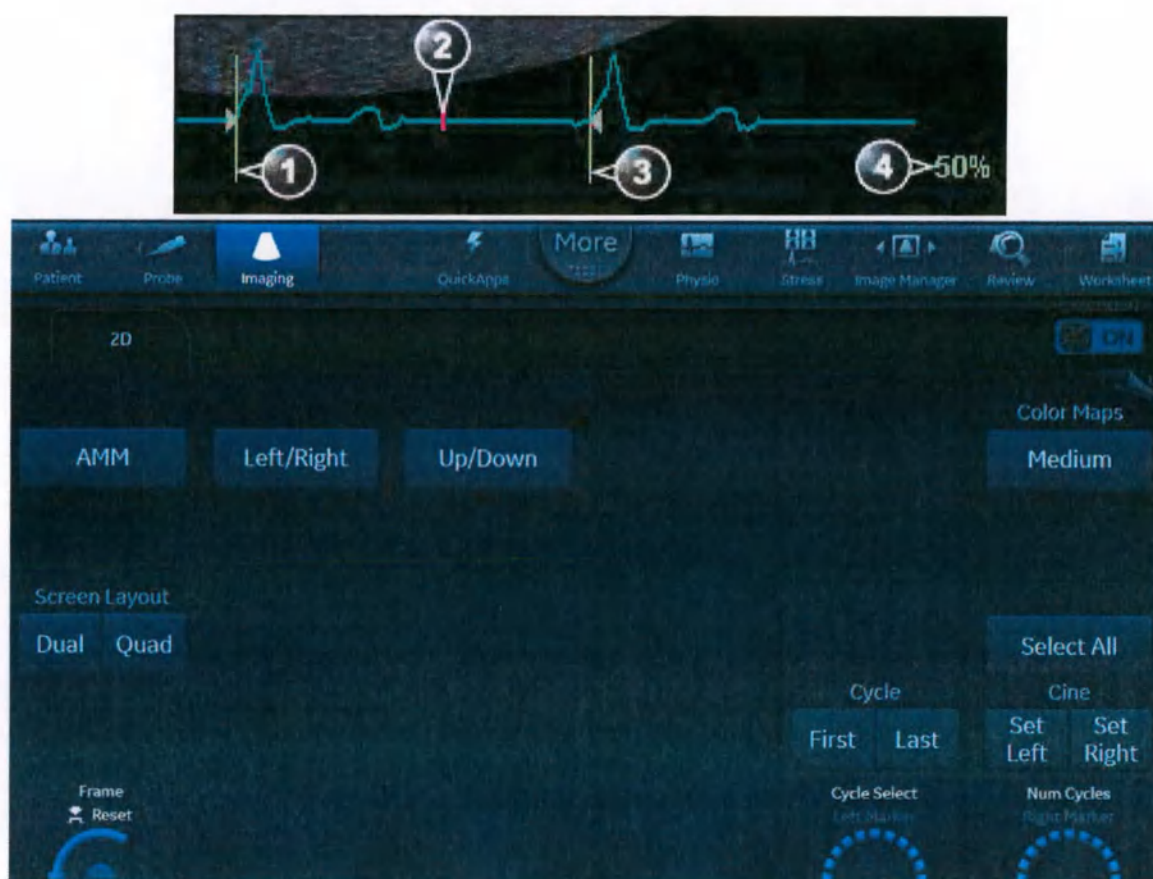
Отображение кривой дыхания

1. Перейдите на вкладку **Physio** (Физиологические показатели) на сенсорной панели.
2. Нажмите кнопку **Respiratory** (Респираторные). Помимо ЭКГ-сигнала на экран будет выведен респираторный сигнал.
3. Можно изменить следующие настройки:
 - **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 переходе во время сканирования в режим стоп-кадра автоматически отобразятся маркеры границ кинопетли с обеих сторон последних обнаруженных сердечных циклов. 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) | 3. Правый маркер (конец кинопетли) |
| 2. Текущий кадр | 4. Скорость кинопетли |

Рис. 3-15. 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 кнопку **Pause** (Пауза).
Начнется воспроизведение выбранного сердечного сокращения.
3. Нажмите кнопку **Pause** (Пауза), чтобы получить стоп-кадр кинопетли.
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. Нажмите **Pause** (Пауза) для запуска воспроизведения кинопетли и **Store** (Сохранить) для ее сохранения ('Сохранение кинопетли' на стр. 9-11), или **Freeze** (Стоп-кадр) для возврата к динамическому сканированию.

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 имелась возможность предварительного просмотра (см. раздел 'Общие настройки визуализации' на стр. 4-87).

Настройка воспроизведения кинопетли

1. С помощью трекбола или настройки регулятора **Speed** (Скорость) возможно увеличение или уменьшение скорости воспроизведения кинопетли.

Значение скорости (%) отображается в правой части экрана ЭКГ.

Покадровый просмотр кинопетли

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

Синхронизация воспроизведения нескольких кинопетель

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

ПРИМЕЧАНИЕ:

Для того чтобы функция синхронизации изображений DICOM работала должным образом, изображения должны отвечать одному из перечисленных ниже требований.

- Изображения получены в режиме с синхронизацией по ЭКГ с помощью сканера, на котором поддерживается стандарт DICOM с возможностью регистрации временного вектора зубца R (подробнее см. в заявлении о соответствии используемого типа сканера стандарту DICOM).
- Изображения представляют собой кинопетлю одного сердечного цикла, на первом кадре которой представлен зубец R.

Сохранение кинопетли

См. 'Сохранение кинопетли' на стр. 9-11.

Увеличение

Обзор

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. Поворачивайте регулятор **Zoom** (Увеличение) 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, поворачивайте регулятор **Zoom** (Увеличение) против часовой стрелки.

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

Обзор

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 могут располагаться в двух слоях, благодаря чему возможно их выборочное отображение.



ВНИМАНИЕ!

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. Нажмите кнопку **Text** (Текст) на сенсорной панели.
2. Введите нужный текст с помощью буквенно-цифровой клавиатуры.
Чтобы изменить/добавить строку, нажмите **Enter**.
3. Переместите текст в место вставки, используя трекбол.
4. Нажмите **Set** (Установить), чтобы добавить комментарий.

Стандартный текст

1. Нажмите кнопку **Text** (Текст) на сенсорной панели.

ПРИМЕЧАНИЕ: Для доступа к клавише **Text** (Текст) может потребоваться нажатие клавиши **More** (Дополнительно) на сенсорной панели.

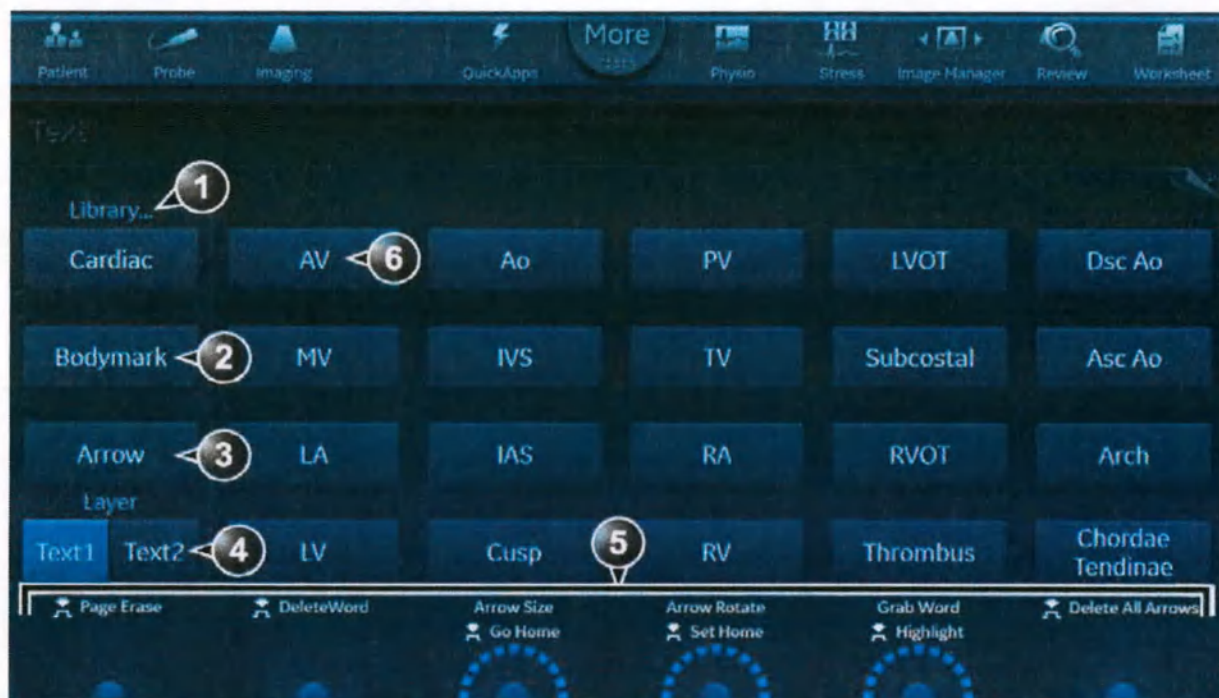
На сенсорной панели появится папка **Text** (Текст) с аннотациями для текущего приложения.

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 комментариев (например, при нажатии **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. Нажмите **Set** (Установить), чтобы добавить комментарий.

Стандартный текст (продолжение)



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

Рис. 3-16. Сенсорная панель аннотаций (пример)

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.

Перемещение аннотаций

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

Замена текста

ПРИМЕЧАНИЕ:

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.
*Для просмотра аннотаций в обратном порядке нажимайте кнопку **Highlight** (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 **Delete Word** (Удалить слово) (или клавишу **Backspace**).

Добавление текста

1. Наведите текстовый маркер на аннотацию, которую требуется отредактировать и нажмите кнопку **Set** (Установить).
2. Редактирование текста выделенной аннотации осуществляется с помощью следующих клавиш буквенно-цифровой клавиатуры:
 - **Стрелка вправо**: перемещение текстового курсора вперед.
 - **Стрелка влево**: перемещение текстового курсора назад.
 - **Tab**: перемещение текстового курсора на слово вперед.
 - **Shift + tab**: перемещение текстового курсора на 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, то первое нажатие клавиши **Clear** (Очистить) приведет к удалению текста зеленого цвета. Второе нажатие на клавишу приводит к удалению текста желтого цвета.

Удаление всех текстовых аннотаций

1. Нажмите Page erase (Стереть страницу) на сенсорной панели.
При наличии нескольких слоев аннотаций будут удалены все тексты из обоих слоев.

Пиктограмма

Пиктограммы - небольшие графические изображения, представляющие исследуемую часть тела. Используя пиктограммы, пользователь может указать, где находился датчик во время исследования.

Вставка пиктограмм

1. Нажмите **Text** (Текст).
На сенсорной панели появится папка Text (Текст).
2. Нажмите кнопку **Bodymark** (Пиктограмма) на сенсорной панели.
Отобразятся набор пиктограмм текущего приложения.
*Чтобы выбрать пиктограммы из набора для другого приложения, нажмите кнопку под надписью **Library** (Библиотека) и выберите библиотеку нужного приложения.*
3. Нажмите на пиктограмму, которую требуется вставить.
Выбранная пиктограмма с маркером датчика появится на экране сканирования.
4. С помощью трекбола задайте положение маркера датчика.
5. Ориентация маркера датчика задается с помощью регулятора **Rotate probe marker** (Поворот маркера датчика).
6. 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).
7. Нажмите кнопку **Set** (Установить).

ПРИМЕЧАНИЕ:

Удаление пиктограммы

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

Настройка аннотаций и пиктограмм

Функция настройки аннотации и пиктограмм позволяет 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).

Отобразится соответствующий экран (см. Рис. 3-17 на стр. 3-38, Рис. 3-18 на стр. 3-39).

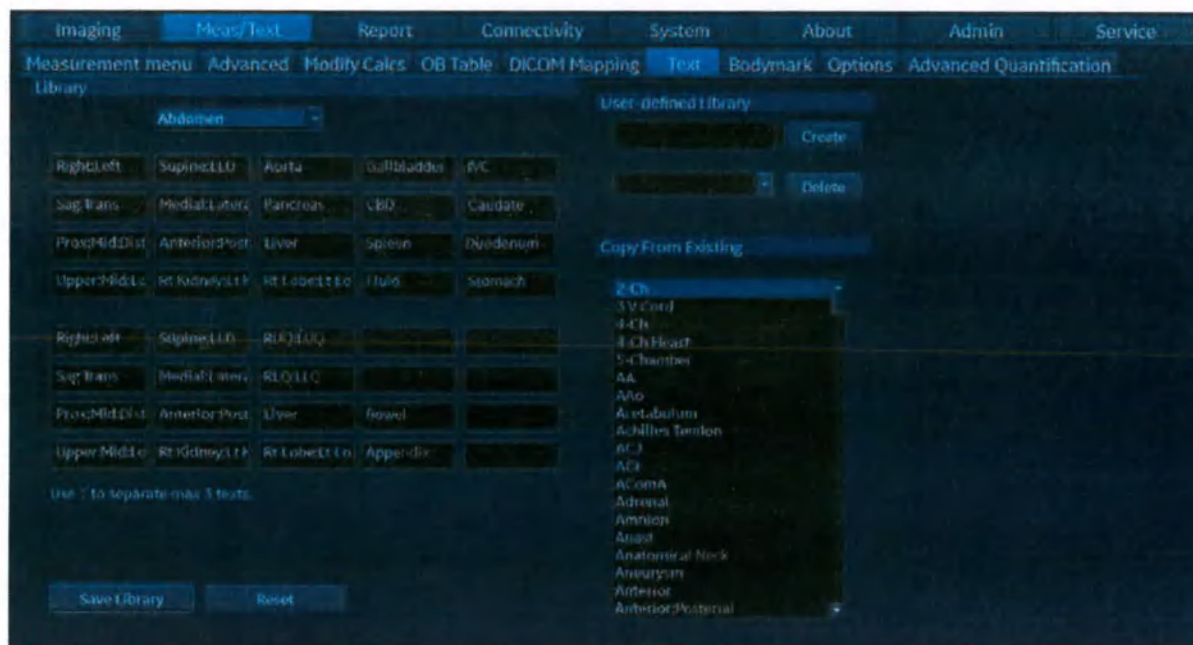


Рис. 3-17. Вкладка текста

Настройка аннотаций и пиктограмм (продолжение)

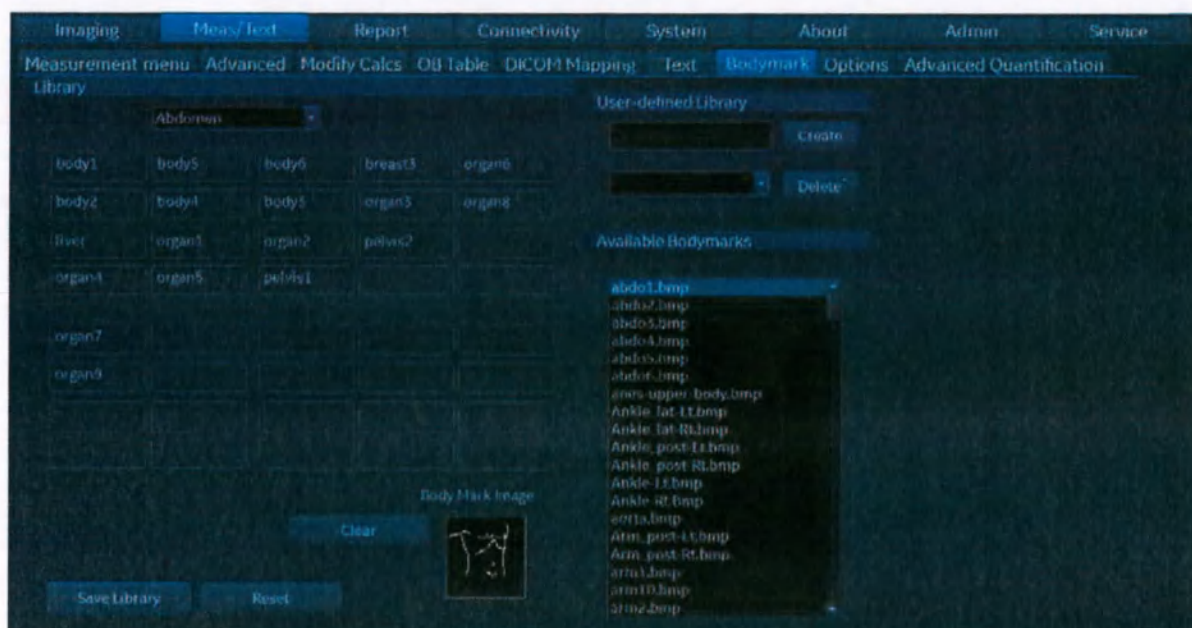


Рис. 3-18. Вкладка пиктограмм

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

Автоматический ввод пиктограммы

В аннотациях имеется возможность задавать для функции «Active Function at freeze» (Активная функция в режиме стоп-кадра) в режимах 2D и ЦДК следующие значения: «None» (Нет), «Body Mark» (Пиктограмма) или «Text» (Текст).

Если выбрано значение «Body Mark» (Пиктограмма), то в исходном положении пиктограмма по умолчанию будет появляться автоматически. См. нижний левый угол на Рис. 3-19. На Рис. 3-20 пиктограмма по умолчанию отображается первой в списке.

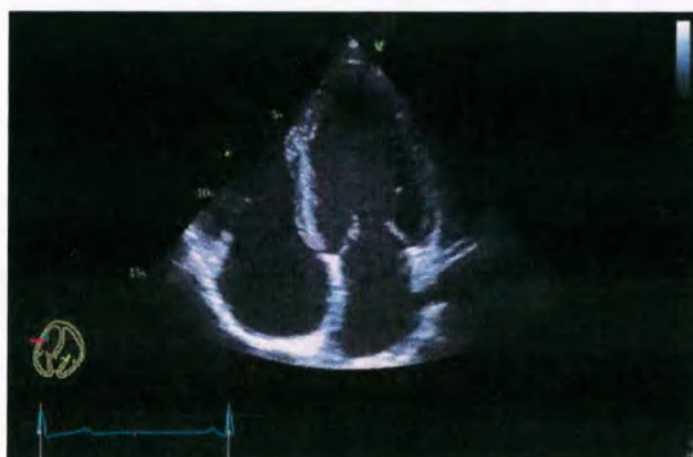


Рис. 3-19. Исходное положение

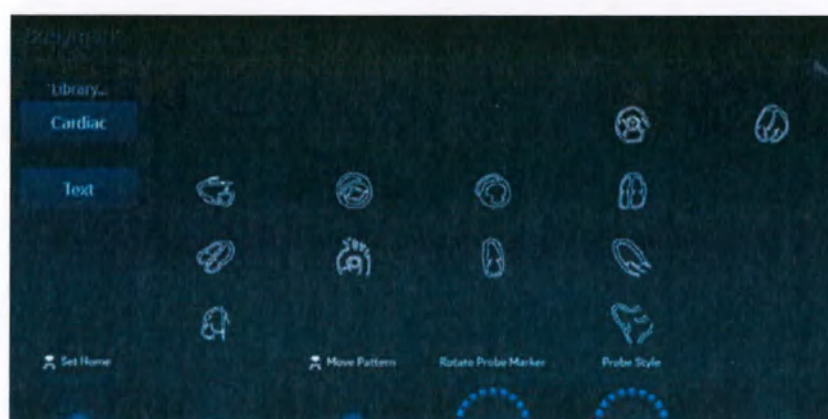


Рис. 3-20. Пиктограмма по умолчанию

Автоматический ввод пиктограммы (продолжение)

Если активирована функция «Bodymark» (Пиктограмма), положение метки датчика перемещается по умолчанию. Левую клавишу «Set» (Установить) можно использовать для переключения между перемещением метки датчика и перемещением пиктограммы. После корректировки положения метки датчика система будет оставаться в режиме «Bodymark» (Пиктограмма) или в текстовом режиме. В режиме стоп-кадра регулятор «Depth» (Глубина) может использоваться для поворота метки датчика при активной пиктограмме.

После изменения активной стороны система будет оставаться в режиме «Bodymark» (Пиктограмма) или в текстовом режиме.

Общие параметры

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

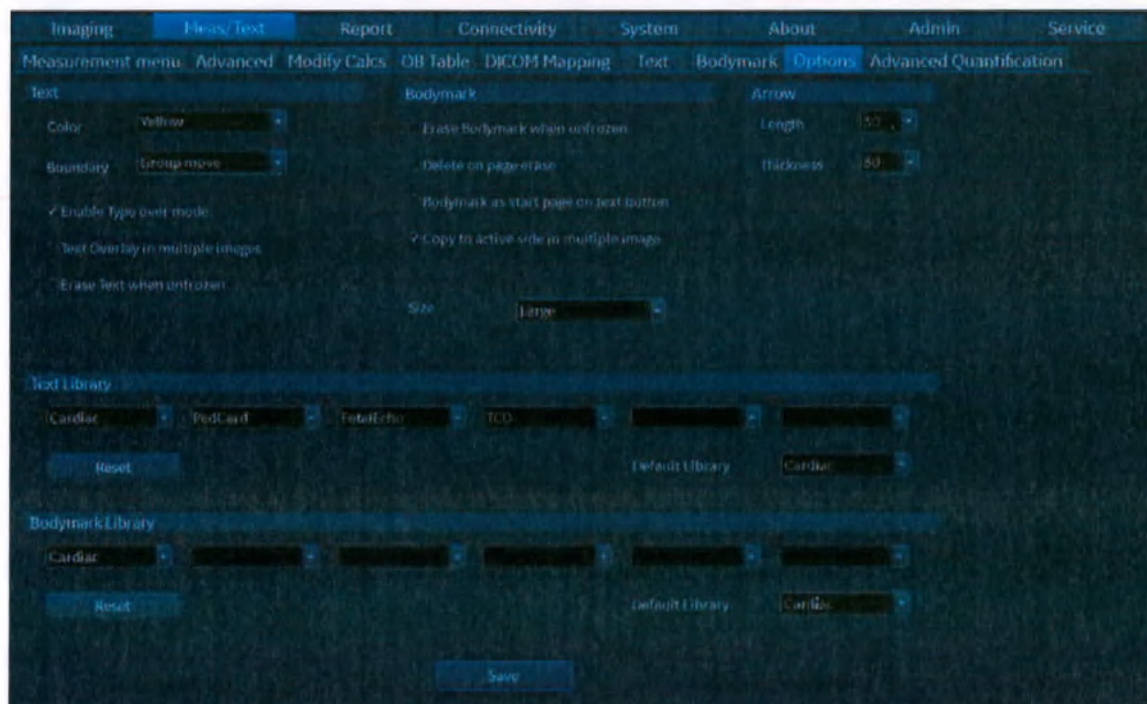


Рис. 3-21. Вкладка опций

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.
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.

Параметр	Описание
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.
Копировать на активную сторону в нескольких изображениях	Если данная опция выбрана, при использовании двухоконного В-режима система копирует пиктограмму на активное окно.
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.
Bodymark size (Размер пиктограммы)	Выбор обычного или крупного размера пиктограммы. По умолчанию выбран крупный размер.

Конфигурация — система и предварительные настройки

О конфигурации системы

Пакет настройки позволяет пользователю изменять по своему усмотрению общую конфигурацию системы, настройки конкретных приложений, возможность подключения дополнительных устройств, а также настройки управления данными.

Пакет управления настройками 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, сенсорной панели, приложений и функции Scan Assist Pro	Global (Общие)	Все
		Клавиши быстрого доступа	Все
		Scan Info (Сведения о сканировании)	Все
		Приложение	Все
		Кнопки датчика	Все
		Тест датчика	Все
		Программа Scan Assist Pro	Администратор
		Программа Scan Coach	Все

Категория настройки	Описание	Подгруппа	Доступ
Meas/Text (Измерение/ Текст)	Настройка функций измерения и аннотирования изображений	Меню измерений	Все
		Расширенные	Все
		Modify Calcs (Изменить расчеты)	Все
		OB Tables (Акушерские таблицы)	Все
		Сопоставление DICOM	Администратор
		Text (Текст)	Все
		Пиктограмма	Все
		Параметры	Все
		Расширенный количественный анализ	Все
Report (Отчет)	Настройка отчета	Шаблоны	Все
		Diag. (диагноз) Коды	Все
		Comment Texts (Тексты комментариев)	Все
		Структурированные находки	Все
		Параметры	Все

Категория настройки	Описание	Подгруппа	Доступ
Connectivity (Обмен данными)	Функции обмена данными	Network (Сеть)	Администратор
		DICOM	Администратор
		Поток данных	Администратор
		Перенос	Администратор
		Buttons (Кнопки)	Все
		Tools (Инструменты)	Все
		Remote Path (Удаленный путь)	Администратор
		Disk Management (Управление пространством диска)	Администратор
		Tricify	Администратор
		Приложение QPath	Администратор
		Принтер	Администратор
		Другие	Все
Безопасность	Общие настройки системы и тестирование системы	Users (Пользователи)	Администратор
		Правила для пользователей	Администратор
		LDAP	Администратор
		System Password (Системный пароль)	Администратор
Система	Общие настройки системы и тестирование системы	Settings (Настройки)	Администратор
		Проверка	Администратор
About (О приложении)	Информация о системе	System Version (Версия системы)	Все
		Версия ПО	Все
		Firmware Version (Версия встроенного ПО)	Все
		HW Version (Версия оборудования)	Все

Категория настройки	Описание	Подгруппа	Доступ
Администратор	Управление данными и учетная запись пользователя	Backup (Резервное копирование)	Администратор
		Restore (Восстановление)	Администратор
		Licenses (Лицензии)	Администратор
		Отчет о мероприятиях	Администратор
Обслуживание	Обслуживание	Обслуживание	Администратор

Общие настройки системы

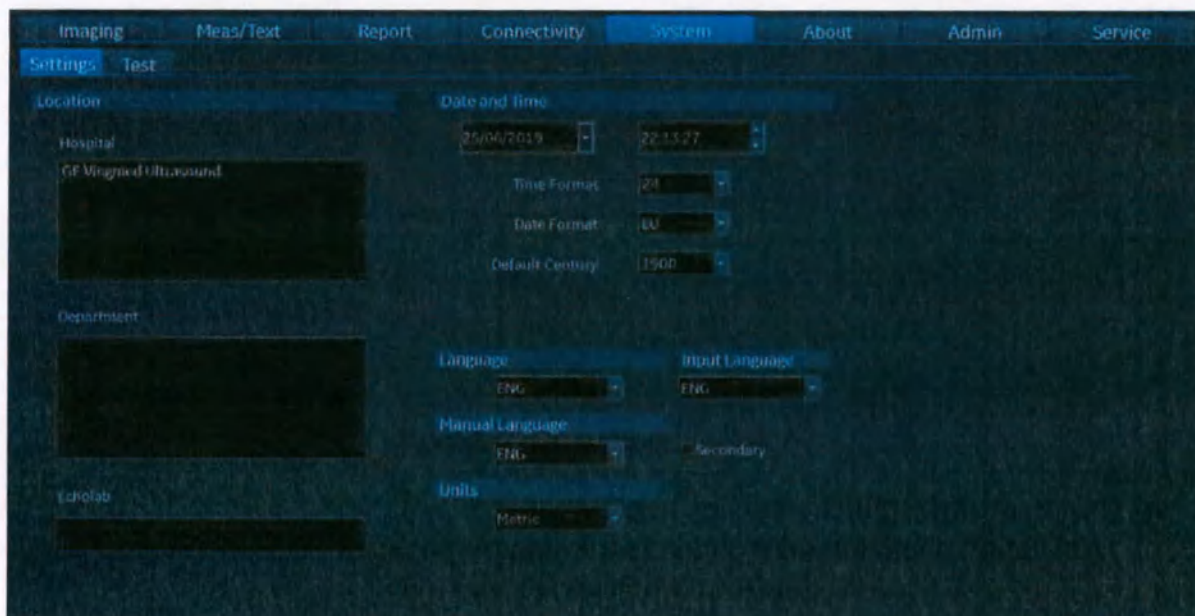


Рис. 3-22. Вкладка настроек

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).

Местоположение

1. **Hospital** (Больница): 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 во всплывающем окне нужную дату.
2. **Time** (Время): выберите область часов, минут или секунд и затем нажимайте кнопки со стрелками, чтобы задать время.
3. **Time Format** (Формат времени): выберите в выпадающем меню нужный формат (24- или 12-часовой).
4. **Date Format** (Формат даты): выберите в выпадающем меню нужный формат (для ЕС или США).
5. **Default Century** (Столетие по умолчанию): выберите нужный формат («1900», «2000» или «None» (Нет)) в выпадающем меню.

Язык и единицы измерения

Настройки применяются только после перезагрузки системы.

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

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

После перезагрузки системы для переключения между двумя языками нажимайте кнопку **Shift** на буквенно-цифровой клавиатуре.

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

Конфигурация беспроводной сети

Следующая процедура используется для настройки ультразвуковой системы в беспроводной сети. Данная процедура обязательна для каждой новой беспроводной сети.

ПРИМЕЧАНИЕ: Используйте для беспроводной сети только тип адаптера, одобренный компанией GE.

Протоколы беспроводных сетей, поддерживаемые ультразвуковой системой Vivid T9/Vivid T8

Система поддерживает следующие протоколы беспроводных сетей:

- IEEE 802.11a
- IEEE 802.11b
- IEEE 802.11g
- IEEE 802.11n
- IEEE 802.11ac

На беспроводных интерфейсах доступны следующие протоколы безопасности:

- No authentication (Open) (Без аутентификации (открытый доступ))
- WPA2-Personal
- WPA-Personal
- WPA2-Enterprise
- WPA-Enterprise
- 802.1X

Настройка адаптера для беспроводной сети

Чтобы настроить адаптер для беспроводной сети, следуйте этой процедуре:

1. Нажмите кнопку **Utility/Config** (Утилиты/Конфигурация) и войдите в систему как **администратор**.
2. Выберите опцию **Connectivity** (Связь).
3. Откройте вкладку **Network** (Сеть).
4. Нажмите кнопку **Configuration** (Конфигурация) (см. Рис. 3-23).

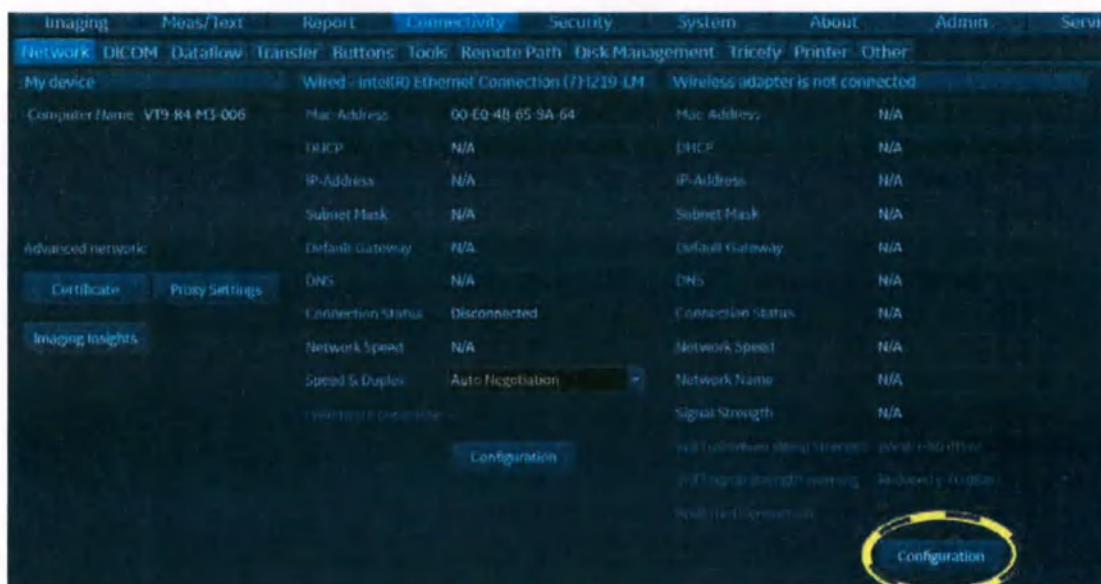


Рис. 3-23. Связь — вкладка сети



Рис. 3-24. Главный экран настроек беспроводного подключения

Настройка адаптера для беспроводной сети (продолжение)

ПРИМЕЧАНИЕ:

Если адаптер беспроводной связи не подключен или подключен адаптер неправильной модели, беспроводные сети не будут отображаться на странице настроек беспроводного подключения.

5. Дважды нажмите кнопку мыши или выберите сеть, к которой необходимо подключиться, затем нажмите кнопку **Подключить**.

Если вы подключаетесь к сети первый раз, на экране появится диалоговое окно с запросом настройки параметров сети.

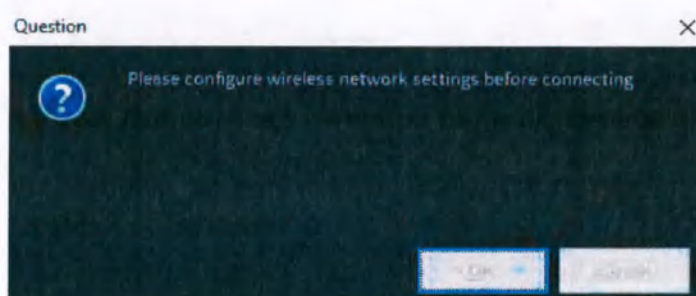


Рис. 3-25. Диалоговое окно при первом подключении

6. В диалоговом окне нажмите кнопку **OK**. Откроется окно настройки подключения.

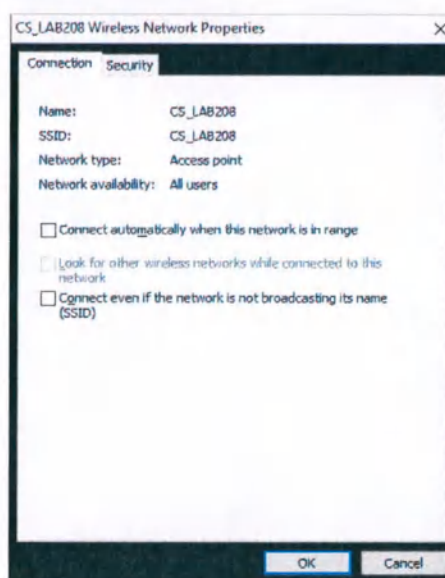


Рис. 3-26. Окно параметров сети — вкладка настройки подключения

Настройка адаптера для беспроводной сети (продолжение)

7. Установите флажки по своему усмотрению.
В случае выбора опции **Подключаться автоматически, если сеть в радиусе действия** подключение к этой сети будет выполняться автоматически, когда она доступна; при этом открывать страницу **Настройки беспроводного подключения** не потребуется.
8. Настройте параметры безопасности на вкладке «Security» (Безопасность) в окне настройки подключения.

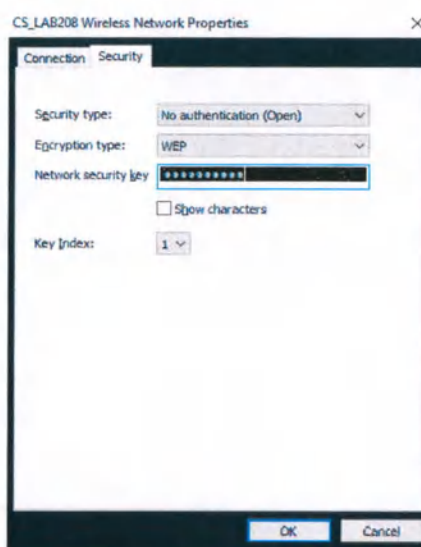


Рис. 3-27. Окно параметров сети — вкладка настройки безопасности

Настройка адаптера для беспроводной сети (продолжение)

9. Если для беспроводной сети необходимо использовать протокол WPA/WPA2 Enterprise и установить клиентский сертификат, откройте диалоговое окно с сертификатами на странице настроек LDAP.
 - Сначала перейдите на страницу настроек LDAP.

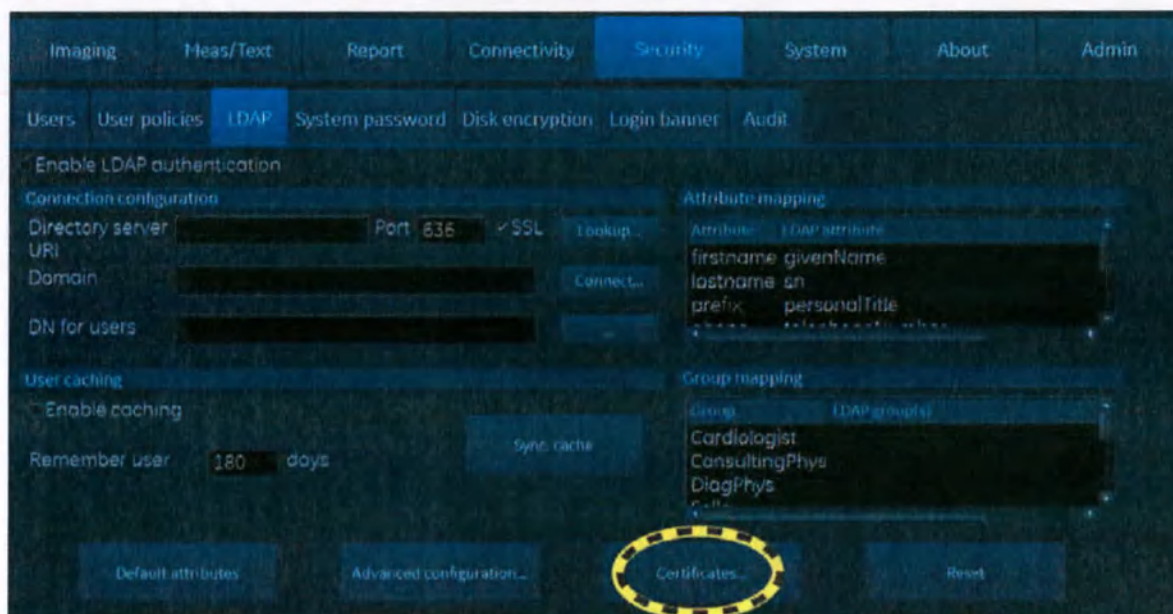


Рис. 3-28. Экран настройки LDAP

- Затем нажмите кнопку «Certificates...» (Сертификаты...), чтобы открыть диалоговое окно с сертификатами.

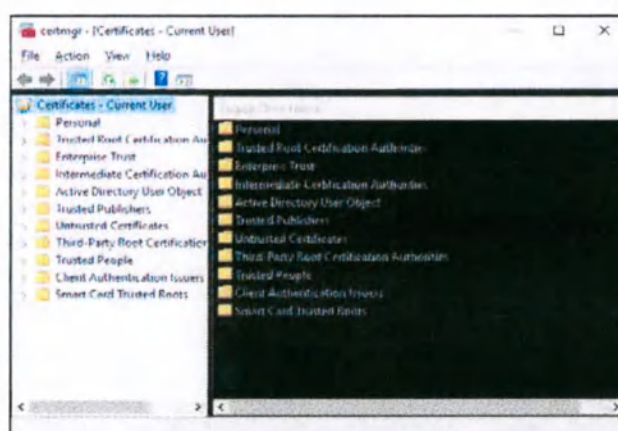


Рис. 3-29. Диалоговое окно с сертификатами

Настройка адаптера для беспроводной сети (продолжение)

10. После настройки подключения нажмите **ОК**. Ультразвуковая система начнет выполнение подключения к сети. Во время данной операции на экране будет отображаться диалоговое окно.

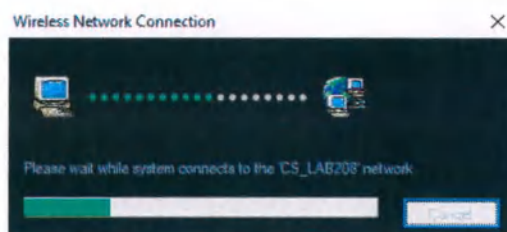


Рис. 3-30. Диалоговое окно при выполнении подключения к сети

11. После установки подключения на странице **Wireless Settings** (Настройки беспроводного подключения) рядом с названием сети появится статус **Connected** (Подключено).

Все настроенные сетевые подключения отмечаются звездочкой.

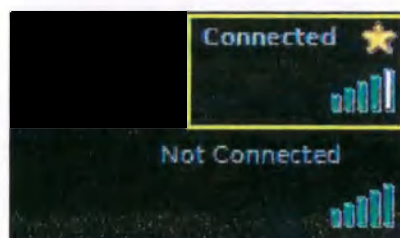


Рис. 3-31. Соединение установлено

ПРИМЕЧАНИЕ: Теперь система подключена к требуемой беспроводной сети. В дальнейшем, если данная беспроводная сеть доступна, подключение к ней будет автоматическим.

ПРИМЕЧАНИЕ: Каждый раз при необходимости подключиться к новой/другой беспроводной сети обязательно повторяйте все описанные выше действия.

Потоковая передача данных

ПРИМЕЧАНИЕ: Должна быть установлена клавиша опции **StreamServer** (Сервер потоковой передачи) для включения потоковой передачи данных ультразвукового сканирования в реальном времени.

ПРИМЕЧАНИЕ: Для потоковой передачи ультразвуковых данных поддерживаются секторные и чреспищеводные датчики.

Система может выполнять потоковую передачу данных ультразвукового сканирования в реальном времени (как в режиме 2D, так и 3D) на включенные устройства по сетевому соединению. Чтобы настроить эту функцию, выполните следующие действия:

Включение потоковой передачи данных

1. Нажмите кнопку **Utility/Config** (Утилиты/Конфигурация) и войдите в систему как **администратор**.
2. Выберите вкладку **Connectivity** (Обмен данными), затем **Network** (Сеть).
3. Нажмите кнопку **StreamServer** (Сервер потоковой передачи).
4. Установите флажок **Enable Streaming** (Включить потоковую передачу) в диалоговом окне **Data Streaming Settings** (Настройка потоковой передачи данных).
5. Введите сервер потоковой передачи **Port No** (№ порта) (или используйте порт по умолчанию).

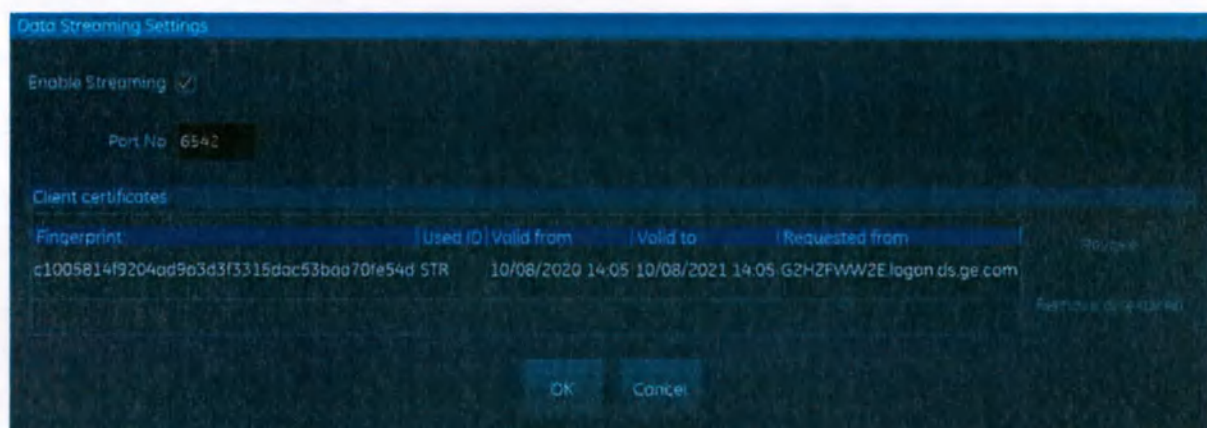


Рис. 3-32. Настройки потоковой передачи

Настройка пользователя для потоковой передачи данных

Только член группы «ConsultingPhys» (Врач-консультант) получает разрешение на получение потоковых данных.

Пример пользователей, которые могут получать потоковые данные, см. ниже.



Рис. 3-33. Настройка пользователя для потоковой передачи данных

Если включена аутентификация LDAP, по крайней мере одна из групп LDAP, к которой принадлежит пользователь, должна быть сопоставлена с группой «ConsultingPhys» (Врач-консультант), чтобы позволить пользователю получать потоковые данные.

Настройка пользователя для потоковой передачи данных (продолжение)

The screenshot displays the 'Security' tab in the configuration menu, specifically the 'Users' sub-tab. The 'User List' on the left shows three users: 'ADM', 'STR' (selected), and 'USR'. The 'Identity' section for user 'STR' includes fields for 'Id' (STR), 'Blocked' (unchecked), 'Last Name' (STR), 'First Name' (empty), 'Email' (empty), 'Address' (empty), 'Title' (empty), and 'Phone Number' (empty). A 'Change Password' button is visible. The 'Member of Group(s)' section lists roles: 'Cardiologist', 'ConsultingPhys', 'DiagPhys', 'Fellow', 'GEAdmin', 'HospAdmin', 'Operator', 'Physician', 'RefDoc', 'Sonographer', and 'SysAdmin'. The 'Operator Rights' section lists permissions: 'Admin', 'Create', 'Delete', 'Diagnose', 'PresetAdmin', 'PrintRep', 'ReceiveStreaming', 'Service', and 'StoreRep'. The 'Autologin' section shows 'Disable' selected. The 'Auto screenlock (min)' is set to 30, and 'Prohibit default password' and 'Show login history' are checked.

Рис. 3-34. Настройки LDAP

Проверка подлинности

Прежде чем включенное устройство сможет получать потоковые ультразвуковые данные в реальном времени, требуется аутентификация. Аутентификация пользователя выполняется с использованием как имени пользователя/пароля (настроенных как описано в 'Локальные пользователи системы' на *стр. 3-62*), так и PIN-кода, генерируемого системой при первом подключении. При последующих подключениях будет использоваться сертификат, сгенерированный после первого успешного подключения. Клиенту будет предложено ввести PIN-код, если клиентское приложение не имеет действительного сертификата клиента. Система выводит на экран диалоговое окно с PIN-кодом (Рис. 3-35).

После ввода правильного PIN-кода сертификат клиента будет выдан и отправлен в клиентское приложение автоматически. Следующие попытки подключения не требуют ввода PIN-кода, пока действителен сертификат.

ПРИМЕЧАНИЕ: Сертификат автоматически истекает через год.

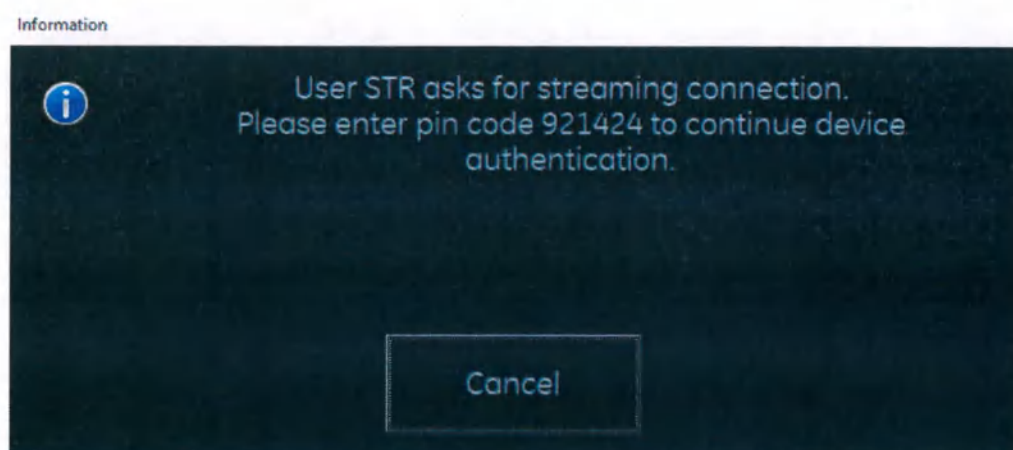


Рис. 3-35. Окно PIN-кода

ПРИМЕЧАНИЕ: Оператор может отменить потоковую передачу данных нажатием кнопки **Cancel** (Отмена).

Отмена клиентского сертификата

Все выданные клиентские сертификаты перечислены в диалоговом окне *Data Streaming Settings* (Настройка потоковой передачи данных). См. 'Включение потоковой передачи данных' на *стр. 3-57*.

Чтобы отменить клиентский сертификат:

1. Выберите клиентский сертификат
2. Нажмите **Revoke** (Отменить)

ПРИМЕЧАНИЕ: При следующей попытке подключения этому клиенту будет предложено пройти повторную аутентификацию (см. *стр. 3-60*).

Нажмите **Remove all expired** (Удалить все просроч.), чтобы очистить список клиентских сертификатов.

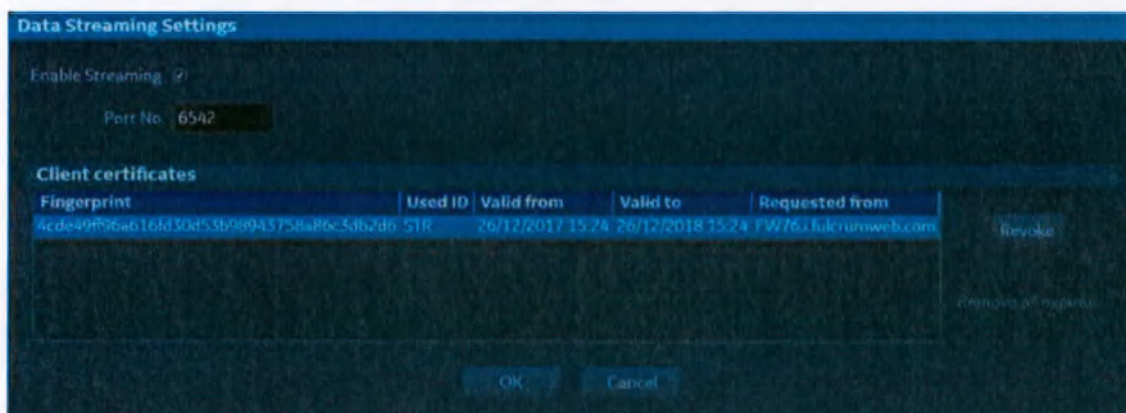


Рис. 3-36. Пример клиентского сертификата

Локальные пользователи системы

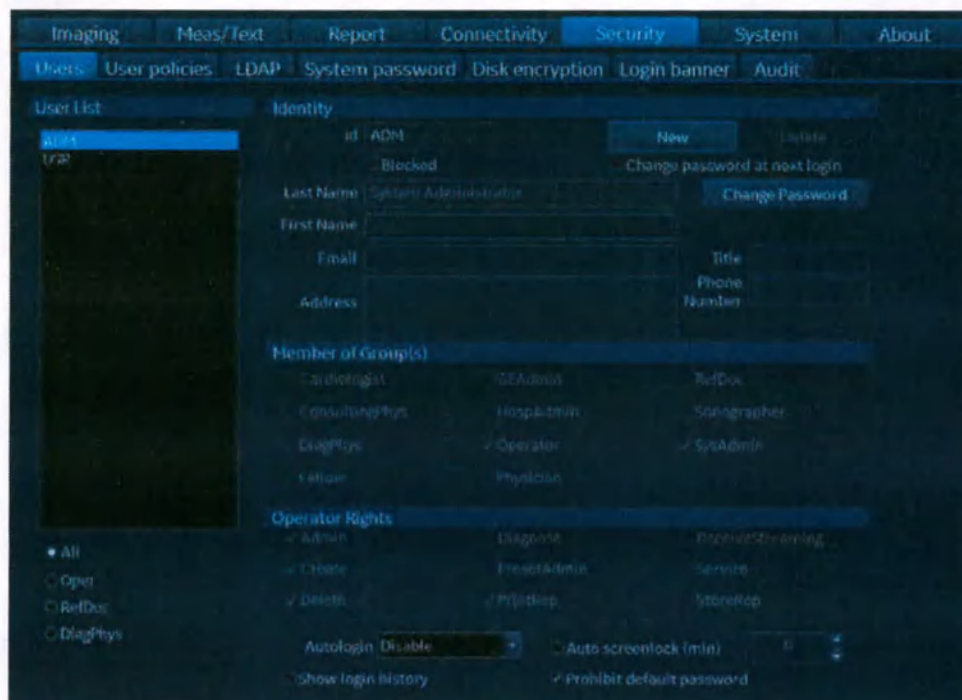


Рис. 3-37. Вкладка пользователей

Для работы с ультразвуковой системой требуется регистрация пользователя.

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

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

Локальные пользователи системы (продолжение)

Права, предоставляемые группам пользователей:

Права	Определение
Создание	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 сведений о пациенте и обследовании. Завершение работы с отчетом.

Права	Определение
Предустановленный администратор	Установка защиты предварительных настроек приложения. Удаление защищенных предварительных настроек приложения.
Печать отчета	• Печать отчета
Сохранение отчета	• Сохранение и подписывание отчетов, отмена подписи
Администратор	• Администрирование системы
Обслуживание	• Доступ к платформе обслуживания

ПРИМЕЧАНИЕ: При добавлении или изменении локальных пользователей изменения вступят в силу только после перезагрузки системы.

1. При необходимости нажмите **Utility/Config** (Утилиты/Конфигурация) на сенсорной панели и войдите в систему как администратор.
2. Выберите категорию «Security» (Безопасность) и подгруппу **Users** (Пользователи).

Появится вкладка *Users* (Пользователи).

Создание учетной записи пользователя или направившего лица

1. Нажмите кнопку **New** (Новый).
2. Введите имя пользователя и пароль и нажмите кнопку **OK**.
3. Укажите дополнительные сведения о пользователе.
4. 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

1. Выберите нужные настройки входа в систему из выпадающего меню:
 - **Disabled** (Отключен) — при входе в систему пользователь по умолчанию не выбирается.
 - **Last user** (Последний пользователь) — при входе в систему автоматически выбирается последний пользователь.
 - **USR** (Пользователь) — при входе в систему выбирается один пользователь, назначенный по умолчанию.

Автоматическая блокировка экрана

Автоматическую блокировку экрана можно настроить на странице **Config -> Security -> Users** (Конфигурация -> Безопасность -> Пользователи): установите флажок «Auto screenlock (min)» (Автоблокировка экрана (мин.)) и укажите количество минут, по истечении которых экран должен блокироваться впоследствии.

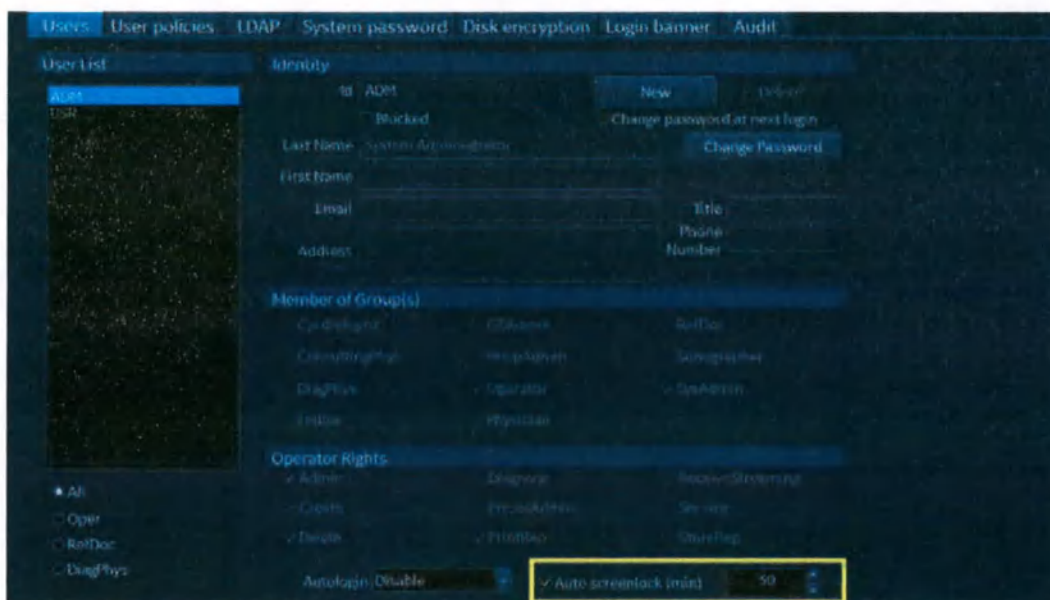


Рис. 3-38. Автоблокировка экрана

Экран будет блокироваться по истечении указанного времени. Для повторной активации системы пользователю потребуется войти в нее снова.

Блокировка экрана вручную

Пользователь может в любой момент заблокировать экран вручную с помощью сочетания клавиш <ALT> + L.

ПРИМЕЧАНИЕ: Только авторизованный пользователь может разблокировать экран.

Правила для пользователей

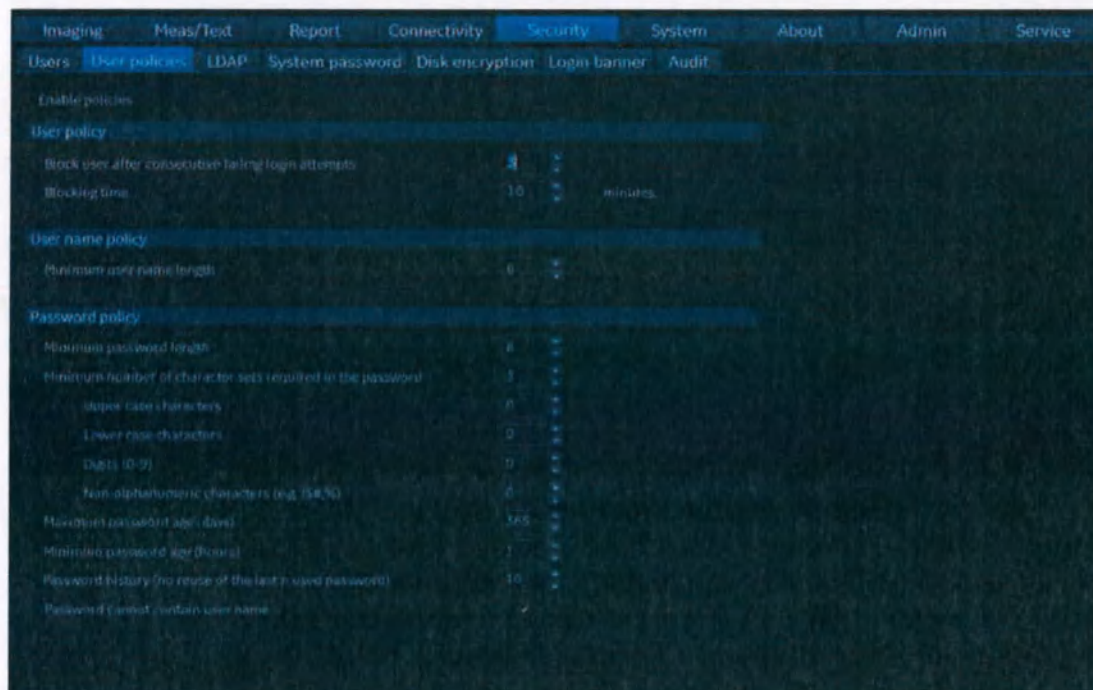


Рис. 3-39. Вкладка правил для пользователей

Для использования правил при создании учетных записей пользователей системы можно включить функцию «User Policies» (Правила для пользователей). Можно настроить определенные правила, касающиеся длины имени пользователя, надежности пароля, а также условия блокировки пользователей. По умолчанию правила для пользователей отключены.

LDAP

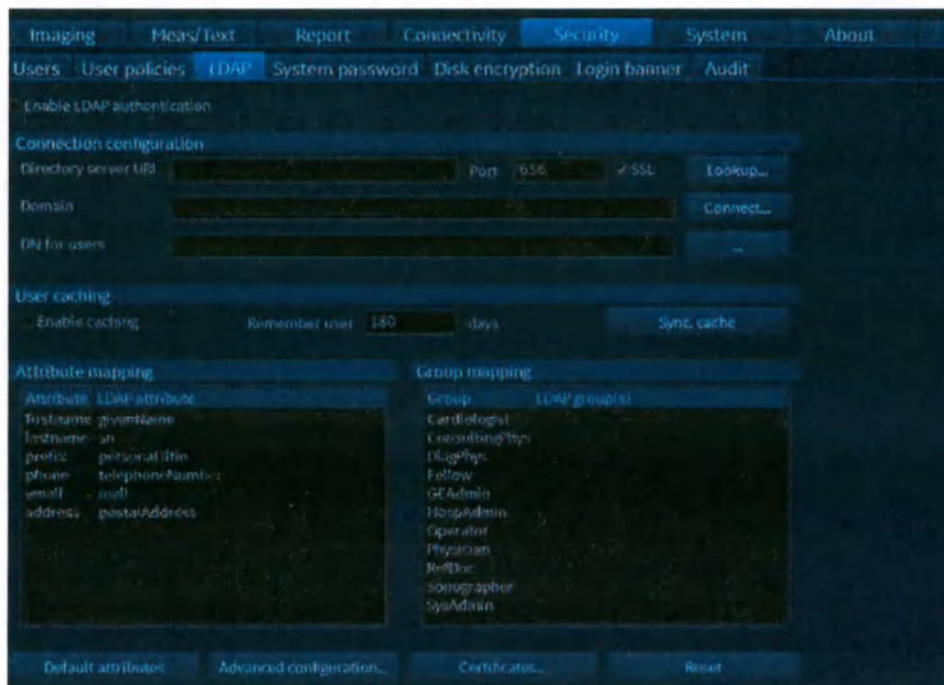


Рис. 3-40. Вкладка протокола LDAP

Включите функцию «LDAP authentication» (Аутентификация с помощью протокола LDAP), чтобы использовать службы внешнего сервера каталогов для аутентификации пользователей во время входа в систему. После включения этой функции вход в систему с помощью учетных данных локальных пользователей (за исключением учетных данных администратора) будет невозможен.

ПРИМЕЧАНИЕ: При использовании протокола LDAP в диалоговом окне входа в систему отобразится домен входа в систему.

Систему можно настроить таким образом, чтобы в ней использовались службы аутентификации сервера Microsoft Active Directory или любого другого сервера каталогов, совместимого с протоколом LDAP.

	Определение
Connection configuration (Конфигурация подключения)	Настройка сервера каталогов, домена и уникальных имен для пользователей.
User caching (Кэширование данных пользователей)	Задание количества дней, в течение которых данные пользователя хранятся в системе; в течение этого времени для входа в систему не требуется сетевой доступ. При отключении этой опции все кэшированные данные пользователей будут удалены.

	Определение
Attribute mapping (Сопоставление атрибутов)	Сопоставление атрибутов LDAP и атрибутов пользователя системы.
Group mapping (Сопоставление групп)	Сопоставление групп LDAP и системных групп. Группу LDAP можно сопоставить с любым количеством системных групп. Несколько групп LDAP можно сопоставить с одной системной группой.

LDAP (продолжение)

Для настройки параметров протокола LDAP выполните следующие действия:

1. Перейдите к настройкам конфигурации.
2. Нажмите кнопку **Connect** (Подключение) для проверки подключения и введите в открывшемся диалоговом окне имя пользователя и пароль, необходимые для получения доступа к серверу LDAP.
3. Укажите пользовательские группы LDAP, которым необходимо предоставить доступ к системе.

Пользователь будет добавлен в одну или несколько системных групп в соответствии с результатами сопоставления групп и с тем, в каких группах LDAP этот пользователь состоит.

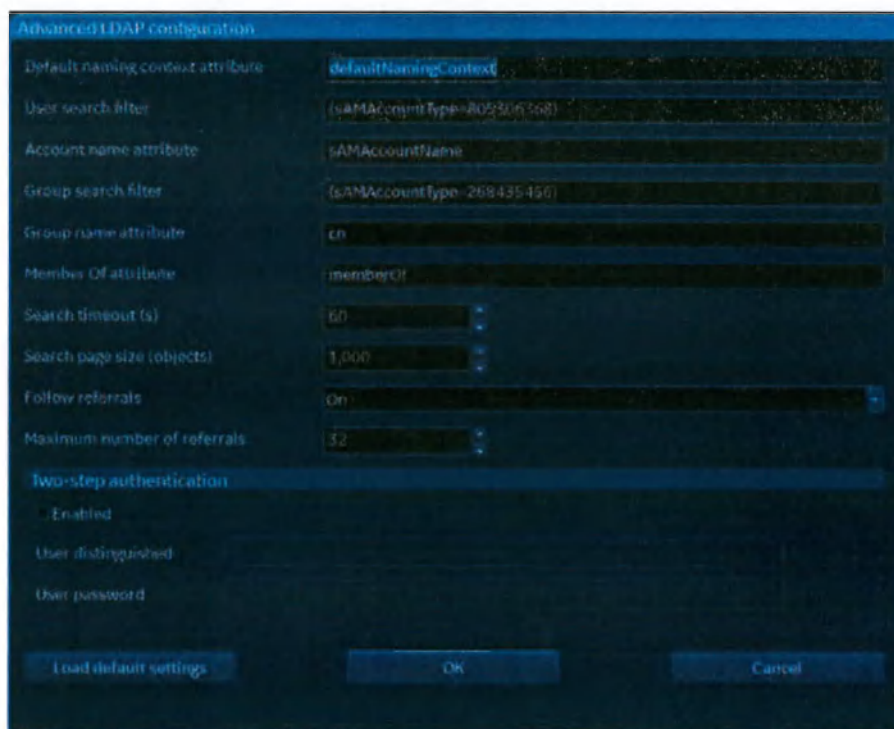


Рис. 3-41. Экран дополнительных параметров LDAP на вкладке протокола LDAP

Если сервер каталогов не поддерживает анонимное подключение к службе аутентификации, потребуется двухэтапная аутентификация. В таком случае на этом экране нужно указать учетные данные пользователя, необходимые для получения доступа к серверу каталогов.

ПРИМЕЧАНИЕ: Учетные данные пользователя будут сохранены в системе в незашифрованном виде.

Системный пароль

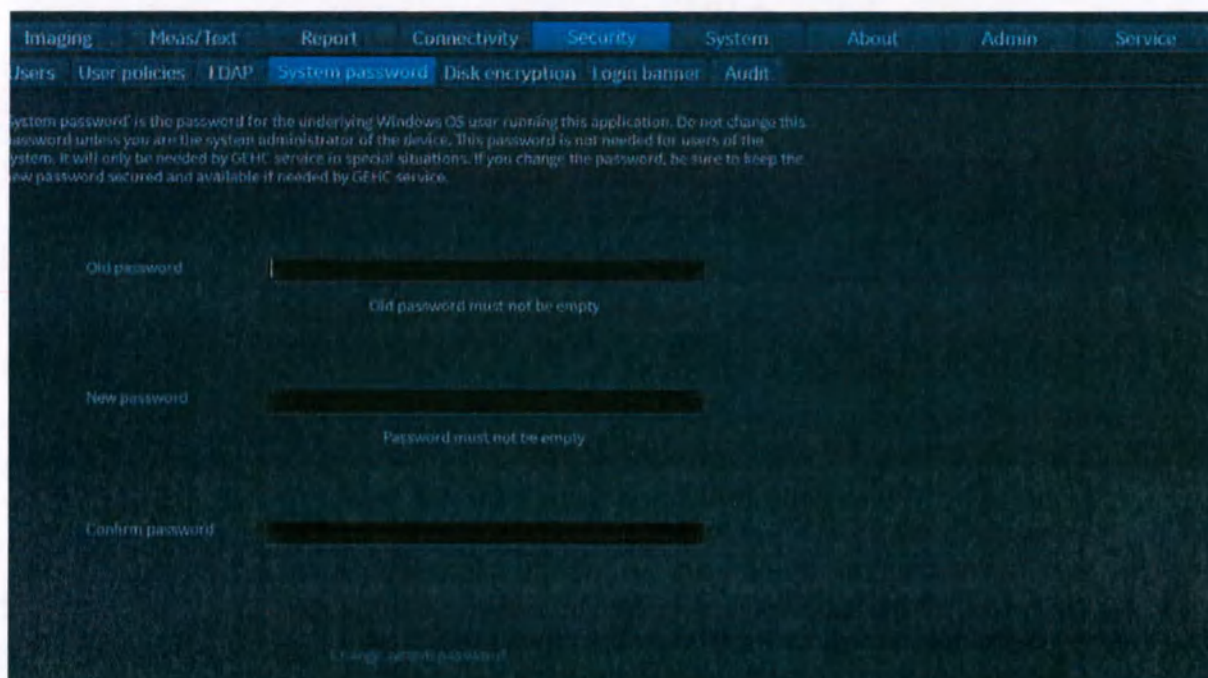


Рис. 3-42. Вкладка системного пароля

Системный пароль — это пароль пользователя используемой ОС Windows, который работает с этим приложением. Не меняйте этот пароль, если вы не являетесь системным администратором данного устройства. Пользователям системы этот пароль не требуется. В особых случаях он может понадобиться сервисной службе GEHC. При смене пароля новый пароль необходимо сохранить в надежном месте, чтобы в случае необходимости им могла воспользоваться сервисная служба GEHC.

Шифрование хранилища

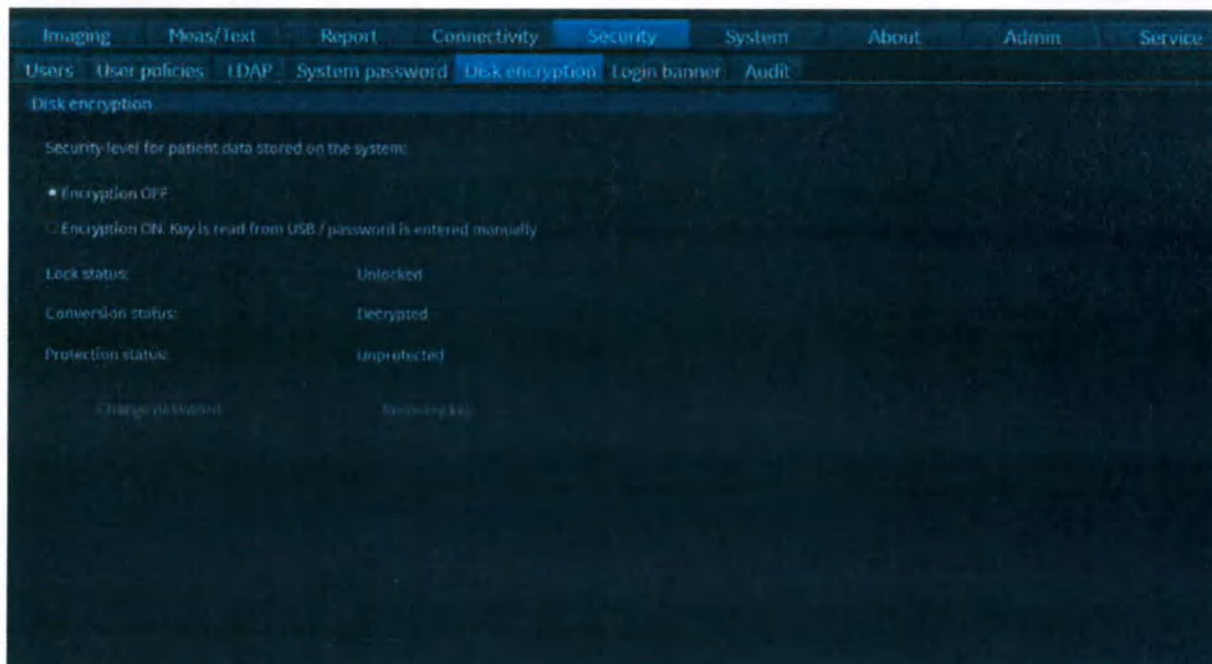


Рис. 3-43. Вкладка шифрования диска

Для защиты хранящихся в системе данных пациентов доступна функция шифрования диска. По умолчанию функция шифрования диска отключена.

При включении функции шифрования диска пользователю будет предложено выбрать пароль для шифрования и место хранения ключа восстановления.

ПРИМЕЧАНИЕ: При выполнении шифрования работа с системой будет невозможна. Рекомендуется выполнять шифрование диска ночью или в то время, когда не требуется работа с системой в течение долгого времени.

ПРИМЕЧАНИЕ: Если во время шифрования данных было отключено питание или произошел сбой в работе системы, при перезагрузке отобразится запрос продолжения шифрования диска.

Шифрование хранилища (продолжение)

При запуске системы необходимо предоставить пользователям доступ к зашифрованному диску для работы с изображениями, локальным архивом и другими данными пациентов. Доступ к диску предоставляется одним из следующих способов:

- Введите ранее выбранный пароль для шифрования.
- Вставьте USB-накопитель с ключом восстановления при запуске системы или при появлении диалогового окна *Unlock* (Разблокировать).
- Введите ключ восстановления вручную.



ОСТОРОЖНО!

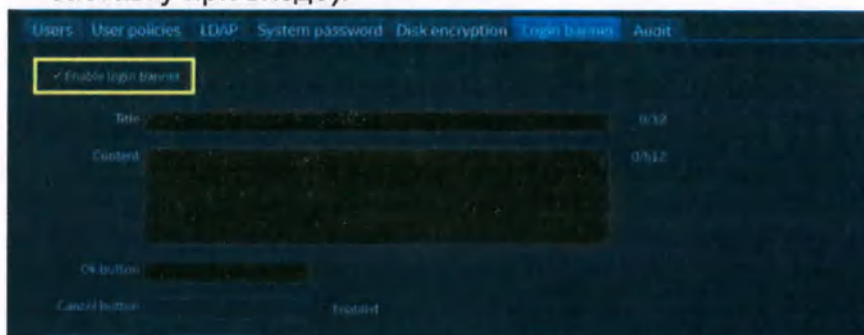
Без пароля для шифрования или ключа восстановления доступ к данным пациентов, изображениям и локальному архиву будет невозможен. У компании GE нет прав доступа к этой информации и возможности отменить шифрование в случае потери пароля для шифрования или ключа восстановления. Хранение пароля для шифрования и ключа восстановления является обязанностью исключительно пользователя системы.

Заставка при входе

Заставка при входе позволяет отображать сведения для пользователя при входе в систему. При включении этой опции от пользователя требуется принять сообщение, чтобы завершить процесс входа в систему. Заставка при входе может быть изменена администратором системы.

Включение заставки при входе

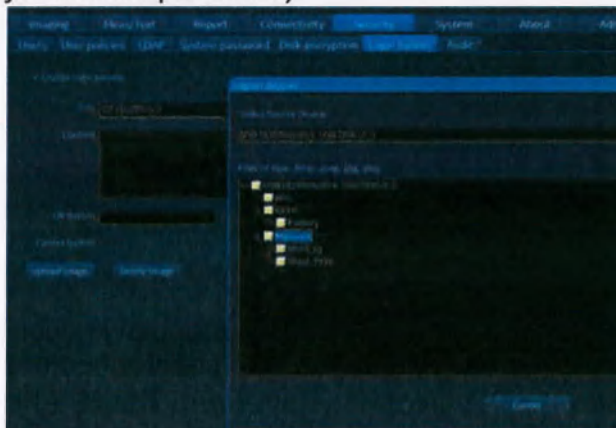
1. Нажмите на клавиатуре клавишу **Config** (Конфигурация).
2. Выберите категорию **Security** (Безопасность) и подгруппу **Заставка при входе**.
3. Установите флажок **Enable login banner** (Отображать заставку при входе).



4. В поле **Заголовок** введите необходимый текст заголовка.
5. В поле **Содержимое** введите необходимый текст.
6. Введите текст для отображения на кнопке **ОК**.
7. (Опция) Установите флажок **Вкл.** для отображения кнопки **Отмена**, а затем введите текст, который будет отображаться на кнопке **Отмена**.

Заставка при входе (продолжение)

8. (Опционально) Загрузите изображение, которое будет отображаться на заставке при входе. Вставьте USB-накопитель с файлом изображения, которое нужно использовать. Выберите опцию **Upload image** (Загрузить изображение).



ПРИМЕЧАНИЕ:

К допустимым форматам изображений относятся .jpg, .jpeg, .png и .bmp.

При следующем входе в систему заставка будет видна пользователю, прошедшему проверку подлинности. Нажмите кнопку **ОК** для завершения процедуры входа в систему.



Сведения о последнем входе в систему

Для отображения сведений о последней попытке входа пользователя с данным идентификатором на странице **Config -> Security -> Users** (Конфигурация -> Безопасность -> Пользователи) установите флажок **Show login history** (Показывать историю входа). Когда эта функция включена, информация отображается для пользователя после успешного входа в систему.

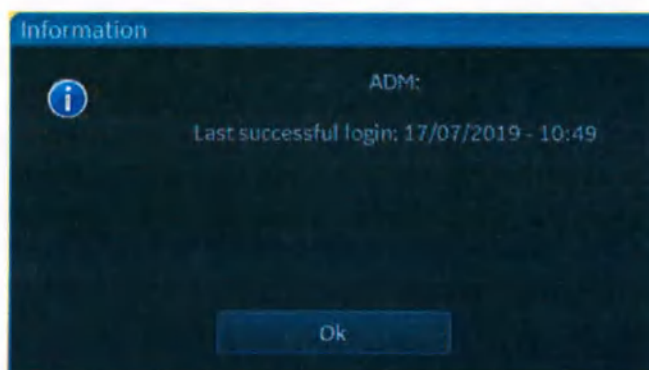


Рис. 3-44. Сведения о последнем входе в систему

Запрет пароля по умолчанию

Если на странице **Config -> Security -> Users** (Конфигурация -> Безопасность -> Пользователи) выбрана опция **Prohibit default password** (Запретить пароль по умолчанию) и если пароли по умолчанию для пользователей с идентификаторами «ADM» и «USR» не изменены, при запуске будет отображаться предупреждающее сообщение.

Глава 4

Режимы сканирования

Содержание главы:

'2D-режим' на стр. 4-2

'М-режим' на стр. 4-7

'Цветовой режим (ЦДК)' на стр. 4-12

'Режимы импульсно-волнового (PW) и непрерывно-волнового (CW) доплера' на стр. 4-19

'Визуализация скорости движения тканей (TVI)' на стр. 4-26

'Отслеживание тканей' на стр. 4-30

'Скорость деформации' на стр. 4-34

'Деформация' на стр. 4-38

'Тканевая синхронизация (TSI)' на стр. 4-42

'Дополнительные возможности сканирования' на стр. 4-47

'Элементы управления изображением' на стр. 4-51

'Компрессионная эластография' на стр. 4-62

'Анализ в режиме эластографии' на стр. 4-66

'Scan Assist Pro' на стр. 4-71

'Программа Scan Coach' на стр. 4-79

'Конфигурация системы — визуализация' на стр. 4-87.

2D-режим

Обзор 2D-режима

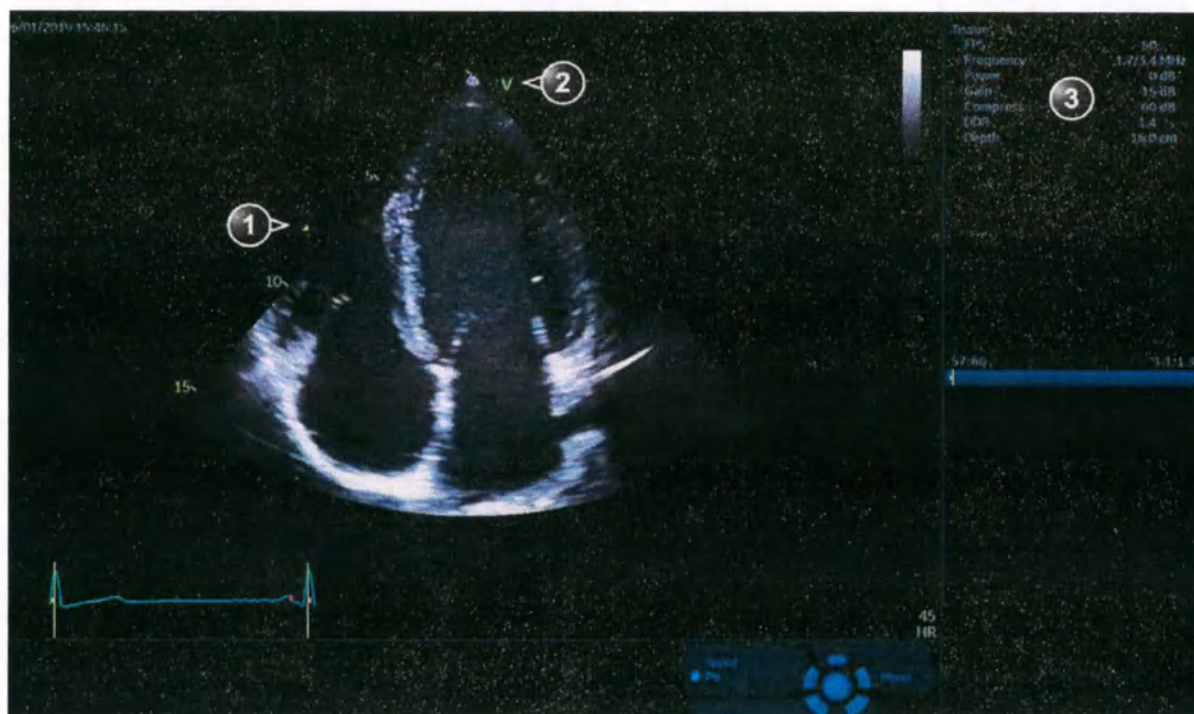


Рис. 4-1. Экран 2D-режима (кардиология)

Обзор 2D-режима (продолжение)

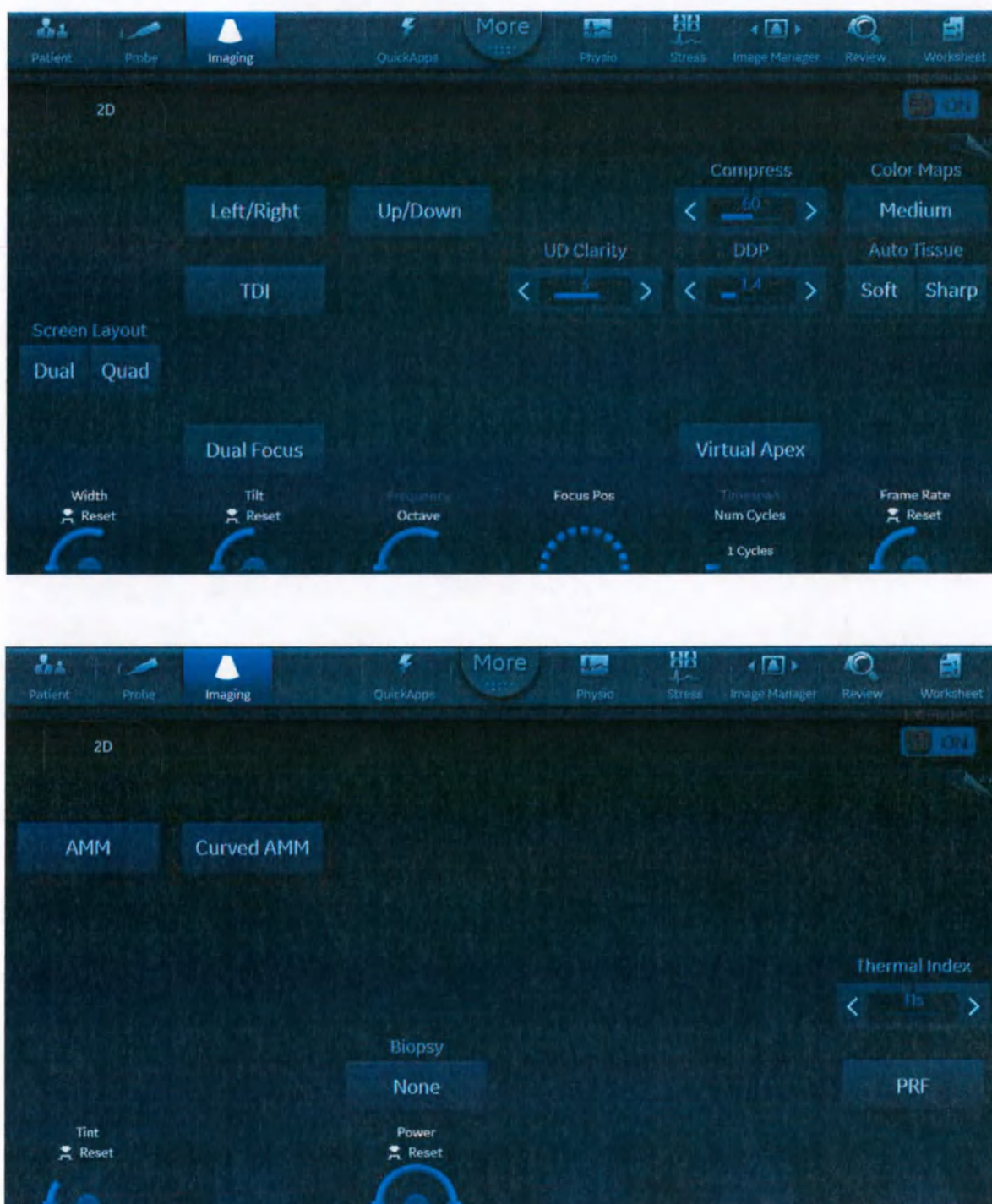


Рис. 4-2. Сенсорная панель 2D-режима, стр. 1 и 2

Работа в 2D-режиме

2D-режим является режимом работы системы по умолчанию.

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

Оптимизация изображения в режиме 2D

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:

- Выберите значение **Soft** (Низкая контрастность) или **Sharp** (Высокая контрастность) для параметра «Auto Tissue» (Автоматическая оптимизация по ткани) на сенсорной панели.
 - **Soft** (Низкая контрастность) — непрерывная оптимизация однородности и яркости изображения ткани в радиальном и боковом направлениях в режиме реального времени.
Значение «Soft» (Низкая контрастность) будет отображаться в правом верхнем углу области изображения.
 - **Sharp** (Высокая контрастность) — дополнительное повышение качества изображения за счет оптимизации кривой шкалы серого.
Значение «Sharp» (Высокая контрастность) будет отображаться в правом верхнем углу области изображения.

Настройку «Auto Tissue» (Автоматическая оптимизация по ткани) («Soft» (Низкая контрастность) или «Sharp» (Высокая контрастность)) можно включить или отключить с помощью клавиши **Auto** (Авто) или регулятора 2D-режима на панели управления. 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.

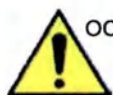
- Если функция доступна, нажмите кнопку **Virtual Apex** (Виртуальная вершина) (зависит от датчика), чтобы улучшить качество визуализации в ближнем поле, расширив поле обзора до полной ширины апертуры датчика возле поверхности.

Оптимизация изображения в режиме 2D (продолжение)

- 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.
- 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** (Снижение помех) служит для снижения уровня помех на изображении.
- Элемент управления **DDP** (Обработка с учетом специфики данных) (см. раздел 'Элементы управления изображением' на стр. 4-51) служит для оптимизации визуализации кровотока и получения более четкого изображения с меньшими помехами.
- 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.
- Настройте параметр **Octave** (Октава) для переключения между основным режимом и режимом визуализации гармоник.
- Нажмите **Color maps** (Цветовые карты) и выберите в меню на экране шкалу серого.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Функции *TDI* и *TVM* доступны в 2D-режиме.



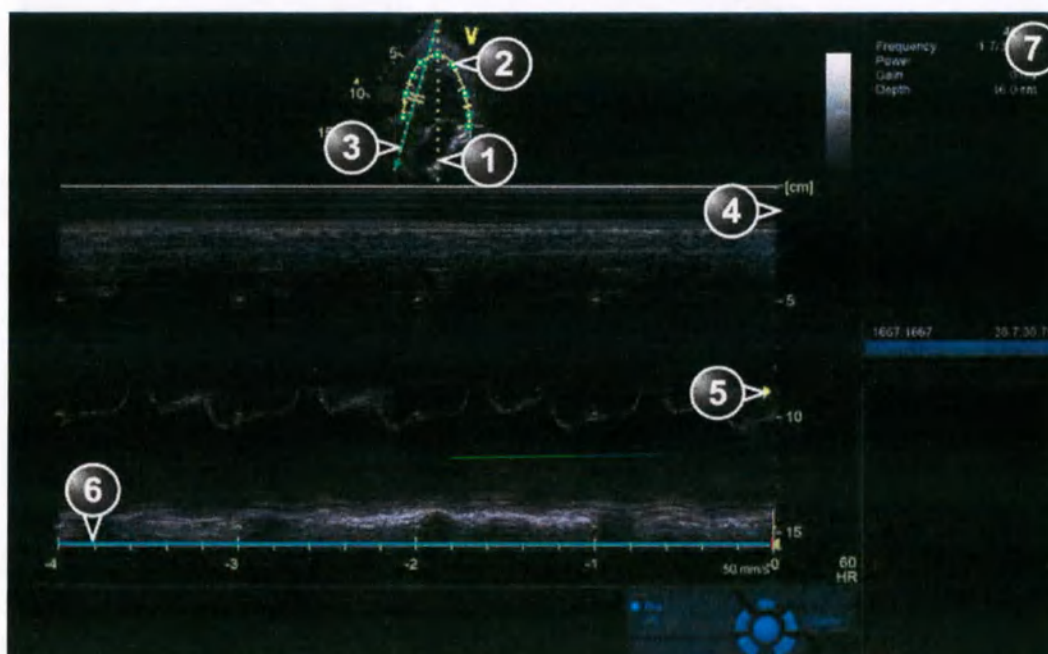
ОСТОРОЖНО!

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

М-режим

Обзор М-режима

М-режим доступен при работе в режиме 2D.



1. Обычный М-режим
2. Огибающий анатомический М-режим
3. Анатомический М-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. 4-3. Экран М-режима (сводный)

Обзор М-режима (продолжение)

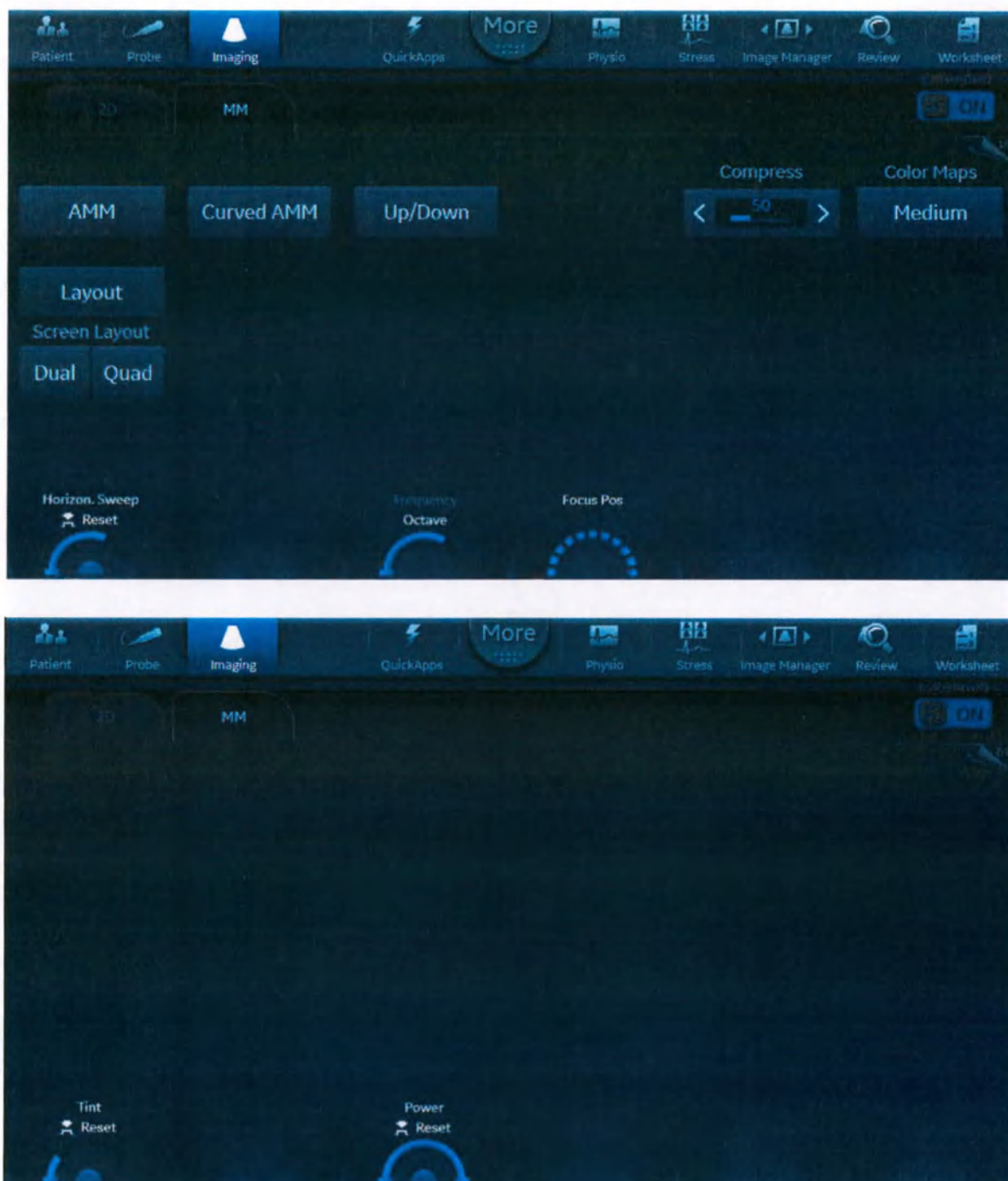


Рис. 4-4. Сенсорная панель в М-режиме, стр. 1 и 2

Обзор М-режима (продолжение)

В данной системе предусмотрено три типа М-режима:

- В стандартном М-режиме (ММ) отображается график зависимости расстояния от времени на основе линии курсора, проведенной в аксиальной плоскости 2D-изображения.
- В анатомическом М-режиме (АММ) отображается график зависимости расстояния от времени на основе линии курсора, проведенной вне аксиальной плоскости. Анатомический М-режим доступен для 2D- и цветных изображений, при визуализации скорости движения тканей (TVI) и отслеживании тканей, а также при расчете деформации и ее скорости.
- В криволинейном анатомическом М-режиме (САММ) отображается график зависимости расстояния от времени на основе свободно проведенной линии курсора. Криволинейный анатомический М-режим доступен для 2D- и цветных изображений, при визуализации скорости движения тканей (TVI) и отслеживании тканей, а также при расчете деформации и ее скорости.

Стандартный М-режим можно комбинировать с цветовым режимом.

Работа в М-режиме

Стандартный М-режим

1. Доступ к М-режиму из любого другого режима сканирования осуществляется нажатием клавиши **ММ** (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

- 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.*
1. При нахождении в М-режиме или режиме стоп-кадра 2D-режима нажмите на сенсорной панели кнопку **AMM** (Анатомический М-режим).
 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 кнопку **Set** (Установить).
 4. Для установки следующей точки кривой движения используйте трекбол.
 5. Для фиксации точки кривой движения нажмите кнопку **Set** (Установить).
 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 кнопку **Set** (Установить), чтобы завершить построение кривой.
- ПРИМЕЧАНИЕ:** *Чтобы изменить кривую движения, выберите точку, переместите ее в нужное положение и нажмите кнопку **Set** (Установить).*

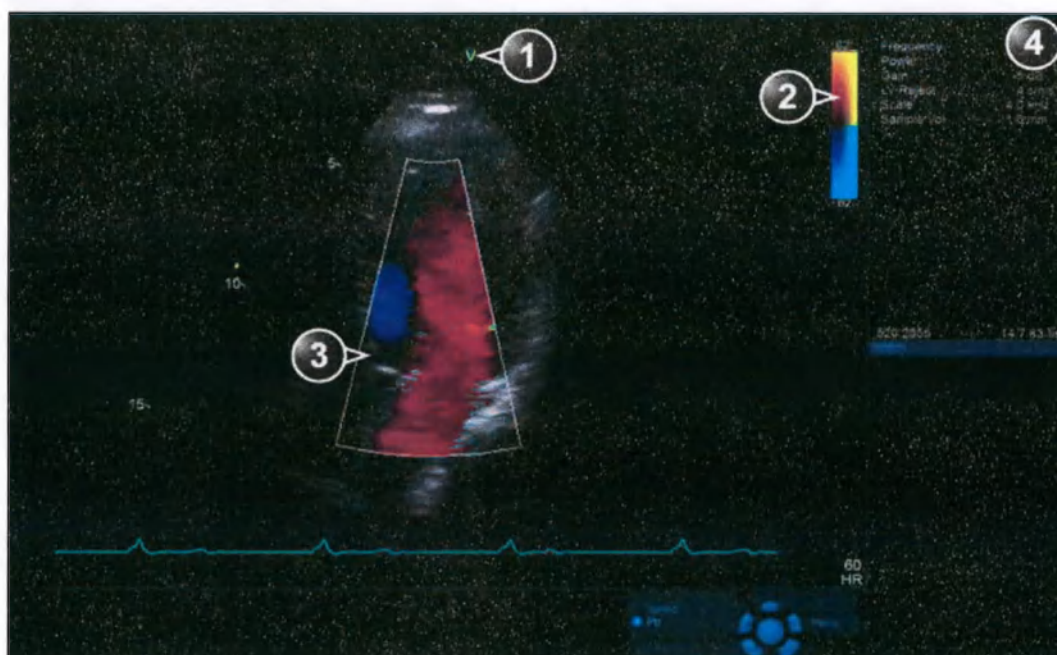
Оптимизация изображения в М-режиме

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 'Предварительные настройки приложения' на стр. 4-89.
- 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** (Снижение помех). 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.
 - Для получения изображения нужного качества при минимально возможном значении настройки используйте элемент управления **Power** (Мощность).
- ПРИМЕЧАНИЕ:** Настройки мощности влияют на параметры всех прочих рабочих режимов.

Цветовой режим (ЦДК)

Обзор цветowego 2D-режима



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

Рис. 4-5. Экран цветowego доплера

Обзор цветового 2D-режима (продолжение)

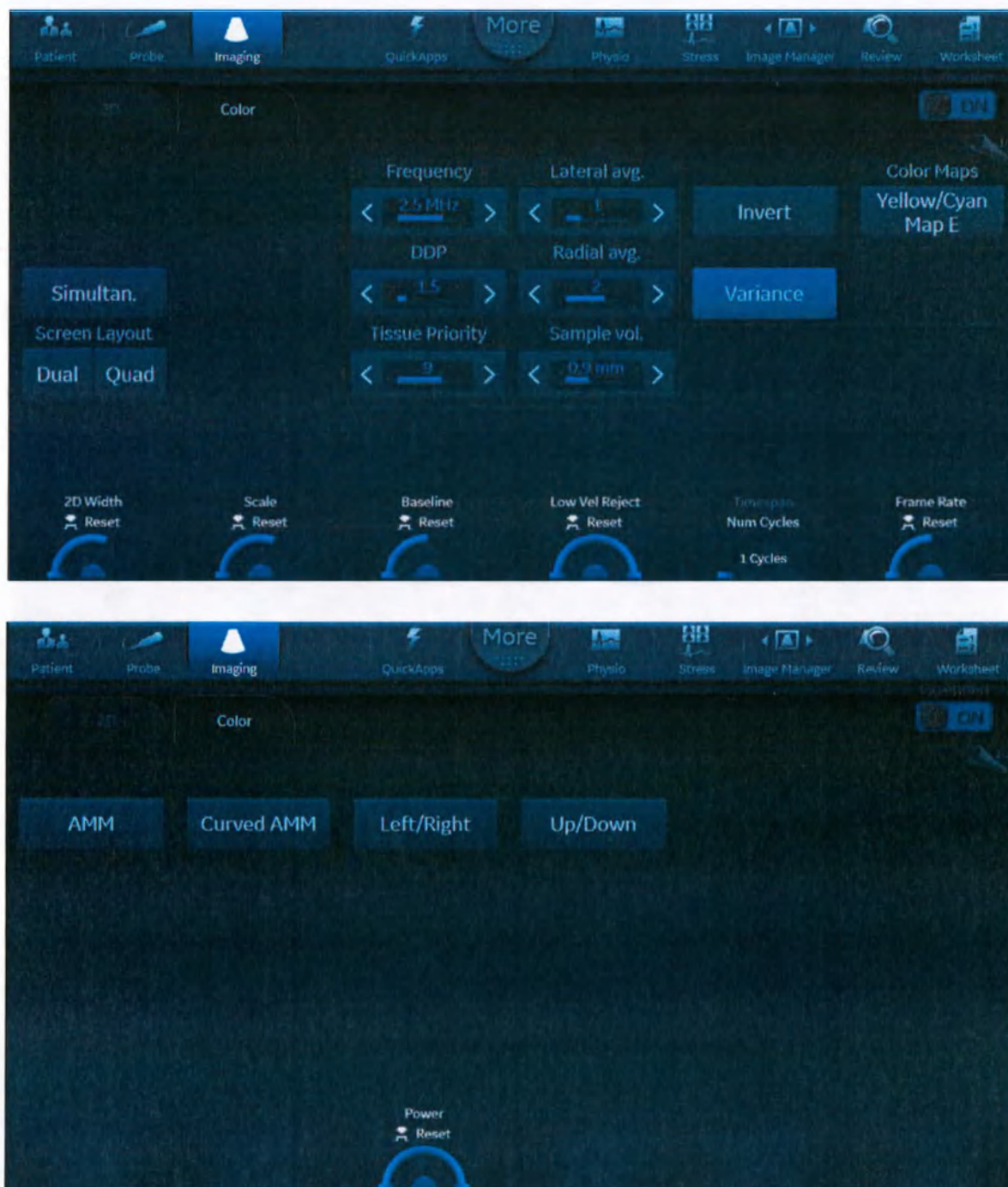
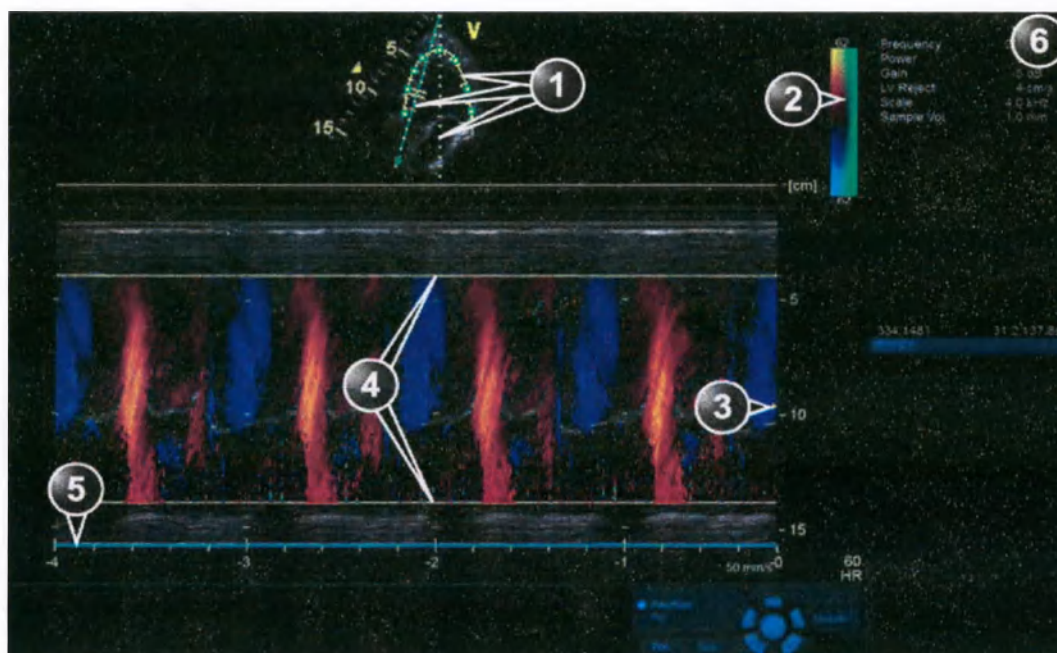


Рис. 4-6. Сенсорная панель цветового 2D-режима, стр. 1 и 2

Обзор цветного 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. 4-7. Экран цветного М-режима (сводный)

Обзор цветового М-режима (продолжение)

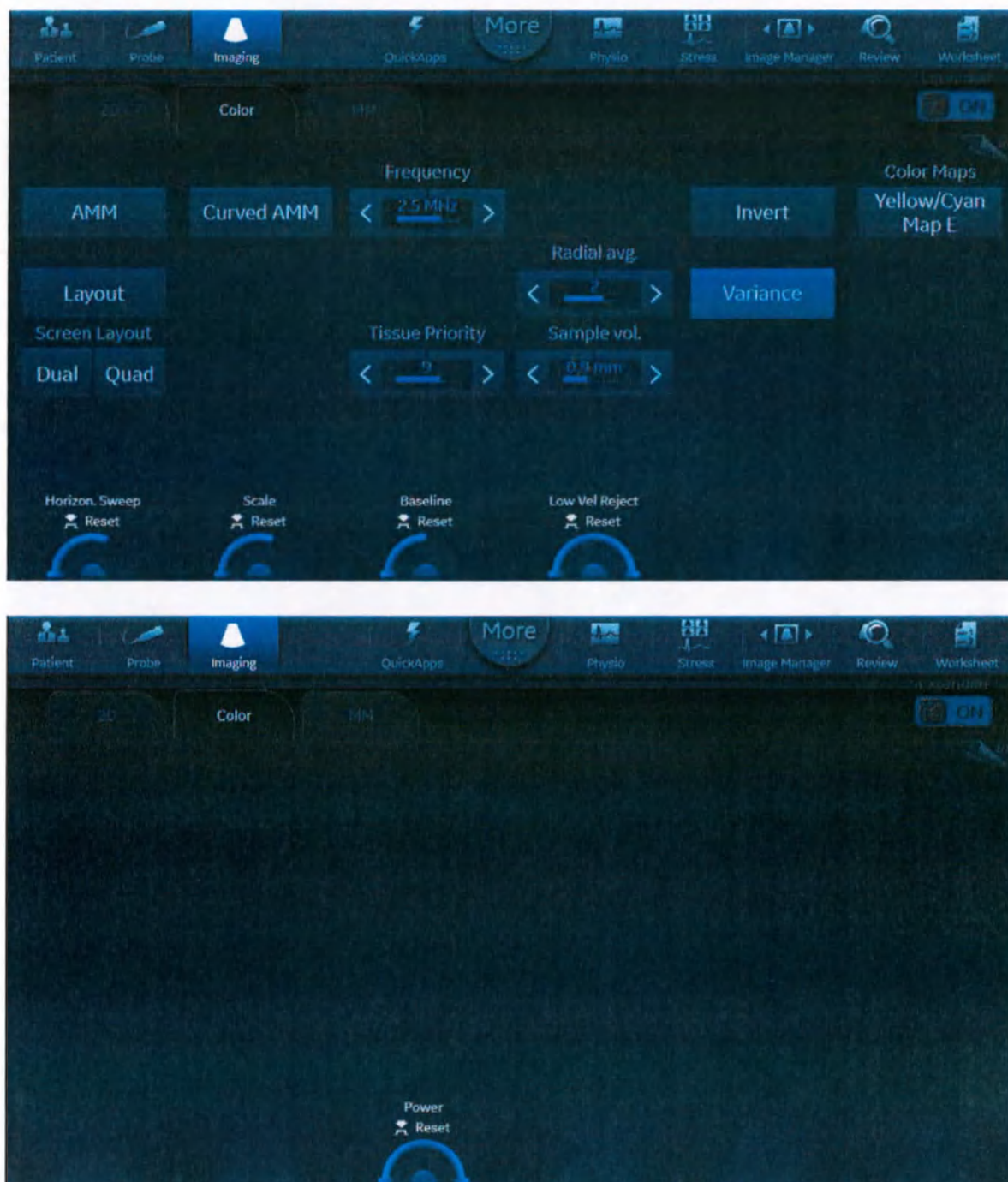


Рис. 4-8. Сенсорная панель цветового М-режима, стр. 1 и 2 (элементы управления цветом)

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 **Set** (Установить). Надпись *Size* (Размер) в строке состояния трекбола должна подсветиться.

ПРИМЕЧАНИЕ:

*Если трекболу присвоена функция **Pointer** (Курсор), нажмите клавишу «Trackball» (Трекбол) для получения возможности выбора между регуляторами *Position* (Положение) и *Size* (Размер).*

4. С помощью трекбола задайте размеры исследуемой области.

Цветовой М-режим

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

ПРИМЕЧАНИЕ:

*Если трекболу присвоена функция **Pointer** (Курсор), нажмите клавишу «Trackball» (Трекбол) для получения возможности выбора между регуляторами *Position* (Положение) и *Size* (Размер).*

4. С помощью трекбола задайте размеры цветовой области.

Оптимизация изображения в цветовом режиме

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 новой предварительной настройки' на стр. 4-92.

- 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 параметра **Sample volume** (Контрольный объем) позволяет улучшить разрешение при визуализации потока, а 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).

Оптимизация изображения в цветовом режиме (продолжение)

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

ПРИМЕЧАНИЕ:

Настройки мощности влияют на параметры всех прочих 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 уровня бокового усреднения позволяет снизить уровень помех, однако при этом понижается также латеральное разрешение.



ВНИМАНИЕ!

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

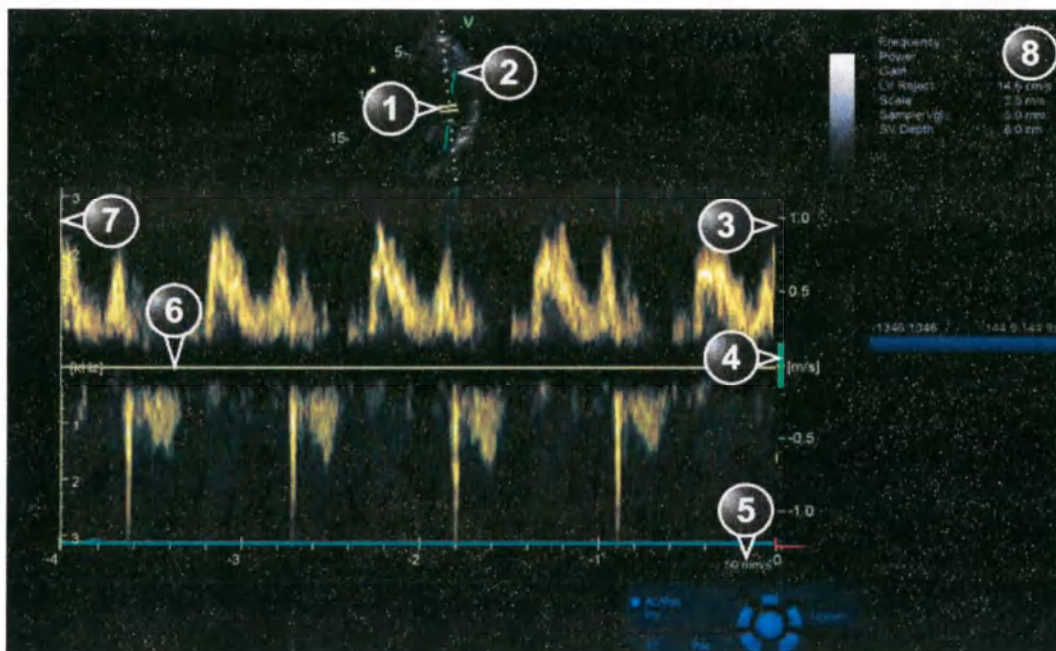
Режимы импульсно-волнового (PW) и непрерывно-волнового (CW)

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

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

Доступны ангиографический режим (энергетический доплер) и режим непрерывно-волнового доплера (CW).

Обзор режимов импульсно-волнового (PW) и непрерывно-волнового (CW) доплера (продолжение)



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. Рис. 4-33 на стр. 4-87)
8. Окно параметров

1.
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. 4-9. Экран режимов импульсно-волнового и непрерывно-волнового доплера

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

Обзор режимов импульсно-волнового (PW) и непрерывно-волнового (CW) доплера. (продолжение)

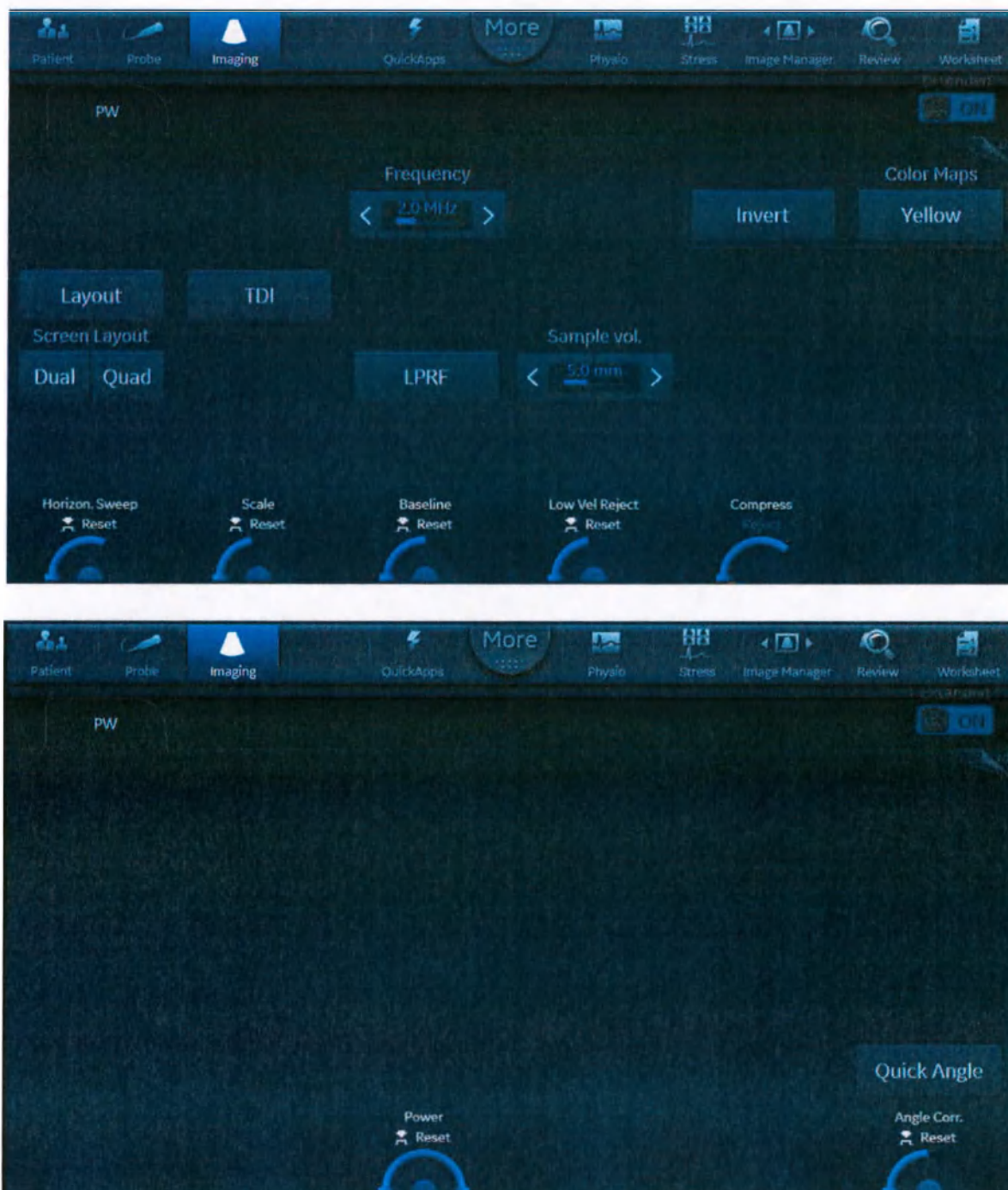


Рис. 4-10. Импульсно-волновой доплер: страницы 1 и 2 на сенсорной панели

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.*

ПРИМЕЧАНИЕ: *В режиме импульсно-волнового доплера поддерживается функция ВЧПИ.*

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:

ПРИМЕЧАНИЕ: О предварительных настройках см. в разделе 'Создание новой предварительной настройки' на стр. 4-92.

- 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.

Оптимизация изображения в режимах импульсно-волнового и непрерывно-волнового доплера (продолжение)



ВНИМАНИЕ!

Соблюдайте осторожность при использовании всех регуляторов уменьшения уровня шумов. Избыточное применение этих регуляторов может привести к скрыванию 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.

Оптимизация изображения в режимах импульсно-волнового и непрерывно-волнового доплера (продолжение)

- 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).

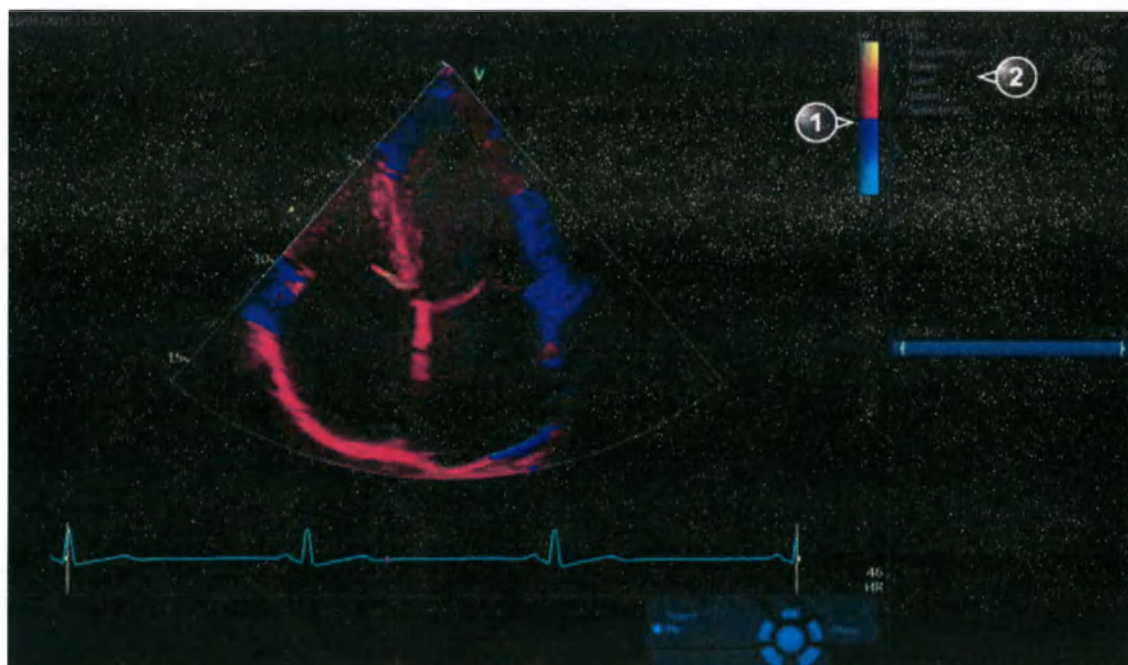
ПРИМЕЧАНИЕ: Функция PW доступна в 2D/цветном режиме.

ПРИМЕЧАНИЕ: Непрерывно-волновой доплер (CW) доступен в цветном/2D-режиме.

Визуализация скорости движения тканей (TVI)

Обзор режима тканевого доплера

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. Эта информация сохраняется в комбинированном формате вместе с данными визуализации в шкале серого, полученными на протяжении одного или нескольких сердечных циклов при высоком временном разрешении.



1. Цветовая шкала TVI
2. Окно параметров

Рис. 4-11. Экран режима тканевого доплера

Обзор режима тканевого допллера (продолжение)

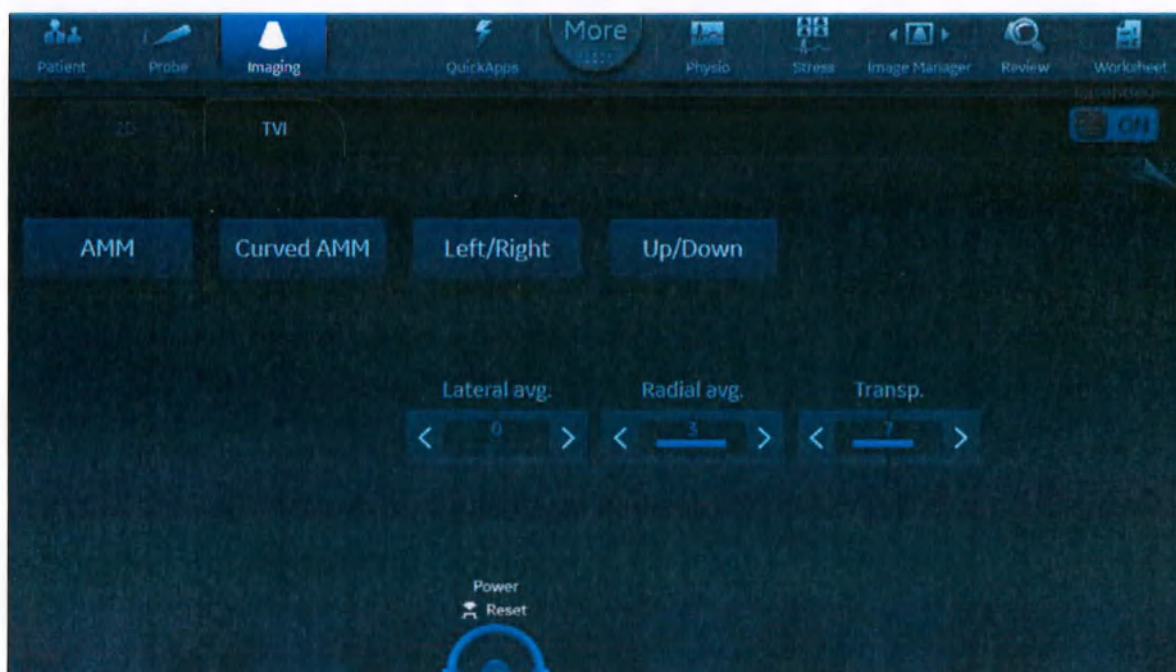
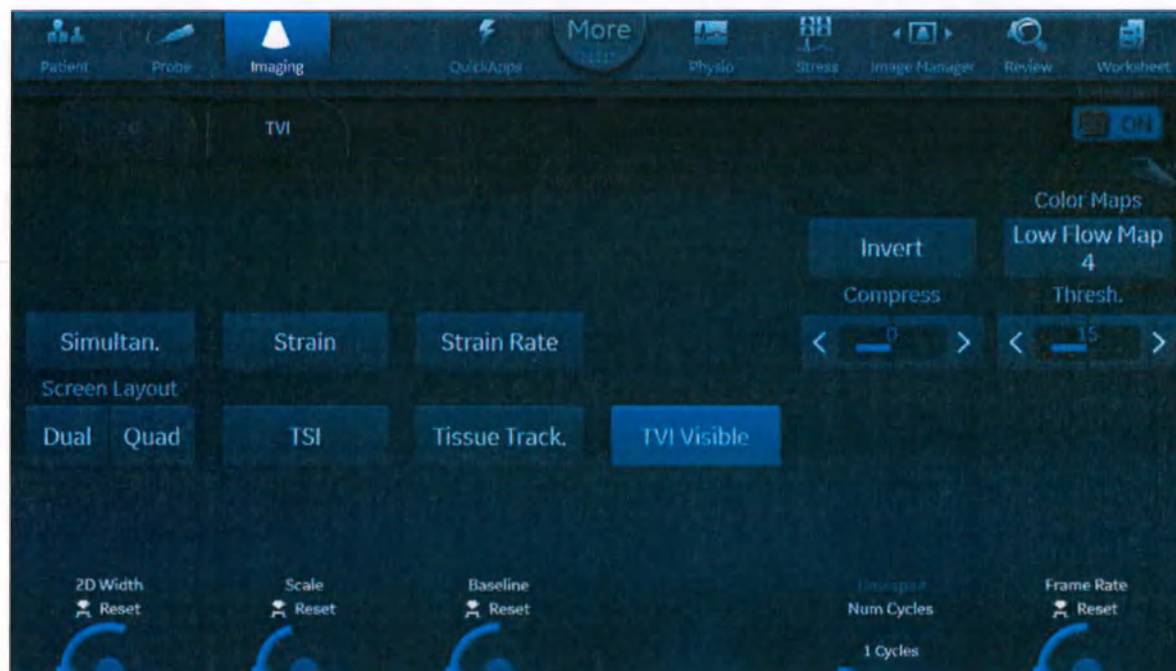


Рис. 4-12. Сенсорная панель TVI, стр. 1 и 2

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 **Set** (Установить). Надпись *Size* (Размер) в строке состояния трекбола должна подсветиться.

ПРИМЕЧАНИЕ:

*Если трекболу присвоена функция **Pointer** (Указатель), нажмите кнопку **Set** (Установить), чтобы выбрать между функциями *Position* (Положение) и *Size* (Размер).*

4. С помощью трекбола задайте размеры исследуемой области.

Оптимизация изображения в режиме тканевого доплера

Использование предварительных настроек обеспечивает оптимальную работу 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 новой предварительной настройки' на стр. 4-92.

- 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 взаимосвязаны.

- 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.

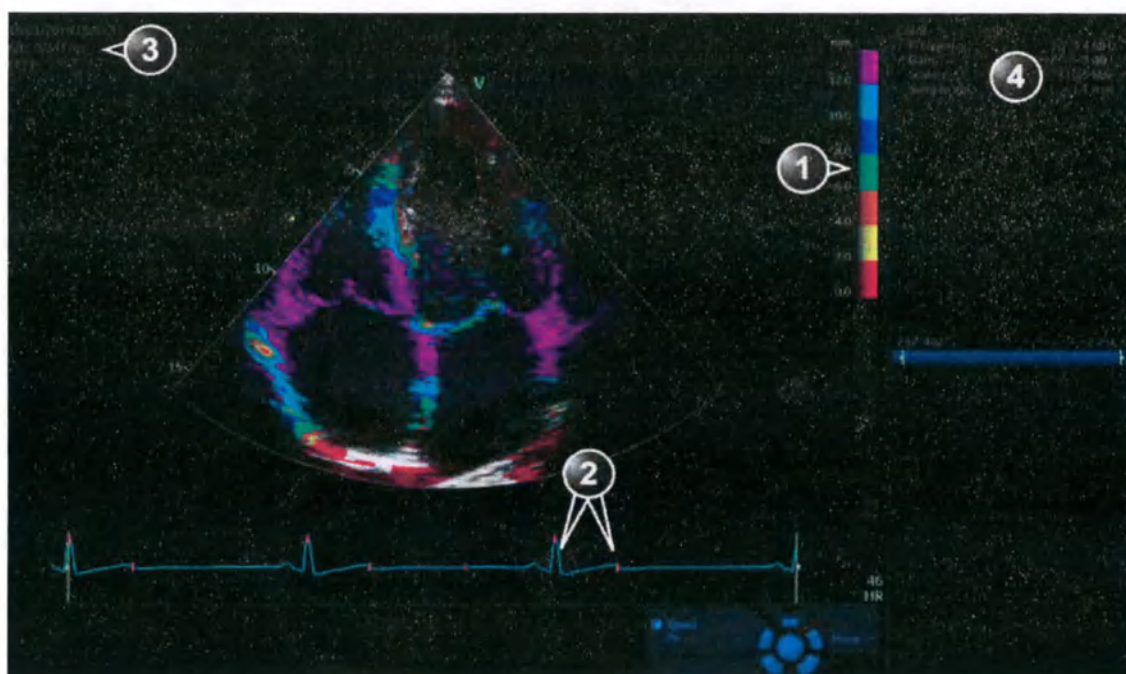
ПРИМЕЧАНИЕ: Параметры режима импульсно-волнового доплера оптимизируются для анализа скорости движения тканей, если он активируется из режима тканевого доплера.

Отслеживание тканей

Обзор отслеживания движения ткани

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.



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. 4-13. Экран режима отслеживания тканей

Обзор отслеживания движения ткани (продолжение)

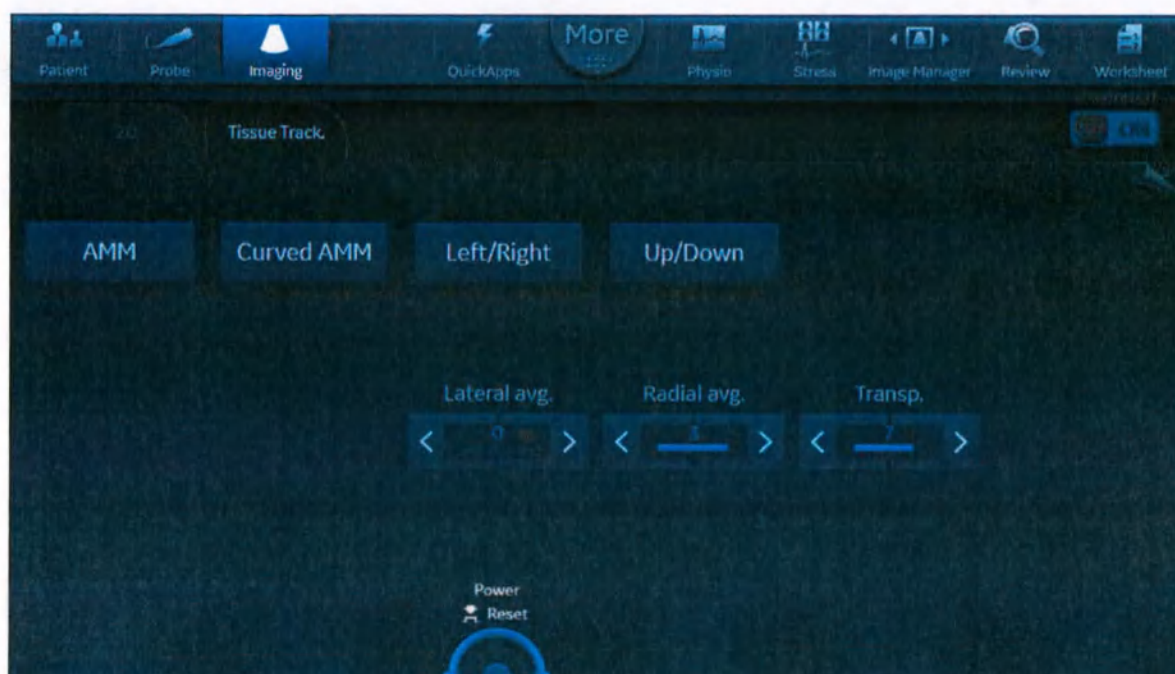
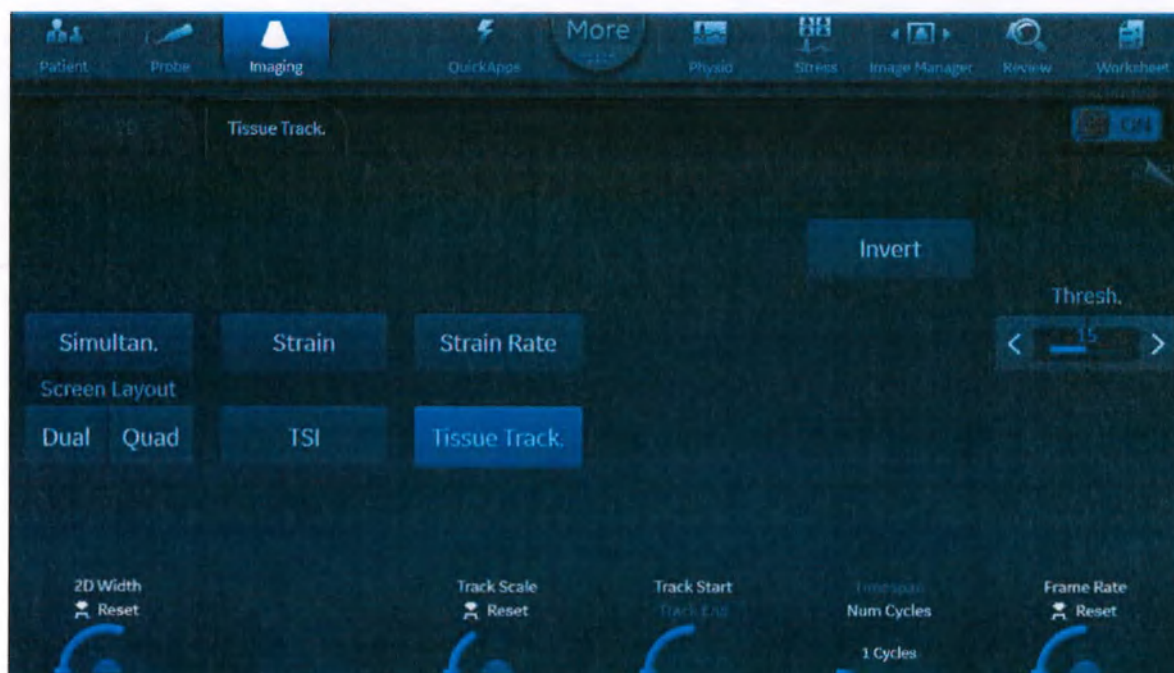


Рис. 4-14. Сенсорная панель режима отслеживания ткани, стр. 1 и 2

Использование режима отслеживания тканей

1. В режиме тканевого доплера (TVI) нажмите **Tissue Track** (Отслеживание движения тканей).
2. Установите регулятор **Track Start** (Начало отслеживания) в положение вблизи зубца R.
3. Установите регулятор **Track End** (Завершение отслеживания) в положение в конце систолы.
4. С помощью трекбола установите рамку исследуемой области в нужное место на изображении.
5. Нажмите кнопку **Set** (Установить). Надпись **Size** (Размер) в строке состояния трекбола должна подсветиться.

ПРИМЕЧАНИЕ:

*Если трекболу присвоена функция **Pointer** (Курсор), нажмите клавишу «Trackball» (Трекбол) для получения возможности выбора между регуляторами **Position** (Положение) и **Size** (Размер).*

6. С помощью трекбола задайте размеры исследуемой области.

Оптимизация режима отслеживания тканей

- 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.* 5-36.
- Основной функцией режима отслеживания движения ткани является отображение положительного смещения в фазе систолы. Это означает, что с помощью регуляторов **Track Start** (Начало отслеживания) и **Track End** (Завершение отслеживания) следует выбрать систолическую фазу сердечного цикла: установите регулятор **Track Start** (Начало отслеживания) в положение вблизи зубца R. Установите регулятор **Track End** (Конец 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 **Track Start** (Начало отслеживания) и **Track End** (Конец отслеживания) в положение, соответствующее диастолической фазе сердечного цикла.
- Значение максимального смещения, кодируемого цветом, задается с помощью элемента управления **Track 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).

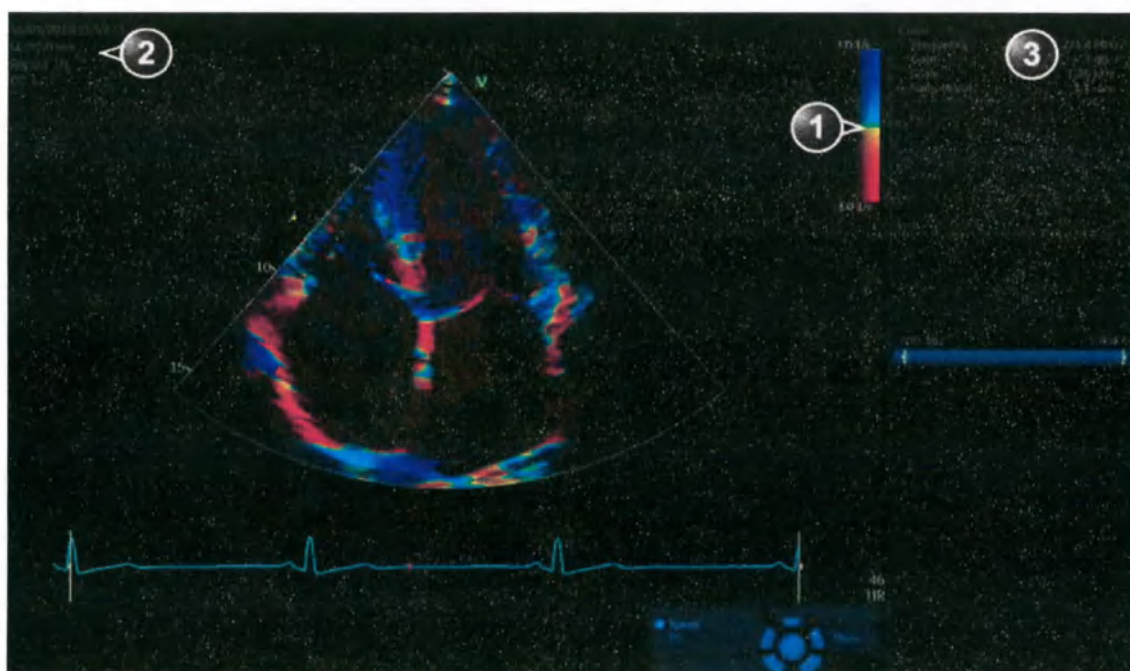
Скорость деформации

Скорость деформации

Скорость деформации: обзор

При использовании режима определения скорости деформации выполняется расчет и цветовое кодирование деформации за единицу системного времени (т. е. скорости деформации ткани).

Скорость деформации вычисляется как пространственный градиент скорости.



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

Рис. 4-15. Экран режима скорости деформации

Скорость деформации: обзор (продолжение)

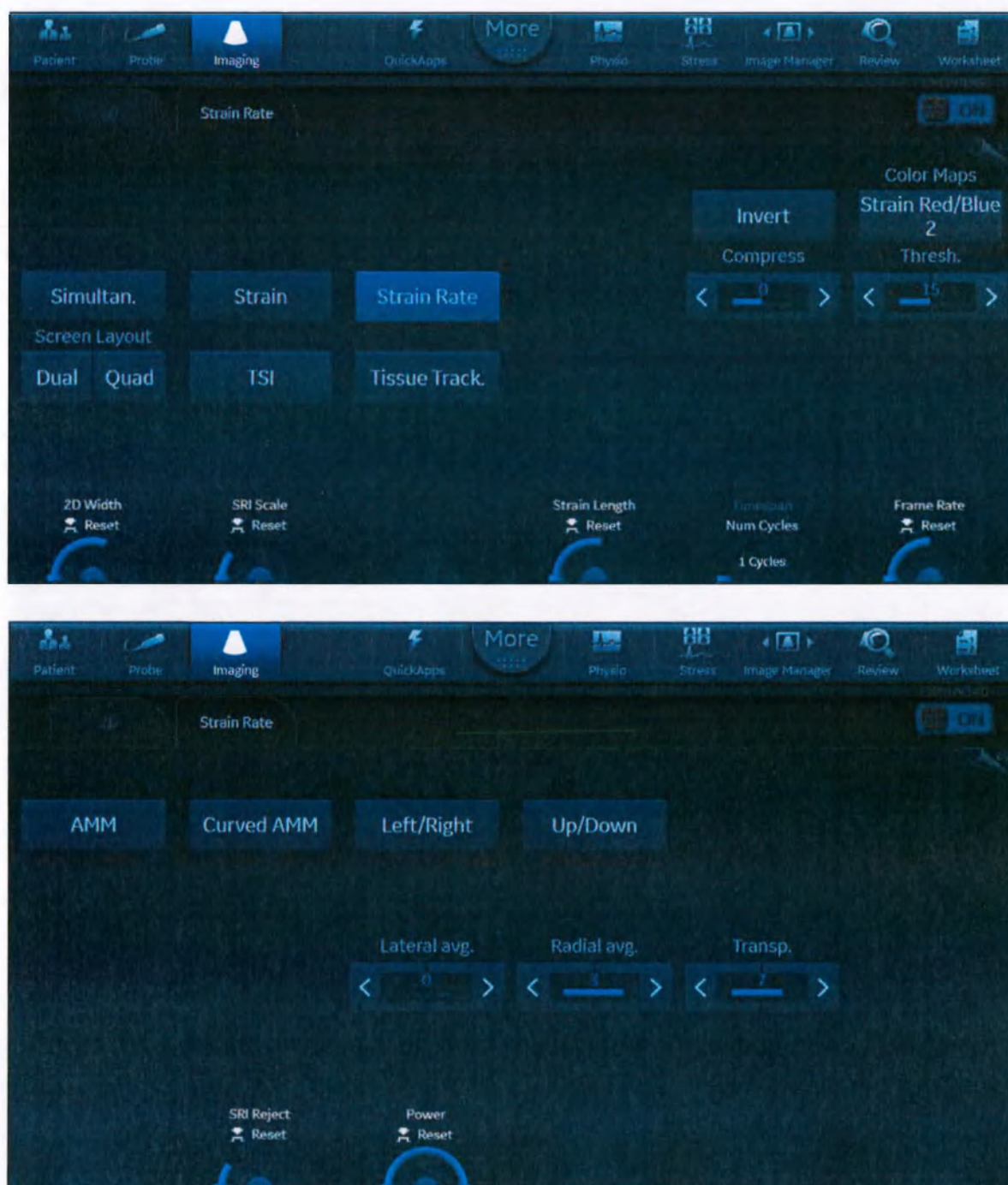


Рис. 4-16. Сенсорная панель режима коэффициента деформации, стр. 1 и 2

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 **Set** (Установить). Надпись *Size* (Размер) в строке состояния трекбола должна подсветиться.

ПРИМЕЧАНИЕ:

*Если трекболу присвоена функция **Pointer** (Курсор), нажмите клавишу «Trackball» (Трекбол) для получения возможности выбора между регуляторами **Position** (Положение) и **Size** (Размер).*

4. С помощью трекбола задайте размеры исследуемой области.

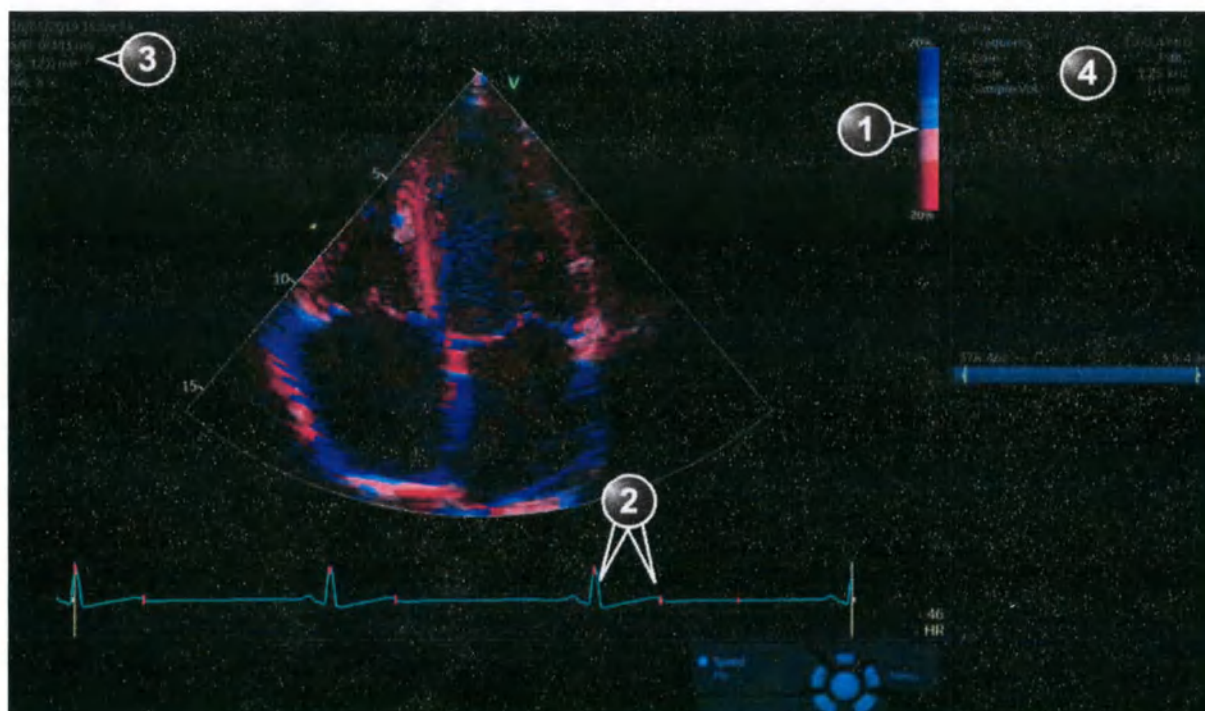
Оптимизация изображения в режиме определения скорости деформации

- 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.* 5-36.
- 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

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.



1. Цветовая шкала деформации
2. Маркеры начала и окончания деформации
3. Начало и завершение визуализации деформации по моменту регистрации комплекса QRS и значению контрольного размера деформации
4. Окно параметров

Рис. 4-17. Экран режима визуализации деформации

Обзор режима визуализации деформации (продолжение)

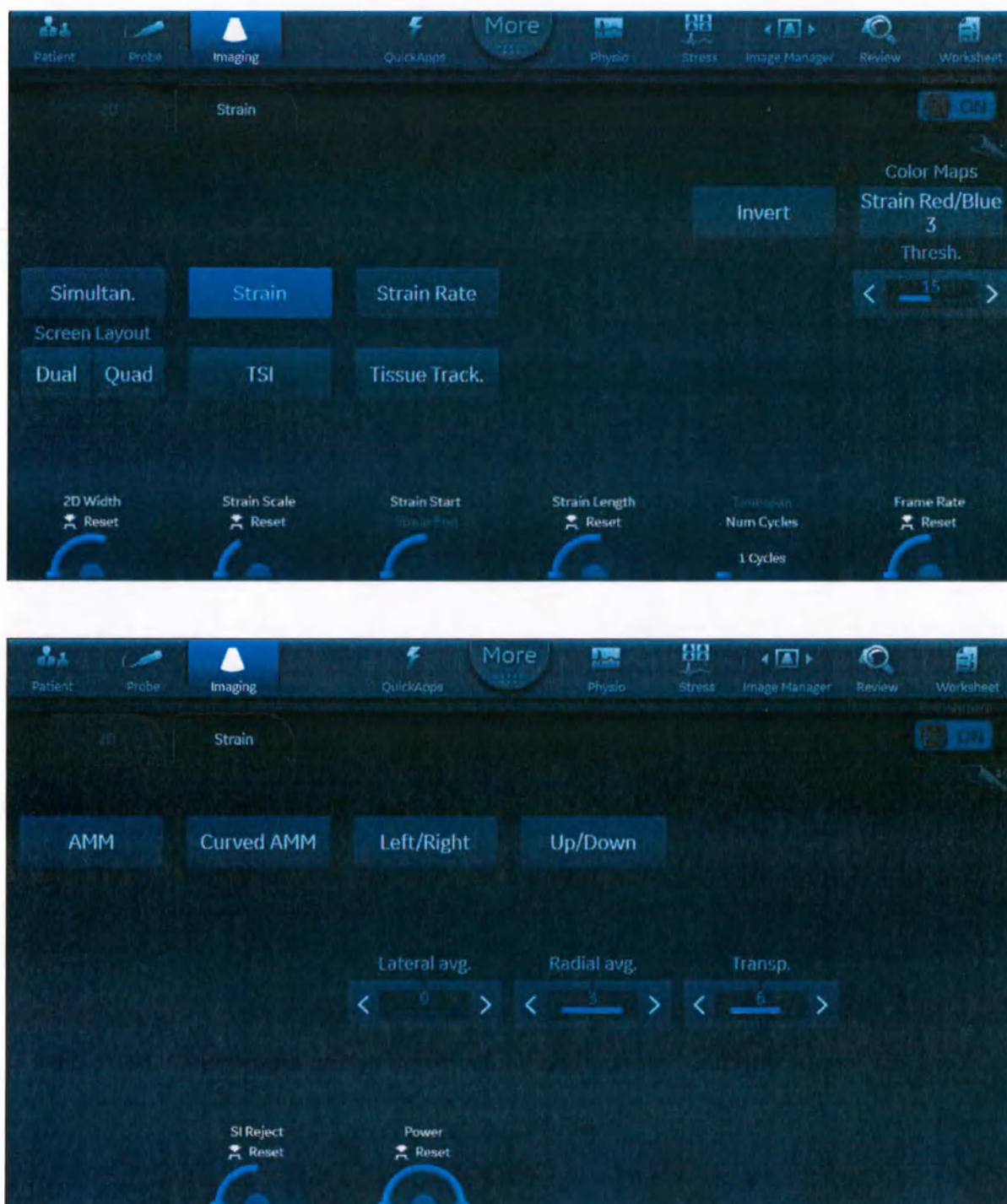


Рис. 4-18. Сенсорная панель режима визуализации деформации, стр. 1 и 2

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 **Set** (Установить). Надпись **Size** (Размер) в строке состояния трекбола должна подсветиться.

ПРИМЕЧАНИЕ:

*Если трекболу присвоена функция **Pointer** (Курсор), нажмите клавишу «Trackball» (Трекбол) для получения возможности выбора между регуляторами **Position** (Положение) и **Size** (Размер).*

6. С помощью трекбола задайте размеры исследуемой области.

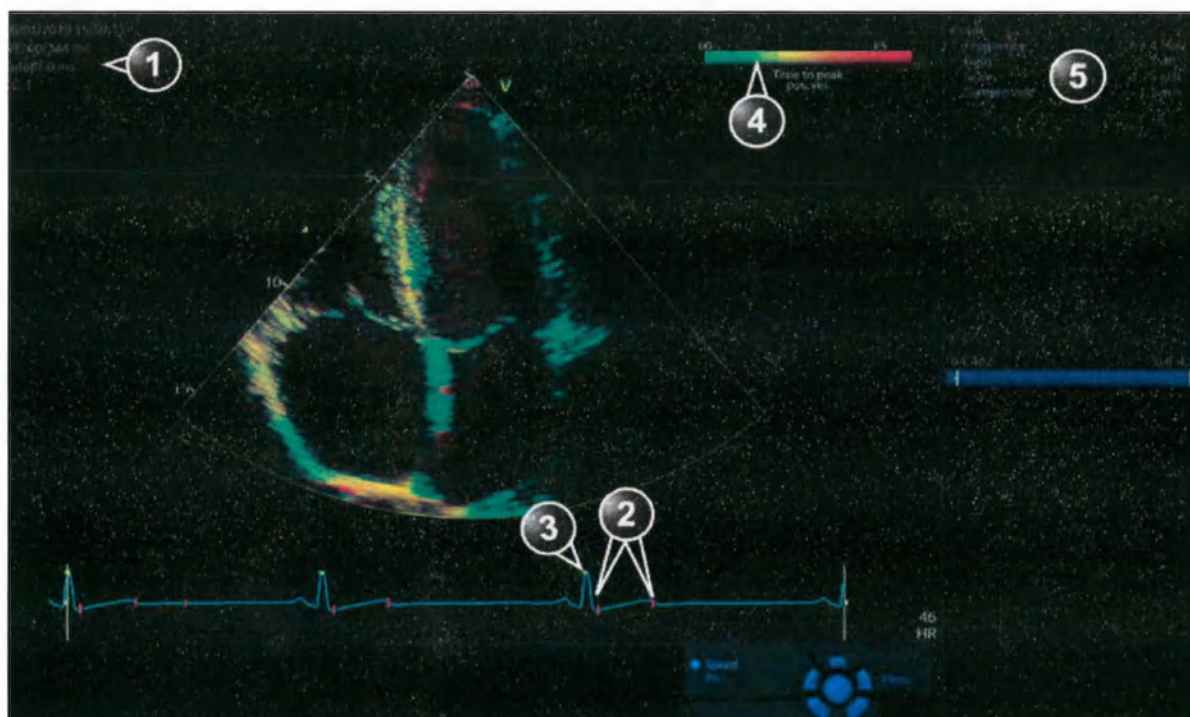
Оптимизация изображения в режиме визуализации деформации

- 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).

Тканевая синхронизация (TSI)

Обзор режима TSI

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.



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

Рис. 4-19. Экран режима TSI

Обзор режима TSI (продолжение)

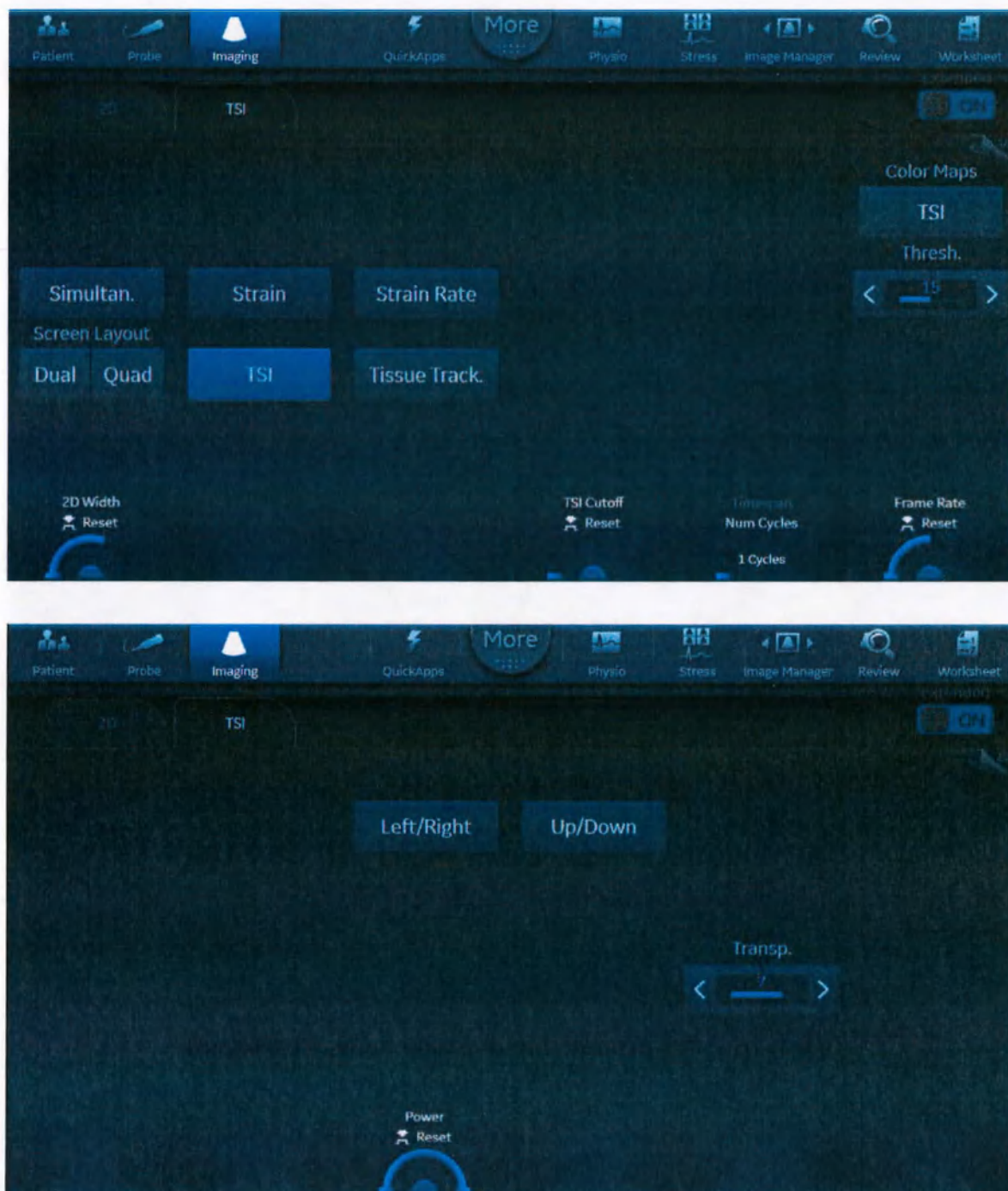


Рис. 4-20. Сенсорная панель режима TSI, стр. 1 и 2

Обзор режима TSI (продолжение)



Функцию TSI рекомендуется применять только к изображениям сердца взрослых пациентов, полученным с помощью датчиков M5Sc-RS, 3Sc-RS и 6Tc-RS. 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. 'Измерения времени событий' на *стр. 7-21*.
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 **Set** (Установить). Надпись **Size** (Размер) в строке состояния трекбола должна подсветиться.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Если трекболу присвоена функция Pointer (Курсор), нажмите клавишу «Trackball» (Трекбол) для получения возможности выбора между регуляторами 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.

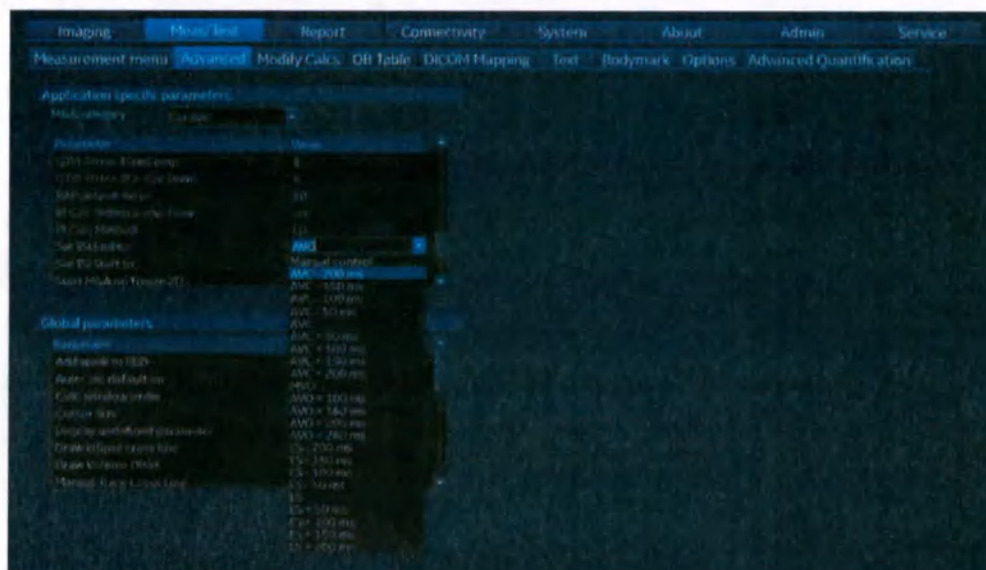


Рис. 4-21. Настройка начальных и конечных значений TSI

Установка маркеров TSI (продолжение)

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.

Оптимизация изображения в режиме TSI

- При сканировании используйте апикальную проекцию и обеспечьте визуализацию стенки ЛЖ или противоположной стенки.
- Активируйте режим TSI после оптимизации изображения в режиме тканевого доплера или режиме определения скорости деформации.
- Маленькие значения времени до пика могут быть отфильтрованы посредством выделения особым цветом с помощью регулятора **TSI Cutoff** (Отсечка TSI).
- При анализе чреспищеводных эхокардиограмм с отрицательными значениями систолической скорости для режима распознавания сигналов можно задать параметр "Time to peak negative velocity" (Время до пиковой отрицательной скорости) с помощью регулятора **Invert** (Инверсия).

Дополнительные возможности сканирования

Содержание данного раздела

В данном разделе приводятся сведения о следующем:

- 'LOGIQ View (панорамное сканирование)' на *стр. 4-47*
- 'Составление' на *стр. 4-48*
- 'B-Flow' на *стр. 4-49*
- 'Визуализация кровотока' на *стр. 4-50*
- 'Virtual Convex (Виртуальный конвекс)' на *стр. 4-50*

LOGIQ View (панорамное сканирование)

Функция LOGIQ View обеспечивает возможность создания и просмотра статического 2D-изображения, которое выходит за границы поля обзора выбранного датчика. Эта функция позволяет производить наблюдения и измерения анатомии, которая больше помещающейся на одно изображение.

Функция LOGIQ View позволяет создать расширенное изображение из отдельных кадров по мере того, как оператор перемещает датчик вдоль поверхности кожи в направлении плоскости сканирования.

Функция LOGIQ View доступна при использовании всех линейных датчиков.

Работа с функцией LogiqView

- ПРИМЕЧАНИЕ:**
1. Выполните детальное исследование анатомической структуры или патологического образования. До включения LogiqView оптимизируйте параметры текстуры ткани и видимого окна.
 2. Нажмите **LogiqView**.
Функция LogiqView доступна, только если отключена функция Compound (Составление).
 3. Чтобы начать получение изображения, нажмите клавишу **Pause** (Пауза).
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. Если потребуется, нажмите кнопку **Pause** (Пауза) снова для того, чтобы перезапустить функцию LOGIQ View.
 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.*

Составление

Составление — это объединение трех (по умолчанию) или пяти кадров, полученных под разными углами, в один кадр. Составное изображение имеет преимущества в виде сокращения пятнистого шума, сокращения пассивных помех и непрерывности зеркальных отражателей. Следовательно, этот метод может улучшить контрастное разрешение.

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

Использование составления

1. Нажмите **Compound** (Составление).
Будет создано составное изображение из трех кадров.
2. Для изменения количества комбинируемых кадров скорректируйте параметр **Compound frames** (Составленные 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 значение параметра **Flow Speckle** (Зернистость потока). Повышение значения зернистости потока улучшает отображение гемодинамики.

ПРИМЕЧАНИЕ: Для системы также доступен ангиографический режим *BFI*.

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.

Режим BFI доступен при использовании всех типов датчиков, кроме датчиков для чреспищеводной эхокардиографии.

Использование визуализации кровотока

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

Virtual Convex (Виртуальный конвекс)

Функция «Virtual Convex» (Виртуальный конвекс) обеспечивает более широкое поле обзора на глубине и предназначена для улучшения качества изображения, в особенности при использовании линейных датчиков.

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.

	Двойной фокус
2D	Активация режима двойного фокуса. Для установки двойного фокуса используйте регулятор Focus Pos (Положение фокуса).

	Time Gain Compensation TGC (Компенсация усиления по глубине (КУГ))
2D	Компенсация ослабления сигнала с глубиной. С помощью скользящих регуляторов, расположенных ближе всего к оператору, осуществляется контроль визуализации дальней зоны. Функция КУГ обеспечивает усиление возвращенных сигналов с целью компенсации ослабления сигналов при их проникновении на большую глубину в ткани.

	Автом.
2D	Включение/выключение настройки Auto Tissue (Автом. ткан.).

	Глубина
2D	Установка максимального расстояния (дальней зоны) визуализации. Значения глубины и частоты кадров связаны. Уменьшение глубины позволяет увеличить частоту кадров. Увеличение глубины позволяет уменьшить частоту кадров.

Сенсорная панель и поворотные регуляторы

	Line Density (Плотность линий)
2D (другие области)	Контроль пространственного разрешения по отношению к частоте обновления изображения.

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

	Частота
2D, М-режим	Поверните, чтобы отрегулировать рабочую частоту датчика. Выбранное значение частоты отображается в окне <i>Parameter</i> (Параметр). Для некоторых датчиков и приложений настройками самой низкой частоты являются настройки визуализации в режиме тканевой гармоник. Нажмите, чтобы выключить или выключить визуализацию в режиме тканевой гармоник.
ЦДК, доплер, тканевой доплер, SRI	Регулировка частоты передачи с целью 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).

	Frame rate (Частота кадров)
2D, ЦДК, доплер, тканевой доплер, TT, SRI, SI, TSI	Регулировка частоты кадров (Кадры/с). Относительный показатель частоты кадров отображается в окне <i>Parameter</i> (Параметр). При настройке частоты кадров необходимо обеспечить оптимальное соотношение между пространственным и временным разрешением.

	Up/Down (Вверх/Вниз)
2D, М-режим, ЦДК	Up/Down (Вверх/Вниз): переворот изображения 2D на 180 градусов.

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

	Compress (Компрессия)
2D, М-режим	Регулировка контрастности 2D-изображения. Числовой показатель относительного уровня компрессии отображается на элементе управления.

	Compress (Компрессия)
Doppler (Допплер)	Регулировка уровня контрастности доплеровского спектра. При повышении уровня компрессии изображение спектра становится мягче. При этом возможно возникновение некоторого фоновых шума низкого уровня. Функция компрессии доступна как при визуализации в реальном времени, так и в режиме стоп-кадра.
Тканевой доплер, SRI	Регулировка степени сжатия цвета. Цветовая шкала регулируется соответствующим образом.

	Reject (Снижение помех)
2D, М-режим	Регулировка уровня фильтрации помех сигналов. При установке большего значения отсекаются эхо-сигналы низкого уровня — при этом они выглядят на 2D-изображении более темными. Числовой показатель относительного уровня фильтрации помех сигналов отображается на элементе управления.
Doppler (Допплер)	Удаление нежелательного фоновых шума из доплеровского спектра, в результате чего фон становится темнее. Функция фильтрации помех сигналов доступна как при визуализации в реальном времени, так и в режиме стоп-кадра.

	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 на элементе управления.

	Tilt (Наклон)
2D, тканевой доплер, ТТ	Наклон оси 2D-изображения влево или вправо. По умолчанию ось симметрии 2D-изображения располагается вертикально.

	Auto Tissue (Автоматическая оптимизация по ткани)
2D	Доступны два параметра: • Soft (Низкая контрастность) — непрерывная оптимизация однородности и яркости изображения ткани в радиальном и боковом направлениях в режиме реального времени. • Sharp (Высокая контрастность) — дополнительное повышение качества изображения за счет оптимизации кривой шкалы серого. Настройку «Auto Tissue» (Автоматическая оптимизация по ткани) («Soft» (Низкая контрастность) или «Sharp» (Высокая контрастность)) можно включить или отключить, нажав клавишу Auto (Авто) на панели управления. В этом случае применяется последнее использованное значение. Настройка функции Auto Tissue (Автоматическая оптимизация по ткани) сохраняется при переключении в дуплексный 2D-режим. 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.

	UD Clarity (UD-четкость)
2D (кардиология)	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. Уменьшение значения UD-четкости позволяет получить более мягкое изображение при сохранении четкости границ. Увеличение значения UD-четкости позволяет получить более резкое изображение.

	UD Speckle reduce (UD-подавление зернистости)
2D (другие области)	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.

	Virtual Apex (Виртуальная вершина)
2D (кардиология)	Эта функция позволяет улучшить визуализацию в ближнем поле благодаря расширению поля обзора до полной ширины апертуры датчика возле поверхности.

	Virtual Convex (Виртуальный конвекс)
2D, ЦДК, доплер	Функция «Virtual Convex» (Виртуальный конвекс) позволяет расширить поле обзора при использовании линейных датчиков. Включается и выключается отдельно для каждого режима.

	Compound (Составление)
2D	Позволяет объединить три или пять кадров, полученных под разными углами, в один кадр и уменьшить уровень зернистости и помех, а также обеспечивает непрерывное распределение зеркальных отражений.

	Edge Enhance (Усиление краев)
2D, М-режим (другие области)	Регулировка обработки изображения, связанная со степенью усиления контуров.

	PRF (ЧПИ)
2D	Изменение уровня реверберации в изображении. При включении данной функции уменьшается частота кадров (или число точек фокуса) при одновременном ослаблении реверберации.

	Мощность
2D, М-режим, ЦДК, доплер, тканевой доплер, TT, SRI, SI, TSI	Регулировка величины акустической мощности во всех режимах. Максимально возможное значение мощности не превышает максимальное значение акустической мощности, разрешенное Управлением по контролю качества продуктов и лекарственных средств США (FDA). На экране отображаются термальный и механический индексы (ТИ и МИ). При снижении мощности снижается также соотношение сигнал-шум, в связи с чем может повыситься уровень помех изображения.

	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 цветовой 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.
Doppler (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).

	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.
Doppler (Допплер)	Смещение вверх и вниз базовой линии в доплеровском режиме. По умолчанию базовая линия доплеровского режима располагается в центре вертикальной части экрана доплеровского режима, равномерно разделяя поток, идущий к датчику, и поток, идущий от него. Посредством изменения положения базовой линии можно увеличить анализируемую часть потока. 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.
Doppler (Допплер)	Поворот доплеровского 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	Инверсия цветовой кодировки 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.

	Invert (Инверсия)
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)
Все режимы	Вывод на экран меню <i>Color</i> (Цвет) с набором цветовых карт.

	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	Задание размера сканируемой области для доплеровского режима ЦДК. 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.
Doppler (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	Сглаживание изображения посредством усреднения получаемых данных вдоль одной и той же горизонтальной линии. Увеличение уровня бокового усреднения позволяет снизить уровень помех, однако при этом понижается также латеральное разрешение.

	Radial averaging (Радиальное усреднение)
ЦДК, тканевой доплер, TT, SRI, SI	Сглаживание изображения посредством усреднения получаемых данных вдоль одной и той же радиальной линии. Увеличение уровня радиального усреднения позволяет снизить уровень помех, однако при этом понижается также радиальное разрешение.

	LPRF (Низкая частота повторения импульсов)
Импульсно-волновой доплер	Установка частоты повторения импульсов (ЧПИ) при сканировании кровотока в режиме импульсно-волнового доплера. Позволяет переключаться между высоким и низким значением частоты повторения импульсов (ЧПИ). Когда значение ЧПИ в доплеровском режиме поднимается выше определенного предела, на экране отображается несколько доплеровских стробов.

	Angle correction and Quick angle (Коррекция угла и быстрое изменение угла)
Doppler (Допплер)	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. Если значение скорректированного угла превышает 60 градусов, цвет индикатора коррекции угла (АС) изменится с желтого на красный в качестве предупреждения.

	Sample volume (Контрольный объем)
Импульсно-волновой доплер	В режиме импульсно-волнового доплера позволяет задать продольный размер области, подлежащей измерению. 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.

	Отслеживание тканей/скорость деформации/деформация/TSI
Тканевой доплер, TT, SRI, SI	Подробные сведения о функции отслеживания тканей см. в разделе 'Отслеживание тканей' на <i>стр. 4-30</i>. Подробные сведения о функции определения скорости деформации см. в разделе 'Скорость деформации' на <i>стр. 4-34</i>. Подробные сведения о функции расчета деформации см. в разделе 'Деформация' на <i>стр. 4-38</i>. Подробные сведения о функции TSI см. в разделе 'Тканевая синхронизация (TSI)' на <i>стр. 4-42</i>.

	AMM (Анатомический М-режим)	Curved AMM (Конвексный анатомический М-режим)
М-режим, тканевой доплер, TT, SRI, SI	Запуск анатомического М-режима.	Запуск конвексного анатомического М-режима.

	Simultaneous (Одновременно)
ЦДК, тканевой доплер, TT, SRI, SI, TSI	Одновременное отображение 2D-изображения и 2D-изображения с цветовой кодировкой.

	Simultan. (Одновременно)
Контрастирование	Позволяет выполнить одновременное отображение в режиме контрастирования контрольного изображения ткани, используемого для ориентации, с одной стороны, и изображения с контрастированием с другой.

	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	Регулировка уровня интенсивности шкалы серого, который используется в качестве порогового значения для цветовой кодировки.

	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. 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). Значение в 12 мм является стандартным для взрослых кардиологических пациентов.

	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 (только в режиме стоп-кадра)	Расчет и воспроизведение кинопетель, полученных усреднением по времени нескольких последовательных 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 (Timer) (T1/T2 (Таймер))
Стресс-эхо	Запуск таймера.
	ECG Trig 1 (Триггер ЭКГ 1)
Все режимы	Установка времени задержки (мс) между зубцом R и получаемым кадром.
	Dual Trig Delay (Задержка при двойной синхронизации)
Все режимы	Установка времени задержки (мс) между первым получаемым кадром (Триггер ЭКГ 1) и вторым получаемым кадром. Данная функция активна, только если включен режим двойной синхронизации.
	ECG Trig Interval (Интервал синхронизации по ЭКГ)
Все режимы	Регулировка количества сердечных циклов между получаемыми изображениями.
	ECG Trig (Синхронизация по ЭКГ)
Все режимы	Периодическая визуализация на основе данных ЭКГ.
	Num Cycle/Time span (Количество циклов/продолжительность)
2D, ЦДК, тканевой доплер, TT, SRI, SI, TSI	Настройка записи кинопетли. Нажмите поворотный регулятор для переключения между параметрами Num Cycle (Количество циклов) и Time span (Продолжительность). • Num Cycle (Количество циклов): определение количества сердечных циклов, которое необходимо записать. • Time span (Продолжительность): определение продолжительности записи в секундах.

Компрессионная эластография

Описание

Эластография позволяет выявить пространственное распределение эластичности тканей в области исследования по оценке деформации до и после смещения тканей, вызванного внешними или внутренними факторами. Для наглядности изображение деформации фильтруют и масштабируют.

Ниже приведен пример использования компрессионной эластографии. Изображение показано в двойном режиме. Слева — цветовая карта/шкала компрессионной эластографии, справа на экране в области ниже E — параметры визуализации.

Чтобы запустить эластографию, нажмите виртуальную кнопку на сенсорной панели или кнопку «Flex» (Программируемая кнопка) на панели управления.

Использование режима компрессионной эластографии

Изображение в режиме эластографии получается с помощью вибрации датчика в процессе сканирования. Критерии использования:

При ручной пульсации датчика визуализация в режиме эластографии может быть очень динамичной, поскольку уровень деформации ткани определяется движением руки оператора, проводящим сканирование. Для достижения стабильных равномерных вибраций обратите внимание на индикатор качества. Доступен один вариант обратной связи. Идеальное давление, производимое от руки, отображается в виде более высоких показателей на графике. Также можно использовать следующие элементы управления постобработкой: «Smoothing» (Сглаживание), «Window» (Окно), «Scaling» (Масштабирование) и «Frame Averaging» (Усреднение кадров).

В режиме компрессионной эластографии более плотные ткани отображаются синим цветом, а более мягкие — красным. Для усиления областей синего цвета увеличьте значение параметра «Hard Compress» (Сжатие: плотные ткани); для усиления областей красного цвета — увеличьте значение параметра «Soft Compress» (Сжатие: мягкие ткани) на сенсорной панели. Для повышения контрастности изображения в режиме компрессионной эластографии повторно выберите цветовую карту.

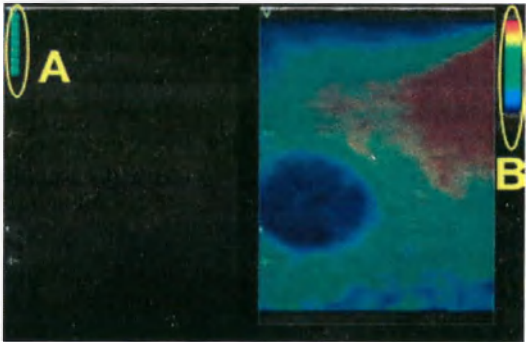
Для повышения разрешения уменьшите сглаживание, увеличьте частоту или уменьшите размер окна.

Если необходимо получить сглаженное изображение, увеличьте размер окна или уровень сглаживания.

Если изображение слишком яркое, уменьшите значение отсечения кадров до 1,0 и уровень отсечения шума для достижения необходимого качества изображения.

Использование режима компрессионной эластографии (продолжение)

Таблица 4-1: Компрессионная эластография

Использование режима компрессионной эластографии	
Ручная компрессия: • Для активации нажмите на экране виртуальную кнопку «Elastography» (Эластография). • Отрегулируйте положение области исследования таким образом, чтобы предполагаемый очаг поражения располагался в центре. • Отрегулируйте размер ОИ таким образом, чтобы в нее входили окружающие ткани (размер контрольной области равен значению размера поражения по оси в кубе). Метод выполнения ручной компрессии зависит от типа датчика. • Линейные датчики: выполняйте легкие компрессии, удерживая датчик перпендикулярно поверхности кожи. Продолжительность: 5 с или 10 компрессий. • Конвексные датчики: поверните пациента на левый бок под углом не менее 90 градусов. Надавливайте датчиком на область над очагом патологии, чтобы сердце и легкие создавали компрессию. Примечание 1. Очень мягкие (сосуд, киста, скопление воздуха) или очень плотные (кость) ткани над очагом патологии или контрольной областью могут повлиять на компрессию. В этом случае можно попробовать начать исследование в другой проекции. Примечание 2. Очаг патологии не должен выходить за границы изображения; следите за тем, чтобы индикатор оценки качества оставался зеленым не менее 2 секунд.	Выбор кадра для анализа: • Нажмите клавишу «Стоп-кадр». • При помощи трекпада или ручки покадрового просмотра выберите кадр, когда индикатор оценки качества отобразит наивысшее значение.  Изображение 1. Эластограмма, индикатор оценки качества (A) и цветовая шкала эластографии (B). Отношение между цветами эластограммы и жесткостью области указывается на цветовой шкале эластографии (Изображение 1, B).

Элементы управления компрессионной эластографии

Таблица 4-2: Описание сенсорной панели режима компрессионной эластографии

Параметр	Описание
AxSmoothing	Регулировка сглаживания изображения в режиме эластографии в аксиальном направлении. Большее значение означает более высокий уровень сглаживания.
Латеральное сглаживание	Регулировка сглаживания изображения в режиме эластографии в латеральном направлении. Большее значение означает более высокий уровень сглаживания.
Окно	Регулировка размера сегмента РЧ-данных при отслеживании движения. Более высокое значение окна обеспечивает лучшее соотношение сигнала к шуму (SNR) за счет снижения аксиального разрешения.
Color Maps (Цветовые карты)	Управление картами эластографии. Имеется шесть различных карт с различной контрастностью и цветовыми схемами, включая карту серого. Варианты выбора: E0-5, E-Gray (Е-серый) и E-Invert (Е-инвертирование)
Frame Average (Усреднение кадров)	Контроль устойчивости изображений в режиме эластографии.
Частота	Контроль частоты передачи.
Soft Compress (Сжатие: мягкие ткани)	Индивидуальный контроль усиления изображения при визуализации мягких тканей.
Hard Compress (Сжатие: плотные ткани)	Индивидуальный контроль усиления изображения при визуализации плотных тканей.
Scale (Шкала)	Регулировка временного интервала между последовательными сигналами. Более низкие значения обуславливают более высокую чувствительность к незначительным движениям, производимым вручную.
Transparency (Прозрачность)	При более высоких значениях ткань отображается как фон для данных в режиме эластографии. При использовании элемента управления «Color Gain» (Усиление цвета) данный параметр визуализации отображается как «Т» в правой части экрана.
Frame Reject (Отклонение кадра)	Регулирует количество кадров, которые отклоняются по причине низкого качества вследствие вертикального движения. Большее значение означает отклонение большего числа кадров. Отклоняемый кадр имеет полностью прозрачную область исследования, фоном для которой является изображение в В-режиме.
Noise Reject (Отсечение шумов)	Регулирует количество кадров, которые отклоняются по причине бокового движения или движения вверх. Большее значение означает отклонение большего числа кадров. Отклоняемый кадр имеет полностью прозрачную область исследования, фоном для которой является изображение в В-режиме.
Frame Rate (Частота кадров)	Оптимизирует частоту кадров в В-режиме или пространственное разрешение для улучшения качества изображения.

Анализ в режиме эластографии

Обзор

Режим эластографии позволяет выявить поврежденные ткани путем соотнесения амплитуд эхо-сигнала ткани при сжатии и расслаблении. Различные сдвиги сигналов указывают на разную плотность (деформацию) ткани. Чем сильнее деформация, тем эластичнее ткань, чем слабее — тем ткань плотнее. Ноль означает абсолютную плотность ткани без какой-либо эластичности. Анализ в режиме эластографии является инструментом сравнения степени деформаций, позволяя пользователю сравнить деформацию исследуемой ткани с окружающей тканью.

Использование анализа в режиме эластографии

- Активируйте режим эластографии, коснувшись соответствующего окна или нажав кнопку «FLEX» (Программируемая кнопка).
- Выполните сканирование. Полностью зеленая строка индикатора качества является показателем того, что сжатие/расслабление вручную проводится правильно.
- Нажмите клавишу **Freeze** (Стоп-кадр) и прокрутите трекбол, чтобы найти кадр хорошего качества. Качество отображается на соответствующем индикаторе для анализа в режиме эластографии.
- Перейдите на страницу Measurement (Измерение) при выполнении исследования SmallParts (Поверх.органы), в папке эластографии выберите Elasto Ratio(trace) (Коэффициент эластографии(трассировка)).
- Активируйте курсор и разместите его на эластограмме. После нажатия **Set** (Установить) отобразится ручная трассировка, обозначающая исходную контрольную область; ее следует расположить в участке нормальной ткани. Чтобы вычертить траекторию, перемещайте трекбол и второй раз нажмите **Set** (Установить), чтобы завершить вычерчивание первой траектории.
- После завершения вычерчивания первой траектории курсор можно использовать для вычерчивания второй. Нажмите **Set** (Установить) и ещё раз переместите трекбол. Появится новая контрольная область, которую необходимо разметить на аномальной области.
- После нажатия **Set** (Установить) для завершения вычерчивания второй траектории параметры Elasto Index (Индекс эластографии) и Elasto ratio (Коэффициент эластографии) будут отображаться вместе. Значение деформации указывает, во сколько раз ткань аномальной области плотнее или эластичнее ткани исходной контрольной области.

Использование анализа в режиме эластографии (продолжение)

В общей сложности можно создать 7 контрольных областей и 1 исходную контрольную область. Каждую область можно редактировать, перемещать, копировать и удалять. Контрольную область можно нарисовать вручную.

- Чтобы отредактировать существующую контрольную область, переместите над ней курсор и нажмите левый элемент управления трекбола (Меню), чтобы вызвать меню. Выберите «Set Sample Area Shape» (Задать форму контрольной области), чтобы перейти в диалоговое окно для настройки высоты и ширины области. Пользователь также может делать пометки, удалять, копировать и перемещать контрольную область, выбрав в меню соответствующую опцию.
- Чтобы нарисовать контрольную область вручную, нажмите на значок карандаша. Вместо курсора над изображением деформации появится крестик. Начните рисовать контрольную область, нажав «Set» (Установить). Снова нажмите «Set» (Установить), чтобы закончить создание области.
- На экран можно вывести графики «Stiffness» (Жесткость) и «Ratio plot» (График коэффициента). Для перехода к графику коэффициента нажмите элемент управления «Ratio» (Коэффициент) на сенсорной панели.
- Нажмите «Exit Analysis» (Выход из анализа) для возврата в режим эластографии.



Полезные
советы

Используйте трекбол для быстрой прокрутки кинопетли.

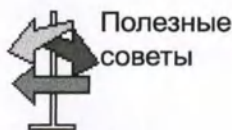
ПРИМЕЧАНИЕ:

Максимальное значение общей деформации тканей человека находится в пределах 2 %.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Значение деформации указывает, во сколько раз ткань контрольной области плотнее или эластичнее ткани исходной контрольной области.

Дополнительные примечания по анализу в режиме эластографии



Ограничения:

- Этот инструмент количественного анализа основан на методе мануальной пальпации. Отображение жесткости в килопаскалях (кПа) не поддерживается.
- Среди производителей оборудования нет установленных норм для данного значения. Оно зависит от применяемой технологии измерения деформации и определения значения.
- Цвет обозначает уровень жесткости и не всегда имеет прямую корреляцию с конкретным типом ткани. Интерпретация полученных данных, а также клиническое применение коэффициентов являются задачами пользователя.
- Физическая основа метода эластографии определяет отображение кистообразных структур с помощью трехслойного шаблона. Согласно заводским предустановкам карты Vivid xx трехслойный шаблон начинается с синего (что соответствует высокому уровню жесткости), затем меняется на зеленый, и затем — на красный (что соответствует мягкому). Смещение эластограммы в заднем направлении приводит к тому, что киста в В-режиме отображается преимущественно в синем цвете с дополнительной областью сзади, имеющей окраску от зеленого до красного. Необходимо помнить о трехслойном шаблоне кисты в режиме эластографии. При проведении анализа в режиме эластографии установка контрольной области в синей части трехслойного шаблона, соответствующей кисте, а затем последующая установка контрольной области в «нормальной» ткани может привести к неправильной интерпретации полученного коэффициента, ввиду того, что киста будет представляться более жесткой в сравнении с нормальной тканью.

Дополнительные примечания по анализу в режиме эластографии (продолжение)



ВНИМАНИЕ!

Эластограммы могут использоваться только как средства помощи врачам и специалистам по ультразвуковой диагностике при постановке клинического диагноза. Для постановки диагноза рекомендуется сравнивать изображения, полученные с помощью других систем, или использовать неультразвуковые методы исследования.



ОСТОРОЖНО!

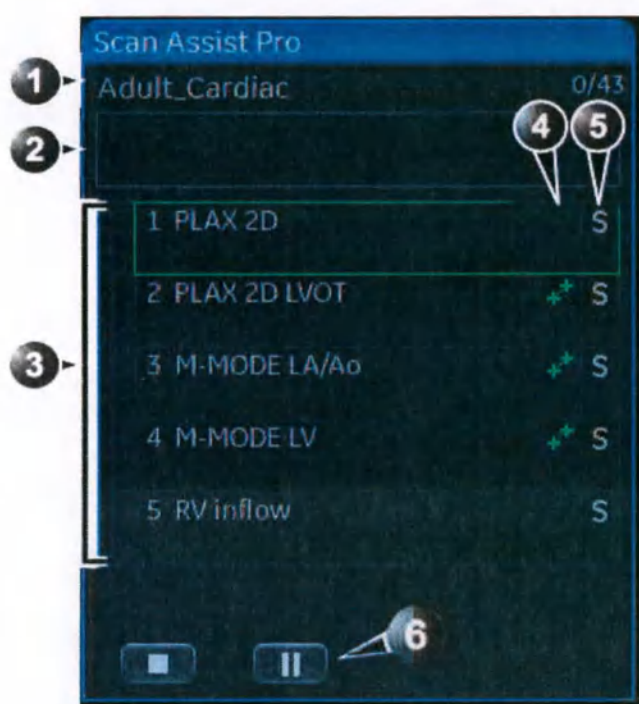
Некорректные движения руки (например, чрезмерное сжатие или быстрое перемещение) может привести к механическим травмам пациента.

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. 4-22. Окно Scan Assist Pro

Обзор Scan Assist Pro (продолжение)



1. **Category** (Категория): протоколы группируются по категориям исследований (например, «Cardiac» (Кардиологические), «Abdominal» (Брюшной полости) и т. п.).
Config (Конфигурация): отображение списка настроек функции Scan Assist Pro (см. Рис. 4-34 на стр. 4-90).
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. 4-23. Сенсорная панель Scan Assist Pro

Настройка Scan Assist Pro

Программа Scan Assist Pro готова к эксплуатации со стандартными протоколами. Однако в системе Vivid T9/Vivid T8 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. 'Программа Scan Assist Pro Creator' на стр. 15-2).

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.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Пользовательский протокол не нужно импортировать, если он был создан с помощью программы Scan Assist Pro Creator на сканере.

- Добавить протокол к набору протоколов, для того чтобы к нему можно было осуществлять доступ с сенсорной панели.

Импорт протокола

1. Установите носитель с сохраненным протоколом из Scan Assist Pro Creator или протоколом, экспортированным из другой системы Vivid T9/Vivid T8. Подробнее о создании протоколов см. в разделе 'Программа Scan Assist Pro Creator' на стр. 15-2.
2. Нажмите **Utility/Config** (Утилиты/Конфигурация) на сенсорной панели. При необходимости зарегистрируйтесь.
3. Выберите **Imaging/Scan Assist Pro** (Визуализация/Scan Assist Pro)

Импорт протокола (продолжение)

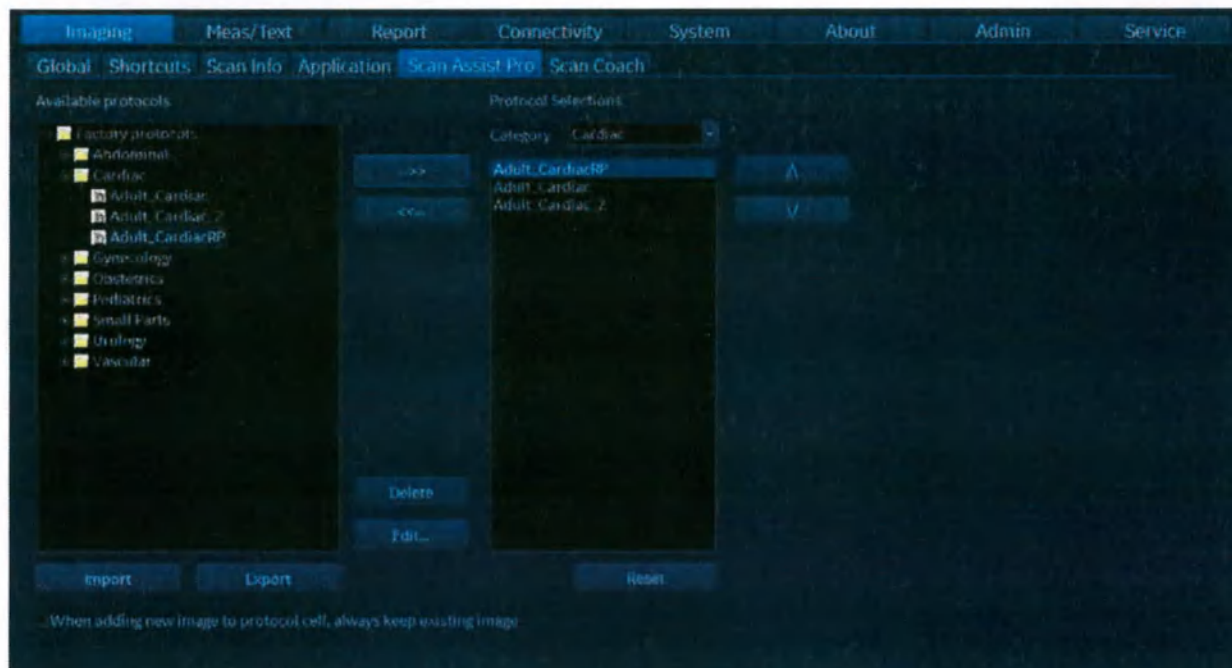


Рис. 4-24. Вкладка Scan Assist Pro

4. Выберите **Import** (Импорт) на вкладке *Scan Assist Pro*. Появится окно *Import Protocols* (Импорт протоколов).

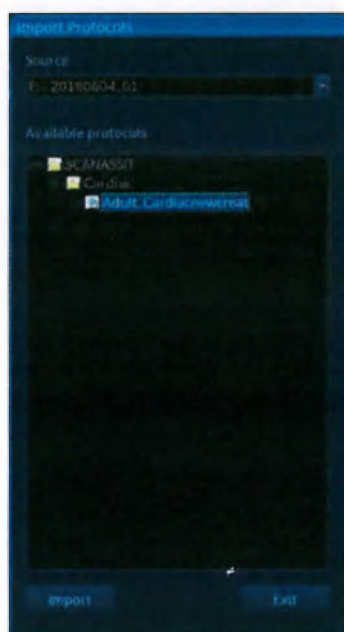


Рис. 4-25. Импорт протоколов

Импорт протокола (продолжение)

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 T9/Vivid T8.

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 необходимое значение параметра **Category** (Категория) в области «Protocol Selections» (Выбранные протоколы) в правой части вкладки *Scan Assist Pro* (см. Рис. 4-34 на стр. 4-90).
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. 4-26. Экран Scan Assist Pro

Использование Scan Assist Pro (продолжение)

2. Выполняйте шаги, указанные в протоколе, — осуществите визуализацию/измерение нужной анатомической структуры.
3. Выполните указанное действие, запускающее переход к следующему шагу протокола (например, нажмите кнопку «Store» (Сохранить), «Unfreeze» (Выход 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.

Pre/Post (До/После)

Функция «Pre/Post» (До/После) позволяет создавать метки для изображений и измерений, полученных в процессе работы до или после процедуры.

Использование функции «Pre/Post» (До/После)

1. Откройте программу Scan Assist Pro, чтобы активировать функцию.
2. Переведите переключатель **Pre/Post** (До/После) в положение включения. На экране появится метка *Pre* (До).
3. Переведите кнопку в положение **Pre** (До) или **Post** (После) в зависимости от этапа. Метка на экране изменится в соответствии с выбором. Эта метка будет также применена к измерениям и будет храниться вместе с изображением.
4. Чтобы выйти из режима маркировки, откройте программу Scan Assist Pro и переведите кнопку **Pre/Post** (До/После) в положение выключения.

ПРИМЕЧАНИЕ: Функция «Pre/Post» (До/После) не используется для общих измерений и вызванных изображений.

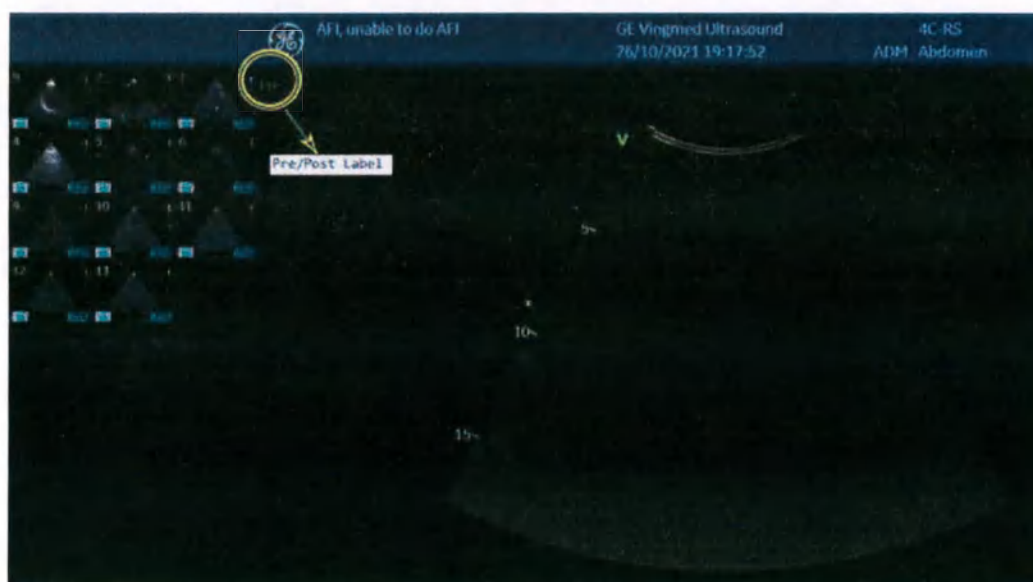


Рис. 4-27. Pre/Post (До/После)

Программа Scan Coach

Введение

Перед использованием программы Scan Coach в системе изучите представленные ниже положение и заявления об отказе от ответственности и ограничении ответственности и подтвердите свое согласие с приведенными в них сведениями.

Заявление

- ПРОГРАММА Scan Coach НЕ ЗАМЕНЯЕТ СОБОЙ УЧЕБНЫЕ КУРСЫ, ТРЕНИНГИ И ПРАКТИКУМЫ. ЕЕ НАЗНАЧЕНИЕ ЗАКЛЮЧАЕТСЯ ТОЛЬКО В ЗАКРЕПЛЕНИИ ИМЕЮЩИХСЯ ЗНАНИЙ И НАВЫКОВ.
- ПРОГРАММА Scan Coach ЯВЛЯЕТСЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ И ИСПОЛЬЗУЕТСЯ В КАЧЕСТВЕ ПАМЯТКИ, ПРИ ЭТОМ ДАННЫЕ ОТОБРАЖАЮТСЯ В ВИДЕ СТАТИЧЕСКИХ И ДИНАМИЧЕСКИХ ИЗОБРАЖЕНИЙ В ФОРМАТЕ DICOM. ПРЕДОСТАВЛЕННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ МОГУТ БЫТЬ ПОЛЕЗНЫ ПОЛЬЗОВАТЕЛЮ ПРИ ПОЛУЧЕНИИ УЛЬТРАЗВУКОВЫХ ИЗОБРАЖЕНИЙ.
- ПРОГРАММА Scan Coach НЕ ПРЕДНАЗНАЧЕНА ДЛЯ ПОСТАНОВКИ ДИАГНОЗА, ОДНАКО В НЕЙ СОДЕРЖАТСЯ СПРАВОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО НЕКОТОРЫМ ТИПАМ СКАНИРОВАНИЯ.
- ПРОГРАММА Scan Coach ПРЕДНАЗНАЧЕНА ДЛЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В СПРАВОЧНЫХ ЦЕЛЯХ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ СКАНИРОВАНИЯ, НО ЕЕ ПРИМЕНЕНИЕ НЕ ГАРАНТИРУЕТ ПОЛУЧЕНИЕ ИЗОБРАЖЕНИЙ НАДЛЕЖАЩЕГО ДИАГНОСТИЧЕСКОГО КАЧЕСТВА. ФАКТИЧЕСКИЕ ИЗОБРАЖЕНИЯ, ПОЛУЧЕННЫЕ С ПОМОЩЬЮ УСТРОЙСТВА, А ТАКЖЕ ИХ КАЧЕСТВО МОГУТ ОТЛИЧАТЬСЯ ОТ ПРИМЕРОВ В СПРАВОЧНЫХ МАТЕРИАЛАХ.

Заявление об отказе от ответственности

ПРОГРАММА Scan Coach И ОТНОСЯЩИЕСЯ К НЕЙ МАТЕРИАЛЫ ПРЕДОСТАВЛЯЮТСЯ НА УСЛОВИЯХ «КАК ЕСТЬ» И «ПРИ НАЛИЧИИ». НАСТОЯЩИМ ВЫ ПОДТВЕРЖДАЕТЕ, ЧТО ОТВЕТСТВЕННОСТЬ ЗА ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРОГРАММЫ Scan Coach И/ИЛИ ОТНОСЯЩИХСЯ К НЕЙ МАТЕРИАЛОВ ЛЕЖИТ ИСКЛЮЧИТЕЛЬНО НА ВАС. В МАКСИМАЛЬНО ДОПУСТИМОМ СООТВЕТСТВИИ С ДЕЙСТВУЮЩИМ ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВОМ КОМПАНИЯ GE И ЕЕ АФФИЛИРОВАННЫЕ ЛИЦА ОТКАЗЫВАЮТСЯ ОТ ВСЕХ ГАРАНТИЙ, ЯВНЫХ И ПОДРАЗУМЕВАЕМЫХ, В ТОМ ЧИСЛЕ ОТ ВСЕХ БЕЗ ИСКЛЮЧЕНИЯ ГАРАНТИЙ ТОВАРНОГО СОСТОЯНИЯ, ПРИГОДНОСТИ ДЛЯ КОНКРЕТНЫХ ЦЕЛЕЙ И СОБЛЮДЕНИЯ КАКИХ-ЛИБО ПРАВ. НАСТОЯЩИМ ВЫ ПОДТВЕРЖДАЕТЕ, ЧТО ОТВЕТСТВЕННОСТЬ ЗА ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРОГРАММЫ Scan Coach, В ТОМ ЧИСЛЕ ВСЕХ ОТНОСЯЩИХСЯ К НЕЙ МАТЕРИАЛОВ, ЛЕЖИТ ИСКЛЮЧИТЕЛЬНО НА ВАС.

ОТВЕТСТВЕННОСТЬ ЗА ПОЛУЧЕНИЕ И ИНТЕРПРЕТАЦИЮ ИЗОБРАЖЕНИЙ, ИДЕНТИФИКАЦИЮ АНАТОМИЧЕСКИХ ОБЛАСТЕЙ, ПРОВЕДЕНИЕ АНАТОМИЧЕСКИХ ИЗМЕРЕНИЙ И ПОСТАНОВКУ КЛИНИЧЕСКОГО ДИАГНОЗА НЕСЕТ ИСКЛЮЧИТЕЛЬНО ПОЛЬЗОВАТЕЛЬ УЛЬТРАЗВУКОВОГО ОБОРУДОВАНИЯ.

В МАКСИМАЛЬНО ДОПУСТИМОМ СООТВЕТСТВИИ С ДЕЙСТВУЮЩИМ ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВОМ КОМПАНИЯ GE И ЕЕ АФФИЛИРОВАННЫЕ ЛИЦА ОТКАЗЫВАЮТСЯ ОТ ФИНАНСОВОЙ И ЮРИДИЧЕСКОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТИ ЗА ЛЮБОЙ УЩЕРБ, ПОНЕСЕННЫЙ ПОЛЬЗОВАТЕЛЕМ ИЛИ ЕГО ПАЦИЕНТОМ, В ТОМ ЧИСЛЕ, ПОМИМО ПРОЧЕГО, ЗА УЩЕРБ, ПОНЕСЕННЫЙ ВСЛЕДСТВИЕ ОТСУТСТВИЯ МАТЕРИАЛОВ В ПРОГРАММЕ Scan Coach ИЛИ НЕТОЧНОСТИ ОТНОСЯЩИХСЯ К НЕЙ МАТЕРИАЛОВ.

ОТВЕТСТВЕННОСТЬ ЗА ПРОХОЖДЕНИЕ ОБЯЗАТЕЛЬНОГО СТАНДАРТНОГО ОБУЧЕНИЯ И ОБЕСПЕЧЕНИЕ СООТВЕТСТВИЯ ВСЕМ ПРОЧИМ ТРЕБОВАНИЯМ ДЕЙСТВУЮЩИХ ЗАКОНОВ И ПРАВИЛ ПЕРЕД НАЧАЛОМ РАБОТЫ С УЛЬТРАЗВУКОВЫМ УСТРОЙСТВОМ НЕСЕТЕ ВЫ, ЕГО ПОЛЬЗОВАТЕЛЬ.

Заявление об ограничении ответственности

НИ ПРИ КАКИХ ОБСТОЯТЕЛЬСТВАХ, ВКЛЮЧАЮЩИХ В СЕБЯ ЛЮБЫЕ ПРОЯВЛЕНИЯ ХАЛАТНОСТИ, КОМПАНИЯ GE И ЕЕ МАТЕРИНСКИЕ КОМПАНИИ, ДОЧЕРНИЕ И ПОДОТЧЕТНЫЕ ПРЕДПРИЯТИЯ, РУКОВОДИТЕЛИ, ЧЛЕНЫ ПРАВЛЕНИЯ, СОТРУДНИКИ, ПРЕДСТАВИТЕЛИ, А ТАКЖЕ ПОСТАВЩИКИ НЕ НЕСУТ ОТВЕТСТВЕННОСТИ ЗА КАКОЙ-ЛИБО ПРЯМОЙ, КОСВЕННЫЙ, СЛУЧАЙНЫЙ, ОСОБЫЙ ИЛИ ПОСЛЕДУЮЩИЙ УЩЕРБ, ПОНЕСЕННЫЙ В РЕЗУЛЬТАТЕ ИЛИ В СВЯЗИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ИЛИ НЕВОЗМОЖНОСТЬЮ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРОГРАММЫ Scan Coach.

Введение

Программа Scan Coach, основанная на программе Scan Assistant Pro, отображает сведения, помогающие пользователю проводить сканирование в правильной плоскости. Контрольное изображение показывает, как может выглядеть изображение плоскости сканирования для выбранного этапа сканирования. Динамическое изображение датчика/пучка показывает, как нужно расположить датчик или сформировать пучок для получения изображения в необходимой плоскости сканирования. Динамическая схема отображает ключевые анатомические структуры, которые необходимо визуализировать в двухмерном режиме. Динамическая схема отображает ключевые анатомические структуры для визуализации в двух пространственных режимах.

Программа Scan Coach является дополнительной и может использоваться в качестве памятки при сканировании в реальном времени.

Описание программы Scan Coach

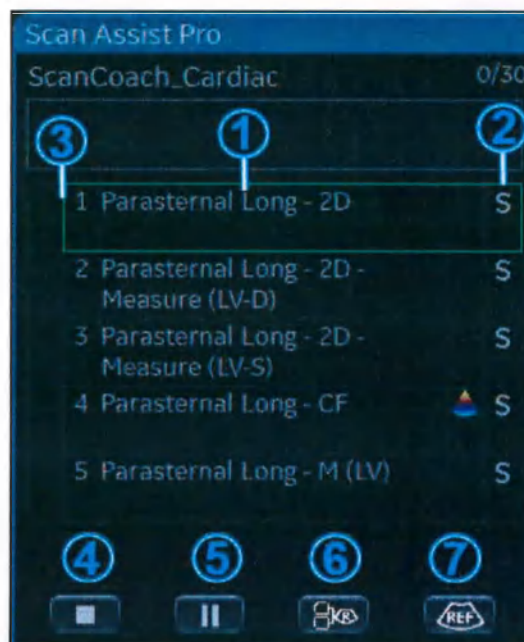


Рис. 4-28. Описание экрана программы Scan Coach

1. Номер и название рабочего этапа.
2. Нажмите на данный значок для сохранения изображения и перехода к следующему этапу.
3. Текущий этап. Если программа активна, цвет рамки будет зеленым, а если приостановлена — серым.
4. Выберите для выхода из программы Scan Coach.
5. Пауза или пауза/возобновление.
6. Нажмите на данный значок для активации анимации и референтного изображения.
7. Нажмите для одновременного просмотра референтного изображения и изображения в режиме реального времени.

Использование программы Scan Coach

1. Перейдите на страницу **Config** (Конфигурация) -> **Imaging** (Визуализация) -> **Scan Coach**, в левом столбце выберите протокол **ScanCoach_Cardiac** и нажмите на значок >>, чтобы переместить данный протокол в столбец **Protocol Selections** (Выбранные протоколы). Затем вернитесь в режим сканирования.

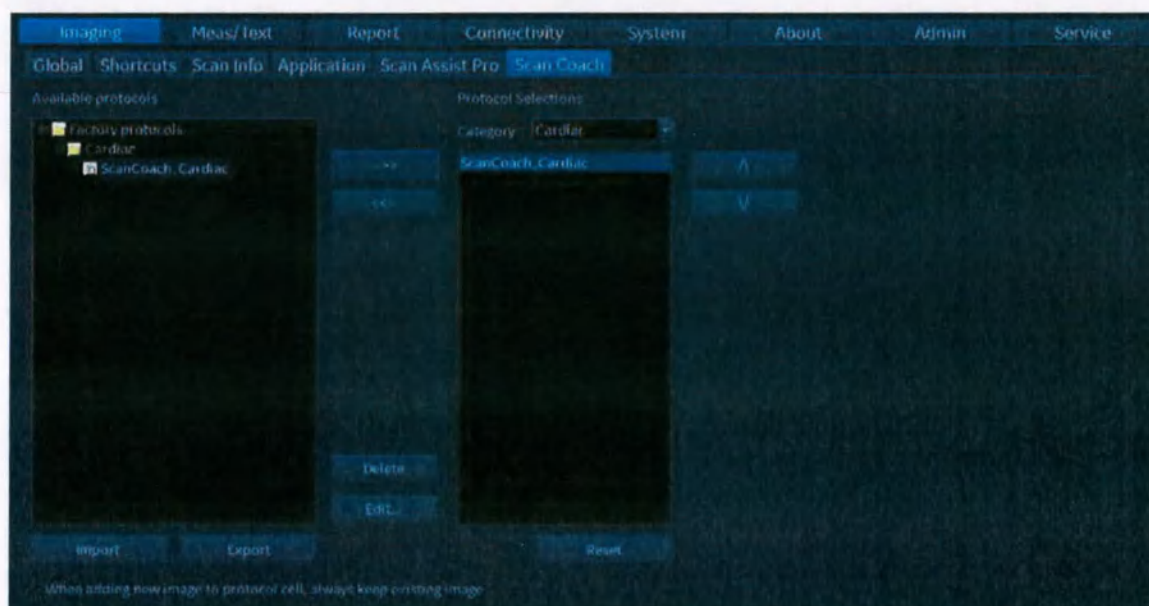


Рис. 4-29. Выбор протокола программы Scan Coach

Использование программы Scan Coach (продолжение)

2. Нажмите кнопку **Scan Coach** на панели быстрого доступа и выберите протокол **ScanCoach_Cardiac** на сенсорной панели.

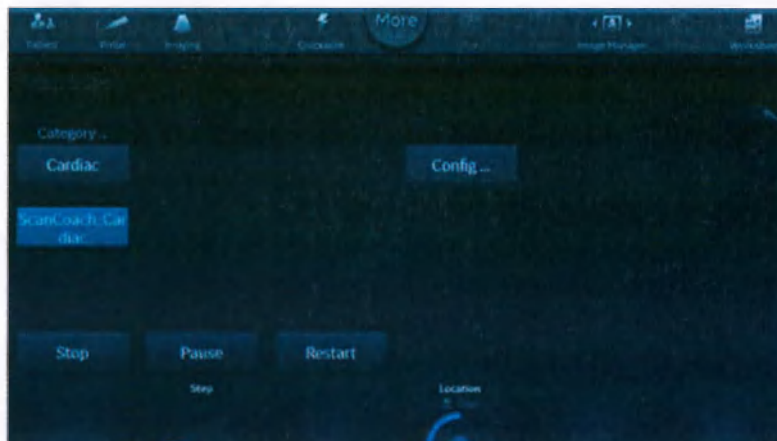


Рис. 4-30. Список протоколов

Использование программы Scan Coach (продолжение)

3. Выберите значок  для просмотра изображения Scan Coach.

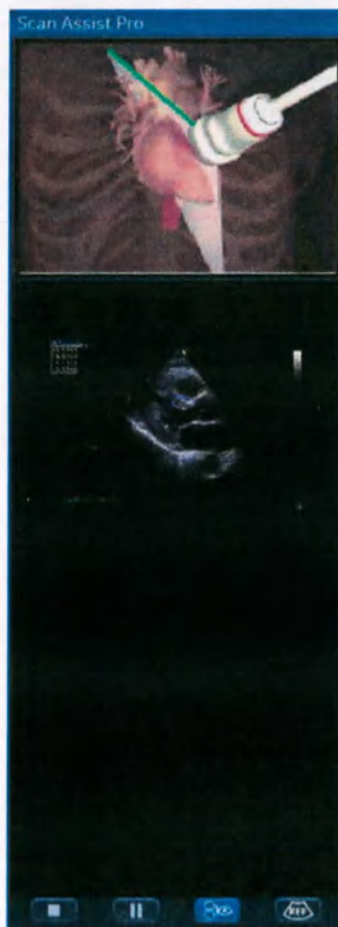


Рис. 4-31. Изображение Scan Coach

Использование программы Scan Coach (продолжение)

4. Щелкните по значку  для одновременного просмотра контрольного изображения и изображения в режиме реального времени.

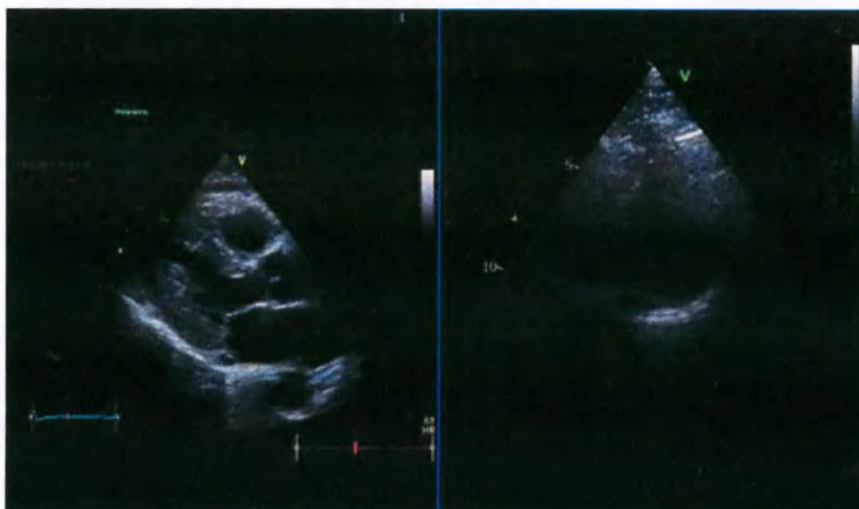


Рис. 4-32. Изображение Scan Coach (2)

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).

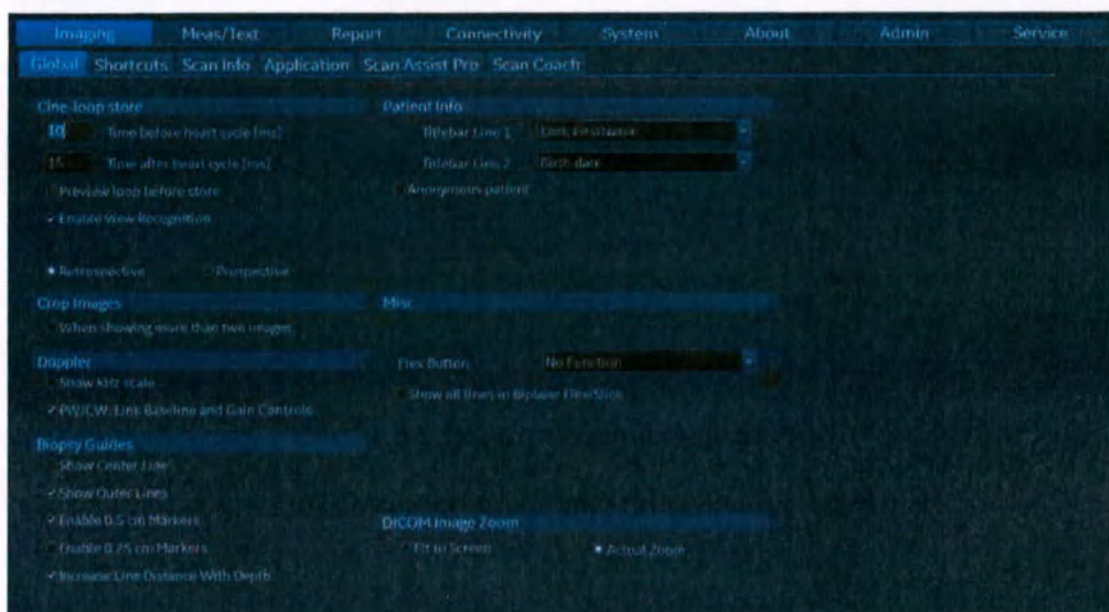


Рис. 4-33. Вкладка общих настроек

Возможна регулировка следующих настроек:

Параметр	Описание
Сохранение кинопетли	• 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): установка данного флажка позволяет просмотреть выбранные кинопетли перед сохранением. • Enable View Recognition (Включить распознавание проекций): автоматическое распознавание стандартных проекций при сохранении изображений в В-режиме. • Retrospective/Prospective (Ретроспективное/проспективное сохранение): • Retrospective (Ретроспективный): сохранение последнего заданного количества истекших циклов/секунд. • Prospective (Проспективное сохранение): сохранение последующего заданного количества циклов/секунд.
Crop images (Обрезка изображений)	На экране <i>Analysis</i> (Анализ) — удаление верхней и нижней частей изображения, если выбрано более двух изображений.
Doppler (Допплер)	• Show KHz scale (Показать шкалу в кГц): при установке флажка отображается шкала (кГц) в левой части доплеровского спектра. • 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).
Biopsy Guides (Направляющие биопсии)	Настройка отображения зоны направляющей биопсии.
Patient Info (Сведения о пациенте)	• 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.
Клавиша «Flex»	Настраиваемая кнопка для специальных функций.
Масштабирование изображений DICOM	Регулировка отображения изображений DICOM.

Предварительные настройки приложения

Список приложений для каждого подсоединенного датчика можно настроить в соответствии с потребностями пользователя.

Настройка списка приложений выполняется на экране *Probe selection* (Выбор датчика) сенсорной панели.

Предварительные настройки приложения (продолжение)

1. Нажмите кнопку **Probe** (Датчик).
На сенсорной панели появится экран *Probe selection* (Выбор датчика) (см. раздел 'Выбор датчика и приложения' на *стр. 11-27*).
2. Нажмите кнопку **Preset config** (Настройка предустановок) для датчика, список приложений которого требует настройки.
3. Нажмите на предустановленный параметр приложения, который нужно изменить. Отобразится меню *настройки предустановок* (Рис. 4-34).

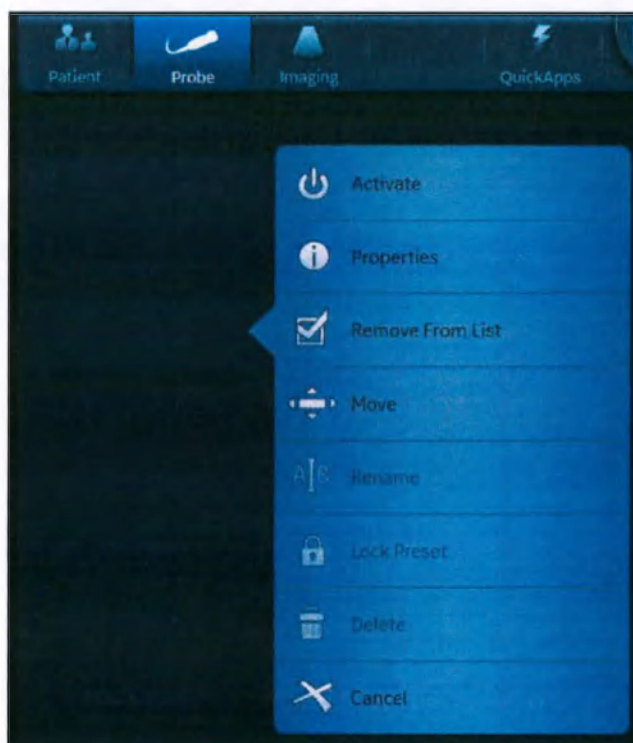


Рис. 4-34. Меню настройки предустановок

Предварительные настройки приложения (продолжение)

4. Возможны следующие операции:

- Переименование выбранного предустановленного параметра
- Удаление выбранного предустановленного параметра (см. 'Удаление предустановленного параметра приложения' на *стр. 4-97*)
- Перемещение выбранного предустановленного параметра вверх/вниз в меню *Application* (Приложения)
- Удаление или добавление выбранного предустановленного параметра с помощью меню *Application* (Приложения)
- Блокировка или разблокировка выбранного предустановленного параметра пользователем с правами администратора
- Активация выбранного предустановленного параметра

ПРИМЕЧАНИЕ:

Переименовывать и удалять можно только неактивные и незащищенные пользовательские предустановленные параметры.

Создание новой предварительной настройки

- Нажмите кнопку **Probe** (Датчик).

На сенсорной панели появится экран «Probe selection» (Выбор датчика).

ПРИМЕЧАНИЕ: Если в верхнем правом углу кнопки с названием предварительной настройки содержится вкладка «GE» (см. Рис. 4-35), эта предварительная настройка является заводской, и ее нельзя изменить.



Рис. 4-35. Заводские предварительные настройки

Для создания новой предварительной настройки, например, на основе заводской предварительной настройки «Cardiac_E» (Кардиология_E):

- Активируйте систему, используя заводскую предварительную настройку «Cardiac_E» (Кардиология_E).
- Измените нужную настройку визуализации в любом режиме получения изображений.
- Активируйте экран **Probe Selection** (Выбор датчика).
- Нажмите кнопку **Preset config** (Настройка предустановок) внизу списка предустановок выбранного датчика.
- Нажмите кнопку **Save/Create** (Сохранить/создать) в нижней части экрана.
- Введите название новой предварительной настройки.
- Нажмите **Done** (Готово).

Новая предварительная настройка появится в самом верху списка и будет использоваться по умолчанию.

Обратите внимание на то, что в нижнем правом углу кнопки с названием новой предварительной настройки будет содержаться вкладка «Cardiac-E» (Кардиология_E) (см. Рис. 4-36). Это позволяет определять источник новой предварительной настройки.

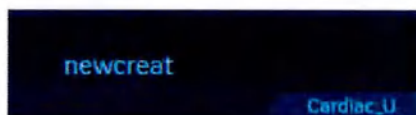


Рис. 4-36. Предварительная настройка, заданная пользователем

Обновление пользовательской предварительной настройки

1. Активируйте экран **Probe Selection** (Выбор датчика) и выберите необходимую предварительную настройку.
2. Измените настройки параметров изображения.
3. Нажмите кнопку **Preset config** (Настройка предустановок) для выбранного датчика.
4. Нажмите кнопку **Save/Create** (Сохранить/создать).
Откроется окно с названием текущей предварительной настройки.
5. Нажмите **Save** (Сохранить), чтобы обновить предварительную настройку, или измените ее название и нажмите **Save** (Сохранить), чтобы создать новую предварительную настройку.

Создание списка предустановленных приложений

1. Коснитесь кнопки **настройки предустановок** внизу столбца, соответствующего выбранному датчику. Откроется страница **настройки предустановок** (Рис. 4-37).

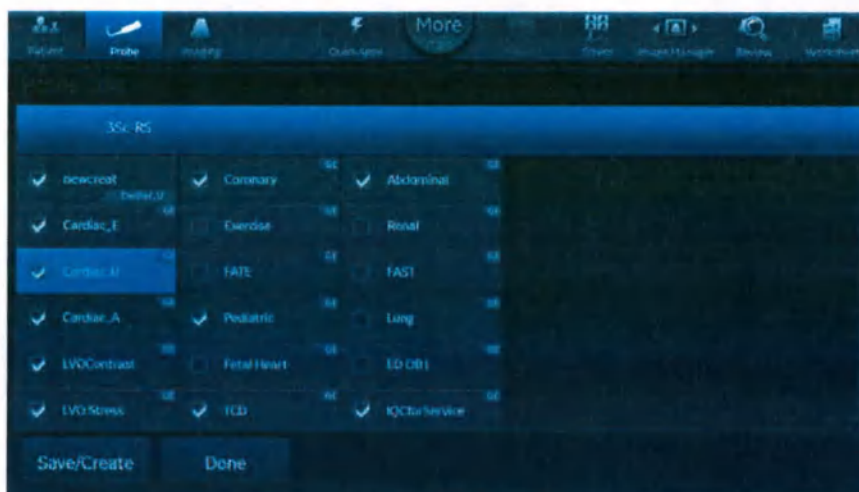


Рис. 4-37. Страница настройки предустановок

2. Коснитесь любой предустановки. Откроется меню настройки предустановок (см. Рис. 4-34 на стр. 4-90).
3. Выберите опцию **Remove from list** (Удалить из списка), чтобы снять флажок и удалить данную предустановку из списка предустановок.

ПРИМЕЧАНИЕ:

После этого предустановка будет удалена из списка, но при этом останется на странице настройки предустановленных параметров.

4. Выберите опцию **Move** (Переместить) и коснитесь нового места в списке, на которое необходимо переместить выбранную предустановку.
5. Нажмите кнопку **Done** (Готово), чтобы закрыть страницу настройки предустановок.

Изменение дополнительных настроек выбранного приложения

Помимо различных настроек визуализации для разных режимов сканирования, можно сохранить и другие настройки для каждого предустановленного параметра, заданного пользователем. Их можно найти на странице **Application preset config** (Настройка предустановленных приложений):

1. Активируйте датчик и предустановленный параметр приложения, который необходимо изменить.
2. Нажмите на сенсорной панели **Utility/Config** (Утилиты/Конфигурация) и при необходимости войдите в систему.
3. Выберите «Imaging/Application» (Визуализация/Приложение).

Откроется страница **настройки предустановленных приложений**.

На этой странице можно настроить следующие параметры.

Параметр	Описание
Image Store settings (Параметры сохранения изображения)	Single frame (live store) (Один кадр (сохранение в реальном времени)): • ☐: Store cineloop (Сохранение кинопетли). • ☒: Store single frame image only (Сохранение только изображения из одного кадра).
Auto freeze (Автоматический стоп-кадр)	• ☒ 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)	Настройка функций педалей ножного переключателя. Для каждой педали выберите выполняемое действие из выпадающего меню для работы в режиме реального времени (Live) или стоп-кадра (Freeze). Show indicator on screen (Показать индикатор на экране): вывод на экран назначенных для педалей элементов управления.
Клавиша «Flex»	Настраиваемая кнопка для специальных функций.
Templates and Packages (Шаблоны и пакеты)	Задание протокола с нагрузкой по умолчанию, связанного с приложением.

Параметр	Описание
☒ Auto invert on steer (Автоинверсия при изменении угла)	В режиме ЦДК цветовая панель инвертируется при изменении угла сектора ЦДК.
☒ Keep cursor when pressing 2D (Удерживать курсор при нажатии 2D) ☒ Keep cursor when changing mode (Удерживать курсор при смене режима)	В режимах PW, CW и М-режиме курсор остается на экране 2D при нажатии клавиши 2D на панели управления.
☐ Keep cursor when pressing 2D (Удерживать курсор при нажатии 2D) ☒ Keep cursor when changing mode (Удерживать курсор при смене режима)	В режимах PW, CW и М-режиме курсор остается на экране 2D при выключении этих режимов (нажатием клавиш PW , CW или M-Mode (М-режим) на панели управления). В режимах PW, CW и М-режиме курсор исчезает с экрана 2D при нажатии клавиши 2D на панели управления.
☒ Keep cursor when changing mode (Удерживать курсор при смене режима) ☒ Stay in cursor state when cursor is active (Оставаться в состоянии курсора, когда курсор активен)	Если курсор активен в режимах PW, CW и М-режиме, при переключении режима отображается сенсорная панель курсора.

Удаление предустановленного параметра приложения

Незащищенные предустановленные параметры 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. раздел 'Локальные пользователи системы' на стр. 3-62). Заводские предварительные настройки приложения невозможно удалить.

1. Нажмите кнопку **Probe** (Датчик).
На сенсорной панели появится экран *Probe selection* (Выбор датчика).
2. Нажмите кнопку **Preset config** (Настройка предустановок) для датчика с предустановленным приложением, требующим удаления.
3. Выберите предустановленный параметр приложения, который нужно удалить.
Отобразится меню *настройки предустановок* (см. Рис. 4-34 на стр. 4-90).
4. Нажмите кнопку **Delete** (Удалить).
Отобразится *окно подтверждения*.
5. Для подтверждения удаления нажмите **OK**.

Конфигурация датчика L4-20t-RS

1. Нажмите кнопку **Config** (Конфигурация) на панели быстрого доступа и войдите в систему, если это необходимо.
2. Выберите **Imaging/Probe Buttons** (Визуализация/Кнопки датчика).
Отобразится вкладка *Probe Buttons* (Кнопки датчика).



Рис. 4-38. Вкладка «Probe Buttons» (Кнопки датчика)

3. Для каждой кнопки на рукоятке датчика выберите нужное действие из выпадающего меню режима реального времени или стоп-кадра.

Глава 5

Стресс-эхо

Содержание главы:

*‘Выбор шаблона протокола с нагрузочной пробой’
на стр. 5-3*

‘Получение изображения’ на стр. 5-4

‘Анализ стресс-эхо’ на стр. 5-21

*‘Количественный стресс-эхо анализ скорости
движения ткани (TVI)’ на стр. 5-27*

*‘Редактирование/создание шаблона протокола
исследования методом стресс-эхо’ на стр. 5-37*

‘Настройка’ на стр. 5-43.

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 четырехоконном 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. 5-27.

Обследование стресс-эхо состоит из четырех этапов:

- Выбор шаблона протокола обследования стресс-эхо (стр. 5-3)
- Получение изображения (стр. 5-4)
- Анализ с нагрузочной пробой (стр. 5-21)

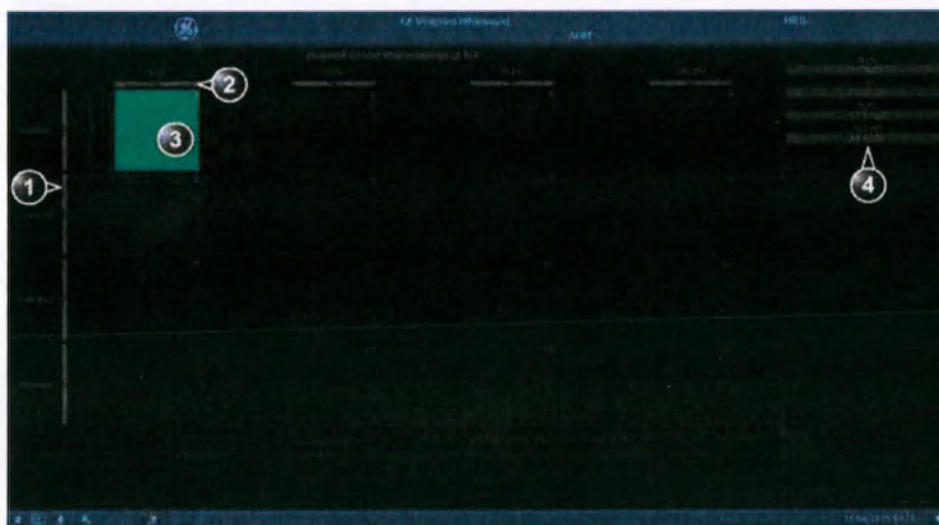
Выбор шаблона протокола с нагрузочной пробой

1. Нажмите кнопку **Stress** (Стресс) на сенсорной панели. На экране *Protocol* (Протокол) (см. Рис. 5-1) отображается протокол исследования с нагрузочной пробой, 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. Для начала сканирования отключите стоп-кадр.

ПРИМЕЧАНИЕ:

О создании и редактировании шаблонов см. стр. 5-37.

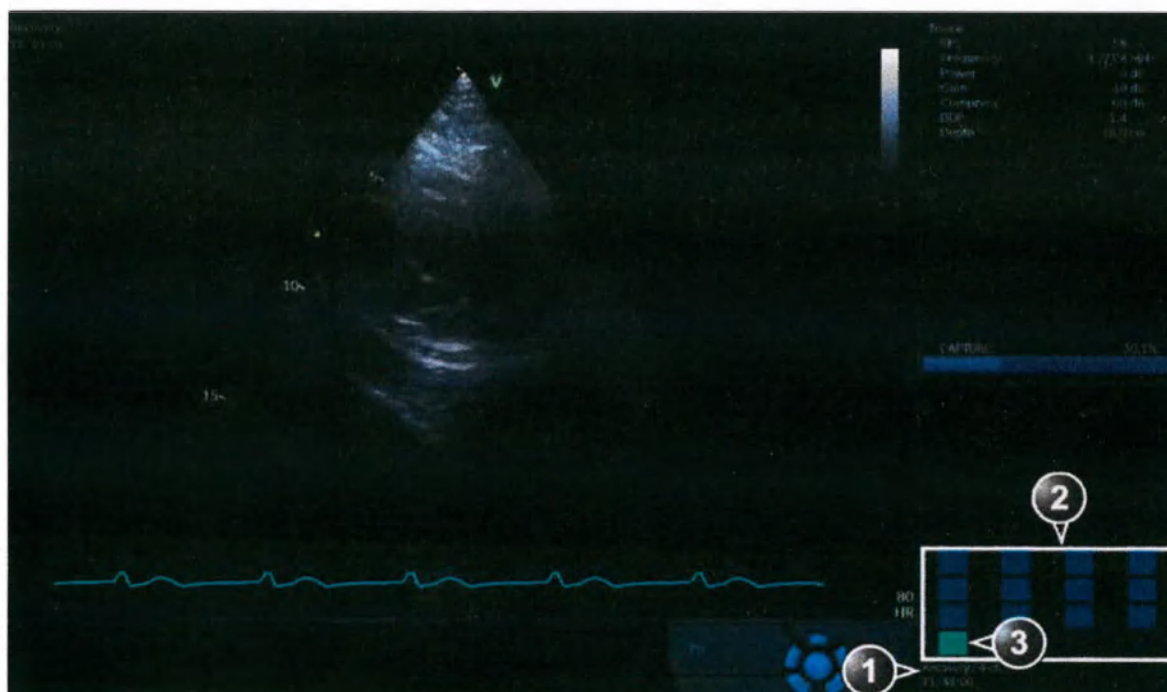


1. Выбор уровня
2. Выбор проекции
3. Текущее полученное изображение
4. Позиции

Рис. 5-1. Экран протокола

Получение изображения

Получение изображений осуществляется в определенном порядке в соответствии с выбранным шаблоном. Выделенная ячейка (зеленого цвета) таблицы, отображаемой в окне *Clipboard* (Буфер изображения), указывает проекцию, в которой выполняется сканирование в данный момент (см. Рис. 5-2). 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. 5-2. Окно получения изображения в режиме стресс-эхо исследования

Начало получения изображения

1. Для начала сканирования отключите стоп-кадр.
- ПРИМЕЧАНИЕ:* Сведения об использовании таймера см. на стр. 5-10.
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. 5-40), часть параметров получения изображения для каждой из проекций базового сканирования будет сохранена и автоматически повторно использована для соответствующих проекций следующих уровней сканирования.

ПРИМЕЧАНИЕ: В стандартных шаблонах опция *Smart Stress* активна по умолчанию.

3. Нажмите кнопку **Store** (Сохранить).
- Если текущий уровень стресса предусматривает режим просмотра кинопетли перед ее сохранением, используйте элементы управления кинопетли, чтобы выбрать наиболее подходящий сердечный цикл и, при необходимости, переустановите маркеры петли ('Обзор кинопетли' на стр. 3-27). 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. 5-37.

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. 5-3 на стр. 5-6).

Начало получения изображения (продолжение)

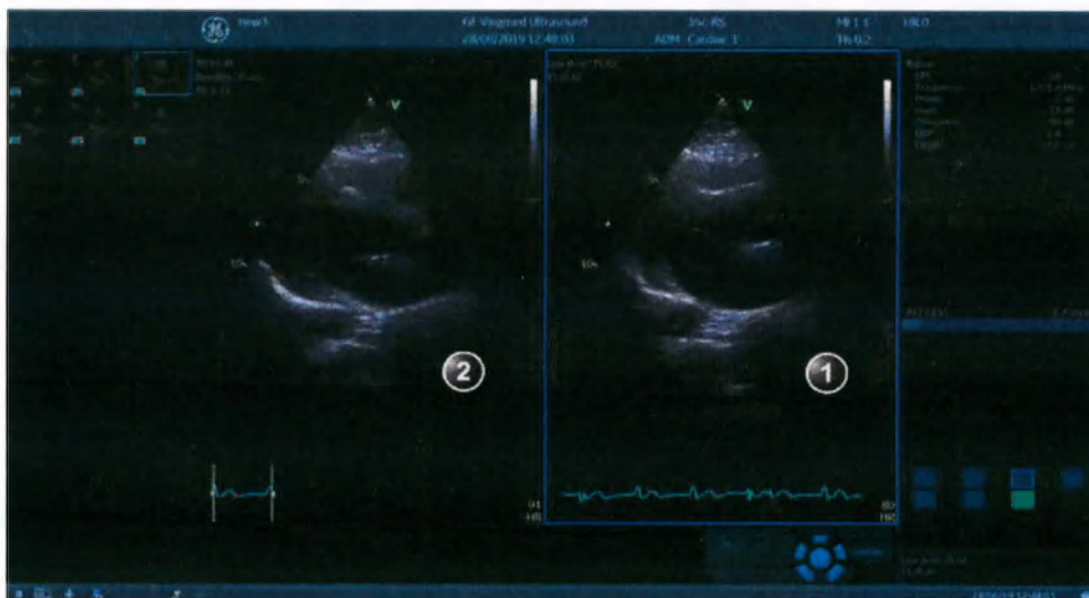
4. Повторяйте приведенные выше этапы, пока не будут записаны все проекции.



ВНИМАНИЕ!

При использовании потока данных сервера DICOM для получения стресс-эхо изображения не должны сохраняться в постоянном архиве до получения готового протокола исследования.

Используемый шаблон может быть настроен таким образом, чтобы анализ начинался автоматически, и на экране отображалась первая группа протокола. Диаграммы оценки сегментарной кинетики сердечной стенки для каждой проекции отображаются в окне *Parameters* в правой части экрана (см. Рис. 5-8 на стр. 5-24).



1. Текущая полученная кинопетля
2. Соответствующая кинопетля для сравнения

Рис. 5-3. Отображение кинопетли для сравнения с записываемой кинопетлей

Функция приостановки протокола

Во время сканирования в ходе исследования с нагрузочной пробой 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 **Set** (Установить).
4. С помощью трекбола выделите ячейку, в которую требуется переместить изображение.
5. Нажмите кнопку **Set** (Установить).

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 **Set** (Установить).
3. Продолжая удерживать клавишу **Set** (Установить), выберите ячейку назначения с помощью трекбола.
4. Отпустите кнопку **Set** (Установить).

Изображение переместится из исходной ячейки в ячейку назначения.

Если ячейка назначения уже содержит изображение, то в результате перемещения произойдет обмен изображениями между исходной ячейкой и ячейкой назначения.

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.

Пользователь может настроить вид окна таймеров T1 и T2 (стр. 5-37).

Режим непрерывной записи

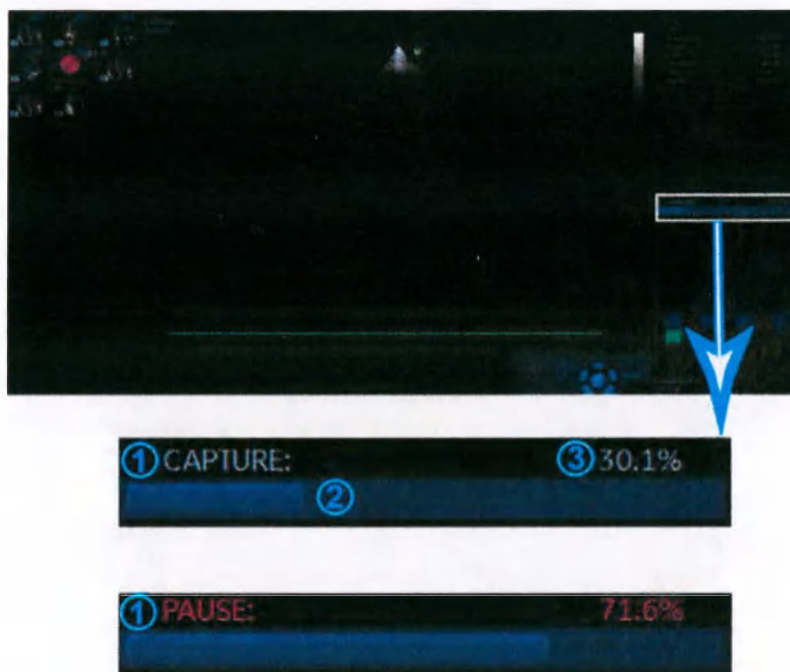
Режим непрерывной записи позволяет непрерывно выполнять сканирование в нескольких проекциях на любом уровне в соответствии с настройками выбранного шаблона. В режиме непрерывной записи получаемые изображения временно заносятся в буферную память. Для оптимального использования ограниченного объема буферной 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.

Для использования режима непрерывного захвата необходимо выбрать шаблон, в котором данная функция активирована (стр. 5-37).

Строка буфера

Если при входе в ячейку режим непрерывной записи включен, в окне *Info* (Сведения) появляется *строка буфера* (см. Рис. 5-4). 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. 5-4. Строка буфера в режиме непрерывной записи

Управление процессом записи

Если при входе в ячейку режим непрерывной записи включен, система автоматически перейдет в режим «Pause» (Пауза).

1. Нажмите **Store** (Сохранить) или **Pause** (Пауза) для начала записи изображения.

В строке буфера появится надпись "Capture" (Запись), начнется заполнение индикатора, сопровождающееся увеличением процента заполнения буфера (см. Рис. 5-4 на стр. 5-11).

2. Повторно нажмите **Store** (Сохранить) и **Pause** (Пауза), чтобы остановить запись.

В строке буфера появится надпись "Pause" (Пауза).

Когда буферная память заполнится на 90 %, текст в строке буфера станет красным.

Как только буфер будет заполнен, система автоматически перейдет в режим стоп-кадра. Сделанная запись сохраняется на диск, и записанные петли отображаются на экране *Continuous capture selection* (Выбор непрерывной записи) (см. ниже).

Запуск непрерывной записи

1. Выполните получение всех дострессовых снимков в кардиологическом исследовании.
2. Для перехода в режим стресс-эхо нажмите кнопку **Stress** (Стресс) на сенсорной панели.
Появится экран *Protocol* (Протокол) (см. Рис. 5-1 на стр. 5-3).
3. Нажмите **Template** (Шаблон).
Появится список шаблонов.
4. Выберите шаблон **Pharmacological 4x4** (Фармакология 4x4).
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 **Pause** (Пауза). Запустится непрерывная запись.
9. Получите все проекции. Сканирование может быть приостановлено во время перемещения датчика из парастернального положения в апикальное.
Индикатор заполнения буфера перемещается в соответствующую сторону (см. Рис. 5-4 на стр. 5-11).
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. 5-5 на стр. 5-18).
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.

Запуск непрерывной записи (продолжение)

12. Назначьте кинопетли для каждого из четырех видов (стр. 5-19).

Перед тем, как оторвался 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 в 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 режима протокола).
15. Выполните Analysis (Анализ) и оценку изображений (стр. 5-21).

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. Назначьте кинопетли для каждого из видов (стр. 5-19).
7. Закончив выбор, нажмите кнопку **Done** (Готово).
8. Выполните Analysis (Анализ) и оценку изображений (стр. 5-21).

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 'Запуск непрерывной записи' на *стр.* 5-13 (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. Назначьте кинопетли для каждого из видов (*стр.* 5-19).
7. По завершении нажмите **Done** (Готово).
8. Выполните *Analysis* (Анализ) и оценку изображений (*стр.* 5-21).
9. При выходе из записи пациента появится диалоговое окно с запросом на удаление оставшихся изображений, полученных в режиме непрерывной записи.
 - Нажмите **Yes** (Да), чтобы удалить оставшиеся данные непрерывной записи,
ИЛИ
 - нажмите **No** (Нет), чтобы сохранить все данные непрерывной записи.

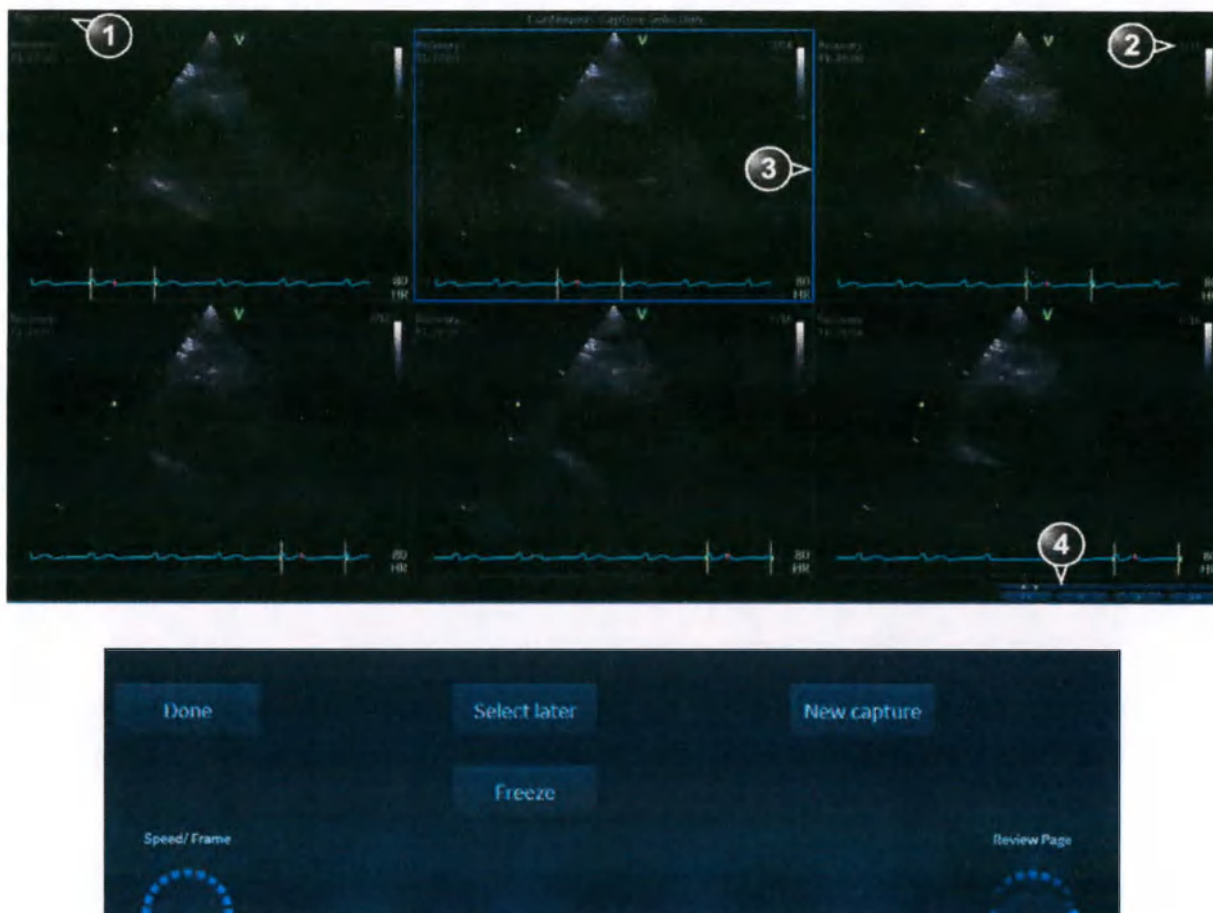
Обычно оставшиеся записи удаляют, поскольку они занимают много места на диске.

Новая запись с экрана выбора непрерывной записи

1. Нажмите **New Capture** (Новая запись).
Отобразится экран сканирования.
2. Нажмите **Freeze** (Стоп-кадр), чтобы начать сканирование в режиме реального 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. 5-5).



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. 5-5. Экран выбора непрерывной записи

Присвоение кинопетли проекции

1. С помощью трекбола выберите петлю, которую требуется назначить определенной проекции шаблона для исследования с нагрузочной пробой.
Рамка выбранной петли подсвечивается.
2. Нажмите кнопку **Set** (Установить).
Появится выпадающее меню, отображающее названия видов шаблона (Рис. 5-6).
3. Подведите курсор к нужному названию проекции.
4. Нажмите кнопку **Set** (Установить).
Название проекции появится над таймерами в окне петли.
5. Повторите шаги с 1 по 4, чтобы присвоить кинопетли остальным проекциям уровня.
6. 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.

Присвоение кинопетли проекции (продолжение)

1. Назначенная кинопетля
2. Выделенная кинопетля
3. Уже назначенная проекция
4. Выделенные проекции

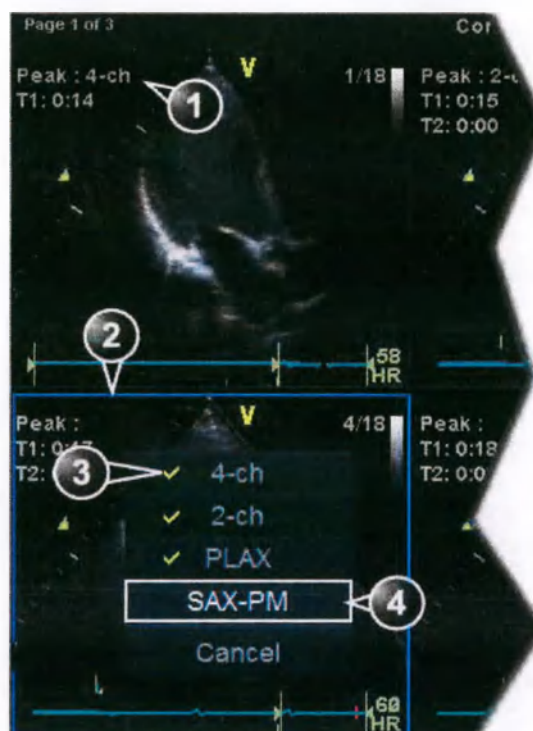


Рис. 5-6. Анализ кинопетель в режиме непрерывной записи

Анализ стресс-эхо

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 экран, разбитый на четыре части. На экране петли сердечных циклов синхронизируются, что позволяет провести сравнительный анализ. Каждая петля на четырехоконном 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. 5-42), пользователь может выбрать группу изображений для анализа и последовательно проанализировать все изображения из всех групп на экране анализа (см. Рис. 5-8 на стр. 5-24).

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 на экране *Analyze* (Анализ) нажмите кнопку **Set** (Установить) (см. стр. 5-24).

1. Выберите проекцию
2. Выберите изображение
3. Выберите и откройте группу изображений

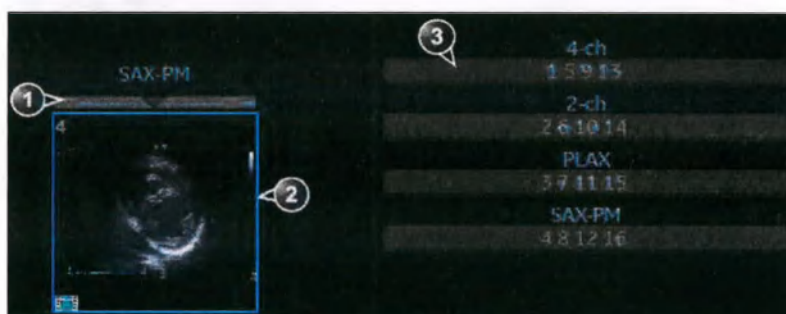


Рис. 5-7. Выбор изображений на экране протокола

Ручной выбор изображений на экране «Analysis» (Анализ)

1. При проведении анализа по протоколу на экране *стресс-анализа* (см. Рис. 5-8 на стр. 5-24) выберите необходимые изображения в матрице шаблона для исследований с нагрузкой в правом нижнем углу экрана, удерживая клавишу **Shift**.

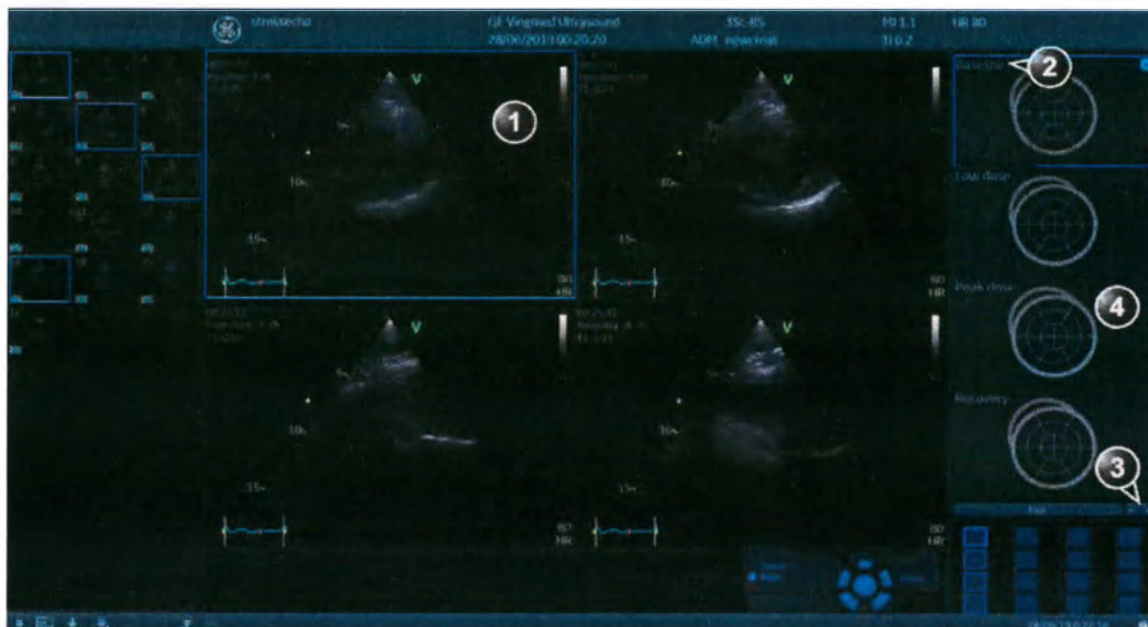
Ручной выбор изображений на экране «Protocol» (Протокол)

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 **Set** (Установить).
Рамка выбранной петли подсвечивается.
4. Выберите остальные изображения, повторив шаги 2 и 3.
5. Для открытия изображений на экране *Analyze* (Анализ) нажмите кнопку **Analyze** (Анализ) (см. стр. 5-24).

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. 5-8. Экран 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.

Оценка кинетики стенок (продолжение)



ВНИМАНИЕ!

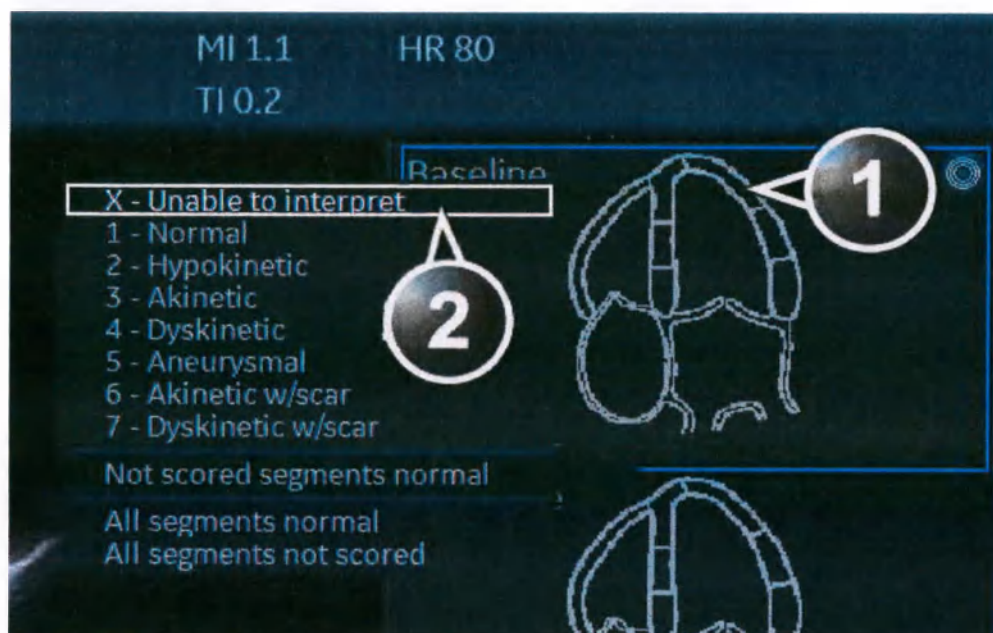
Результат оценки кинетики сердечной стенки соотносится с уровнем нагрузки, соответствующим анализируемому изображению, однако в случае последующего отнесения этого изображения к другому уровню нагрузки в рамках протокола результат не обновляется. Для выполнения оценки кинетики сердечной стенки изображения должны быть правильно распределены по позициям протокола.

ПРИМЕЧАНИЕ:

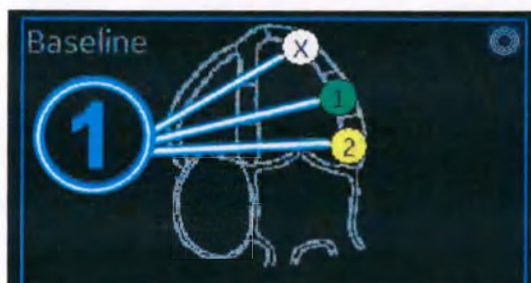
Количество сегментов (сегментарная модель для оценки кинетики стенок (WMS)), диапазон оценочных величин (система оценки WMS), а также начальная оценочная величина (начальная оценка WMS) могут быть заданы через меню «Config/Meas Text/Advanced» (Конфигурация/Измерение/Текст/Расширенные параметры) в категории 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 **Set** (Установить).
Появится выпадающий список *Score* (Оценка) (см. Рис. 5-9 на стр. 5-26).
2. Подведите курсор к шкале.
3. Нажмите кнопку **Set** (Установить).
Оценка появится в соответствующей области графика (см. Рис. 5-9 на стр. 5-26).
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.

Оценка кинетики стенок (продолжение)



1. Выбранный сегмент
2. Выбранная оценка

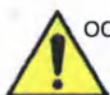


1. Оцениваемый сегмент

Рис. 5-9. Оценка сегмента

Количественный стресс-эхо анализ скорости движения ткани (TVI)

Введение



ОСТОРОЖНО!

QTVI стресс-анализ используется для оценки движения стенок.

Диагноз не должен основываться только на результатах количественного анализа скорости движения ткани методом стресс-эхо.

В ультразвуковой системе имеется пакет для количественного анализа скорости движения ткани (QTVI) на основе данных скорости движения ткани (TVI) методом стресс-эхо. Во время стресс-эхо исследований данные по скорости движения ткани сохраняются в комбинированном формате вместе с форматом полутонов серого изображения.

При выборе шаблона, поддерживающего визуализацию в режиме TVI, ультразвуковая система автоматически сохранит данные TVI (как правило, апикальные проекции, полученные в результате исследования с нагрузочной пробой).

Введение (продолжение)

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.

Текущий вариант количественного анализа скорости движения ткани (QTVI) методом стресс-эхо основывается на оценке максимальной скорости на пике добутаминовой нагрузки (см. ссылку 1 на стр. 5-36). Значения нормальных показателей выведены для "среднестатистического" пациента, проходящего стресс-тест. Граничные значения скорости при измерении пиковых скоростей не учитываются в следующих случаях:

Введение (продолжение)

- 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, чувствительность и точность метода определения граничных скоростей составляют около 80 % (см. ссылку 1 на стр. 5-36).

Введение (продолжение)

Имеется три инструмента анализа на основе данных скорости движения ткани:

- **‘Измерение пиковых скоростей’ на стр. 5-32** — 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. 5-36).

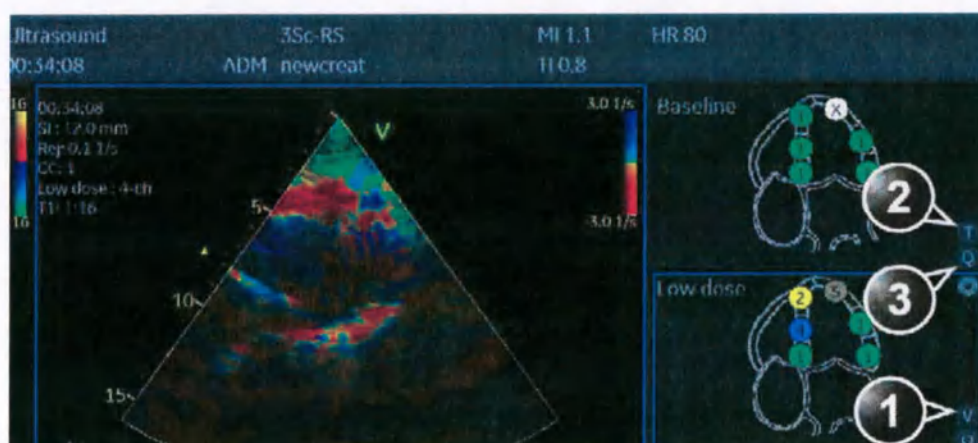
Данный инструмент доступен только при анализе изображений для пиковых уровней и после выполнения оценки сегмента на одном из таких изображений.

- **‘Отслеживание тканей’ на стр. 5-35** — визуализация систолического сокращения сердца посредством цветовой кодировки смещения миокарда в фазе систолы.
- **‘Количественный анализ’ на стр. 5-36** — дальнейший количественный анализ на основе нескольких кривых скорости движения ткани.

Количественный анализ описывается в главе ‘Количественный анализ’ на стр. 8-1.

Доступ к средствам QTVI стресс-эхо анализа

Доступ к трем стресс-анализам QTVI осуществляется по нажатию соответствующей кнопки на схеме оценок (Рис. 5-10) 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 тканей
3. Количественный анализ

Рис. 5-10. 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. 5-36), 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. 5-24.
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 следующее:
 - диаграмма с выделенным текущим сегментом (маркер оценки с кольцом) и значением граничной скорости сегмента (см. Рис. 5-11 на стр. 5-34).
 - 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 отображается в окне *Result* (Результат) (см. Рис. 5-11 на стр. 5-34).
4. Чтобы провести анализ других сегментов на изображении для пикового уровня, нажмите кнопку **Segment Select** (Выбрать сегмент)
или
выберите другой маркер оценки на диаграмме.

Отображения измерения пиковых значений (продолжение)



- | | |
|------------------------------------|---|
| 1. Профиль скорости движения ткани | 4. Пороговые значения для текущего сегмента |
| 2. Точка выбора | 5. Цветовое отображение скорости ткани |
| 3. Текущий сегмент | |

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. 5-11. 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

Систолические пиковые скорости ткани определяются автоматически и выделяются на вертикальной линии (см. Рис. 5-11 на стр. 5-34). Пиковые значения скорости, определенные автоматически, должны визуально проверяться пользователем. Кроме того, пороговые пиковые значения отображаются в виде цветных горизонтальных линий (см. Рис. 5-11 на стр. 5-34). Эти пороговые значения представляют собой основные статистические показатели для определения пиковой скорости при максимальной нагрузке (максимальные дозы добутина) из трех апикальных позиций. Для каждой апикальной проекции определяются только пороговые значения для базальных и средних сегментов (см. ссылку 1 на стр. 5-36). Результаты отображаются при помощи цветового кодирования линий пороговых значений, 2D-изображений и посредством маркера оценки (см. Рис. 5-11 на стр. 5-34).

Отслеживание тканей

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 тканей

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 цветовая кодировка, отображающая данные отслеживания тканей.

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. 8-1.

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. 8-1).

Литература

1. **Application of Tissue Doppler to Interpretation of Dobutamine Echocardiography and Comparison With Quantitative Coronary Angiography** (Применение тканевого доплера для интерпретации эхокардиографии с использованием добутина и сравнения с результатами количественной коронарной ангиографии). 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

Введение

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.

Шаблоны редактируются и создаются на экране *Template editor* (Редактор шаблонов).

Открытие окна редактора шаблонов

1. Для перехода в режим стресс-эхо нажмите кнопку **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. 5-12 на стр. 5-38).

Открытие окна редактора шаблонов (продолжение)



Рис. 5-12. Экран редактирования шаблона

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. 5-12 на стр. 5-38).
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. 5-12 на стр. 5-38).

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 изображений)

1. Установите флажок **Crop images** (Обрезка изображений), чтобы активировать функцию обрезки изображений на экране, записанных в рамках протокола.
Функция обрезки 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, фильтрацию помех, мощность и т. д.) для каждого из изображений, получаемых в рамках протокола. Функция Smart Stress (Интеллектуальная нагрузка) позволяет задавать параметры получения изображения для каждой проекции на базовом уровне и автоматически применять эти настройки к изображениям в соответствующих проекциях на следующих уровнях. 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

Введение

Для каждого приложения может быть задан протокол исследования с нагрузочной пробой по умолчанию.

- Выбор датчика и приложения.
- Нажмите клавишу **Config** (Конфигурация) на буквенно-цифровой клавиатуре и при необходимости войдите в систему.
- Выберите **Imaging/Application** (Визуализация/ Приложение).
- На вкладке *Application* (Приложение) выберите нужный протокол исследования с нагрузочной пробой в поле *Templates and Packages* (Шаблоны и пакеты).

Глава 6

Контрастная визуализация

Содержание главы:

‘Контрастная визуализация’ на стр. 6-2.

Контрастная визуализация

Два основных этапа исследования методом контрастной визуализации — это сбор данных и количественный анализ. В данной главе описывается процедура сбора данных. Количественный анализ подробно описывается в главе 'Количественный анализ' на *стр. 8-1*.

Сбор данных



Соответствующая подготовка

Исследование с использованием контрастных веществ могут проводить только врачи и специалисты, получившие соответствующую подготовку.



Для использования надлежащего контрастного вещества всегда внимательно читайте и следуйте указаниям производителя, приведенным на этикетке контрастного вещества.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Для данной системы предусмотрена совместимость с серийно выпускаемыми контрастными веществами. Поскольку выпуск этих веществ регулируется и санкционируется правительственными органами, функции данного изделия, предназначенные для использования с такими веществами, не подлежат коммерческому распространению до получения разрешения на использование этих веществ. 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.

Сбор данных (продолжение)



ВНИМАНИЕ!

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.

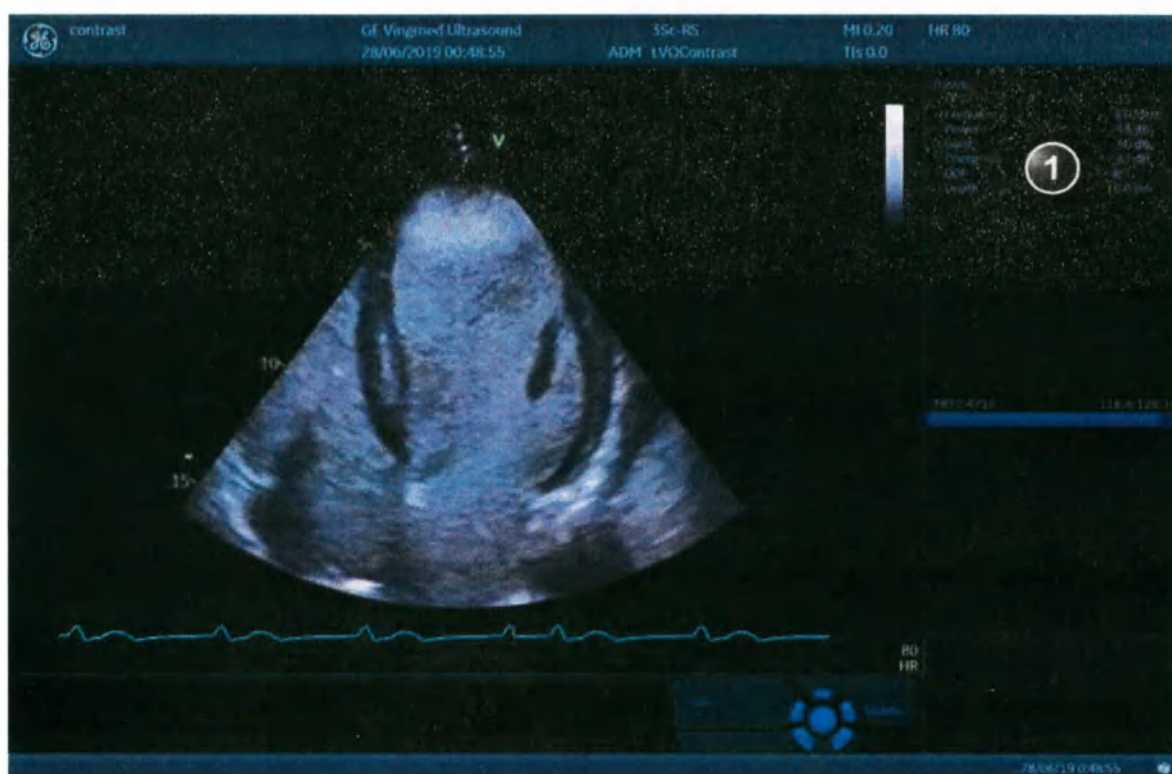
Визуализация сердца

- **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.

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. 6-1. Экран получения изображения с контрастированием ЛЖ

Контрастная визуализация левого желудочка (продолжение)



Рис. 6-2. Сенсорная панель для контрастирования ЛЖ

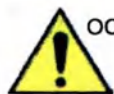
Работа с приложением «LV Contrast» (Контрастирование ЛЖ)

При работе с приложением LV Contrast (Контрастирование ЛЖ) используются датчики 3Sc-RS и 6Tc-RS.

1. Нажмите **Probe** (Датчик) на сенсорной панели.
Отобразится список подключенных датчиков и соответствующих приложений.
2. Выберите приложение **LVO 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**, чтобы разрушить некоторое количество контрастного вещества.*



ОСТОРОЖНО!

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.



ВНИМАНИЕ!

При слишком высокой мощности сигнала произойдет разрушение контрастного вещества в полости ЛЖ.

Количественный анализ

Функция количественного анализа позволяет выполнять следующие виды анализа:

- **Time-Intensity analysis** (Анализ распределения интенсивности во времени): позволяет мгновенно определять характер распределения интенсивности во времени для восьми областей исследования максимум.
- **Curve fitting analysis** (Анализ методом аппроксимации кривой): приложение для научных исследований по оценке накопления контрастного вещества в миокарде.
- **Arbitrary Anatomical M-Mode (Curved and Straight)** (Произвольный анатомический М-режим (Конвексный и линейный)): применение М-режима для расчета данных интенсивности и цветового кодирования ткани в зависимости от времени вдоль линии, проведенной оператором.



ОСТОРОЖНО!

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.

Дополнительные сведения о количественном анализе приведены в главе 'Количественный анализ' на *стр. 8-1*.

Контрастная визуализация сосудов/брюшной полости

ПРИМЕЧАНИЕ: Для данной системы предусмотрена совместимость с серийно выпускаемыми контрастными веществами. Поскольку выпуск этих веществ регулируется и санкционируется правительственными органами, функции данного изделия, предназначенные для использования с такими веществами, не подлежат коммерческому распространению до получения разрешения на использование этих веществ. 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.

Приложение Vascular Contrast (Контрастная визуализация сосудов) предназначено для визуализации ультразвуковых контрастных веществ в крупных сосудах (например, в сонной и бедренной артериях).

При работе с приложением «Vascular Contrast» (Контрастирование сосудов) используются датчики L4-20t-RS и 9L-RS.

Абдоминальная контрастная визуализация оптимизирована для визуализации контрастных веществ в органах брюшной полости.

Приложение абдоминального контрастирования работает с датчиком C1-5-RS.

- Нажмите клавишу **Probe** (Датчик) на панели управления. Откроется список предустановок.
- Выберите приложение **Contrast** (Контрастирование).

ПРИМЕЧАНИЕ: Если ориентация изображения потеряна, можно воспользоваться функцией *Tissue Visualization* (Визуализация тканей) для изменения ориентации датчика после того, как было выбрано приложение.

ПРИМЕЧАНИЕ: Для работы с приложениями сосудистого и абдоминального контрастирования должна быть включена функция сосудистого/абдоминального контрастирования.

ПРИМЕЧАНИЕ: Если введено слишком большое количество контрастного вещества, можно нажать **FLASH**, чтобы разрушить некоторое количество контрастного вещества. Некоторые приложения ограничивают частоту срабатывания **вспышки**, исходя из температурных ограничений для датчика. Элемент управления **Flash** (Вспышка) в этот период отображается серым.

Значения MI и TI, достигаемые во время срабатывания режима вспышки, отображаются в скобках в заголовке вместе с текущими значениями MI и TI в ходе данной визуализации.

Глава 7

Измерения и анализ

Содержание главы:

‘Режим назначения и измерения’ на стр. 7-6

‘Режим измерения и назначения’ на стр. 7-8

‘Измерения на изображениях, полученных в рамках протокола’ на стр. 7-10

‘Функция AI Auto Measure — Spectrum Recognition’ на стр. 7-11

‘Расширенные возможности кардиологических измерений и анализа’ на стр. 7-17

‘Запуск приложений’ на стр. 7-152

‘Расширенные возможности измерения и анализа при исследовании сосудов’ на стр. 7-157

‘Расчеты педиатрических исследований’ на стр. 7-168

‘Акушерские измерения’ на стр. 7-173

‘Пакет измерений’ на стр. 7-180

‘Таблица результатов измерений’ на стр. 7-214

‘Рабочая таблица’ на стр. 7-215.

‘Погрешность измерения’ на стр. 7-218

Обзор

В ультразвуковой системе существует два метода выполнения измерений:

- **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. 7-180).

- **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.

Обзор (продолжение)

**ВНИМАНИЕ!**

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. 7-214).

Система позволяет сохранять и извлекать данные измерений, проводимых в рамках исследования.

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.
- Измерение расстояния и площади осуществляется на 2D-изображениях в шкале серого. Измерения в режиме ЦДК или на изображениях TVI невозможны. 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 случае кардиологических исследований это не может быть изменено. В некардиологических приложениях опцию отображения абсолютного значения можно отключить. Для этого необходимо открыть вкладку **Config -> Meas/Text -> Advanced** (Конфигурация -> Измерения -> Расширенные параметры) и установить для параметра **Absolute Value** (Абсолютное значение) значение **Off** (Выкл.).
- **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 как m1, m2 и т. д. в столбцах рабочей таблицы. В столбце **Value** (Значение) рабочей таблицы будет отображаться выведенное значение параметра, например среднее (Рис. 7-1).
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. 7-1). В столбце **Value** (Значение) отображаются вычисленные значения в соответствии с входными значениями параметра в столбце **Value** (Значение).

Сведения об отображении результатов измерений (продолжение)

A		
4	LVIDs	3.1 cm
	ESV(Teich)	38 ml
	EF(Teich)	71 %
	ESV(Cube)	30 ml
	EF(Cube)	79 %
	%FS	41 %
	SV(Teich)	95 ml
	SV(Cube)	116 ml
3	LVIDd	5.5 cm
	EDV(Teich)	150 ml
2	LVIDd	5.0 cm
	EDV(Teich)	117 ml
1	LVIDd	5.3 cm
	EDV(Teich)	133 ml

Parameter	Value	m1	m2	m3	unit
2D Dimension					
LVIDd	5.3 cm	Av	5.5	5.0	5.5
EDV(Teich)	133 ml		133	117	150
LVIDs					
LVIDs	3.1 cm	Av	3.1		
ESV(Teich)	38 ml		38		
EF(Teich)	71 %		71		
ESV(Cube)	30 ml		30		
EF(Cube)	79 %		79		
%FS	41 %		41		
SV(Teich)	95 ml		95		
SV(Cube)	116 ml		116		

Рис. 7-1. 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. 7-215).

Режим назначения и измерения

Тип исследования «Обозначение и измерение»



1. Категория измерений для текущего приложения
2. Исследование
3. Открытое исследование
4. Проводимое измерение
5. Предварительно выбранное измерение
6. Доступ к другим исследованиям, включающим измерения данной категории.
7. Элементы управления текущим измерением
8. Общие элементы управления для измерительного приложения

Рис. 7-2. Пример измерения

1. Нажмите клавишу **Measure** (Измерить) на панели управления.
Появится меню *Measurement* (Измерение) с указанием категории измерений для текущего приложения (Рис. 7-2).

Смена категории измерений:

Тип исследования «Обозначение и измерение» (продолжение)

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. 7-182), то каждое следующее измерение выбирается автоматически. Чтобы пропустить предварительно заданное измерение, выберите другое измерение.

Выполненные измерения отмечаются флажком.

Режим измерения и назначения

Тип исследования "Измерение и обозначение"

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).

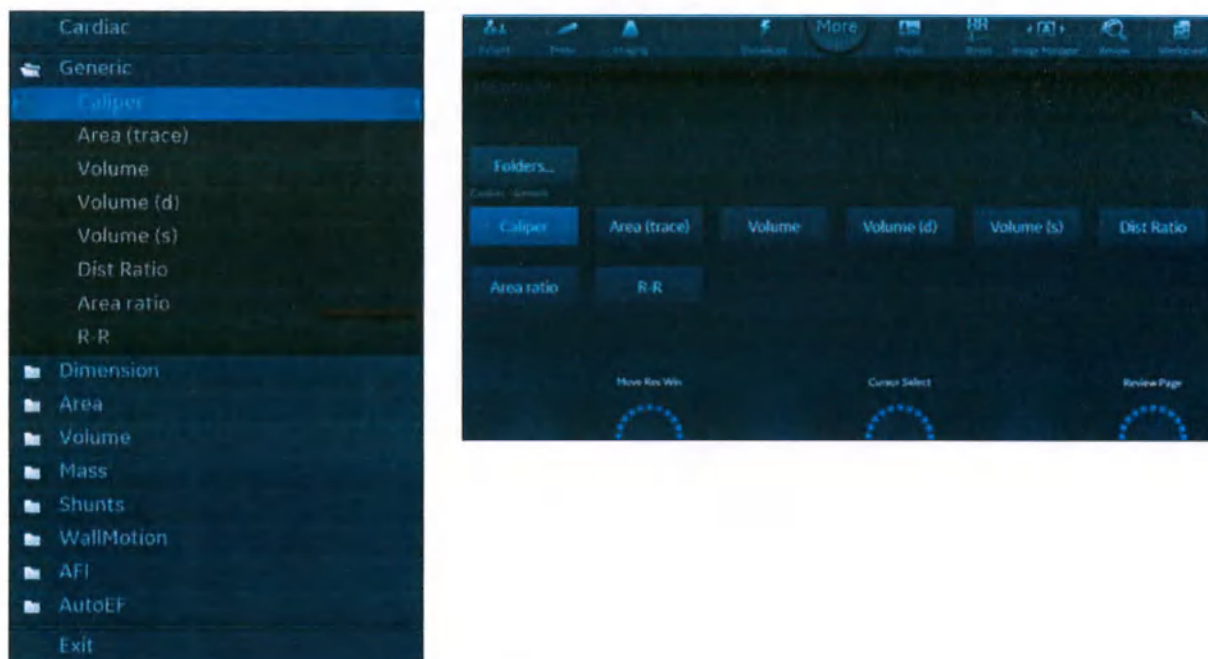


Рис. 7-3. Измерительные инструменты

Тип исследования "Измерение и обозначение" (продолжение)

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 измерения и анализа.

При превышении данного ограничения измерения будут выполняться правильно, однако без индивидуальной маркировки графических инструментов и результатов.

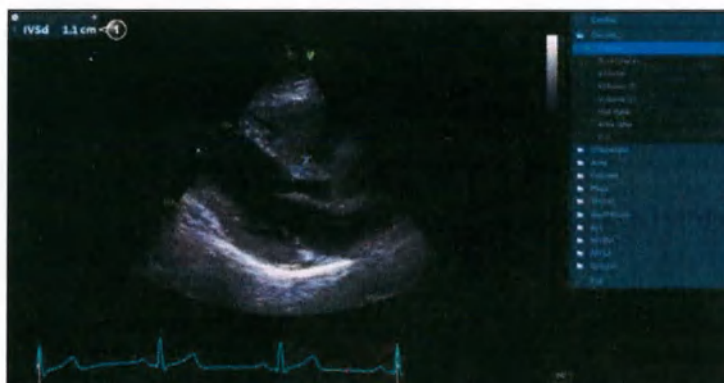
3. Чтобы присвоить измерению обозначение, выберите его в меню *Measurement result* (Результаты измерений), после чего выберите нужное обозначение.



1. Меню обозначений



Обозначение



1. Обозначенное измерение

Рис. 7-4. Проставление меток на измерениях

Измерения на изображениях, полученных в рамках протокола

Обзор

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	Измерение 1	Измерение 2
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	



ВНИМАНИЕ!

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.

Функция AI Auto Measure — Spectrum Recognition

Введение

Функция автоматического распознавания спектра AI Auto Measure — Spectrum Recognition выполняет полуавтоматическую навигацию (на базе ИИ) по данным доплерографии в меню измерения. Если на экране открыто доплерографическое изображение, данную функцию можно активировать, нажав кнопку **Freeze** (Стоп-кадр) или кнопку **Measure** (Измерение) — в зависимости от конфигурации.

Когда распознается определенный класс, связанные с ним измерения становятся доступными и могут быть вызваны. Если эти измерения связаны с функцией Cardiac Auto Doppler, они будут активированы автоматически, после чего будет отображена трассировка или точки. Если включено измерение, принятое по умолчанию, но у него нет связанной с Cardiac Auto Doppler функции, откроется соответствующая папка.

Алгоритм предсказывает соответствующие измерения для спектра на основании смещения базовой линии вверх и вниз, а также на основании положения курсора. Если принятые по умолчанию измерения не включены (в меню **Config > Meas/Text** (Конфигурация > Изм./Текст)), будут выполняться дополнительные измерения, если они предусмотрены. Список поддерживаемых измерений можно просмотреть в: Таблица 7-1.

ПРИМЕЧАНИЕ: Функция AI Auto Measure — Spectrum Recognition не выполняет каких-либо измерений, она всего лишь отправляет команды системе для начала определенных измерений. Измерение выполняется либо с помощью

функции Cardiac Auto Doppler (см. раздел 'Функция Cardiac Auto Doppler' на стр. 7-138), либо вручную.

Таблица 7-1: Поддерживаемые измерения и классы

Класс сети	Класс спектра**	Измерения, принятые по умолчанию	Дополнительные измерения
Клапан аорты	Аортальная регургитация (AR)***	Время полуспада давления при аортальной регургитации	Кривая AR, AR Vmax
	Отток из клапана аорты (AVO)	*Трассировка AV	*AV Vmax
	Спектр для аортального клапана не определен (ARAVO)	Нет Папка «Аорта» открыта. Пользователь должен выбрать.	
	Тракт оттока из левого желудочка (LVOT)	*Кривая LVOT	*LVOT Vmax
Митральный клапан	Регургитация митрального клапана (MR)***	Кривая MR	MR Vmax, MR dP/dT
	Кривая поступления крови в митральный клапан (MVI)	*Кривая MV	
	Спектр для митрального клапана не определен (MRMvtrace)	Нет Открыта папка «Mitral» (Митральный клапан). Пользователь должен выбрать.	
	Скорость поступления крови в митральный клапан (MVI)	*Скорость MV E/A	Отношение MV E/A, MV E Vel, MV A Vel, MV DecT
Клапан легочной артерии	Регургитация клапана легочной артерии (PR)***	PRend Vmax	RAP
	Отток в легочную вену (PVO)	*Кривая PV	*PV Vmax
	Спектр для легочного клапана не определен (PRPVO)	Нет Открыта папка «Pulmonary» (Легочный клапан). Пользователь должен выбрать.	
	Тракт оттока из правого желудочка (RVOT)	*Кривая RVOT	*RVOT Vmax
Трехстворчатый клапан	Регургитация трехстворчатого клапана (TR)***	*TR Vmax	Кривая TR, TR dP/dT
	Скорость поступления крови в трехстворчатый клапан (TVI)	TV E/A Vel	TV E Vel, TV A Vel, TV DecT

Таблица 7-1: Поддерживаемые измерения и классы

Класс сети	Класс спектра**	Измерения, принятые по умолчанию	Дополнительные измерения
Легочная вена	Легочная вена (P Vein)	P Vein S	P Vein D, P Vein A, P Vein A Dur
Тканевой доплер	Боковая стенка — левый желудочек	*LV E'	*E'
	Стенка перегородки	*Sep E'	*E'
	Боковая стенка — правый желудочек	RV S'	
*Измерения, поддерживаемые функцией Cardiac Auto Doppler (см. раздел 'Функция Cardiac Auto Doppler' на стр. 7-138) **Классы, поддерживаемые функцией AI Auto Measure — Spectrum Recognition *** Эти метки указывают на намерение измерить регургитацию через определенный клапан, однако это не свидетельствует о наличии самой регургитации и, следовательно, не является диагнозом.			

Введение (продолжение)

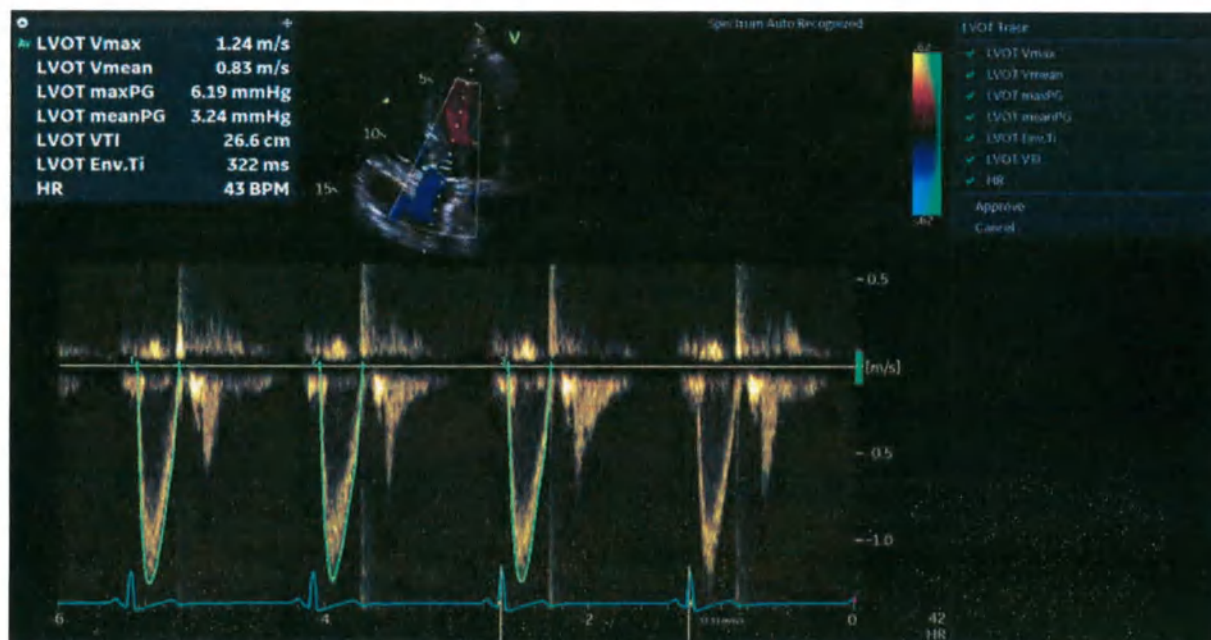
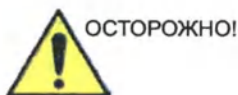


Рис. 7-5. Функция AI Auto Measure — Spectrum Recognition

Алгоритм анализа AI Auto Measure — Spectrum Recognition был обучен и проверен на изображениях, полученных в ходе кардиологических исследований взрослых пациентов. Алгоритм смог классифицировать 93 % случаев. Точность классификации составила 98 %. Алгоритм функции AI Auto Measure — Spectrum Recognition учитывает только те циклы сердцебиения, которые полностью видны на экране в момент нажатия на кнопку **Freeze/Measure** (Стоп-кадр/Измерение). Неполные или не отображаемые на дисплее циклы учитываться не будут. Измерения отдельных циклов можно исключить или подтвердить пошагово, отдельно для каждого цикла, наводя указатель мыши на каждый цикл, см. 'Проверка и утверждение' на *стр. 7-140*.



ОСТОРОЖНО!

Функция AI Auto Measure — Spectrum Recognition использует основанные на принципах искусственного интеллекта компьютерные алгоритмы для определения типа спектра. При использовании таких алгоритмов всегда существует риск получения неполных или неверных результатов. Убедитесь, что полуавтоматически выбранные измерения подходят для отображаемого типа спектра, прежде чем утверждать результаты измерений.

Настройка функции AI Auto Measure — Spectrum Recognition

1. Перейдите в пункт меню **Config** (Конфигурация) и откройте вкладку **Meas/Text** (Изм./Текст).
2. Выберите **Advanced** (Расширенные возможности).
3. В раскрывающемся меню **M&A category** (Категории измерений и анализа) выберите **Cardiac** (Кардиологические).
4. Задайте для пункта **Automated Doppler Measurements** (Автоматические измерения в режиме доплера) значение **On** (Вкл).
5. Включите функцию **AI Auto Measure — Spectrum Recognition**.



Рис. 7-6. Включение функции AI Auto Measure — Spectrum Recognition и автоматических измерений в режиме доплера

Настройка функции AI Auto Measure — Spectrum Recognition (продолжение)

6. Задайте для функции *Start M&A on freeze PW* (Начать измерение и анализ в режиме стоп-кадра PW) значение *On* (Вкл).



Рис. 7-7. Включение функции *Start M&A on freeze PW* (Начать измерения и анализ в режиме стоп-кадра PW)

Если для *Start M&A on freeze PW* (Начать измерение и анализ в режиме стоп-кадра PW) задано значение *off* (выкл.) при нажатии на **Freeze** (Стоп-кадр), то желаемые полные циклы должны быть полностью выведены на экран до нажатия на кнопку **Measure** (Измерение).

Ограничения для функции AI Auto Measure — Spectrum Recognition

Функция *AI Auto Measure — Spectrum Recognition* доступна только в категории измерений и анализов *Cardiac* (Кардиологические) для доплерографических изображений, полученных с помощью трансторакальных эхографических датчиков для кардиологических исследований взрослых. Спектр определенного типа, к которому не привязаны автоматические измерения, будет открывать меню измерений на участке, удобном для проведения измерений вручную. Список поддерживаемых классов спектров содержится в Таблица 7-1.

Расширенные возможности кардиологических измерений и анализа

Формат названий кардиологических измерений

Для выполнения измерения необходимо выбрать его аббревиатуру. Большинство аббревиатур построены на сокращениях. В таблице ниже приводятся сокращения, используемые для обозначения кардиологических измерений.

Таблица 7-2: Кардиологические аббревиатуры

Сокращение	Имя
% STIVS	% укорочение межжелудочковой перегородки
A	Площадь
Acc	Ускорение
AccT	Время ускорения
ALS	Сепарация створки аортального клапана
Ann	Кольцо аорты
Ao	Исследования аорты
AR	Аортальная регургитация
Asc	Восходящий
ASD	Дефект межпредсердной перегородки
AV	Клапан аорты
AV Cusp	Расхождение створок аортального клапана
AVA	Площадь клапана аорты
AV-A	Площадь клапана аорты по формуле непрерывности

Таблица 7-2: Кардиологические аббревиатуры (продолжение)

Сокращение	Имя
BSA	Площадь поверхности тела
CI	Сердечный индекс
CO	Минутный объем сердца
d	Диастолический
D	Диаметр
Dec	Замедление
DecT	Время замедления
Desc	Нисходящий
Dur	Продолжительность
EdV	Конечный диастолический объем
EF	Фракция выброса
EPSS	Расстояние между точкой Е движения митрального клапана и задним краем межжелудочковой перегородки в один момент времени
EsV	Конечный систолический объем
ET	Время выброса
%FS	Фракция укорочения
FV	Объемный кровоток
FVI	Интеграл скорости кровотока
ЧСС	Частота сердечных сокращений
IVRT	Изоволюметрическое время релаксации
IVS	Межжелудочковая перегородка
L	Длина
LA	Левое предсердие
LAA	Площадь левого предсердия
LAD	Диаметр левого предсердия
LPA	Левая легочная артерия
ЛЖ	Левый желудочек
LVA	Площадь левого желудочка
LVID	Внутренний диаметр левого желудочка
LVL	Длина левого желудочка

Таблица 7-2: Кардиологические аббревиатуры (продолжение)

Сокращение	Имя
LVM	Масса левого желудочка
LVPW	Задняя стенка левого желудочка
ML	Медиальный к латеральному
MPA	Главная ветвь легочной артерии
MR	Недостаточность митрального клапана
МК	Митральный клапан
MVcf	Средняя скорость сокращения круговых волокон
MVO	Отверстие митральное клапана
OT	Выносящий тракт
P	Папиллярные мышцы
PA	Легочная артерия
PAP	Давление в легочной артерии
PDA	Открытый артериальный проток
PEP	Период предизгнания
PFO	Открытое овальное окно
PG	Градиент давления
PHT	Время полуспада давления
ПИ	Легочная недостаточность
PISA	Площадь формирующейся струи митральной регургитации
PR	Недостаточность клапана легочной артерии
PV	Клапан легочной артерии
PV-A	Площадь клапана легочной артерии по уравнению непрерывности
PVein	Легочная вена
PW	Задняя стенка
Qp	Легочный кровоток или СВ
Qs	Системный кровоток или СВ
RA	Правое предсердие
RAA	Площадь правого предсердия
Rad	Радиус
RAD	Диаметр правого предсердия

Таблица 7-2: Кардиологические аббревиатуры (продолжение)

Сокращение	Имя
RPA	Правая легочная артерия
RV	Правый желудочек
RVA	Площадь правого желудочка
RVAW	Задняя стенка правого желудочка
RVD	Диаметр правого желудочка
RVID	Внутренний диаметр правого желудочка
RVL	Длина правого желудочка
RVOT	Выносящий тракт правого желудочка
c	Систолический
SI	Ударный индекс
ST	Сокращение
SV	Ударный объем сердца
SVI	Индекс ударного объема
T	Время
TA	Кольцо трикуспидального клапана
TAML	Соотношение медиальной и латеральной части кольца трикуспидального клапана
TR	Недостаточность трикуспидального клапана
TV	Трехстворчатый клапан
TVA	Площадь трикуспидального клапана
Vcf	Скорость сокращения круговых волокон
Скор.	Скорость
VET	Время выброса
Vmax	Максимальная скорость
Vmean	Средняя скорость
VSD	Дефект межжелудочковой перегородки
VTI	Интеграл скорости по времени

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

Измерения времени событий (продолжение)

5. Установите курсор в точке спектра, соответствующей выбранному измерению.
6. Нажмите кнопку **Set** (Установить), чтобы зафиксировать точку.

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

Каждая точка на изображении TSI (визуализация с тканевой синхронизацией) соответствует времени до достижения максимальной скорости внутри выбранного интервала поиска TSI: от начала до завершения TSI (стр. 4-45).

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. 7-8 на стр. 7-23).

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. 7-24). См. также предупреждение на стр. 7-29.

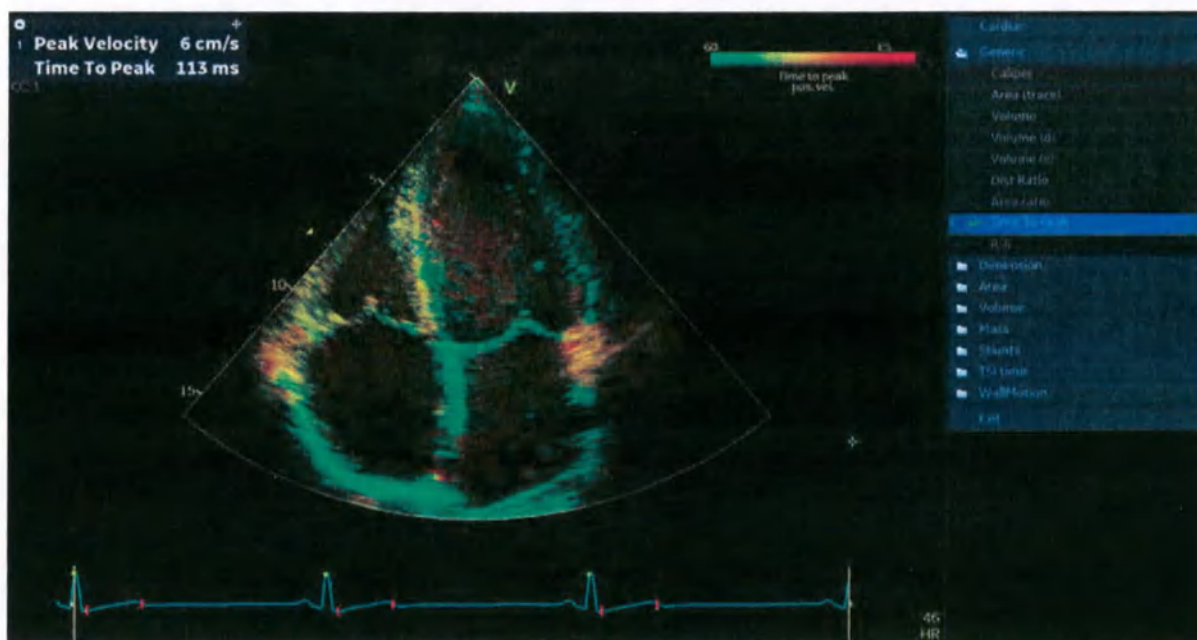
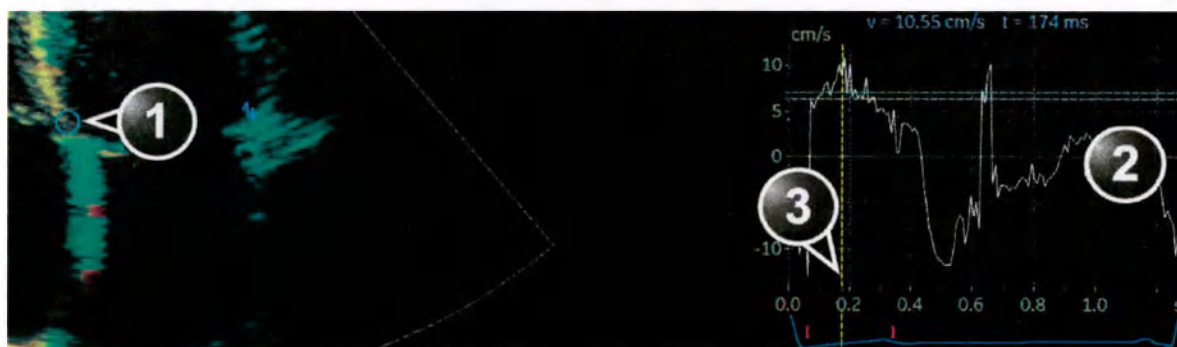


Рис. 7-8. Экран общего измерения времени до пика TSI

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. 7-9).
2. Нажмите клавишу **Set** (Установить), 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. 7-9. Кривая 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. 7-10 на стр. 7-26).

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.

Измерения времени до пика на сегменте (продолжение)

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.

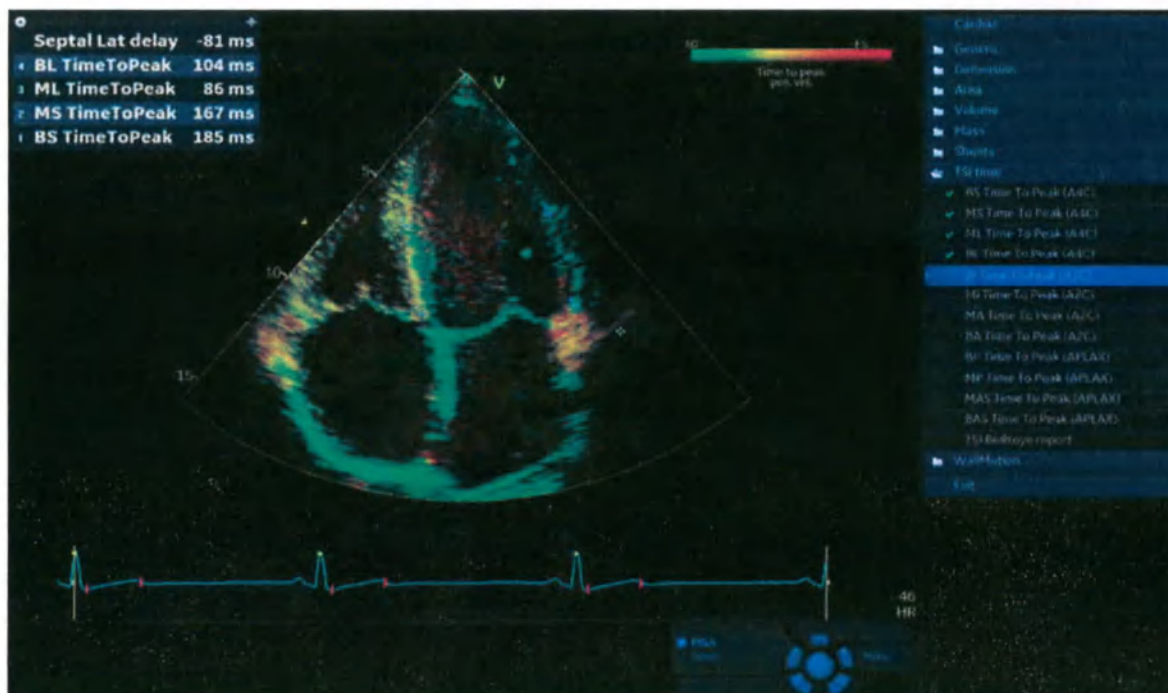


Рис. 7-10. Экран измерения времени до пика на сегменте

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. Разместите контрольную область в одном из сегментов миокарда.
В окне *Analysis* (Анализ) появится кривая скорости (см. Рис. 7-11).
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. Контрольная область
3. Маркер QRS
4. Измерение времени до пика

Рис. 7-11. Измерение времени до пика TSI в режиме количественного анализа вручную

Измерение времени до пика в режиме количественного анализа (продолжение)

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).

Измерение времени до пика в режиме количественного анализа (продолжение)



ВНИМАНИЕ!

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.

Автоматическая функциональная визуализация (AFI)

Automated Function Imaging, AFI — это средство поддержки решений для оценки глобальной и регионарной систолической функции левого желудочка (ЛЖ), правого желудочка (ПЖ) и левого предсердия (ЛП). Приложение AFI позволяет рассчитывать деформацию ткани миокарда на основе данных отслеживания деформации по двумерным черно-белым изображениям.

Содержимое этого раздела:

- 'Применение функции AFI для обработки изображения левого желудочка (ЛЖ) (AFI 3.0, Easy AFI LV)' на *стр. 7-30*
- 'Применение функции AFI для обработки изображения правого желудочка (ПЖ)' на *стр. 7-79*
- 'Применение функции AFI для обработки изображения левого предсердия (ЛП)' на *стр. 7-102*

Применение функции AFI для обработки изображения левого желудочка (ЛЖ) (AFI 3.0, Easy AFI LV)

Автоматическая функциональная визуализация (AFI) левого желудочка проводится с использованием стандартных апикальных проекций в рамках трансторакальных исследований: по длинной оси (APLAX), 4-камерной (A4CH) и 2-камерной (A2CH) — а также стандартных проекций по линии середины пищевода, полученных с помощью чреспищеводного датчика.

Перед запуском функции AFI для обработки изображения ЛЖ

- 'Требования к данным' на *стр. 7-32*
- 'Проекция' на *стр. 7-32*
- 'Рекомендуемые датчики' на *стр. 7-33*
- 'Характеристики изображения' на *стр. 7-34*
- 'Получение изображения' на *стр. 7-34*
- 'Последовательное получение изображений' на *стр. 7-35*
- 'Включение и отключение автоматического распознавания проекции для трансторакальной эхокардиографии:' на *стр. 7-36*
- 'Частота сердечных сокращений и циклы' на *стр. 7-37*
- 'Конфигурация инструмента' на *стр. 7-37*
- 'Конфигурируемые элементы управления рабочего процесса' на *стр. 7-38*
- 'Конфигурируемые настройки анализа' на *стр. 7-40*
- 'Референтный слой деформации' на *стр. 7-41*

Требования к данным

Типы данных

Весь анализ AFI доступен на необработанных данных, и это также рекомендуемый формат для всей обработки AFI.

Анализ на многокадровых файлах DICOM возможен только для AFI на ЛЖ. Файлы DICOM должны иметь калибровочную область.

Рабочий процесс в одно нажатие (доступен только с функцией Easy AFI LV) доступен только для проведения анализа AFI для ЛЖ с использованием изображений с необработанными данными, полученных с помощью трансторакальных эхографических датчиков при исследовании взрослых. (Рабочий процесс в одно нажатие не поддерживается функцией AFI Stress.)

При применении функции AFI для многокадровых данных DICOM рекомендуется оптимизировать процесс получения изображения, чтобы лучше видеть зернистость на ткани.

Проекции

Функцию Automated Function Imaging для левого желудочка можно выполнять в одной или в трех стандартных проекциях.

Если выполняется полный анализ всех трех проекций, результат отображается в виде круговой диаграммы с цветовой кодировкой и числовыми значениями пиковой продольной систолической деформации стенки от основания до верхушки, значениями пиковой систолической деформации (PSS), временем до пикового значения общей продольной деформации (TTP) и кривыми.

Если выполняется анализ только в одной проекции, то результат выводится в компоновке Quad (Четыре окна), с двумя экранами для оценки интересующих областей и отслеживания, с кривыми деформации и с окном цветного анатомического M-режима (Color Anatomical M-Mode, CAMM).

Рекомендуемые датчики

Таблица 7-3: Рекомендованные датчики — AFI на ЛЖ

	Датчики
Кардиологические исследования	3Sc-RS, 6Tc-RS, M5Sc-RS
Исследования детей	9T-RS, 6S-RS, 12S-RS



ВНИМАНИЕ!

AFI 3.0 рекомендуется использовать только с датчиками, перечисленными в Таблица 7-3. Функция Easy AFI LV доступна только для трансторакальных эхографических датчиков при исследовании взрослых. Сведения о точности измерения значений продольной деформации, приведенные в документе 'Погрешность измерения' на стр. 7-218, были проверены с помощью этих датчиков.

Характеристики изображения

- Изображения, полученные с использованием функции Texture (Текстура) (описание этой функции см. в разделе 'Сенсорная панель и поворотные регуляторы' на стр. 4-52), могут иметь другие характеристики зернистости, что может повлиять на результаты ее отслеживания. В связи с этим при работе с изображениями, полученными с использованием функции Texture (Текстура), невозможно выполнить анализ AFI.
- Рекомендуемая частота кадров — более 40 кадров в секунду. Более низкие частоты кадров приемлемы для устройства (37 кадров в секунду для необработанных данных, 30 кадров в секунду для DICOM). Более высокие частоты кадров помогают в процессе работы, позволяя достичь удовлетворительного отслеживания пятен. В случае высокой частоты сердечных сокращений рекомендуется использовать большую частоту кадров.
- Миокард должен быть виден полностью.
- Диапазон глубины должен быть таким, чтобы вся интересующая камера сердца (левый желудочек) использовалась полностью.
- Получение изображения должно проводиться без контрастных веществ.

Получение изображения

Создайте исследование, подключите аппарат ЭКГ и добейтесь стабильной электрокардиограммы.

Апикальные проекции можно получить последовательно в режиме 2D.

Последовательное получение изображений

Получите двумерные серошкальные кинопетли в апикальной проекции по длинной оси (APLAX), а также в 4- и 2-камерной проекциях (4CH и 2CH).

ПРИМЕЧАНИЕ: *Рекомендуется получить все три апикальные проекции последовательно, чтобы значение ЧСС на них совпадало.*

Если распознавание проекции ТТЕ включено во время сбора данных, и если проекции успешно распознаны ИИ, метка распознанной проекции сохраняется в файле во время сохранения изображения.

Включение и отключение автоматического распознавания проекции для трансторакальной эхокардиографии:

Автоматическое распознавание проекции для трансторакальной эхокардиографии по умолчанию включено. Снимите отметку «Enable View Recognition» (Включить распознавание проекции), чтобы отключить автоматическое распознавание проекции (выберите «Utility» (Утилиты) на сенсорной панели, нажмите кнопку «Config...» (Конфигурация...), выберите параметр «Imaging» (Визуализация) и затем вкладку «Global» (Общее)), как показано на Рис. 7-12 ниже. Аналогичным образом установите флажок Enable View Recognition (Включить распознавание проекции), чтобы включить автоматическое распознавание проекции.

ПРИМЕЧАНИЕ: *Функция автоматического распознавания изображений поддерживается только для выполнения трансторакального эхокардиографического исследования в режиме 2D с использованием предустановок для исследований сердца взрослых пациентов.*

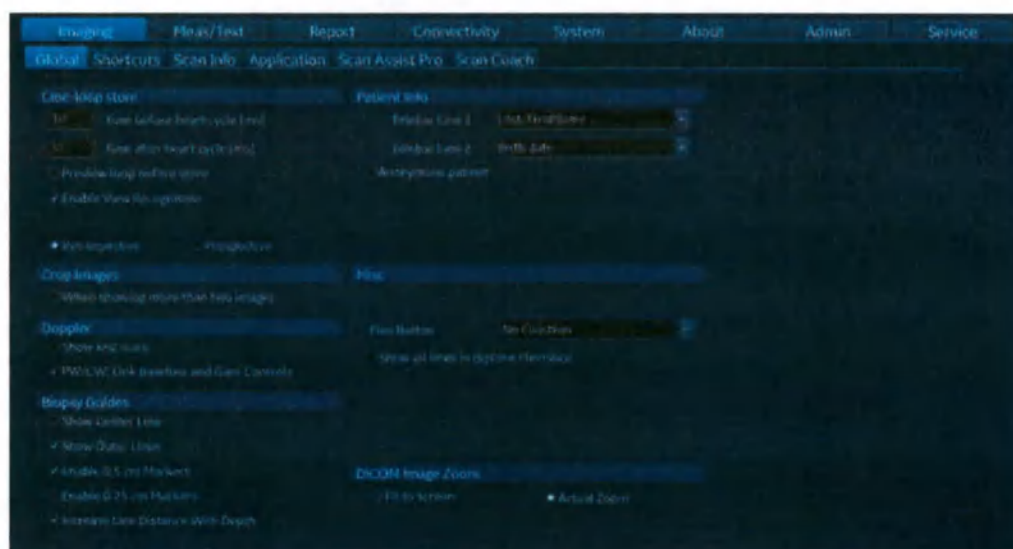


Рис. 7-12. Распознавание 2D-изображений на основе искусственного интеллекта (ИИ)

Частота сердечных сокращений и циклы

- Вариабельность ЧСС между отдельными записями не должна превышать 30 %.
- При получении нескольких сердечных сокращений по умолчанию будет выполнен анализ предпоследнего сокращения.
- Система должна быть настроена таким образом, чтобы сохранять 100 мс до и после каждого сердечного сокращения.

Конфигурация инструмента

Некоторые элементы управления и настройки анализа AFI можно изменить.

Чтобы попасть в меню конфигурации, нажмите **Utility/Config** (Утилиты/Конфигурация) на сенсорной панели, затем выберите категорию **Meas/Text** (Измерение/Текст) и подгруппу «Advanced Quantification» (Расширенный количественный анализ).

Выберите опцию **AFI** для настройки инструмента AFI, предназначенного для анализа левого желудочка.

Конфигурируемые элементы управления рабочего процесса

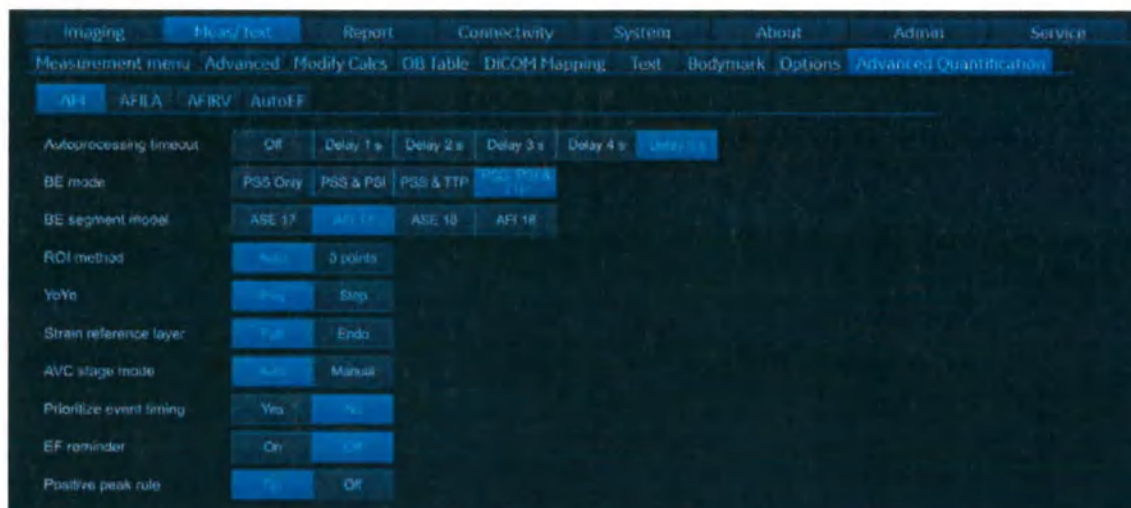


Рис. 7-13. Конфигурация AFI

- Autoprocessing timeout (Время ожидания автообработки) — время, в течение которого оператор должен удерживать трекбол неподвижным, предшествующее автоматическому запуску отслеживания.
- BE Mode (Режим круговой диаграммы) — выбор цветowych карт для круговой диаграммы. См. раздел 'Цветовые карты круговой диаграммы' на *стр. 7-71*.
- ROI Method (Метод ИО) — выбор инструмента по умолчанию, позволяющего задать ИО полностью автоматически или в три щелчка.
- YoYo (Частич.прокр.) — чтобы облегчить процедуру корректировки исследуемой области, можно выбрать определенное количество кадров, на которое ИО можно будет прокручивать назад и вперед, начиная с определенного кадра.
- «AVC Stage mode» (Режим для этапа выбора смыкания АК) — выбор этого параметра позволяет всегда переходить к этапу выбора смыкания АК. При выборе варианта Auto (Автоматически) по завершении анализа в проекции APLAX после этапа настройки ИО будет выполнен переход к этапу Results (Результаты). Выбор значений для параметров «AVC» (Смыкание АК) или «Event timing» (Время события) будет выполняться автоматически. Можно вернуться к этапу выбора смыкания АК, чтобы изменить выбранное значение.

Конфигурируемые элементы управления рабочего процесса
(продолжение)

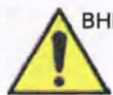
- Prioritize event timing (Установить приоритет времени события) — выберите опцию «Yes» (Да), чтобы использовать значения параметра «Event Timing» (Время события) для параметра «AVC» (Смыкание АК), если они имеются в текущем исследовании. В то же время для параметра «AVC Stage mode» (Режим для этапа выбора смыкания АК) должна быть выбрана опция «Auto» (Авто).
- Positive Peak Rule (Правило положительного пика) — в случае выбора для данного параметра значения «On» (Вкл) положительное значение деформации будет показано, если максимальный положительный пик превысит 30 % от максимального отрицательного пика, что приведет к появлению синего сегмента на круговой диаграмме. Если установлено значение Off (Выкл), отрицательное значение деформации будет отображаться вне зависимости от величины положительного пика.
- One click workflow (Рабочий процесс в одно нажатие) (доступен только с функцией Easy AFI LV): если установлено значение Off (Выкл.), обработка введенных пользователем значений для каждой проекции останавливается. Если установлено значение On (Вкл.), будет произведена автоматическая попытка обработать все проекции и пользователю будут представлены обобщенные результаты по всем проекциям. Рабочий процесс в одно нажатие доступен только для изображений с необработанными данными, полученных с помощью трансторакальных эхографических датчиков при исследовании взрослых. Если по какой-то причине система произвела попытку запустить рабочий процесс в одно нажатие, но он не был выполнен, система вернется к пошаговому рабочему процессу, выполняемому вручную.

Конфигурируемые настройки анализа

- BE Segment model (Сегментная модель круговой диаграммы) — выбор предпочтительного стандарта круговой диаграммы (ASE/AFI, 17/18-сегментные модели).
- Strain reference layer (Контр. область деформации) — выбор метода расчета значений деформации: на основании отслеживания эндокарда или всей толщины стенки.

Референтный слой деформации

Инструмент поддерживает расчет параметров деформации на основе либо деформации эндокарда, либо деформации миокарда/всей стенки.



ВНИМАНИЕ!

Измерения, основанные на анализе эндокарда и миокарда, не сопоставимы.

- Оценка деформации эндокарда проводится путем анализа эндокардиальной части контура ИО. Имя файла результатов измерения на основе деформации эндокарда содержит суффикс «Endo» (например, GPeakSysSL(Avg)_Endo).
- Деформация миокарда/всей стенки оценивается путем анализа всего контура ИО. Имя файла результатов измерения на основе деформации миокарда содержит суффикс «Full» (например, GPeakSysSL(Avg)_Full).

ПРИМЕЧАНИЕ:

При попытке повторной обработки анализа с использованием другой контрольной области появится предупреждение, информирующее об изменении значений в анализе.

Запуск функции AFI для обработки изображения ЛЖ

- 'Запуск AFI из последовательного получения данных (необработанные данные)' на *стр. 7-43*
- 'Запуск AFI на данных DICOM' на *стр. 7-44*
- 'Перемещение внутри инструмента' на *стр. 7-45*
- 'AFI в проекции APLAX' на *стр. 7-48*
- 'AFI для проекций A4CH и A2CH' на *стр. 7-52*
- 'Отслеживание' на *стр. 7-54*
- 'Настройка ИО' на *стр. 7-55*
- 'Общие замечания по ИО' на *стр. 7-56*
- 'Корректировка ИО' на *стр. 7-57*
- 'Создание новой ИО' на *стр. 7-58*
- 'Рекомендации для оптимального размещения ИО' на *стр. 7-60*
- 'Время события' на *стр. 7-62*
- 'Корректировка времени AVC (только для APLAX)' на *стр. 7-63*
- 'Проверка результатов' на *стр. 7-64*
- 'Распознавание пиков' на *стр. 7-66*
- 'Результаты выполненного анализа' на *стр. 7-70*
- 'Стандарты круговых диаграмм' на *стр. 7-71*
- 'Цветовые карты круговой диаграммы' на *стр. 7-71*
- 'Закрытие функции AFI для обработки изображения ЛЖ' на *стр. 7-73*

Запуск AFI из последовательного получения данных (необработанные данные)

1. Откройте исследование, для которого вы хотите выполнить анализ AFI, и выберите одно из изображений в апикальной проекции, которое требуется использовать для анализа.
2. Нажмите Measure (Измерить) на панели управления и выберите исследование AFI.

Если изображения получены с помощью трансторакального датчика, система попытается определить тройку апикальных проекций, подходящих для анализа. Если тройка определена, в нижней части экрана отобразится сообщение «AFI starting with images selected by AI» (Проведение AFI, начиная с изображений, выбранных искусственным интеллектом), и инструмент запустится на этапе определения ИО применительно к одной из выбранных проекций. Если применимо и функция одного нажатия кнопки мыши активирована, инструмент перейдет в окно просмотра результатов, где будут отображены результаты для всех трех проекций. Выбранная тройка будет выделена в буфере обмена, при этом анализируемая в данный момент проекция будет обведена более широкой рамкой.

Если определение подходящей тройки не удалось или используется чреспищеводный датчик, инструмент откроется и запустится на этапе Select View (Выберите проекцию).

ПРИМЕЧАНИЕ:

Автоматическое определение подходящих троек выполняется на основании распознаваний проекций, сохраненных в файлах (во время сохранения изображений), местоположения в буфере обмена, близости частоты кадров и частот сердечных сокращений. Алгоритм «View Recognition» (Распознавание проекции) был обучен, проверен и подтвержден на изображениях, полученных при кардиологических исследованиях взрослых пациентов в состоянии покоя с помощью трансторакальных эхографических датчиков. Алгоритм смог классифицировать 98 % случаев с точностью 99 %.

Запуск AFI на данных DICOM

1. Откройте исследование, на котором предполагается выполнить AFI, и выберите многокадровое изображение DICOM в подходящей апикальной проекции.
2. Нажмите клавишу Measure (Измерить) и выберите исследование AFI.

ПРИМЕЧАНИЕ: Обычно файлы DICOM не содержат полных кривых ЭКГ в качестве используемых данных. Они присутствуют на изображении и будут отображаться как часть данных изображения. Однако если файл DICOM содержит сведения о зубце R (теги DICOM 0018, 6060, «R Wave Time Vector» (Временной вектор зубца R)), инструмент AFI будет автоматически распознавать циклы в последовательности циклов при сканировании. См. Рис. 7-14, где приведен пример ЭКГ на анализе AFI файлов DICOM с тэгом DICOM и без него. Выполнять AFI на данных DICOM без определенного тэга (R Wave Time Vector) возможно, но для этого необходимо выделить один цикл на этапе просмотра. Для этого перетаскивайте вертикальные полосы, отмечающие границы цикла на кривой ЭКГ, в кадры, соответствующие циклу, который необходимо проанализировать.

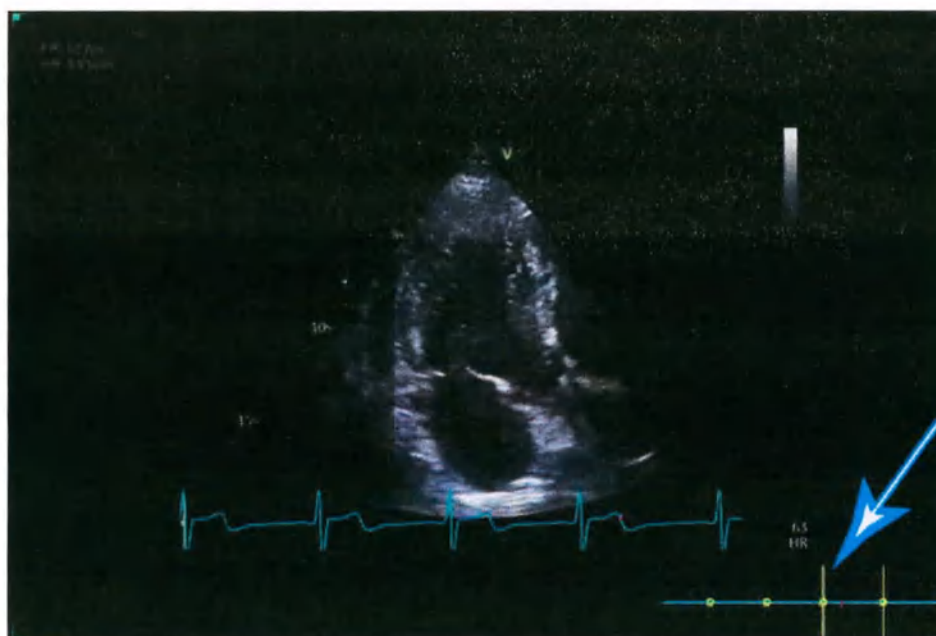


Рис. 7-14. Представление ЭКГ на AFI, выполняемом на основании данных DICOM. Если был обнаружен нужный тэг, начала циклов будут отображены на линии ЭКГ в виде желтых точек.

Перемещение внутри инструмента

Если включен рабочий процесс в одно нажатие (доступен только для функции Easy AFI LV), инструмент автоматически перейдет на экран результатов, где будут показаны объединенные результаты для всех трех проекций. Однако если в окне результатов (см.) нажать на любую проекцию, инструмент выполнит навигацию, как описано в данном разделе. Рабочий процесс в одно нажатие доступен только при использовании функции AFI LV для изображений с необработанными данными, которые были получены с помощью трансторакальных эхографических датчиков при исследовании взрослых.

Выполните анализ, соблюдая появляющиеся на экране указания (см. Рис. 7-15).

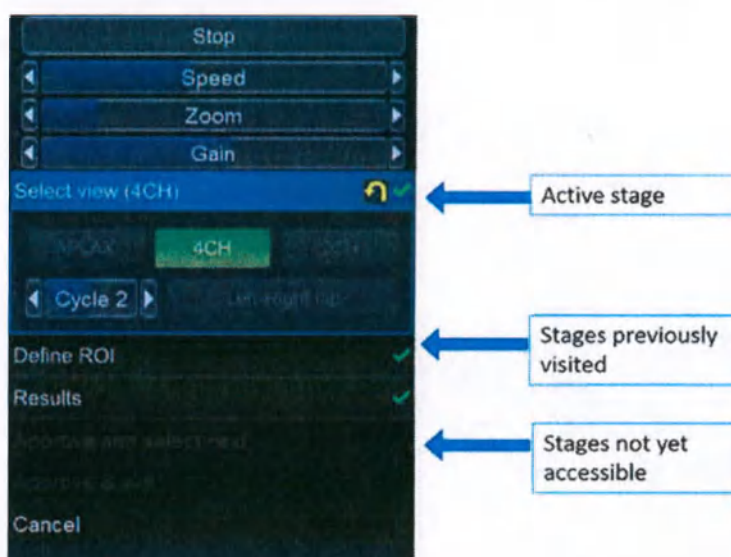


Рис. 7-15. Типичный вид меню рабочего процесса AFI

Перемещение внутри инструмента (продолжение)

Меню Workflow (Рабочий процесс) (или поэтапное меню) располагается в правой части панели инструмента. Оно включает ряд этапов, которые пользователь должен пройти по порядку. Можно возвращаться на ранее выполненные этапы. Чтобы перейти к любому из доступных этапов, нажмите на его название. Этапы, недоступные из заданного состояния инструмента, выделены серым цветом.

В анализе AFI для левого желудочка выделяют следующие этапы:

- Select View (Выбор проекции) — пользователь указывает, какая проекция будет анализироваться инструментом (данное действие пропускается в случае изображений, полученных с помощью автоматического распознавания проекций в рамках трансторакального исследования).
- Define ROI (Определение ИО) — пользователь обводит ИО, в которой будет проводиться отслеживание пятен.
- Set AVC (APLAX only) (Задать значение для закрытия АК (только в проекции APLAX)) — пользователь устанавливает время закрытия аортального клапана при обработке проекции APLAX.
- Results (Результаты) — пользователь изучает результаты анализа.

Перемещение внутри инструмента (продолжение)

Большинство этапов требуют взаимодействия с пользователем, и подсказки относительно ожидаемых действий даются под заголовком этапа (см. Рис. 7-16).

- Если этап обозначен , это означает, что он завершен, и на этом этапе инструмента больше ничего не нужно делать.
- Нажмите на кнопку  (Сброс), чтобы сбросить этап и удалить всю введенную пользователем информацию для данного этапа.

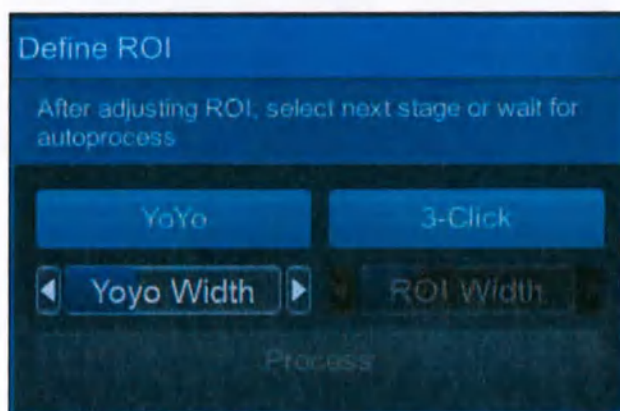


Рис. 7-16. Меню рабочего процесса AFI

Если соответствующая опция активна, нажмите Approve and select next (Подтвердить и выбрать следующую), чтобы вернуться на этап Select View (Выбор проекции) и выполнить анализ для другой проекции.

Если соответствующая опция активна, нажмите Подтв. и выйти, чтобы утвердить результаты анализа и сохранить просмотренные измерения в рабочую таблицу.

См. 'Измерения, доступные после полного анализа' на стр. 7-76, где показан список сохраненных измерений после выполнения AFI на ЛЖ.

В любой момент можно нажать Отмена и выйти из инструмента без сохранения анализа.

AFI в проекции APLAX

Данные трансторакальной эхокардиографии с автоматической аннотацией

1. Действия на этапе определения ИО:

Убедитесь, что верна аннотация к проекции, отображаемая в верхнем левом углу экрана. Если это не так:

- Нажмите на кнопку этапа выбора проекции, чтобы повторно добавить аннотацию к правильной проекции и перейти к анализу этого изображения.
- Нажмите на изображение APLAX в буфере обмена. Это отменит анализ текущей кинопетли и заменит его на тот, который выбран из буфера обмена. Инструмент запустится на этапе Select view (Выбор проекции), где будет введена аннотация для APLAX.

Следите за левой/правой ориентацией изображения: визуально сравните названия стенок ЛЖ с данными изображения. При неверной ориентации изображения:

- Вернитесь к этапу выбора проекции.
- Нажмите «Left-Right Flip» (Отраж.слева направо).
- проверьте проекцию, повторно аннотировав ее как APLAX.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Или же, можно выйти из функции AFI, инвертировать изображение и снова запустить AFI.

2. При входе в этап «Define ROI» (Определение ИО) ИО генерируется автоматически. ИО можно редактировать путем перетаскивания контуров эндокарда и эпикарда. Дополнительные сведения см. в разделе «Настройка ИО» на стр. 7-55.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Если AFI выполняется в рамках исследований детей с применением датчиков 9T-RS, 6S-RS и 12S-RS, функция автоматического определения исследуемой области отключена. Раздел о создании ИО в три щелчка см. в 'Создание новой ИО' на стр. 7-58.

3. После получения оптимальной исследуемой области перестаньте перемещать курсор и дождитесь начала автоматической обработки или нажмите на кнопку обработки (кнопка «Results» (Результаты) для проекций A4CH и A2CH или кнопка «Set AVC» (Уст.смык.АК) для проекции APLAX). Теперь система выполнит отслеживание функций для получения временного контура ИО. По завершении будет выполнен переход к следующему этапу.

Данные трансторакальной эхокардиографии с автоматической аннотацией
(продолжение)

4. Только для проекций APLAX: после завершения этапа изменения ИО система перейдет к этапу установки времени закрытия аортального клапана (ЗАК). Выберите одну из стратегий настройки AVC для проверки времени AVC. См. раздел «Время события» на стр. 7-96. После завершения проверки инструмент AFI перейдет к этапу просмотра результатов.
5. Откроется четырехоконный экран просмотра результатов AFI. Теперь необходимо проверить и утвердить качество отслеживания. Отслеживаемая ИО разделена на сегменты. Выполняется автоматическая оценка качества отслеживания для каждого сегмента и отклонение сегментов, для которых отслеживание признается ненадежным. Для отклоненных сегментов в ИО с результатами анализа сегментов, расположенной в нижней левой части четырехоконного экрана, вместо полученных значений отображается символ «X». Для отклоненных сегментов отключается кривая деформации (вверху справа), область криволинейного анатомического М-режима (внизу справа) и параметрическое наложение на динамическую ИО (вверху слева). Нажав на сегмент в ИО сегментарного результата, можно переопределить автоматическую оценку качества, чтобы показать или скрыть значения сегментов. Необходимо визуально контролировать и проверять отслеживание каждого сегмента, как описано ниже.

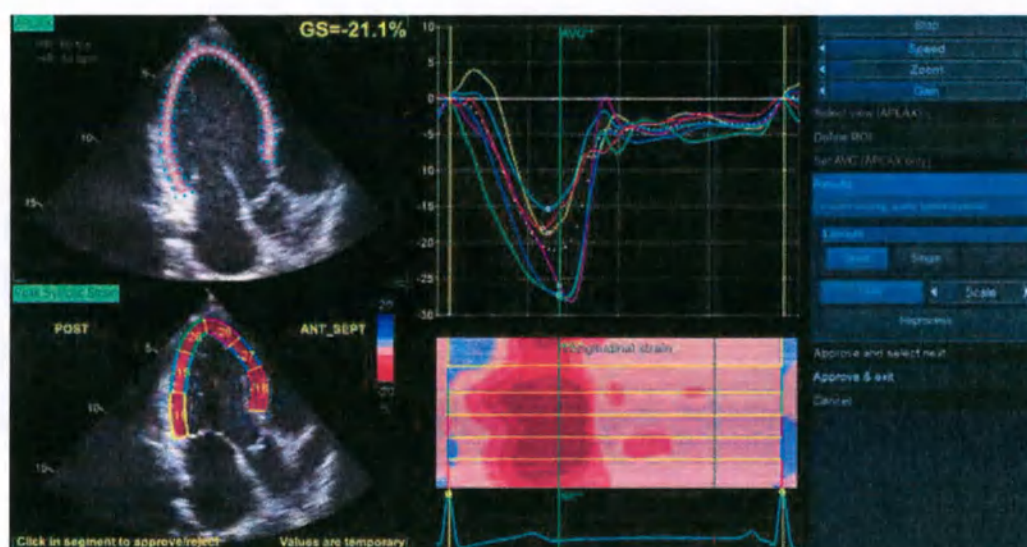


Рис. 7-17. Этап результатов в четырехоконном режиме

Данные трансторакальной эхокардиографии с автоматической аннотацией (продолжение)

После того, как качество отслеживания будет проконтролировано для всех сегментов, можно выбрать:

- Reprocess (Обработать повторно) — позволяет провести полную повторную обработку просматриваемого изображения. При этом будет выполнен возврат к этапу «Define ROI» (Определение ИО).
- Approve and Select Next (Подтвердить и выбрать следующую) — позволяет продолжить анализ следующей проекции для создания полной круговой диаграммы.
- Approve and Exit (Подтвердить и выйти) — позволяет закрыть инструмент и сохранить результаты выполненных измерений. В этом случае не сохраняются результаты сегментарной деформации.

ПРИМЕЧАНИЕ: В случае записи с несколькими циклами система автоматически запускает второй от конца цикл анализа. Если во время анализа оператору необходимо переключиться на другой цикл, это можно сделать, перейдя в режим выбора проекции и изменив цикл с помощью кнопки «Cycle» (Цикл). Кроме того, маркеры «CineStart» (Начало кинопетли) и «CineEnd» (Конец кинопетли) можно настроить, перетаскив эти маркеры на ЭКГ для точного изменения выбранного цикла.

Данные трансторакальной эхокардиографии без распознавания проекции или данные чреспищеводной эхокардиографии

Рабочая процедура для данных без распознавания проекции очень похожа на рабочую процедуру с распознаванием проекции. Различия состоят в следующем:

- При запуске инструмента он начнет работу с этапа выбора проекции. После этого пользователь должен:
 - Выполнить все корректировки «Left-Right flip» (Отражение слева направо)
 - Выбрать цикл и скорректировать маркеры кинопетли соответствующим образом.
 - Добавьте к проекции аннотацию, нажав на одну из кнопок для установки меток (A4CH, A2CH или APLAX).
- При нажатии Подтвердите и нажм. «Далее» инструмент перейдет к этапу выбора проекции, а оператор должен вручную выбрать следующую проекцию для обработки из буфера обмена.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Если AFI выполняется в исследованиях с применением чреспищеводного датчика, автоматическая ИО отключается. Раздел о создании ИО в три щелчка см. в 'Создание новой ИО' на стр. 7-111.

AFI для проекций A4CH и A2CH

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).

Данные ТТЕ, полученные с применением функции View Recognition (Распознавание проекции)

Выполните этапы 1, 2, 3 и 5 процедуры APLAX, аннотируя проекцию надлежащим образом, т. е. как A4CH/A2CH, и присвоив правильные имена стенкам на этапе *ROI Adjustment* (Регулировка ИО).

Выполните проверку отслеживания (стр. 7-129) и, при необходимости, процедуры регулировки ИО (стр. 7-55).



Если проекция APLAX не была проанализирована первой, значения деформации, отображаемые в четырехоконном режиме для A4CH/A2CH, обозначаются как временные и могут отличаться после анализа APLAX. Это происходит потому, что для проекций A4CH и A2CH время AVC устанавливается автоматически на основе пиков кривой деформации (автоматический режим). Если во время анализа APLAX пользователь выбирает использование «Event Timing» (Время события) или устанавливает время AVC вручную, глобально применяемое время AVC изменится, что приведет к изменению результатов сегмента.



Если для режима AVC установлено значение «Auto» (Автоматически), окончательное значение времени AVC будет недоступно до завершения анализа всех трех проекций. При этом значения деформации, отображаемые на четырехоконном экране для двух первых проанализированных проекций, обозначаются как временные. 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.

Расчет фракции выброса с помощью AFI

С помощью инструмента AFI можно получать значения фракции выброса, которые полностью соответствуют значениям, полученным с помощью специализированного инструмента автоматического измерения фракции выброса AutoEF. На экране результатов AFI зеленый контур, повторяющий границу эндокарда, соответствует контурам, используемым при расчете фракции выброса. Следовательно перед подтверждением следует проверять правильность этих контуров (и значений фракции выброса, отображаемых на экране). Для получения подробной информации о фракции выброса щелкните по кнопке фракции выброса, после чего на экране отобразится та же информация, которую можно просмотреть в инструменте AutoEF.

ПРИМЕЧАНИЕ: Если проанализированы обе проекции, A4CH и A2CH, система также рассчитывает объем по Симпсону в двух плоскостях (Biplane Simpson), EF, SV, CO и объемы.

ПРИМЕЧАНИЕ: Значения фракции выброса (включая значения объема), полученные при применении инструмента AFI, появятся в рабочей таблице, отчете и в файле DicomSR в том же виде, что и значения фракции выброса, полученные с помощью специализированного инструмента AutoEF. Если значения были получены сначала с помощью инструмента AutoEF, а затем с помощью функции AFI, в рабочую таблицу значения фракции выброса будут внесены дважды.

Отслеживание

Точность измерений, получаемых с помощью инструмента AFI, зависит от качества 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. Наиболее распространенные причины плохой отслеживаемости:

- Неправильное размещение точек основания при определении ИО. Если базальные точки расположены слишком далеко от области кольца, сегменты ИО возле основания кольца не будут перемещаться вместе с вложенным двухмерным изображением на протяжении всего сердечного цикла.
- Неправильное размещение вершущечной точки при определении ИО. Ее следует расположить так, чтобы получающаяся в результате ИО охватывала преимущественно миокард. Если вершущечная точка расположена слишком высоко, ИО будет охватывать в основном эпикард, что приведет к плохой отслеживаемости.
- Слишком узкая ИО. Чрезмерное сужение ИО приведет к плохому отслеживанию из-за недостатка данных о ткани в ИО.
- Слишком много помех. Если на изображениях слишком много статических помех, то качество отслеживания будет низким.

Проверьте каждый сегмент и убедитесь, что центральная линия перемещается вместе с соответствующим 2D изображением. Используйте различные форматы представления результатов для исследования качества отслеживания (например, компоновки Quad (Четыре окна)).

Отслеживание (продолжение)

При исследовании качества отслеживания может помочь следующее:

- Выключите наложение цвета, нажав на кнопку Color (Цвет).
- Для уменьшения скорости воспроизведения воспользуйтесь ползунком Speed (Скорость) или поворотным регулятором на сенсорной панели.
- Используйте компоновку Single layout (Одно окно), чтобы иметь возможность рассмотреть динамическую сетку в более крупном масштабе (в особенности в трудных случаях).

Если надо улучшить отслеживание отдельных сегментов, можно изменить ИО или создать новую ИО.

Настройка ИО

Функцию автоматического определения исследуемой области на основе сегментации AI (доступна только с функцией Easy AFI LV) можно использовать только для необработанных изображений, полученных при кардиологических исследованиях взрослых пациентов с помощью трансторакальных эхографических датчиков и только если активированы соответствующие параметры. Этот алгоритм был обучен, проверен и подтвержден на необработанных изображениях, полученных при кардиологических исследованиях взрослых пациентов с помощью трансторакальных эхографических датчиков. Точность применения функции автоматического определения исследуемой области с применением AI представлена в разделе 'Погрешность измерения' на *стр. 7-218* в пункте «Accuracy w/o editing» (Точность без корректировки).

Если автоматическая ИО не является оптимальной по причине плохого отслеживания, пользователь может либо отрегулировать ИО, либо создать новую ИО, как описано ниже.

Общие замечания по ИО

Расчеты, выполняемые по отслеживаемой ИО, направлены на поиск продольной деформации вдоль сердечной мышцы от основания до вершины. Для анализа AFI левого желудочка в расчетах предполагается, что желудочек имеет подковообразную форму.



ОСТОРОЖНО!

Если ИО не имеет форму подковы, расчетные измерения могут быть неточными.

Корректировка ИО

На этапе Define ROI (Определение ИО) можно выполнить следующие корректировки:

- Отрегулируйте значение ROI width (Ширина ИО), нажав на ползунок ROI Width (Ширина ИО), или используя поворотный регулятор на сенсорной панели.
- Нажмите и перетащите (или нажмите, переместите мышь и отпустите кнопку) эндокардиальную часть ИО. Редактирование эндокарда изменяет всю ИО (Рис. 7-18, верхняя часть).
- Нажмите и перетащите (или нажмите, переместите мышь и отпустите кнопку) точки привязки в эпикардиальной ИО (высвечиваются красным при наведении курсора мыши). Редактирование эпикарда изменяет только эпикардиальную часть (Рис. 7-18, нижняя часть).

Пиктограмма в верхнем правом углу экрана указывает на основное свойство хорошей ИО для текущей проекции, которую анализирует пользователь.

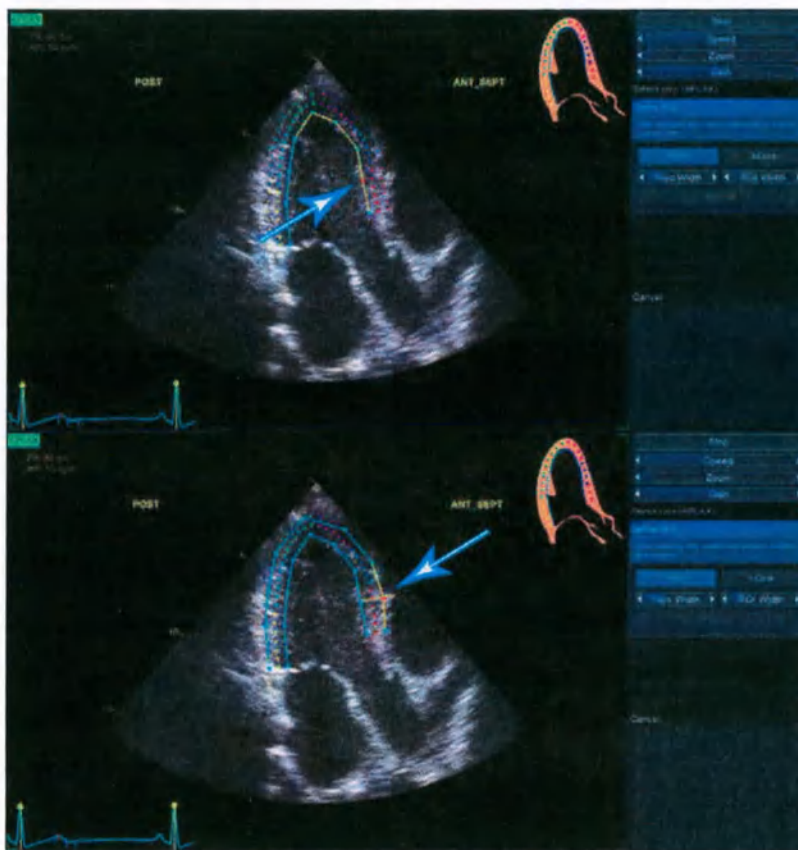


Рис. 7-18. Опции редактирования ИО

Создание новой ИО

Выбор правильного кадра

Система автоматически отобразит кадр, где, как правило, хорошо видна граница эндокарда. Чтобы использовать другой кадр, на этапе определения ИО остановите воспроизведение нажатием кнопки «Stop» (Стоп). Затем с помощью ползунка Frame (Кадр) или поворотного регулятора на сенсорной панели выберите другой кадр для определения ИО.

Создание новой автоматической ИО

Чтобы создать новую автоматическую ИО, нажмите символ этапа «Reset» (Сброс) . Автоматическая сегментация будет перезапущена.

Создание новой ИО вручную

Иногда автоматическая ИО может не включать требуемую ИО. В этом случае используется альтернативный выбор ИО по 3 точкам. Чтобы создать ИО этим способом, на этапе Define ROI (Определение ИО) нажмите кнопку 3-Click (3 щелчка). Теперь инструмент AFI предложит разместить 3 ориентира. Следите за тем, чтобы расположить ориентиры в нужном месте в соответствии с подсказками, которые отображаются рядом с курсором мыши.

ПРИМЕЧАНИЕ: ИО по трем точкам — это стандартный метод выбора ИО для данных чреспищеводной эхокардиографии и педиатрических исследований с необработанными данными.

После размещения третьего ориентира создается ИО, которую можно при желании редактировать, как и автоматическую ИО (Рис. 7-19).

ПРИМЕЧАНИЕ: При необходимости изменения ИО всегда вносите изменения сразу после ее появления на экране, перед тем как начнется автоматическая обработка ИО.

ПРИМЕЧАНИЕ: Автоматическая обработка ИО начнется после указанной задержки, которую можно настроить (в опции Config (Конфигурирование)).

ПРИМЕЧАНИЕ: Для облегчения поиска правильного положения ориентиров включается функция Yo-yo (Йо-йо).

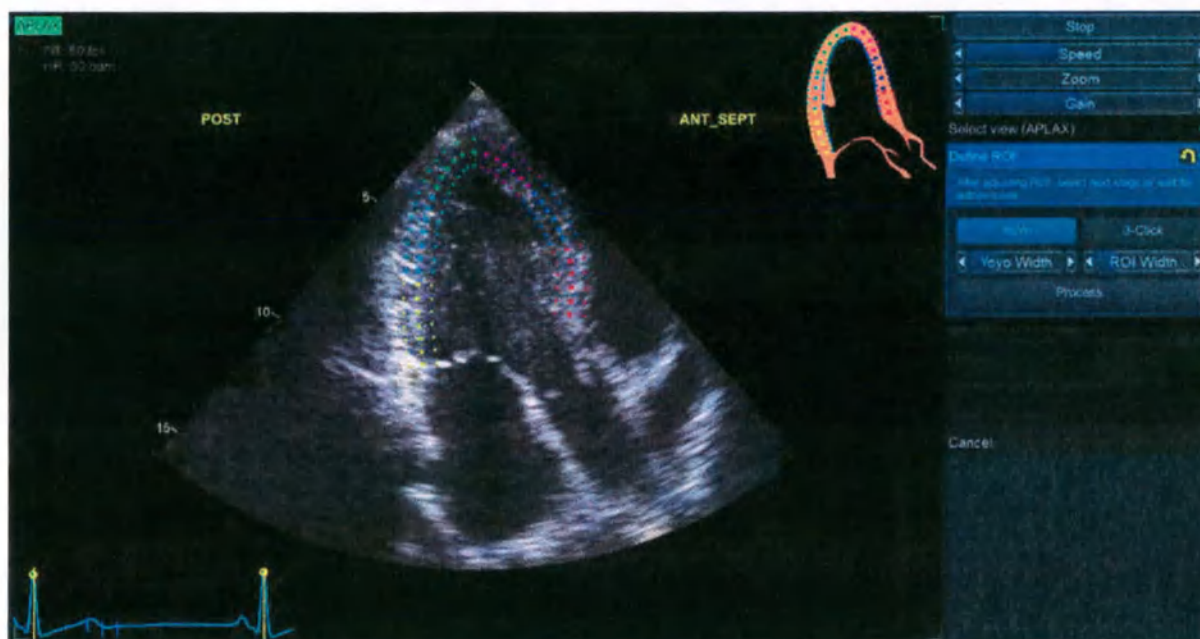
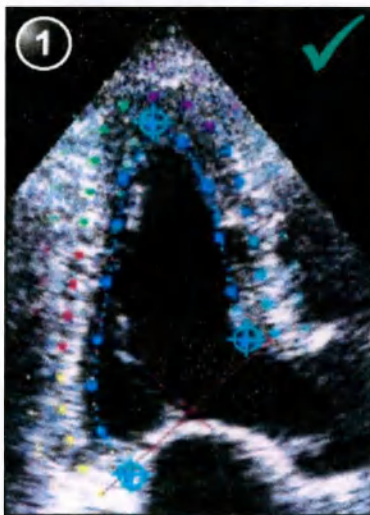
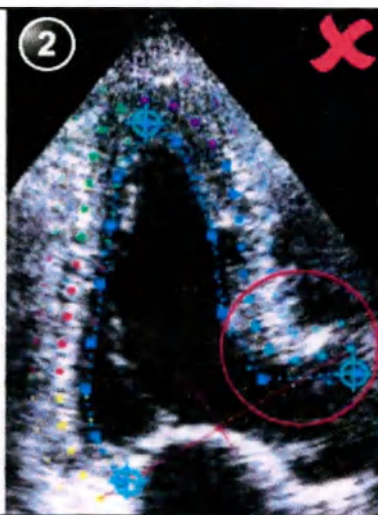


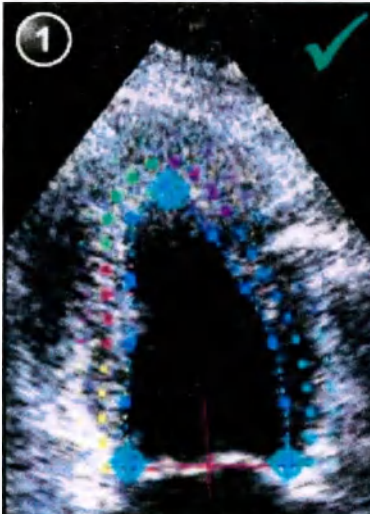
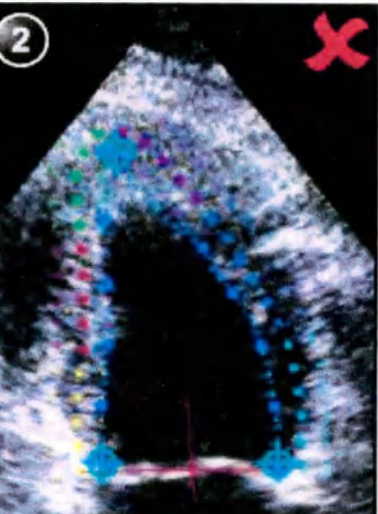
Рис. 7-19. Выбор ИО (исследуемой области)

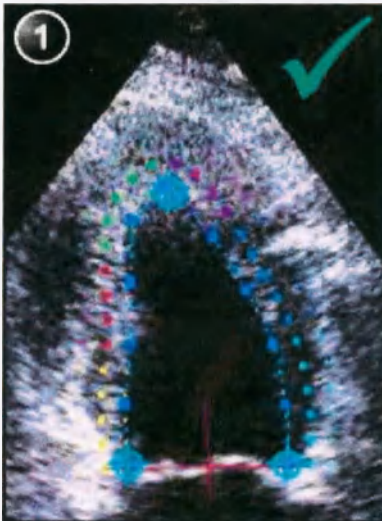
Рекомендации для оптимального размещения ИО

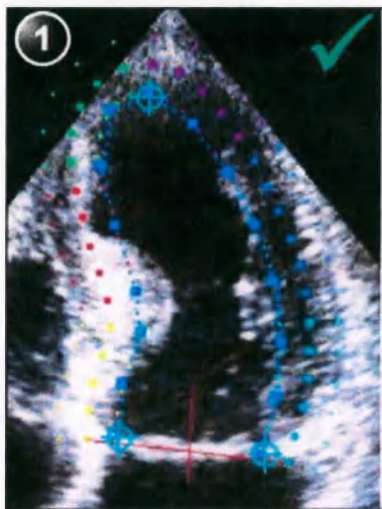
Правильное определение ИО необходимо для получения хорошего отслеживания. Если не соблюдать правила размещения ИО, точность работы инструмента может снизиться. См. случаи использования ниже для поиска общих ошибок.

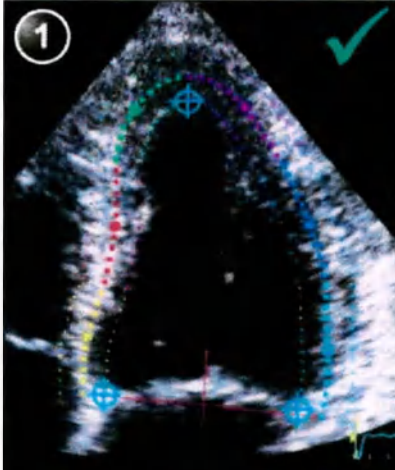
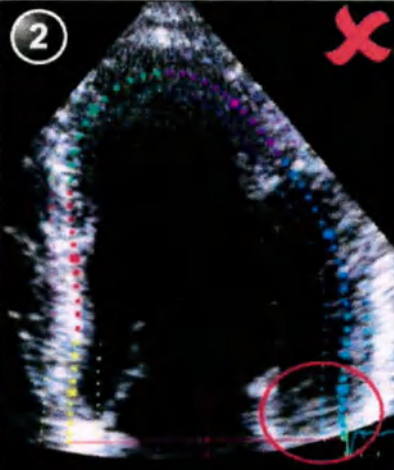
Подсказки: при размещении трех точек следуйте приведенным рекомендациям (см. ниже).

Основание	Правильно	Неправильно
1. Правильное положение точек основания. 2. ИО захватывает аортальный тракт.		

Верхушка	Правильно	Неправильно
1. Правильное положение верхушечной точки. 2. Верхушечная точка расположена слишком высоко. ИО выходит за пределы эпикарда.		

Верхушка	Правильно	Неправильно
1. Правильное положение верхушечной точки. 2. Верхняя правая граница ИО слишком глубоко заходит в полость камеры.		

Выступы	Правильно	Неправильно
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. 7-55.		

Общие	Правильно	Неправильно
Левый желудочек должен быть виден в течение всего цикла. 1. Конечный кадр систолы: отображается весь левый желудочек. 2. Конечный кадр диастолы: кольцо не отображается.		

Время события

Информация о времени может иметь решающее значение для точности диагноза. Время закрытия аортального клапана (AVC) является наиболее важным временем события (см. раздел 'Измерения времени событий' на стр. 7-21), поскольку оно используется для расчета конечной систолической деформации.

В зависимости от ситуации система определяет время AVC следующим образом:

- 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

Корректировка времени AVC (только для APLAX)

После выполнения отслеживания система входит в этап «Set AVC» (Настройка AVC). Предусмотрены следующие параметры настройки AVC:

- Auto (Авто) — значение для AVC задается автоматически на основании отслеживания ИО с использованием времени отрицательного пика деформации.
- Event timing (Время события) — значение для AVC получают на основании измерения времени событий.
Эта опция доступна, только если перед запуском AFI оператор выполнил измерение времени событий, см. стр. 7-17. Если для параметра «AVC Stage mode» (Режим для этапа выбора смыкания АК) задана автоматическая настройка (Более подробную информацию см.: 'Конфигурируемые элементы управления рабочего процесса' на стр. 7-38.), данный этап пропускается и инструмент переходит к этапу результатов.
- Manual (Вручную) — используйте ползунки прокрутки кадров, чтобы установить время AVC вручную перед утверждением выбора текущего кадра с помощью кнопки настройки вручную (или с помощью поворотного регулятора на сенсорной панели).

ПРИМЕЧАНИЕ:

Проверка результатов

По завершении отслеживания система показывает страницу экрана в формате Quad (Четыре окна) с целью валидации отслеживания и проверки результата для текущей обрабатываемой проекции.

Этот экран содержит следующие окна результатов:

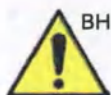
- Отслеживаемая ИО: динамическое отображение отслеживаемой ИО, используемой для проверки отслеживания. Отслеживаемая ИО содержит наложение текстур, обозначающее значения деформации в соответствии с цветовой картой. Для включения и отключения наложения текстуры используется кнопка «Color» (Цвет).
- ИО с сегментарными результатами — статическое отображение значений пиковой деформации для каждого сегмента. Для отклоненных сегментов вместо значения отображается символ «X». При нажатии на сегмент можно изменить статус его отклонения (Более подробную информацию см.: 'Отслеживание' на стр. 7-54.)
- Кривые деформации — статическое отображение кривых изменения сегментарной и общей деформации с течением времени. Указываются пиковые значения.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Отклоненные сегменты не содержат наложения текстур.

Проверка результатов (продолжение)

ПРИМЕЧАНИЕ: Эти пиковые значения можно корректировать путем перетаскивания маркеров пиков с помощью мыши.



ВНИМАНИЕ!

Необходимо проверить распознавание сегментов и пиков, чтобы убедиться, что нефизиологические кривые исключены из расчета индексов.

- Криволинейный анатомический М-режим — статическое отображение данных, полученных в криволинейном анатомическом М-режиме вдоль центральной линии ИО. В данном М-режиме предусмотрено параметрическое наложение с указанием значений пиковой деформации.

ПРИМЕЧАНИЕ: Отклоненные сегменты не содержат наложения текстур.

ПРИМЕЧАНИЕ: ИО сегментарного результата, контуры деформации и криволинейный анатомический М-режим используют цветовую кодировку для связи различных сегментов.

Распознавание пиков

Обнаружение пиков систолических деформаций можно проверить и при необходимости скорректировать вручную. Регулировка функции распознавания пиков:

1. Нажмите BE+Traces (Круговая диаграмма+кривые). Откроется экран круговой диаграммы и кривых (см. Рис. 7-22).
2. Изменение положения маркера пика на кривой:
 - Щелкните маркер пика (квадратная точка) на одной из кривых, переместите маркер пика в новое положение и снова щелкните его, чтобы закрепить эту точку.
 - 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.

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.

При использовании рабочего процесса в одно нажатие перед подтверждением необходимо проверить несколько автоматически обрабатываемых элементов. Данную проверку можно сделать на экране результатов (см. Рис. 7-20 на стр. 7-69).

Распознавание пиков (продолжение)

Предмет проверки	Метод проверки	Способ устранения ошибок
Правильность названий проекций и стенок	Убедитесь, что все три изображения кинопетли в В-режиме соотносятся с соответствующими этикетками проекций (можно просмотреть в верхнем левом углу каждого изображения), а также с названиями стенок (можно просмотреть с любой из сторон ультразвукового сектора).	Если в этикетке проекции содержится ошибка, дважды нажмите на значок В-режима, который не соответствует этикетке проекции. Затем в меню нажмите на этап Select View (Выбор проекции) и выберите новое изображение из буфера обмена. Если названия стенок отражаются слева направо, дважды щелкните по значку нужного В-режима и нажмите Select View (Выбор проекции) и Left-Right Flip (Отражение слева направо).
Правильность отслеживания (и, следовательно, правильность исследуемой области)	Проверьте, соответствует ли отслеживаемая исследуемая область используемому движению, как показано в В-режиме. Сделайте это для каждого из трех изображений кинопетли в В-режиме. Подробнее об оценке отслеживания см. XX.	Дважды щелкните по значку В-режима при некачественном отслеживании. Отрегулируйте исследуемую область. Затем нажмите Process (Обработка) или дождитесь начала автоматической обработки. Если регулировка исследуемой области не улучшила отслеживание сегмента, нажмите на сегмент для его отклонения.

Предмет проверки	Метод проверки	Способ устранения ошибок
EF	Проверьте значения фракции выброса, которые можно просмотреть над круговой диаграммой или справа от 4- и 2-камерных проекций, и сравните их с движением ЛЖ. Также проверьте зеленые контуры эндокарда (которые используются при расчете фракции выброса). Чтобы проверить значения объема и/или конкретно фракцию выброса на конечно-диастолическом/конечно-систолическом кадрах, нажмите кнопку Review Item – EF (Проверить элемент — фракция выброса). Пользователь получит ту же информацию, что и при использовании специализированного инструмента AutoEF.	Если на конечно-диастолическом или конечно-систолическом кадрах есть ошибки, нажмите кнопку Review Item – EF (Проверить элемент — фракция выброса) и с использованием доступных элементов управления, описанных для инструмента AutoEF, отредактируйте кадры. Если в значении фракции выброса содержится ошибка, связанная с неправильным отслеживанием, то для исправления ошибок отслеживания/придания четкости исследуемой области выполните шаги, описанные выше.
AVC	Проверьте метку AVC зеленого цвета на ЭКГ проекции APLAX и сравните ее с настройкой закрытия аортального клапана, которую можно посмотреть в В-режиме. Если требуется, используйте элементы управления Speed (Скорость), Zoom (Масштаб), Stop (Стоп) или Frame (Кадр).	Если AVC содержит ошибку, нажмите кнопку Edit AVC (Правка AVC), расположенную на проекции APLAX. Нажмите Set AVC – Manual (Настройка AVC — ручную) и в соответствии с закрытием клапана расположите AVC на правильной временной точке, как показано на изображении.

Распознавание пиков (продолжение)

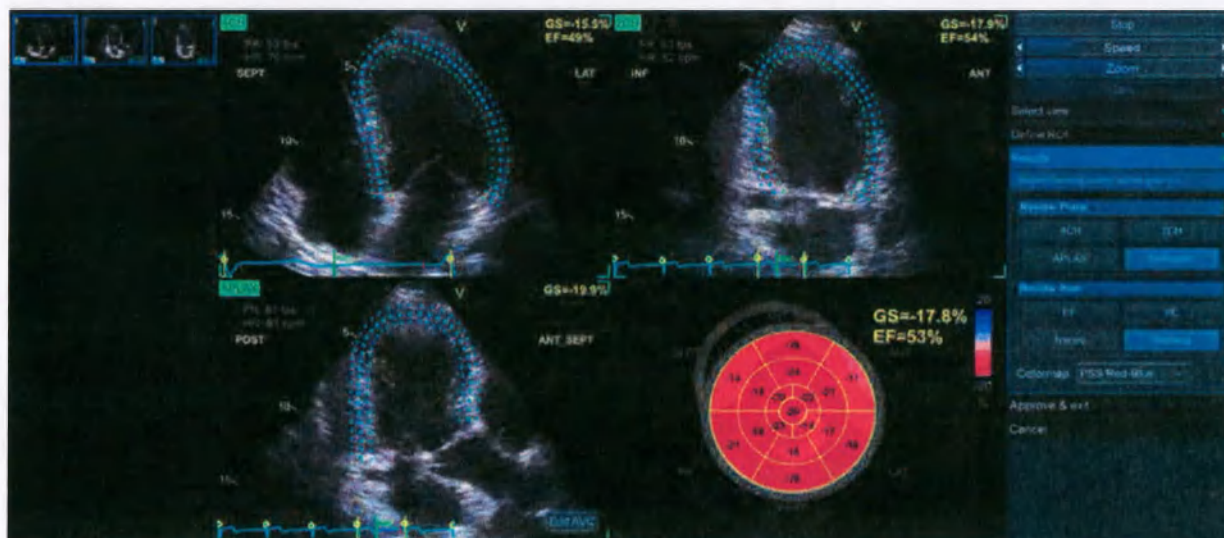


Рис. 7-20. Экран результатов анализа AFI

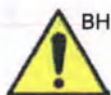
Результаты выполненного анализа

После анализа всех трех апикальных проекций на экране результатов отображаются три новых режима экрана для проверки глобальной функции.

- **BE Only** (Только круговая диаграмма) — круговая диаграмма с сегментным цветовым кодированием пиковой систолической деформации всей стенки и сегментными значениями пиковой систолической деформации.
- **BE+Traces** (КрД+кривые) — помимо круговой диаграммы на экране отображаются кривые деформации для всех трех проекций. В этой проекции можно скорректировать пики контуров, перетаскивая маркеры пиков или щелкнув соответствующий сегмент на круговой диаграмме (Рис. 7-22).
- **BE+Review** (КрД+просмотр) — помимо круговой диаграммы на экране отображаются кинопетли для всех трех проекций.

Стандарты круговых диаграмм

Круговую диаграмму можно настроить на отображение либо 18, либо 17 сегментов с использованием либо стандарта AFI, либо ASE (с панели «Config» (Конфигурация)).
Дополнительные сведения о форматах сегментации круговой диаграммы см. в справочном руководстве системы Vivid T9/Vivid T8.



ВНИМАНИЕ!

При повторной обработке файла с другим стандартом круговой диаграммы значения сегментации будут изменяться. Система предупредит оператора в случае попытки повторного анализа сохраненной кинопетли с другим стандартом круговой диаграммы.

Цветовые карты круговой диаграммы

Инструмент предоставляет набор различных цветовых карт для круговой диаграммы. Для выбора различных цветовых карт используется раскрывающееся меню «Colormaps» (Цветовые карты), доступ к которому можно получить с помощью меню этапа просмотра результатов.

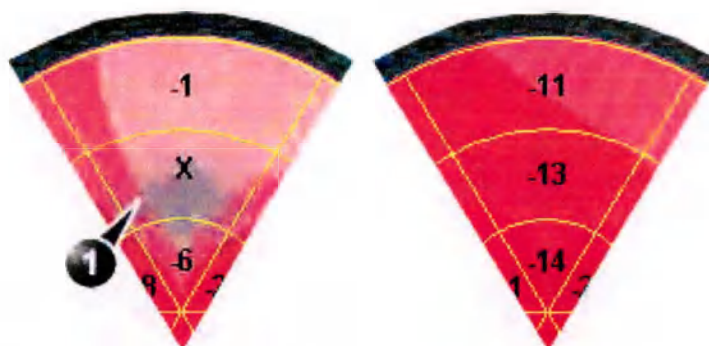
Систему можно настроить на отображение других цветовых карт («Config» (Конфигурация)). Доступны следующие цветовые карты:

- PSS Red-Blue (PSS: красн-син) — цветовая кодировка пиковой систолической деформации с использованием красного и синего цветов.
- PSS-Green-Yellow-Red (PSS: зелен-желт-красн) — цветовая кодировка пиковой систолической деформации с использованием зеленого, желтого и красного цветов.
- PSI — круговая диаграмма с цветовой кодировкой индекса пост-систолической деформации (PSI) и сегментарными значениями PSI.
- TTP — круговая диаграмма с цветовой кодировкой времени достижения пиковой деформации (TTP) и сегментарными значениями TTP.

ПРИМЕЧАНИЕ: Цветовые карты PSI и TTP составлены на основании общих пиков (в противоположность систолическим пикам).

Цветовые карты круговой диаграммы (продолжение)

Отклоненные сегменты определяются на круговой диаграмме заменой пиковых значений на X, а сами сегменты имеют серый цвет на колориметрическом дисплее, см. Рис. 7-21.



1. Сегмент с неприемлемым качеством отслеживания (X).

Рис. 7-21. Колориметрический дисплей

Заккрытие функции AFI для обработки изображения ЛЖ

На этапе результатов оператор может нажать кнопку «Approve & Exit» (Подтвердить и выйти). Поведение модуля зависит от количества проанализированных проекций:

- Если были проанализированы все три проекции, инструмент перейдет к режиму экрана Bull's eye only (Только круговая диаграмма) и предложит оператору сохранить результаты. При выборе Yes (Да) измерения передаются в рабочую таблицу, и создается файл результатов со снимком экрана круговой диаграммы. См. также раздел 'Повторная обработка данных' на *стр. 7-75*.
- Если проанализирована только одна или две проекции, инструмент откроет компоновку Quad (Четыре окна) последней обработанной проекции и предложит оператору сохранить результаты. При выборе Yes (Да) измерения передаются в рабочую таблицу, и создается файл результатов со снимком экрана в четырехоконном режиме. См. также раздел 'Повторная обработка данных' на *стр. 7-75*.

Вернитесь к началу, см. раздел 'Применение функции AFI для обработки изображения левого желудочка (ЛЖ) (AFI 3.0, Easy AFI LV)' на *стр. 7-30*.

По завершении применения функции AFI для обработки изображения ЛЖ

- 'О результатах' на *стр. 7-74*
- 'Повторная обработка данных' на *стр. 7-75*
- 'Неполный анализ (AFI на ЛЖ не во всех 3 проекциях)' на *стр. 7-75*
- 'Полный анализ (3 проекции)' на *стр. 7-75*
- 'Измерения, доступные после полного анализа' на *стр. 7-76*

О результатах

Имейте в виду следующее:

- Клинические оценки должны выполняться как на основании цветовых данных, так и на сегментарных значениях пиковой систолической деформации стенки.
- Ни одно из значений, отображаемых на каком-либо экране результатов, не переносится в рабочую таблицу, если не нажать либо кнопку «Approve & Exit» (Подтвердить и выйти), либо кнопку «Approve and Select Next» (Подтвердить и выбрать следующую).
- Все показанные результаты (кривые, цвета и значения) даются с компенсацией смещения. В течение цикла выполняется линейная компенсация любой погрешности. Если компенсация смещения в сегменте слишком высока, сегмент автоматически отклоняется.
- Если отклонено несколько сегментов, значение общей деформации не рассчитывается.

Повторная обработка данных

Данные, сохраненные в результате анализа AFI одной или нескольких проекций, можно повторно обработать.

ПРИМЕЧАНИЕ: При повторной обработке, если оператор решает сохранить результаты, эти результаты будут обрабатываться как новый анализ с новыми измерениями в рабочей таблице и новой миниатюрой в буфере обмена.

Неполный анализ (AFI на ЛЖ не во всех 3 проекциях)

1. Дважды щелкните на миниатюре, обозначающей четырехоконный экран результатов AFI. В зависимости от количества анализируемых проекций используется либо двухоконный, либо четырехоконный экран. На нем отображаются последние результаты анализа проекции на четырехоконном экране и обработанные при этом анализе кинопетли.
2. Запустите AFI. Инструмент перейдет к этапу Result (Результаты) последней проанализированной проекции. Можно повторно обработать уже проанализированные проекции или завершить анализ, обработав отсутствующую проекцию (проекции).

Полный анализ (3 проекции)

1. Дважды щелкните на миниатюре, обозначающей режим круговой диаграммы AFI. Откроется четырехоконный экран с круговой диаграммой и тремя кинопетлями, обработанными при этом анализе.
2. Запустите AFI. Инструмент перейдет к заключительному этапу Result (Результат). Пользователь может повторно обработать проанализированные проекции или даже заменить ранее обработанные проекции.

ПРИМЕЧАНИЕ: Файл результатов можно повторно обработать только с помощью того инструмента AFI, в котором он был изначально получен. Файл результата выполнения AFI для ЛЖ нельзя обработать повторно ни на каком другом инструменте из комплекта Vivid.

Измерения, доступные после полного анализа

После завершения анализа пользователю также доступны следующие параметры:

- 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.

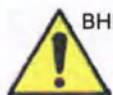
- Среднее значение общей деформации на основании всех трех апикальных проекций.

Общее значение деформации в каждой из проекций не является средним по 6 сегментным значениям. Оно рассчитывается так, как если бы вся желудочковая проекция была одним большим сегментом — от основания до основания. Если отброшено более двух сегментов, общее значение деформации проекции не отображается.

Общее значение деформации для левого желудочка рассчитывается как среднее арифметическое трех общих значений деформации проекций.

- Измерение AVC (либо автоматическое, либо путем измерения времени события, либо вручную, см. стр. 7-96).
- PSD (Peak Strain Dispersion) — дисперсия значений пиковой деформации представляет собой индекс, отражающий вариабельность значений времени до пикового значения продольной деформации (ТТР). Этот индекс представляет собой стандартное отклонение значения времени до пика продольной деформации (для всех сегментов) на протяжении всего цикла. Индекс PSD удобно представлять на круговой диаграмме значений времени до пика, так как в цветовой схеме зеленым цветом обозначается нормальное сокращение с пиком возле момента закрытия клапана аорты, синим цветом — преждевременное сокращение, а цветами от красного до желтого — позднее сокращение.

Измерения, доступные после полного анализа (продолжение)



ВНИМАНИЕ!

Отклонение нефизиологических кривых и корректное обнаружение пика (см. также 'Проверка результатов' на стр. 7-64) особенно важно при использовании цветовой карты ТТР, так как неправильные пики будут существенно влиять на индекс PSD. Проверьте пики, обнаруженные в самом начале систолы и в конце диастолы, и отклоните нефизиологические кривые.

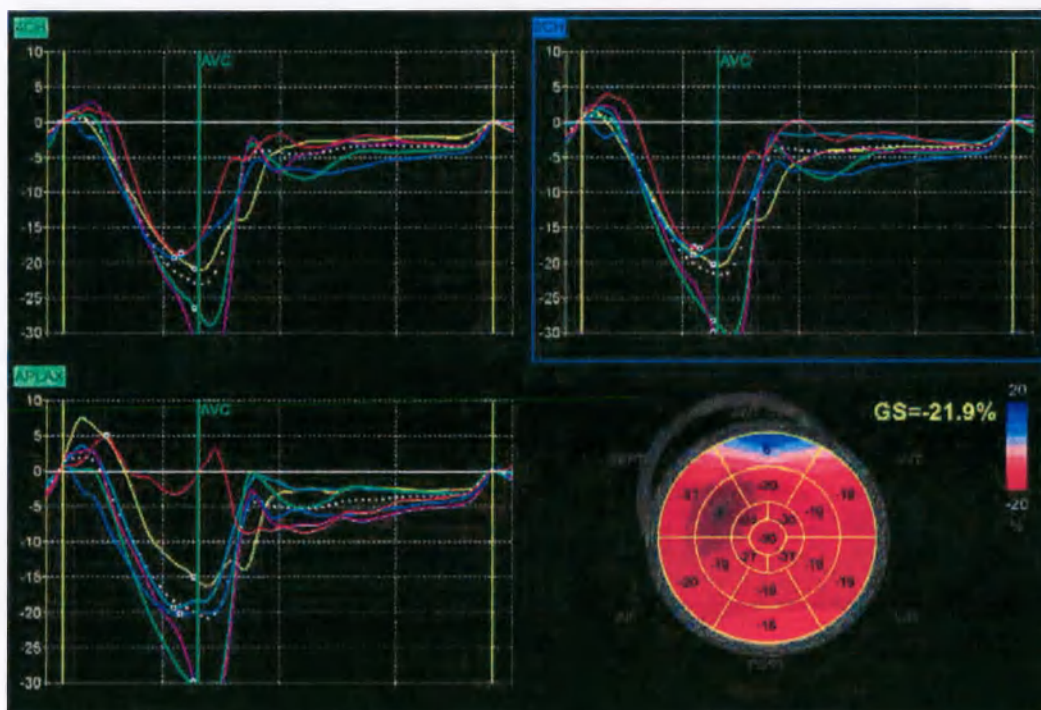


Рис. 7-22. Экран круговой диаграммы и кривых

Просмотр ФВ

На экране результатов для проекций A4CH и A2CH также имеется режим экрана «AutoEF» (Автоматическое измерение фракции выброса). В этом режиме система представляет автоматически генерируемые конечно-систолические и конечно-диастолические контуры, используемые для расчета фракции выброса (EF), ударного объема (SV), сердечного выброса (CO), а также объемов. Подробные сведения см. в разделе 'Измерения с помощью инструмента AutoEF для левого желудочка (AutoEF 3.0, функция Easy AutoEF)' на стр. 7-121.

ПРИМЕЧАНИЕ: Если проанализированы обе проекции, A4CH и A2CH, система также рассчитывает объем по Симпсону в двух плоскостях (Biplane Simpson), EF, SV, CO и объемы.

ПРИМЕЧАНИЕ: Если пользователь не открывает режим экрана «AutoEF» (Автоматическое измерение фракции выброса) при обработке каждой проекции, автоматические измерения фракции выброса, сгенерированные в инструменте AFI, не будут считаться подтвержденными пользователем. Поэтому они не отобразятся на экране результатов и не будут переданы в рабочую таблицу.

Вернитесь к началу, см. раздел 'Применение функции AFI для обработки изображения левого желудочка (ЛЖ) (AFI 3.0, Easy AFI LV)' на стр. 7-30.

Применение функции AFI для обработки изображения правого желудочка (ПЖ)

Функция Automated Function Imaging для правого желудочка должна выполняться на проекции, сфокусированной на области ПЖ. Важно, чтобы свободная стенка (СС) была хорошо видна во время цикла сердцебиения.

Перед запуском функции AFI для обработки изображения ПЖ

- 'Требования к данным' на *стр. 7-80*
- 'Проекция' на *стр. 7-80*
- 'Рекомендуемые датчики' на *стр. 7-80*
- 'Характеристики изображения' на *стр. 7-81*
- 'Получение изображения' на *стр. 7-81*
- 'Частота сердечных сокращений и циклы' на *стр. 7-81*
- 'Конфигурация инструмента' на *стр. 7-81*
- 'Конфигурируемые элементы управления рабочего процесса' на *стр. 7-82*
- 'Конфигурируемые настройки анализа' на *стр. 7-82*
- 'Референтный слой деформации' на *стр. 7-82*

Требования к данным

Типы данных

AFI для ПЖ можно выполнять только на необработанных данных.

Проекции

AFI для ПЖ должна выполняться на сфокусированных на области ПЖ апикальных 4-камерных изображениях (A4CH).

Рекомендуемые датчики

Таблица 7-4: Рекомендованные датчики — AFI для ПЖ

	Датчики
Кардиологические исследования	3Sc-RS, M5Sc-RS
Исследования детей	6S-RS, 12S-RS



ВНИМАНИЕ!

AFI рекомендуется только для датчиков, указанных в Таблица 7-4. Сведения о точности измерения значений продольной деформации, приведенные в документе 'Погрешность измерения' на *стр. 7-218*, были проверены с помощью этих датчиков.

Характеристики изображения

- Рекомендуемая частота кадров — более 40 кадров в секунду. Устройство поддерживает более низкую частоту кадров (37 кадров/с). Более высокие частоты кадров помогают в процессе работы, позволяя достичь удовлетворительного отслеживания пятен. В случае высокой частоты сердечных сокращений рекомендуется использовать большую частоту кадров.
- Миокард должен быть виден полностью.
- Диапазон глубины должен быть таким, чтобы вся интересующая камера сердца (правый желудочек) использовалась полностью.
- Получение изображения должно проводиться без контрастных веществ.

Получение изображения

Создайте исследование, подключите аппарат ЭКГ и добейтесь стабильной электрокардиограммы.

Частота сердечных сокращений и циклы

- При получении нескольких сердечных сокращений по умолчанию будет выполнен анализ предпоследнего сокращения.
- Система должна быть настроена таким образом, чтобы сохранять 100 мс до и после каждого сердечного сокращения.

Конфигурация инструмента

Некоторые из элементов управления AFI и аналитических настроек допускают регулирование.

Чтобы попасть в меню конфигурации, нажмите на Utility/Config (Утилита/Конфигурация) на сенсорной панели, выберите категорию Meas/Text (Изм/Текст) и подгруппу Advanced Quantification (Расширенный количественный анализ).

Выберите опцию AFI RV для конфигурации инструмента AFI, предназначенного для анализа правого желудочка.

Конфигурируемые элементы управления рабочего процесса

- Autoprocessing timeout (Время ожидания автообработки) — время, в течение которого оператор должен удерживать трекбол неподвижным, предшествующее автоматическому запуску отслеживания.
- YoYo (Частич.прокр.) — чтобы облегчить процедуру корректировки исследуемой области, можно выбрать определенное количество кадров, на которое ИО можно будет прокручивать назад и вперед, начиная с определенного кадра.

Конфигурируемые настройки анализа

- Strain reference layer (Контр. область деформации) — выбор метода расчета значений деформации: на основании отслеживания эндокарда или всей толщины стенки.

Референтный слой деформации

Инструмент поддерживает расчет параметров деформации на основе либо деформации эндокарда, либо деформации миокарда/всей стенки.



ВНИМАНИЕ!

Измерения, основанные на анализе эндокарда и миокарда, не сопоставимы.

- Оценка деформации эндокарда проводится путем анализа эндокардиальной части контура ИО. У измерений, полученных из деформации эндокарда, имеется суффикс Endo.
- Деформация миокарда/всей стенки оценивается путем анализа всего контура ИО. У измерений, полученных из деформации миокарда, имеется суффикс Full.

ПРИМЕЧАНИЕ: При попытке повторной обработки анализа с использованием другой контрольной области появится предупреждение, информирующее об изменении значений в анализе.

Запуск AFI для ПЖ

- 'Запуск AFI для ПЖ' на *стр. 7-84*
- 'Перемещение внутри инструмента' на *стр. 7-84*
- 'Отслеживание' на *стр. 7-86*
- 'Сегменты ИО' на *стр. 7-88*
- 'Настройка ИО' на *стр. 7-88*
- 'Общие замечания по ИО' на *стр. 7-89*
- 'Корректировка ИО' на *стр. 7-89*
- 'Создание новой ИО' на *стр. 7-91*
 - 'Выбор правильного кадра' на *стр. 7-91*
 - 'Создание новой ИО' на *стр. 7-91*
- 'Рекомендации для оптимального размещения ИО' на *стр. 7-92*
- 'Время события' на *стр. 7-96*
- 'Проверка результатов' на *стр. 7-97*
- 'Распознавание пиков' на *стр. 7-98*
- 'Закрытие функции AFI для обработки изображения ПЖ' на *стр. 7-98*

Запуск AFI для ПЖ

1. Откройте обследование, для которого следует выполнить анализ AFI для ПЖ, и выберите изображение в проекции A4CH, которое требуется использовать для анализа.
2. Нажмите Measure (Измерить) на панели управления и выберите AFI RV. Инструмент запускает этап Define ROI (Определение ИО) для выбранной проекции. Воспользуйтесь ползунком Cycle (Цикл), чтобы выбрать цикл сердцебиения для выполнения анализа (если их несколько).

Перемещение внутри инструмента

Выполните анализ, соблюдая появляющиеся на экране указания (см. Рис. 7-23).

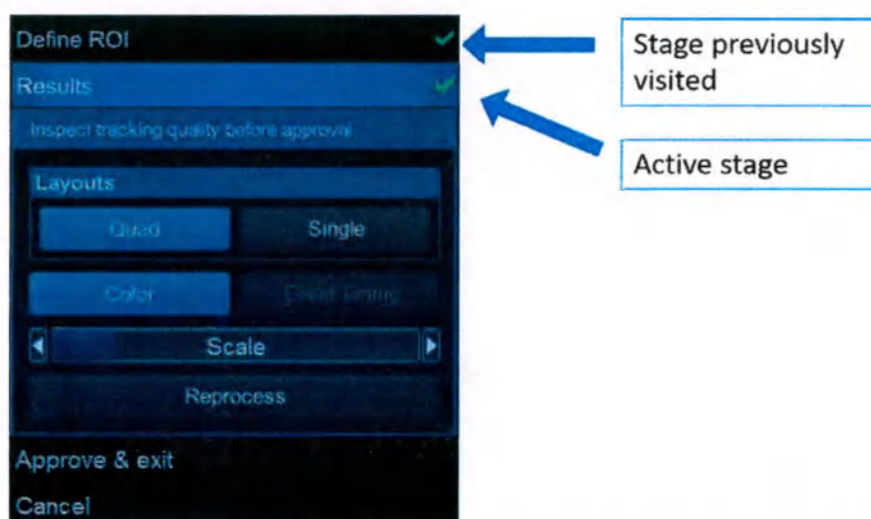


Рис. 7-23. Типичный вид меню рабочего процесса AFI

Меню Workflow (Рабочий процесс) (или поэтапное меню) располагается в правой части панели инструмента. Оно включает ряд этапов, которые пользователь должен пройти по порядку. Можно возвращаться на ранее выполненные этапы. Чтобы перейти к любому из доступных этапов, нажмите на его название. Этапы, недоступные из заданного состояния инструмента, выделены серым цветом.

Перемещение внутри инструмента (продолжение)

В анализе AFI для правого желудочка выделяют следующие этапы:

- Define ROI (Определение ИО) — пользователь обводит ИО, в которой будет проводиться отслеживание пятен.
- Results (Результаты) — пользователь изучает результаты анализа.

Большинство этапов требуют взаимодействия с пользователем, и подсказки относительно ожидаемых действий даются под заголовком этапа (см. Рис. 7-24).

- Если этап обозначен , это означает, что он завершен, и на этом этапе инструмента больше ничего не нужно делать.
- Нажмите на кнопку  (Сброс), чтобы сбросить этап и удалить всю введенную пользователем информацию для данного этапа.

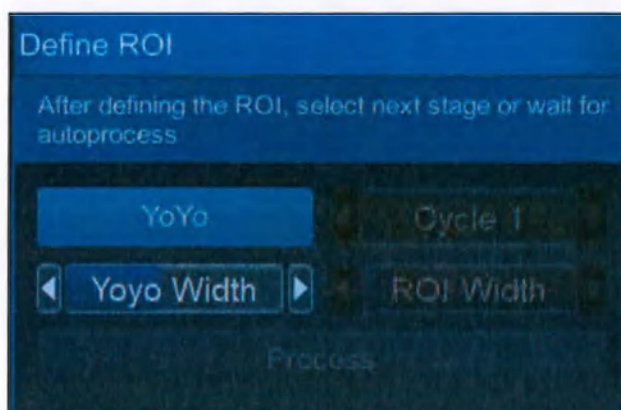


Рис. 7-24. Меню рабочего процесса AFI

Если соответствующая опция активна, нажмите Подтв. и выйти, чтобы утвердить результаты анализа и сохранить просмотренные измерения в рабочую таблицу. См. 'Измерения, доступные после полного анализа' на стр. 7-101, где показан список сохраненных измерений после выполнения AFI на ПЖ

В любой момент можно нажать Отмена и выйти из инструмента без сохранения анализа.

Отслеживание

Точность измерений, получаемых с помощью инструмента AFI, зависит от качества отслеживания.



ОСТОРОЖНО!

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. Наиболее распространенные причины плохой отслеживаемости:

- Неправильное размещение точек основания при определении ИО. Если базальные точки расположены слишком далеко от области кольца, сегменты ИО возле основания кольца не будут перемещаться вместе с вложенным двухмерным изображением на протяжении всего сердечного цикла.
- Неправильное размещение верхушечной точки при определении ИО. Ее следует расположить так, чтобы получающаяся в результате ИО охватывала преимущественно миокард. Если верхушечная точка расположена слишком высоко, ИО будет охватывать в основном эпикард, что приведет к плохой отслеживаемости.
- Слишком узкая ИО. Чрезмерное сужение ИО приведет к плохому отслеживанию из-за недостатка данных о ткани в ИО.
- Слишком много помех. Если на изображениях слишком много статических помех, то качество отслеживания будет низким.

Отслеживание (продолжение)

Проверьте каждый сегмент и убедитесь, что центральная линия перемещается вместе с соответствующим 2D изображением. Используйте различные форматы представления результатов для исследования качества отслеживания (например, компоновки Quad (Четыре окна)).

При исследовании качества отслеживания может помочь следующее:

- Выключите наложение цвета, нажав на кнопку Color (Цвет).
- Для уменьшения скорости воспроизведения воспользуйтесь ползунком Speed (Скорость) или поворотным регулятором на сенсорной панели.
- Используйте компоновку Single layout (Одно окно), чтобы иметь возможность рассмотреть динамическую сетку в более крупном масштабе (в особенности в трудных случаях).

Если надо улучшить отслеживание отдельных сегментов, можно изменить ИО или создать новую ИО.

Сегменты ИО

При проведении автоматической функциональной визуализации правого желудочка (AFI RV) ИО включает в себя как межжелудочковую перегородку, так и свободную стенку (FW) правого желудочка.

Для каждой из этих стенок деформация рассчитывается по трем сегментам: основанию, средней части и верхушке (см. Рис. 7-25).

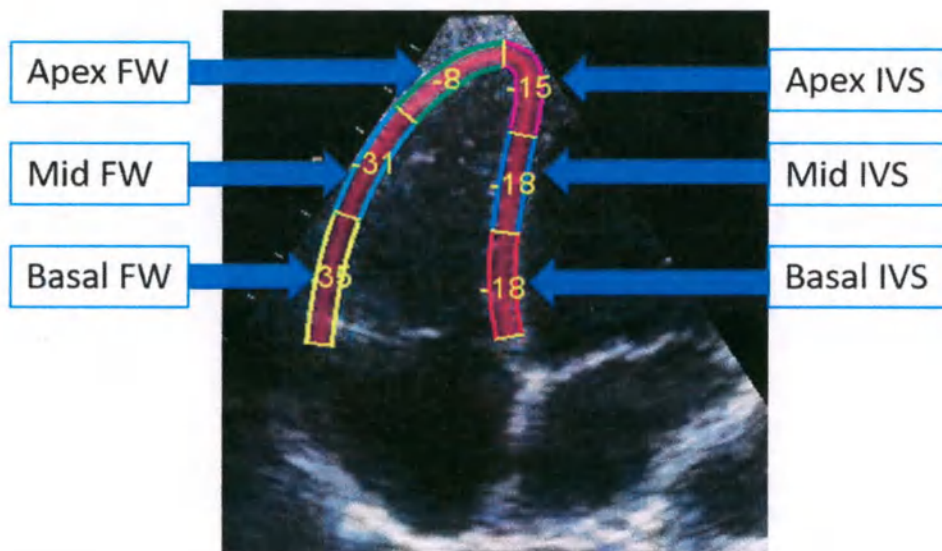


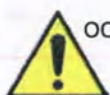
Рис. 7-25. Сегменты в AFI на ИО ПЖ

Настройка ИО

Если автоматическая ИО не является оптимальной по причине плохого отслеживания, пользователь может либо отрегулировать ИО, либо создать новую ИО, как описано ниже.

Общие замечания по ИО

Расчеты, выполняемые по отслеживаемой ИО, направлены на поиск продольной деформации вдоль сердечной мышцы от основания до вершины. Для анализа AFI правого желудочка в расчетах предполагается, что желудочек имеет перегиб в области верхушки.



ОСТОРОЖНО!

Если ИО не имеет перегиб в области верхушки, расчетные измерения могут быть неточными.

Корректировка ИО

На этапе Define ROI (Определение ИО) можно выполнить следующие корректировки:

- Настройте значение ширины исследуемой области, нажав на ползунок Ширина ИО (либо используйте поворотный регулятор на сенсорной панели).
- Нажмите и перетащите (или нажмите, переместите мышь и отпустите кнопку) эндокардиальную часть ИО. Редактирование эндокарда изменяет всю ИО (Рис. 7-26, верхняя часть).
- Нажмите и перетащите (или нажмите, переместите мышь и отпустите кнопку) точки привязки в эпикардиальной ИО (высвечиваются красным при наведении курсора мыши). Редактирование эпикарда изменяет только эпикардиальную часть (Рис. 7-26, нижняя часть).

Пиктограмма в верхнем правом углу экрана указывает на основное свойство хорошей ИО для текущей проекции, которую анализирует пользователь.

Корректировка ИО (продолжение)

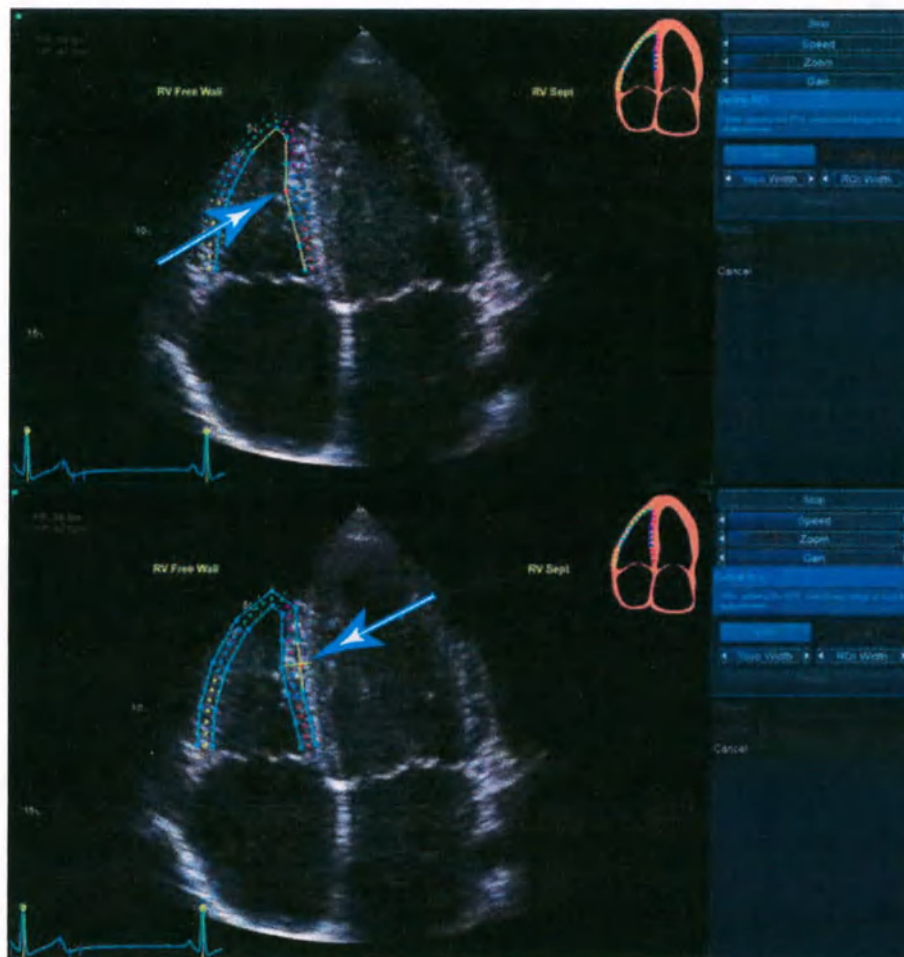


Рис. 7-26. Опции редактирования ИО

Создание новой ИО

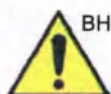
Выбор правильного кадра

Система автоматически отобразит кадр, где, как правило, хорошо видна граница эндокарда. Чтобы использовать другой кадр, на этапе определения ИО остановите воспроизведение нажатием кнопки «Stop» (Стоп). Затем с помощью ползунка Frame (Кадр) или поворотного регулятора сенсорной панели выберите другой кадр для определения ИО.

Создание новой ИО

На этапе Define ROI (Определение ИО) используйте кнопку Reset (Сброс)  для сброса предыдущей ИО.

Теперь инструмент AFI предложит разместить 3 ориентира. Следите за тем, чтобы расположить ориентиры в нужном месте в соответствии с подсказками, которые отображаются рядом с курсором мыши.



ВНИМАНИЕ!

Неправильный выбор ориентира может привести к изменению значений сегментов в конечных результатах.

После размещения третьего ориентира создается ИО, которую можно при желании редактировать (Рис. 7-27).

ПРИМЕЧАНИЕ: При необходимости изменения ИО всегда вносите изменения сразу после ее появления на экране, перед тем как начнется автоматическая обработка ИО.

ПРИМЕЧАНИЕ: Автоматическая обработка ИО начнется после указанной задержки, которую можно настроить (в опции Config (Конфигурирование)).

ПРИМЕЧАНИЕ: Для облегчения поиска правильного положения ориентиров включается функция Yo-yo (Йо-йо).

Создание новой ИО (продолжение)

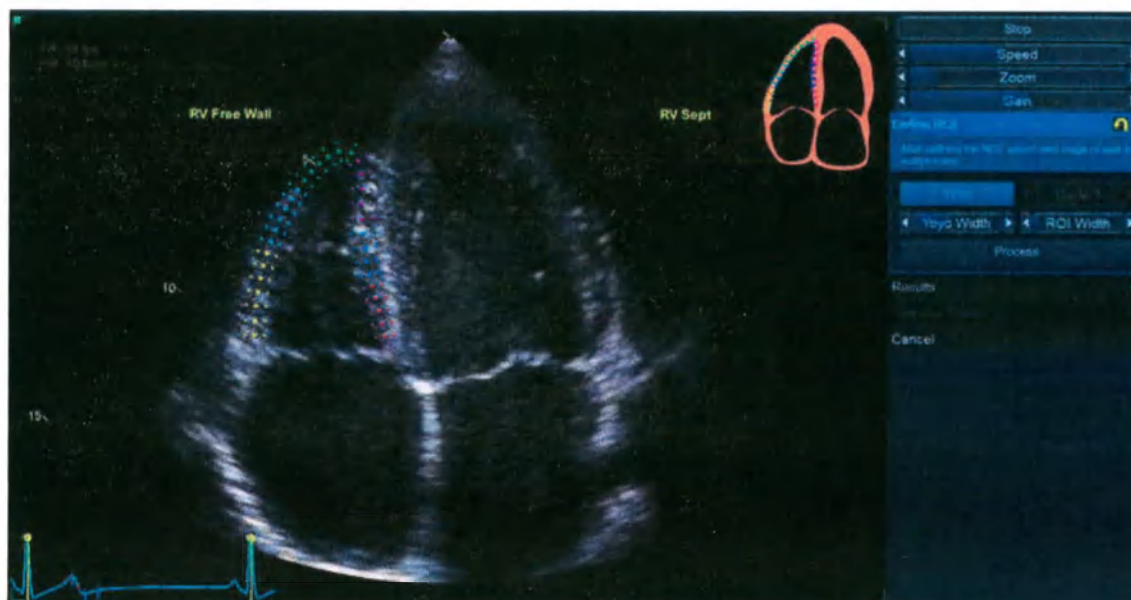


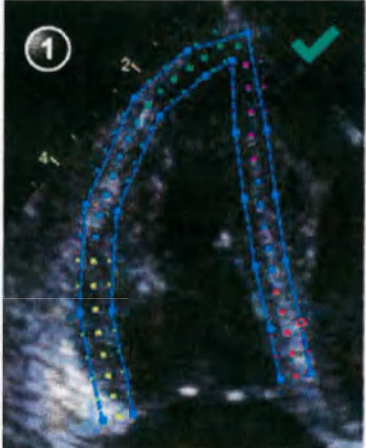
Рис. 7-27. Выбор ИО (исследуемой области)

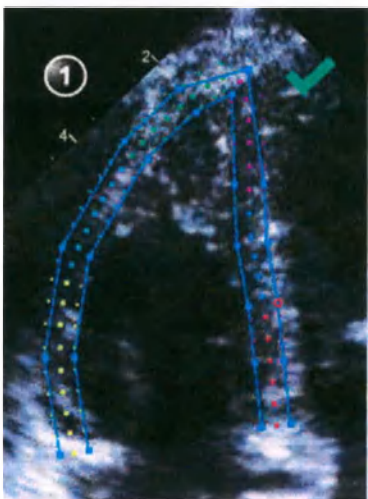
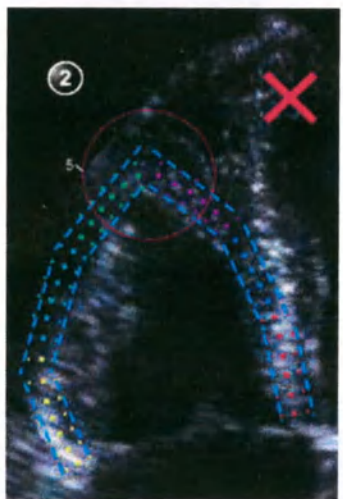
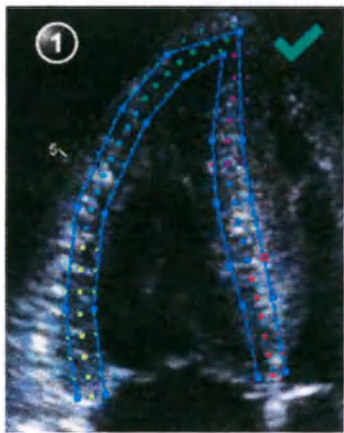
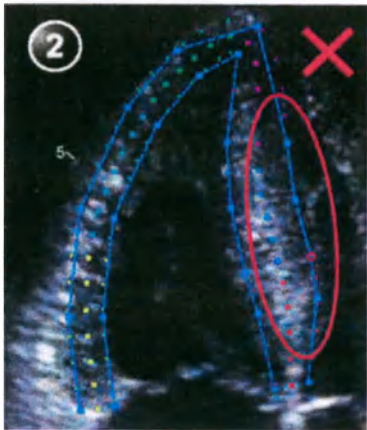
Рекомендации для оптимального размещения ИО

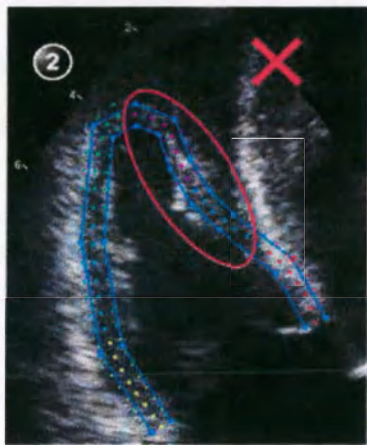
Рекомендуется обращаться к текущим официальным рекомендациям по анализу деформаций в правом желудочке по плоскостным изображениям, где приводятся современные советы по выбору ИО. Если иное не сказано в текущих рекомендациях, не следует включать всю межжелудочковую перегородку в ИО для AFI RV. Вместо этого ширина ИО в области межжелудочковой перегородки должна быть сходной с таковой для свободной стенки.

Правильное определение ИО необходимо для получения хорошего отслеживания. Если не соблюдать правила размещения ИО, точность работы инструмента может снизиться. См. случаи использования ниже для поиска общих ошибок.

Рекомендации для оптимального размещения ИО (продолжение)

Основание	Правильно	Неправильно
1. Правильное положение базовых точек — на уровне входа створки трехстворчатого клапана. 2. ИО переходит на уровень кольца митрального кольца.		
1. Правильное положение точки основания. 2. ИО изогнута на уровне основания.		

Верхушка	Правильно	Неправильно
- Правильная форма у верхушки. - В ИО нет острого угла при верхушке.		
- Правильное размещение верхушки. - Верхушка слишком низкая.		
Перегорodka	Правильно	Неправильно
- Правильная ИО для перегородки. - ИО включает левожелудочковую часть перегородки.		

Выступы	Правильно	Неправильно
1. Правильная ИО. 2. Интересующая область не должна выступать или следовать за сосочковой мышцей (как отредактировать ИО — см. 'Настройка ИО' на стр. 7-88).		

Время события

Пиковая деформация в правом желудочке измеряется между началом цикла и моментом закрытия легочного клапана (Pulmonic Valve Closure, PVC)

Если значение для PVC в текущем исследовании измерено с помощью функции «Event Timing» (Время события) (см. раздел 'Измерения времени событий' на *стр. 7-21*), инструмент AFI RV использует его для определения временного интервала расчета пиковой систолической деформации.

Снимите отметку возле кнопки «Event Timing» (Время события), чтобы использовать PVC, вычисленное по результатам отслеживания (см. Рис. 7-28). В этом случае PVC будет вычисляться на основании времени пиковой отрицательной деформации.

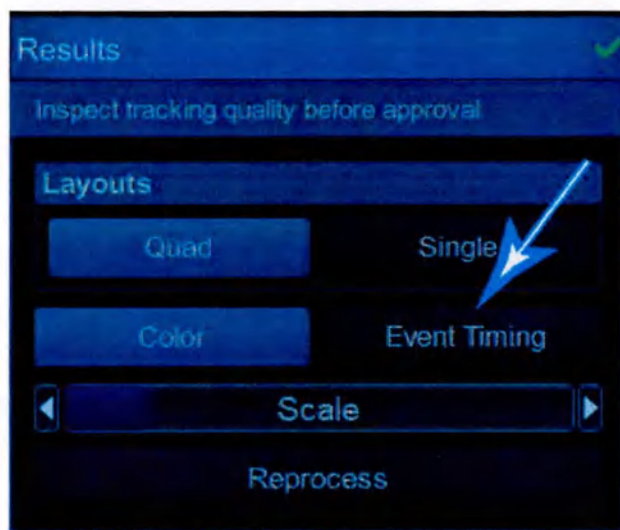


Рис. 7-28. Кнопка Event Timing (Время события)

Проверка результатов

По завершении отслеживания система показывает страницу экрана в формате Quad (Четыре окна) с целью валидации отслеживания и проверки результата для текущей обрабатываемой проекции.

Этот экран содержит следующие окна результатов:

- Отслеживаемая ИО: динамическое отображение отслеживаемой ИО, используемой для проверки отслеживания. Отслеживаемая ИО содержит наложение текстур, обозначающее значения деформации в соответствии с цветовой картой. Для включения и отключения наложения текстуры используется кнопка «Color» (Цвет).

ПРИМЕЧАНИЕ:

Отклоненные сегменты не содержат наложения текстур.

- ИО с сегментарными результатами — статическое отображение значений пиковой деформации для каждого сегмента. Для отклоненных сегментов вместо значения отображается символ «X». При нажатии на сегмент можно изменить статус его отклонения (Более подробную информацию см.: 'Отслеживание' на стр. 7-86.)
- Кривые деформации — статическое отображение кривых изменения сегментарной и общей деформации с течением времени. Указываются пиковые значения.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Эти пиковые значения можно корректировать путем перетаскивания маркеров пиков с помощью мыши.



ВНИМАНИЕ!

Необходимо проверить распознавание сегментов и пиков, чтобы убедиться, что нефизиологические кривые исключены из расчета индексов.

- Криволинейный анатомический М-режим — статическое отображение данных, полученных в криволинейном анатомическом М-режиме вдоль центральной линии ИО. В данном М-режиме предусмотрено параметрическое наложение с указанием значений пиковой деформации.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Отклоненные сегменты не содержат наложения текстур.

ПРИМЕЧАНИЕ:

ИО сегментарного результата, контуры деформации и криволинейный анатомический М-режим используют цветовую кодировку для связи различных сегментов.

Распознавание пиков

Обнаружение пиков систолических деформаций можно проверить и при необходимости скорректировать вручную. Регулировка функции распознавания пиков:

1. Перейдите к этапу Результаты. Отобразится четырехоконное представление.
2. Чтобы изменить положение маркера пика на кривой, нажмите на маркер пика (квадрат) на одной из кривых, переместите маркер в новое положение и снова нажмите, чтобы закрепить.

Тип пика определяется выбранной цветовой картой (систолический для карты PSS, общий для карт PSI и TTP). Положение PVC можно также проверить на графиках кривых.

Закрытие функции AFI для обработки изображения ПЖ

На этапе результатов оператор может нажать кнопку «Approve & Exit» (Подтвердить и выйти). Инструмент предложит оператору сохранить результаты. При выборе Yes (Да) измерения передаются в рабочую таблицу, и создается файл Results (Результаты) со снимком экрана. См. также 'Повторная обработка данных' на *стр. 7-101*.

По завершении применения функции AFI для обработки изображения ПЖ

- 'Результаты выполненного анализа' на *стр. 7-99*
- 'О результатах' на *стр. 7-100*
- 'Повторная обработка данных' на *стр. 7-101*
- 'Измерения, доступные после полного анализа' на *стр. 7-101*

Результаты выполненного анализа

Завершенный анализ AFI для правого желудочка — это однопроекционный анализ, который можно сохранить в файле результатов.

Соответствующие данные деформации можно видеть на странице экрана этапа Results (Результаты).

Пиковые значения деформации для каждого сегмента отображаются в нижнем левом квадранте внутри сетки ИО.

Значения деформации в каждом сегменте в течение выбранного для анализа цикла можно видеть на графике в верхнем правом квадранте. Они также видны в окне анатомического цветного М-режима (САММ) в нижнем правом квадранте.

Глобальные значения отображаются в виде текста в левом нижнем квадранте.

О результатах

Имейте в виду следующее:

- Все показанные результаты (кривые и значения) основаны на графике деформации с компенсацией смещения. В течение цикла выполняется линейная компенсация любой погрешности. Если компенсация смещения в сегменте слишком высока, сегмент автоматически отклоняется.
- Ни одно из значений, отображаемых на каком-либо экране результатов, не переносится в рабочую таблицу, если не нажать кнопку «Approve & Exit» (Подтвердить и выйти).
- При отклонении более одного сегмента общая деформация не рассчитывается.
- Если для свободной стенки будут отвергнуты данные двух и более сегментов, деформация в свободной стенке рассчитываться не будет.

Повторная обработка данных

Данные сохраненного анализа AFI для ПЖ можно обрабатывать повторно.

ПРИМЕЧАНИЕ: При повторной обработке, если оператор решает сохранить результаты, эти результаты будут обрабатываться как новый анализ с новыми измерениями в рабочей таблице и новой миниатюрой в буфере обмена.

1. Дважды нажмите на миниатюру, отображающую этап Results (Результаты) для AFI RV.
2. Запустите AFI RV. Инструмент перейдет к этапу результатов. Можно выбрать вариант пересчета уже проанализированной проекции после того, как будут утверждены ИО или сегмент.

ПРИМЕЧАНИЕ: Файл результатов можно повторно обработать только с помощью того инструмента AFI, в котором он был изначально получен. Результаты выполнения AFI для ПЖ нельзя обработать повторно ни на каком другом инструменте из комплекта Vivid.

Измерения, доступные после полного анализа

После того, как будет закончен полный анализ, в таблицу результатов можно будет перенести такие измерения:

- Систолическое перемещение плоскости кольца трехстворчатого клапана (Tricuspid Annular Plane Systolic Excursion, TAPSE)
- Глобальная пиковая деформация на всей стенке ПЖ определяется как процент от максимального сокращения за весь сердечный цикл для всей стенки миокарда; расчет выполняется относительно конечной диастолической длины
- Глобальная пиковая систолическая деформация на свободной стенке ПЖ определяется как процент от максимального сокращения свободной стенки правого желудочка; расчет выполняется относительно конечной диастолической длины
- Пиковая систолическая деформация, рассчитанная для каждого из сегментов

Применение функции AFI для обработки изображения левого предсердия (ЛП)

Функцию Automated Function Imaging для левого предсердия следует выполнять на сфокусированных на ЛП 4- и 2-камерных проекциях. Важно не допускать укорачивания изображения ЛП.

Перед запуском функции AFI для обработки изображения ЛП

- 'Требования к данным' на *стр. 7-103*
- 'Проекции' на *стр. 7-103*
- 'Рекомендуемые датчики' на *стр. 7-103*
- 'Характеристики изображения' на *стр. 7-104*
- 'Частота сердечных сокращений и циклы' на *стр. 7-104*
- 'Конфигурация инструмента' на *стр. 7-105*
- 'Конфигурируемые элементы управления рабочего процесса' на *стр. 7-105*

Требования к данным

Типы данных

Выполнение функции Automated Function Imaging для левого предсердия возможно только на необработанных данных.

Проекции

AFI для ЛП должна выполняться на сфокусированных на области ЛП апикальных 4-камерных изображениях (A4CH) и апикальных 2-камерных изображениях.

Рекомендуемые датчики

Таблица 7-5: Рекомендованные датчики — AFI для ЛП

	Датчики
Кардиологические исследования	3Sc-RS, M5Sc-RS
Исследования детей	6S-RS, 12S-RS



ВНИМАНИЕ!

AFI для ЛП рекомендуется только для датчиков в Таблица 7-5. Сведения о точности измерения значений продольной деформации, приведенные в документе 'Погрешность измерения' на *стр. 7-218*, были проверены с помощью этих датчиков.

Характеристики изображения

- Рекомендуемая частота кадров — более 40 кадров в секунду. Устройство поддерживает более низкую частоту кадров (37 кадров/с). Более высокие частоты кадров помогают в процессе работы, позволяя достичь удовлетворительного отслеживания пятен. В случае высокой частоты сердечных сокращений рекомендуется использовать большую частоту кадров.
- Должно быть видно все левое предсердие. Если изображение будет перспективно сокращено, измерения окажутся ненадежными.
- Диапазон глубины должен быть таким, чтобы вся интересующая камера сердца (левое предсердие) использовалась полностью.
- Получение изображения должно проводиться без контрастных веществ.

Получение изображения

Создайте исследование, подключите аппарат ЭКГ и добейтесь стабильной электрокардиограммы.

Частота сердечных сокращений и циклы

Создайте исследование, подключите аппарат ЭКГ и добейтесь стабильной электрокардиограммы.

- Если в собранных данных имеется более одного цикла сердцебиения, анализ по умолчанию будет проводиться на данных, отвечающих второму с конца циклу сердцебиения, если только не выбрать другой цикл до начала процесса AFI.
- Система должна быть настроена таким образом, чтобы сохранять 100 мс до и после каждого сердечного сокращения.

Конфигурация инструмента

Некоторые из элементов управления AFI и аналитических настроек допускают регулирование.

Чтобы попасть в меню конфигурации, нажмите на **Utility/Config** (Утилита/Конфигурация) на сенсорной панели, выберите категорию **Meas/Text** (Изм/Текст) и подгруппу **Advanced Quantification** (Расширенный количественный анализ).

Выберите **AFI LA** для конфигурации инструмента AFI, предназначенного для анализа левого предсердия.

Конфигурируемые элементы управления рабочего процесса

- Autoprocessing timeout (Время ожидания автообработки) — время, в течение которого оператор должен удерживать трекбол неподвижным, предшествующее автоматическому запуску отслеживания.
- YoYo (Частич.прокр.) — чтобы облегчить процедуру корректировки исследуемой области, можно выбрать определенное количество кадров, на которое ИО можно будет прокручивать назад и вперед, начиная с определенного кадра.
- EF reminder (Напоминание о ФВ) — выберите опцию «Yes» (Да) для отображения напоминания о необходимости просмотра ФВ при проведении анализа в апикальных 4-камерной и 2-камерной проекциях (A4CH и A2CH). Просмотр ФВ обязателен для регистрации значений ФВ в рабочей таблице при использовании функции AFI для анализа левого предсердия.

Запуск AFI для ЛП

- 'Запуск AFI для ЛП' на *стр. 7-106*
- 'Перемещение внутри инструмента' на *стр. 7-107*
- 'Отслеживание' на *стр. 7-109*
- 'Настройка ИО' на *стр. 7-110*
- 'Общие замечания по ИО' на *стр. 7-110*
- 'Корректировка ИО' на *стр. 7-110*
- 'Создание новой ИО' на *стр. 7-111*
- 'Выбор правильного кадра' на *стр. 7-111*
- 'Создание новой ИО' на *стр. 7-112*
- 'Рекомендации для оптимального размещения ИО' на *стр. 7-113*
- 'Проверка результатов' на *стр. 7-114*
- 'Время PreA' на *стр. 7-115*
- 'Компоновка представления фракции опорожнения' на *стр. 7-116*
- 'Закрытие функции AFI для обработки изображения ЛП' на *стр. 7-116*

Запуск AFI для ЛП

- Откройте исследование, для которого требуется выполнить анализ AFI LA, и выберите одно из изображений ЛП в апикальной проекции, которое требуется использовать для анализа.
- Нажмите **Measure** (Измерить) на панели управления и выберите **AFI LA**. Инструмент начнет работать с этапа Select View (Выбор проекции). Если имеются данные по нескольким циклам сердцебиения, можно воспользоваться ползунком **Cycle** (Цикл), чтобы выбрать, в каком именно цикле будут выполняться измерения.

Перемещение внутри инструмента

Выполните анализ, соблюдая появляющиеся на экране указания (см. Рис. 7-29).

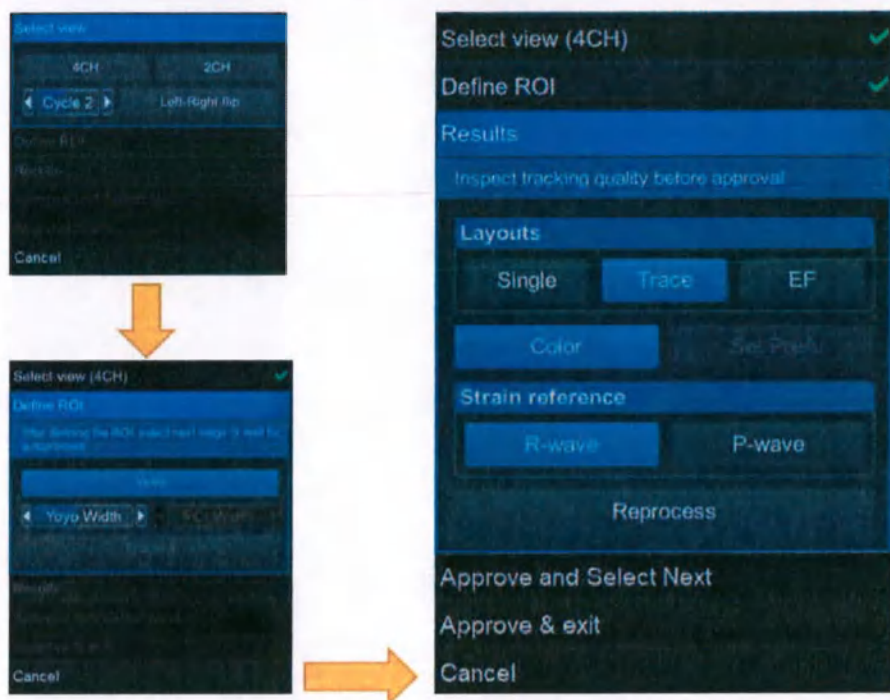


Рис. 7-29. Типичное меню рабочего процесса AFI LA

Меню Workflow (Рабочий процесс) (или поэтапное меню) располагается в правой части инструмента. Оно включает ряд этапов, которые пользователь должен пройти по порядку. Можно возвращаться на ранее выполненные этапы. Чтобы перейти к любому из доступных этапов, нажмите на его название. Этапы, недоступные из заданного состояния инструмента, выделены серым цветом.

В анализе AFI для левого предсердия выделяют следующие этапы:

- Select View (Выбор проекции) — пользователь указывает, какая проекция будет анализироваться инструментом.
- Define ROI (Определение ИО) — обводится ИО, в которой будет проводиться отслеживание пятен.
- Results (Результаты) — изучение результатов анализа.

Перемещение внутри инструмента (продолжение)

Большинство этапов требуют взаимодействия с пользователем, и подсказки относительно ожидаемых действий даются под заголовком этапа.

- Если этап обозначен , это означает, что он завершен, и на этом этапе инструмента больше ничего не нужно делать.
- Нажмите на кнопку  (Сброс), чтобы сбросить этап и удалить всю введенную пользователем информацию для данного этапа.

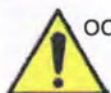
Если опция **Approve and Select Next** (Подтвердить и выбрать следующую) активна, нажмите на нее, чтобы вернуться к этапу «Select View» (Выбор проекции) и провести анализ для другой проекции.

Если соответствующая опция активна, нажмите **Approve & Exit** (Подтвердить и выйти), чтобы утвердить результаты анализа и сохранить просмотренные измерения в таблицу. См. 'Измерения, доступные после полного анализа' на стр. 7-120, где показан список сохраненных измерений после выполнения AFI для ЛП.

В любой момент можно нажать **Cancel** (Отмена) и выйти из инструмента без сохранения анализа.

Отслеживание

Точность измерений, получаемых с помощью инструмента AFI, зависит от качества отслеживания.



ОСТОРОЖНО!

Плохое качество отслеживания может привести к неправильным результатам измерений.

Плохое качество отслеживания может быть обусловлено разными причинами. Наиболее распространенными причинами являются:

- Неправильное размещение точек основания при определении ИО. Если базальные точки расположены слишком далеко от области кольца, сегменты ИО возле основания кольца не будут перемещаться вместе с вложенным двухмерным изображением на протяжении всего сердечного цикла.
- Неправильное размещение точки купола предсердия при определении ИО. Ее следует расположить так, чтобы получающаяся в результате ИО охватывала преимущественно миокард. Если точка купола предсердия расположена слишком глубоко, ИО будет охватывать в основном эпикард, что приведет к плохой трассировке.
- Слишком узкая ИО. Чрезмерное сужение ИО приведет к плохой трассировке из-за недостатка данных о ткани в ИО.

Проверьте ИО трассировки внимательно и убедитесь, что центральная линия на каждом участке перемещается вместе с соответствующим 2D изображением. Используйте различные форматы представления результатов для исследования качества отслеживания (например, однооконный формат).

При исследовании качества отслеживания может помочь следующее:

- Выключите наложение цвета, нажав кнопку **Color** (Цвет).
- Для уменьшения скорости воспроизведения воспользуйтесь ползунком **Speed** (Скорость) или поворотным регулятором на сенсорной панели
- Используйте компоновку *Single layout* (Одно окно), чтобы иметь возможность рассмотреть динамическую сетку в более крупном масштабе (в особенности в трудных случаях).

Если надо улучшить отслеживание отдельных областей, можно изменить ИО или создать новую ИО.

Настройка ИО

Если ИО не является оптимальной по причине плохого отслеживания, пользователь может либо отрегулировать ИО, либо создать новую ИО, как описано ниже.

Общие замечания по ИО

Расчеты, выполняемые по отслеживаемой ИО, направлены на поиск продольной деформации вдоль сердечной мышцы от основания до купола предсердия. Для анализа AFI левого предсердия в расчетах предполагается, что желудочек имеет подковообразную форму.



Если ИО не имеет форму подковы, расчетные измерения могут быть неточными.

Корректировка ИО

На этапе Define ROI (Определение ИО) можно выполнить следующие действия:

- Отрегулируйте ширину ИО, нажав на ползунок **ROI Width** (Ширина ИО), или воспользуйтесь поворотным регулятором на сенсорной панели.
- Нажмите и перетащите (или нажмите, переместите мышью и отпустите кнопку) эндокардиальную часть ИО. Редактирование эндокарда изменяет всю ИО (см. Рис. 7-30, верхняя часть).
- Нажмите и перетащите (или нажмите, переместите мышью и отпустите кнопку) точки привязки в эпикардиальной ИО (высвечиваются красным при наведении курсора мыши). Редактирование эпикарда изменяет только эпикардиальную часть (см. Рис. 7-30, нижняя часть).

Пиктограмма в верхнем правом углу экрана указывает на основное свойство хорошей ИО для текущей проекции, которую анализирует пользователь.

Корректировка ИО (продолжение)

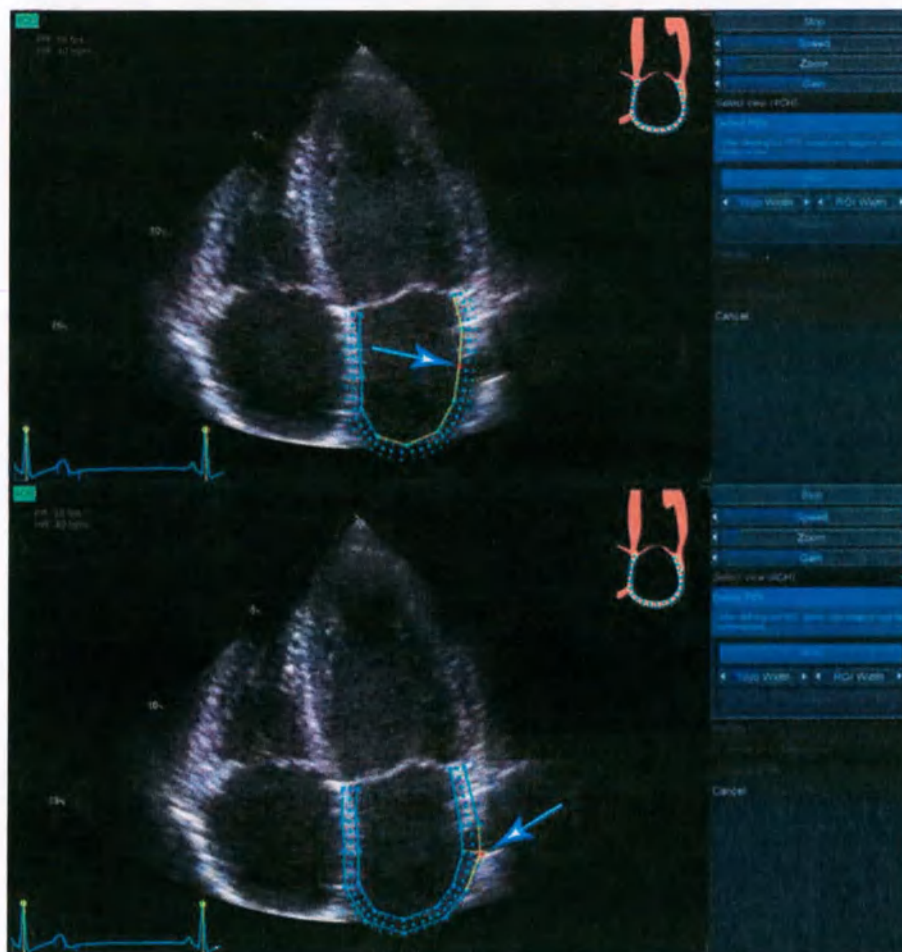


Рис. 7-30. Опции редактирования ИО

Создание новой ИО

Выбор правильного кадра

Система автоматически отобразит кадр, где, как правило, хорошо видна граница эндокарда. Чтобы использовать другой кадр, на этапе **Define ROI** (Определение ИО) остановите воспроизведение нажатием «Stop» (Стоп). Используйте ползунок **Frame** (Кадр) или поворотный регулятор на сенсорной панели, чтобы выбрать другой кадр для определения ИО.

Создание новой ИО

На этапе Define ROI (Определение ИО) используйте кнопку Reset (Сброс)  для сброса предыдущей ИО.

Теперь инструмент AFI предложит разместить три ориентира. Следите за тем, чтобы расположить ориентиры в нужном месте в соответствии с подсказками, которые отображаются рядом с курсором мыши.

После размещения третьего ориентира создается ИО, которую можно при желании редактировать (Рис. 7-31).

ПРИМЕЧАНИЕ: При необходимости изменения ИО всегда вносите изменения сразу после ее появления на экране, перед тем как начнется автоматическая обработка ИО.

ПРИМЕЧАНИЕ: Автоматическая обработка ИО начнется после указанной задержки, которую можно настроить (в опции **Config** (Конфигурирование)).

ПРИМЕЧАНИЕ: Для облегчения поиска правильного положения ориентиров включается функция Yo-yo (Йо-йо).

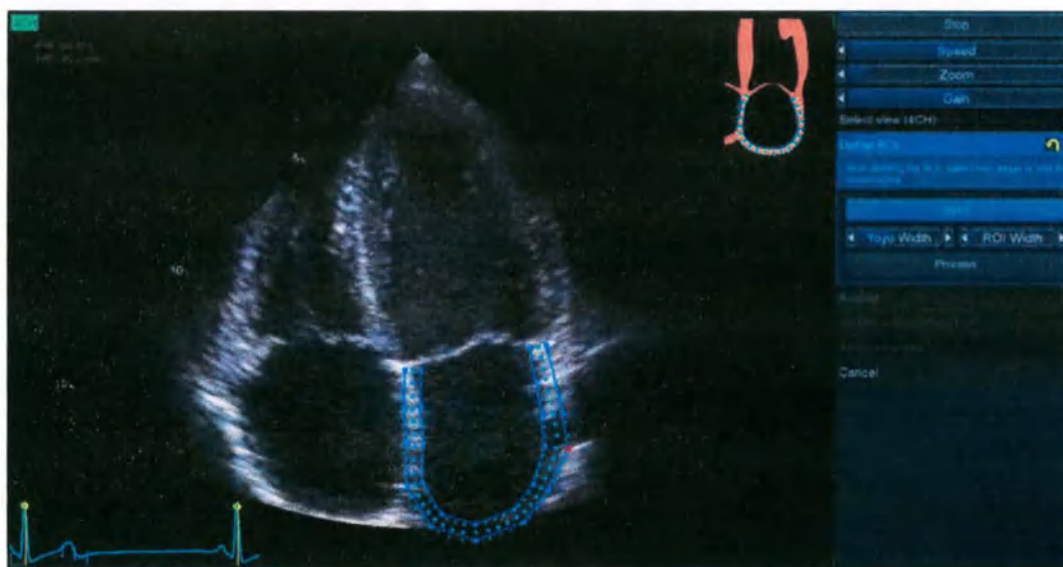
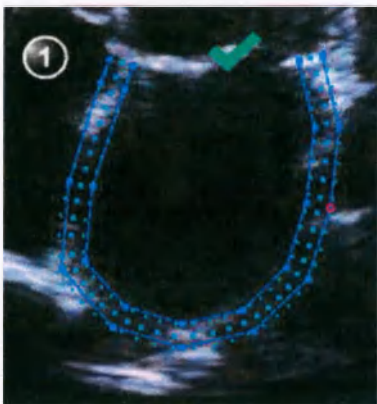
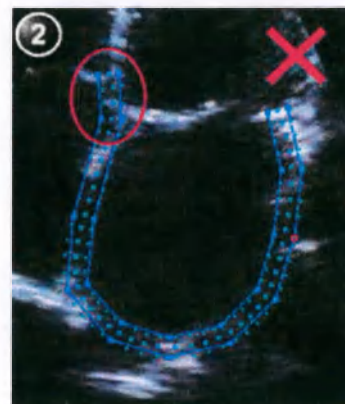
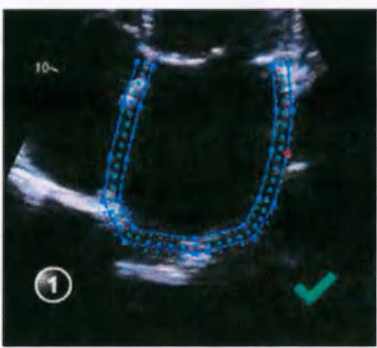
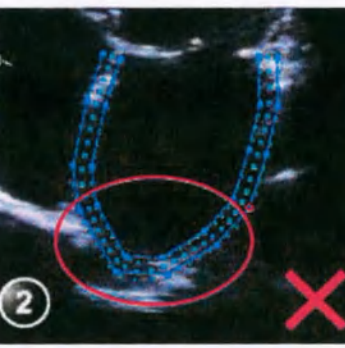


Рис. 7-31. Выбор ИО (исследуемой области)

Рекомендации для оптимального размещения ИО

Правильное определение ИО необходимо для получения хорошего отслеживания. Если не соблюдать правила размещения ИО, точность работы инструмента может снизиться. См. случаи использования ниже для поиска общих ошибок.

Основание	Правильно	Неправильно
- ИО должна быть ограничена плоскостью митрального клапана сверху. - ИО выступает за пределы плоскости митрального клапана.		

Купол предсердия	Правильно	Неправильно
- Правильная форма в куполе предсердия. - ИО в области купола предсердия слишком остроугольная.		

Проверка результатов

Завершив трассировку, система представляет динамическое отображение отслеженной ИО, чтобы можно было провести валидацию трассировки и проверку результатов.

Этот экран содержит следующие окна результатов:

- Отслеживаемая ИО: динамическое отображение отслеживаемой ИО, используемой для проверки отслеживания. На отслеженную ИО накладывается текстура, в которой растяжение показано синим цветом, а сжатие — красным. Для включения и отключения наложения текстуры используется кнопка «Color» (Цвет).
- Кривая деформации — статическое отображение кривых изменения общей деформации с течением времени.
- Измерения: значения деформации в левом предсердии во время трех фаз цикла ЛП: деформация резервуара (S_R), деформация подводящих путей (S_CD) и деформация сжатия (S_CT), а также максимальный объем ЛП в исследуемой проекции. Максимальный объем ЛП для проекций 4CH и 2CH отображается как LAVmax 4CH и LAVmax 2CH соответственно.

ПРИМЕЧАНИЕ: Нажатие на опции S_R, S_CD или S_CT в меню Measurement (Измерение) показывает соответствующую пару значений (деформация, время) на кривой деформации при помощи двойной красной стрелки.

ПРИМЕЧАНИЕ: Нулевая точка отсчета для деформации выбирается либо в начале R-зубца (по умолчанию), либо в начале P-зубца. Эту опцию можно настроить в меню этапа, выбрав кнопку R-wave (R-зубец) или P-wave (P-зубец) в параметре Strain reference (Точка отсчета для деформации).

ПРИМЕЧАНИЕ: После завершения обработки во второй проекции система отображает результаты в формате Biplane (Двухплоскостной) по умолчанию; формат включает отслеженную ИО и кривые деформации для каждой проекции.

Время PreA

PreA, или время до начала сокращения левого предсердия, автоматически рассчитывается по кривой изменения объема ЛП в цикле сокращения ЛП в целом. Однако пользователь может изменить это время, нажав на кнопку Stop (Остановка), и воспользовавшись ползунком кадров для выбора желаемого кадра желаемого времени в качестве PreA, после чего нажать на кнопку Set PreA (Задать PreA). Можно также передвинуть маркер PreA на кривой ЭКГ. Если задать новое время для параметра PreA, изменятся PreA-зависимые измерения для ЛП: S_CD, S_CT и LAVPreaA.

Компоновка представления фракции опорожнения

На экране результатов каждой проекции есть также компоновка для представления фракции опорожнения (Emptying Fraction, EF). При такой компоновке система отображает контуры эндокарда ЛП, автоматически полученные в моменты достижения максимального и минимального объема и используемые для расчета фракции опорожнения ЛП (LAEF), объема опорожнения ЛП (LAEV), максимального объема ЛП (LAVmax), минимального объема ЛП и объема ЛП в момент PreA (LAVpreA).

ПРИМЕЧАНИЕ: Максимальный и минимальный объемы вычисляются в моменты, близкие к временам, соответствующим кадрам конца систолы ЛЖ и конца диастолы ЛЖ, соответственно.

ПРИМЕЧАНИЕ: Если пользователь не открывает компоновку EF при обработке каждой проекции, измерения EF, сгенерированные в инструменте AFI, не будут считаться валидированными пользователем. Следовательно, они не будут перенесены в рабочую таблицу.

Заккрытие функции AFI для обработки изображения ЛП

На этапе результатов оператор может нажать кнопку **Approve & Exit** (Подтвердить и выйти). Поведение модуля зависит от количества проанализированных проекций:

- Если проанализирована только одна проекция, инструмент откроет компоновку Trace (Трассировка) для обработанной проекции и предложит оператору сохранить результаты. При выборе **Yes** (Да) измерения передаются в рабочую таблицу, и создается файл результатов со снимком экрана Trace (Трассировка). См. также раздел 'Повторная обработка данных' на стр. 7-119.
- Если проанализированы обе проекции, инструмент перейдет в формат Biplane (Двухплоскостной) и предложит оператору сохранить результаты. При выборе **Yes** (Да) измерения передаются в рабочую таблицу, и создается файл результатов со снимком экрана Biplane (Двухплоскостной). См. также раздел 'Повторная обработка данных' на стр. 7-119.

Вернитесь к началу, см. раздел 'Применение функции AFI для обработки изображения левого предсердия (ЛП)' на стр. 7-102.

**По завершении применения функции AFI для обработки изображения
ЛП**

- 'Результаты выполненного анализа' на *стр. 7-118*
- 'О результатах' на *стр. 7-118*
- 'Повторная обработка данных' на *стр. 7-119*
- 'Измерения, доступные после полного анализа' на *стр. 7-120*

Результаты выполненного анализа

Завершенный анализ AFI для левого предсердия — это двухпроекционный анализ, который можно сохранить в файле результатов.

Соответствующие данные по деформации стенки левого предсердия на каждой фазе цикла ЛП можно просмотреть на экране этапа *Results* (Результаты).

Фракция опорожнения и все соответствующие объемы отображаются в таблице *Measurement* (Измерение).

О результатах

Имейте в виду следующее:

- Все показанные результаты (кривые и значения) основаны на графике деформации с компенсацией смещения. В течение цикла выполняется линейная компенсация любой погрешности. Если компенсация смещения слишком высокая, пользователь увидит предупреждающее сообщение.
- Ни одно из значений, отображаемых на каком-либо экране результатов, не переносится в рабочую таблицу, если не нажать кнопку «Approve and Select Next» (Подтвердить и выбрать следующую) и в заключение кнопку «Approve & Exit» (Подтвердить и выйти).

Повторная обработка данных

Данные сохраненного анализа AFI для ЛП можно обрабатывать повторно.

ПРИМЕЧАНИЕ: При повторной обработке, если оператор решает сохранить результаты, эти результаты будут обрабатываться как новый анализ с новыми измерениями в рабочей таблице и новой миниатюрой в буфере обмена.

- Дважды нажмите на миниатюру, отображающую этап Results (Результаты) для AFI LA.
- Запустите **AFI LA**. Инструмент перейдет к этапу результатов. Можно выбрать повторную обработку уже проанализированной проекции или изменить ИО.

ПРИМЕЧАНИЕ: Файл результатов можно повторно обработать только с помощью того инструмента AFI, в котором он был изначально получен. Результаты выполнения AFI для ЛП нельзя обработать повторно ни на каком другом инструменте из комплекта Vivid.

Измерения, доступные после полного анализа

Все измерения деформации рассчитываются как разность двух измерений на кривой деформации, при этом кривая деформации определяется как процент сокращения всей стенки миокарда относительно длины либо в момент начала R-зубца, либо в момент начала P-зубца. После того, как будет закончен полный анализ, в таблицу результатов можно будет перенести такие измерения:

- Отнесенные к началу R- или P-зубца значения деформации в левом предсердии на этапе накопления в каждой проекции. Определяются как разность значений деформации в конце и в начале фазы накопления.
- Отнесенные к началу R- или P-зубца значения деформации в левом предсердии на этапе проведения в каждой проекции. Определяются как разность значений деформации в конце и в начале фазы проведения.
- Отнесенные к началу R- или P-зубца значения деформации в левом предсердии на этапе сокращения в каждой проекции. Определяются как разность значений деформации в конце и в начале фазы сокращения.
- Фракция и объем опорожнения левого предсердия для каждой проекции.
- Минимальный и максимальный объемы левого предсердия для каждой проекции, а также объем в момент времени PreA.

Измерения с помощью инструмента AutoEF для левого желудочка (AutoEF 3.0, функция Easy AutoEF)

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, работающий на основе алгоритма отслеживания зернистости в режиме 2D, который обеспечивает отслеживание и расчет степени деформации миокарда по данным распознавания деформации на двумерных серошкальных кинопетлях.

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. После подтверждения все значения сохраняются в рабочей таблице.



ВНИМАНИЕ!

AutoEF рекомендуется только для датчиков, указанных в Таблица 7-6. Функция Easy AutoEF доступна только для трансторакальных эхографических датчиков при исследовании взрослых. Погрешности измерения с помощью функции 2D Auto EF приведены в 'Погрешность измерения' на *стр. 7-218* и проверены для указанных датчиков.

Таблица 7-6: Рекомендуемые датчики — AutoEF

	Датчики
Кардиологические исследования	M5Sc-RS, 3SC-RS
Исследование детей	6S-RS, 12S-RS

Получение изображения

Получение данных с ЭКГ и сохраненные файлы

1. Создайте исследование, подключите аппарат ЭКГ и добейтесь стабильной электрокардиограммы.
2. Получите 2D-кинопетли в оттенках серого в виде Apical 4 chamber (Апикальный 4-камерный) и Apical 2 chamber (Апикальный 2-камерный).

Получение данных без ЭКГ

1. Создайте исследование взрослых с применением трансторакальных эхографических датчиков (ТТЭ), начните сканирование.
2. Получите и сохраните двухмерные серошальные кинопетли в апикальной 4-камерной проекции или апикальной 2-камерной проекции продолжительностью не менее 3 секунд.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Для запуска функции «AutoEF without ECG» (AutoEF без ЭКГ) требуется активировать ключи опции «AutoEFwoECG» (Автоматическое измерение фракции без ЭКГ).

Требования к получению изображений

- Рекомендуемая частота кадров — более 40 кадров в секунду. Более низкие частоты кадров приемлемы для устройства (37 кадров в секунду для необработанных данных, 30 кадров в секунду для DICOM). Более высокие частоты кадров помогают в процессе работы, позволяя достичь удовлетворительного отслеживания пятен. В случае высокой частоты сердечных сокращений рекомендуется использовать большую частоту кадров.
- Система должна быть настроена таким образом, чтобы сохранять 100 мс до и после каждого сердечного сокращения.
- При получении нескольких сердечных сокращений по умолчанию будет выполнен анализ предпоследнего сокращения.
- Миокард должен быть виден полностью.
- Значение глубины должно быть таким, чтобы левый желудочек отображался полностью.
- Получение изображения должно проводиться без контрастных веществ.
- Миокард не должен быть укорочен на записи.
- Рабочий процесс в одно нажатие (доступен только с функцией Easy AutoEF) можно применять только для изображений с необработанными данными, которые были получены с помощью трансторакальных эхографических датчиков для взрослых с получением ЭКГ.
- В рамках получения изображений должны создаваться стандартные 2-камерные (2CH) или 4-камерные проекции (4CH).

Дополнительные требования для AutoEF при отключенном оборудовании для получения ЭКГ

- Функция «AutoEF without ECG» (AutoEF без ЭКГ) доступна только для выполнения исследований взрослых с применением трансторакальных эхографических датчиков с необработанными данными.
- Для использования функции «AutoEF without ECG» (AutoEF без ЭКГ) продолжительность данных должна составлять не менее 3 секунд для возможности обнаружения циклических сведений.
- Для работы функции «AutoEF without ECG» (AutoEF без ЭКГ) полученные данные должны отображать стабильный синусовый ритм.
- Во время получения данных левый желудочек не должен смещаться.
- Любые эпизодические артефакты (например, затемнение в легком) в записи ухудшат качество результатов.
- Ключи опций **Easy AutoEF/AutoEFwoECG** (Автоматическое измерение фракции без ЭКГ) должны быть активированы.

ПРИМЕЧАНИЕ: Точность работы функции «AutoEF without ECG» (Автоматическое измерение фракции без ЭКГ) в сравнении с автоматическим измерением фракции с ЭКГ описана в разделе «AutoEF в 2D-режиме при работе с изображениями с необработанными данными, которые были получены с помощью трансторакальных эхографических датчиков для взрослых без ЭКГ» таблицы в конце 'Погрешность измерения' на стр. 7-218. Точность AutoEF при редактировании вручную описана в разделе «Auto EF в 2D-режиме». В разделе таблицы с названием «AutoEF в 2D-режиме при работе с изображениями с необработанными данными, которые были получены с помощью трансторакальных эхографических датчиков для взрослых с ЭКГ» есть столбец, в котором указана точность без корректировки (в пределах 95 % доверительного интервала) в сравнении с точностью при редактировании вручную.

Запуск процедуры AutoEF

Запуск AutoEF в режиме реального времени

1. Создайте исследование и начните сканирование с использованием оборудования для получения ЭКГ или без него.
2. Получите двухмерное серошкальное изображение в 4-камерной проекции или 2-камерной проекции.
3. Выберите *AutoEF* (Автоматизированное измерение фракции выброса) в меню *Measure* (Измерить) или на сенсорной панели.

ПРИМЕЧАНИЕ: Для запуска функции «*AutoEF without storing files*» (*AutoEF* без сохранения файлов) ключи опций **Easy AutoEF** и **AutoEFwoECG** (Автоматическое измерение фракции без ЭКГ) должны быть активированы. Система автоматически позволит пользователю выполнить анализ одной проекции (4-камерной или 2-камерной). Для объединения обеих проекций запустите функцию *AutoEF* из сохраненных файлов.

Запуск AutoEF из сохраненных файлов

1. Откройте одно из сохраненных апикальных изображений и нажмите клавишу **Measure** (Измерить).
2. Выберите *AutoEF* (Автоматизированное измерение фракции выброса) в меню *Measure* (Измерить) или на сенсорной панели.

Если во время получения данных была включена функция View Recognition (Распознавание проекции), система попытается выявить подходящую пару апикальных проекций для анализа. Если эта операция завершится успешно и будет доступен рабочий процесс в одно нажатие, произойдет запуск инструмента и переход на экран результатов. Если рабочий процесс в одно нажатие невозможен, запуск инструмента будет выполнен с этапа *Define ROI* (Определение ИО) с использованием выбранной апикальной проекции. При отсутствии подходящей пары апикальных проекций инструмент начнет работу с этапа *Select View* (Выбор проекции). (См. рисунок 7-32.)

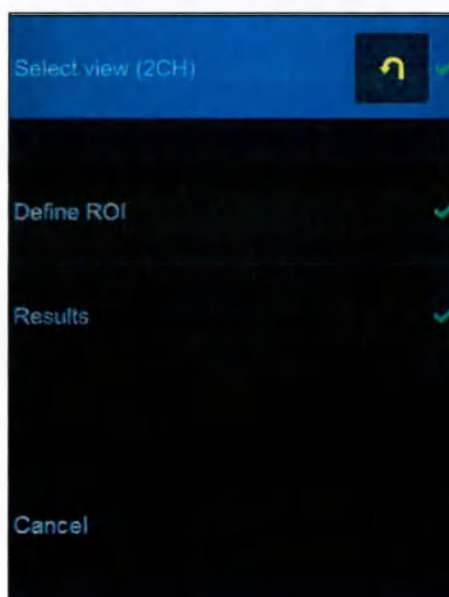


Рис. 7-32. Этап выбора проекции

AutoEF в проекции A4CH (проекция получены с помощью функции распознавания проекций).

Если включен рабочий процесс в одно нажатие (доступен только для функции Easy AutoEF), инструмент автоматически перейдет в окно просмотра результатов, где будут отображены объединенные результаты для всех проекций (если доступно). Однако если в окне результатов нажать на любую проекцию, инструмент выполнит навигацию между этапами анализа AutoEF. Рабочий процесс в одно нажатие доступен только для изображений с необработанными данными, полученных с помощью трансторакальных эхографических датчиков при исследовании взрослых.

1. При нахождении на этапе *Find the A4CH view*:

Убедитесь, что верна аннотация к проекции, отображаемая в верхнем левом углу экрана. Если это не так:

- либо нажмите кнопку этапа **Select View** (Выбор проекции), чтобы изменить аннотацию к нужной проекции и продолжить анализ данного изображения,
- либо щелкните на изображении A4CH в буфере обмена. Это отменит анализ текущей кинопетли и заменит его на тот, который выбран из буфера обмена. Инструмент начнет работу с этапа *Select view* (Выбор проекции), которая должна иметь аннотацию A4CH.

Следите за левой/правой ориентацией изображения: визуально сравните названия стенок ЛЖ с данными изображения. При неверной ориентации изображения:

- вернитесь к этапу *Select view* (Выбор проекции);
- нажмите **Left-Right Flip** (Отражение слева направо);
- проверьте проекцию, повторно аннотировав ее как A4CH.

AutoEF в проекции A4CH (проекция получены с помощью функции распознавания проекций). (продолжение)

ПРИМЕЧАНИЕ:

Или же, можно выйти из функции AutoEF, инвертировать изображение и снова запустить AutoEF.

2. При входе в этап *Define ROI* (Определение ИО) граница эндокарда генерируется автоматически. Эндокардиальную границу можно отредактировать, нажав и перетаскивая точки в контуре. См. раздел 'Настройка ИО' на стр. 7-55.
3. Когда созданная таким образом граница эндокарда окажется удовлетворительной, остановите курсор и подождите запуска автоматической обработки либо нажмите кнопку **Process** (Обработать). Система выполнит трассировку эндокарда во времени. По завершении она перейдет к просмотру результатов на экране *EF result* (Результаты измерения ФВ). Отслеженную границу эндокарда необходимо визуально контролировать и валидировать, как описано ниже.

Результаты измерения ФВ

Откроется этап *Results* (Результаты) с многокадровым экраном результатов измерения ФВ.

- Текущая кинопетля располагается слева. Зеленой пунктирной линией обозначаются внутренние границы камеры. Если система определит, что качество отслеживания границы эндокарда низкое, соответствующие участки границы автоматически выделяются красным цветом.
- Максимальный (конечно-диастолический) объем и минимальный (конечно-систолический) объем располагаются справа.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Нажмите **Go to ED** (Перейти к КД) или **Go to ES** (Перейти к КС) для отображения конечно-диастолического и конечно-систолического кадров.

- В таблице справа обобщаются показатели конечно-диастолического объема (КДО), конечно-систолического объема (КСО), фракции выброса (ФВ) и результаты для каждой проекции.

Проверка отслеживания

- Проверьте отслеженную границу эндокарда в конце систолы и в конце диастолы.
- Если результаты отслеживания выглядят верными, можно нажать **Approve and Exit** (Подтвердить и выйти), чтобы выйти из инструмента и сохранить значения в рабочей таблице для использования в отчете, или можно продолжить работу, нажав **Approve and next view** (Подтвердить и выбрать следующую).

Корректировка отслеживания

Если результаты отслеживания эндокарда нуждаются в корректировке, можно выполнить следующие действия:

- Если необходимо выбрать другие кадры, соответствующие концу систолы и концу диастолы, нажмите **2CH** (Две камеры) или **4CH** (Четыре камеры) и воспользуйтесь элементами управления **ES frame** (КС-кадр) и **ED frame** (КД-кадр).
- Отредактируйте смещенные точки на контуре границы эндокарда, как описано в разделе 'Корректировка трассировки границы эндокарда' на *стр. 7-132*.
- Создайте новый контур границы эндокарда (см. раздел 'Чтобы создать новый контур границы эндокарда' на *стр. 7-133*).

Возможные причины плохого качества отслеживания:

- Неправильное расположение базальных точек при задании границы. Если базальные точки расположены слишком далеко от области кольца, границы возле основания кольца не будут перемещаться вместе с нижележащим двухмерным изображением на протяжении 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.

Корректировка контура границы эндокарда

Если автоматическое обнаружение границы эндокарда не оптимально, то можно либо скорректировать контур, либо создать новый контур, как описано ниже.

ПРИМЕЧАНИЕ: Автоматическое определение границ эндокарда основывается на работе алгоритма сегментации AI (доступно только с функцией Easy AutoEF) и применяется только к изображениям с необработанными данными, которые были получены с помощью трансторакальных эхографических датчиков для взрослых. Этот алгоритм был обучен, проверен и подтвержден на необработанных изображениях, полученных при кардиологических исследованиях взрослых пациентов с помощью трансторакальных эхографических датчиков. Учитывайте, что в случае выпуклости перегородки автоматически определенная исследуемая область пройдет через выпуклость. Кроме того, при использовании неотредактированной границы автоматически определенной исследуемой области, в случаях с выпуклостью перегородки может произойти перерасчет объема, в отличие от трассировки вручную. Точность определения исследуемой области автоматически, в отличие от определения вручную, представлена в 'Погрешность измерения' на стр. 7-218 как «точность без корректировки». Используемый набор данных содержит записи случаев с выпуклостью перегородки и без нее.



ОСТОРОЖНО!

Плохое качество отслеживания может привести к неправильным результатам измерений. Определенную автоматически границу эндокарда нужно визуально контролировать и валидировать.

Корректировка трассировки границы эндокарда

- Перейдите на этап «Define ROI» (Определение ИО).
- Для коррекции трассировочной кривой на границе эндокарда наведите на нее курсор, выберите точку привязки и перетащите эту точку в нужное место. Форма трассировочной кривой на границе эндокарда изменится соответствующим образом.

В правом верхнем углу экрана находится пиктограмма, на которой представлены основные черты правильной исследуемой области при использовании функции AutoEF.

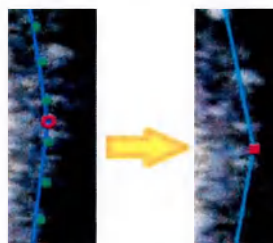


Рис. 7-33. Перемещение точки привязки на трассировочной кривой

Чтобы создать новый контур границы эндокарда

Система автоматически отобразит кадр, где, как правило, хорошо видна граница эндокарда. Чтобы использовать другой кадр, на этапе определения ИО остановите воспроизведение нажатием кнопки «Stop» (Стоп). Затем с помощью ползунка Frame (Кадр) (или поворотного регулятора) выберите другой кадр для определения границы эндокарда.

Чтобы создать новую автоматическую границу эндокарда, нажмите символ этапа Reset (Сброс) . Автоматическая сегментация будет перезапущена.

Иногда автоматическому алгоритму выявления границы эндокарда не удастся правильно определить соответствующий контур. В этом случае используется альтернативный выбор по 3 точкам.

Чтобы создать границу эндокарда этим способом, на этапе *Define ROI* (Определение ИО) нажмите кнопку **3-Click** (3 щелчка). Теперь инструмент AutoEF предложит выбрать щелчками 3 ориентира. Размещая эти точки, следуйте указаниям на экране.

После выбора третьего ориентира создается граница эндокарда, которую можно при желании редактировать, как и автоматически полученную границу эндокарда.

ПРИМЕЧАНИЕ: При необходимости изменения границы эндокарда всегда вносите изменения сразу после ее появления на экране, перед тем как начнется автоматическая обработка.

ПРИМЕЧАНИЕ: Время начала автоматической обработки можно настроить на панели *Config* (Конфигурация).

ПРИМЕЧАНИЕ: Для облегчения поиска правильного положения точек включается функция *Yo-yo* (Йо-йо).

Просмотр результатов при использовании рабочего процесса в одно нажатие

При использовании рабочего процесса в одно нажатие (доступен только для функции Easy AutoEF) перед подтверждением необходимо проверить несколько автоматически обрабатываемых элементов. На экране результатов AutoEF (см. 'Экран результатов AutoEF с результатами двухплоскостного режима (BiP)' на *стр. 7-136*) можно проверить следующие элементы.

Предмет проверки	Метод проверки	Способ устранения ошибок
Правильность этикеток проекций	Убедитесь, что изображения в В-режиме соотносятся с соответствующими этикетками проекций (можно просмотреть в верхнем левом углу каждого изображения).	Дважды нажмите на значок В-режима, который не соответствует этикетке проекции. Затем в меню нажмите на этап <i>Select View</i> (Выбор проекции) и выберите новое изображение из буфера обмена. Продолжите рабочий процесс с новым изображением.
Правильность конечно-диастолического и конечно-систолического кадров	Проверьте, что на конечно-диастолическом и конечно-систолическом кадрах отображается наибольший и наименьший объем левого желудочка, как видно в В-режиме.	Дважды щелкните по значку В-режима, с которым связана ошибка, или нажмите кнопку «2CH/4CH». Отрегулируйте конечно-диастолический и конечно-систолический кадры с помощью ползунков для перемещения кадров с правой стороны меню или перетаскив маркеры конца диастолы/конца систолы в нижнюю левую часть ЭКГ. Нажмите Biplane Review (Двухплоскостной просмотр), чтобы вернуться на экран с отображением обеих проекций в режиме конечно-диастолического и конечно-систолического кадров.

Предмет проверки	Метод проверки	Способ устранения ошибок
Правильность отслеживания (и, следовательно, правильность исследуемой области и получаемой фракции выброса)	Для каждого изображения в В-режиме проверьте, что анатомия границы эндокарда в соответствии с этими изображениями на конечно-диастолическом и конечно-систолическом кадрах является правильной.	Нажмите 2СН , чтобы отредактировать границу двух камер и 4СН , чтобы отредактировать границу четырех камер. Отрегулируйте исследуемую область на двух изображениях, упомянутых выше. Нажмите Biplane Review (Двухплоскостной просмотр), чтобы вернуться на экран с отображением обеих проекций в режиме конечно-диастолического/ конечно-систолического кадров.

Просмотр результатов при использовании рабочего процесса в одно нажатие (продолжение)

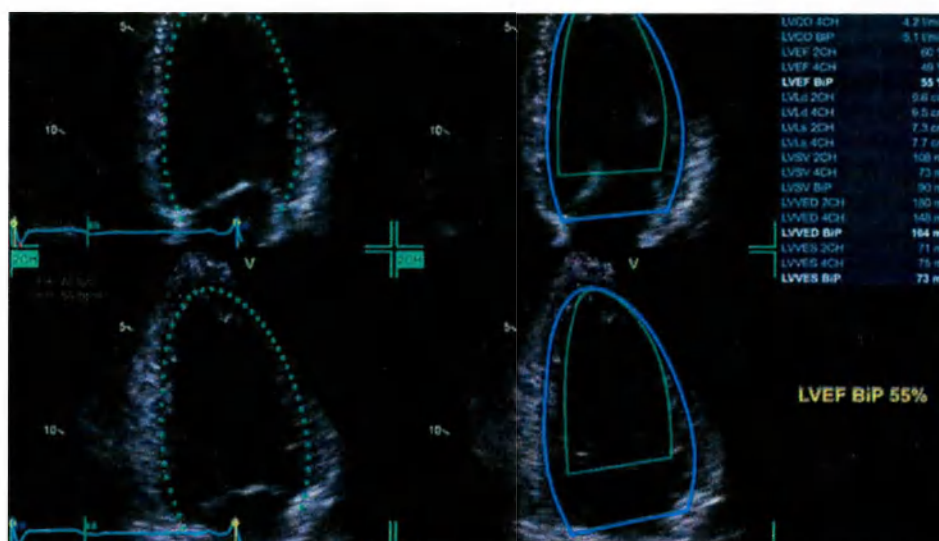


Рис. 7-34. Экран результатов AutoEF с результатами двухплоскостного режима (BiP)

Устранение неисправностей

Неисправность	Причина	Решение
Значение фракции выброса в режиме BiP не отображается на экране результатов.	В инструмент AutoEF встроена проверка согласованности между значениями фракции выброса для каждой проекции. Если результат измерения фракции выброса отдельной проекции не совместим с остальными, значение фракции выброса в режиме BiP отображаться не будет.	Проверьте, что по отношению к стенкам желудочка границы располагаются правильно. Если значение фракции выброса в режиме BiP по-прежнему не отображается, одна или обе записи могут быть сокращены. Попробуйте использовать другие записи (при наличии) или получите новые.

Выход из режима AutoEF

В любое время инструмент можно отменить, нажав кнопку **Cancel** (Отмена). Модуль закроется, и все не сохраненные данные будут потеряны.

На этапе Results (Результаты) оператор может нажать кнопку Approve and Exit (Подтвердить и выйти). При нажатии этой кнопки измерения передаются в рабочую таблицу, а файл результатов со снимком экрана сохраняется в буфер обмена. См. также 'Повторная обработка данных' на стр. 7-75.

Повторная обработка данных

Данные сохраненного анализа AutoEF можно обрабатывать.

ПРИМЕЧАНИЕ: При повторной обработке, если оператор решает сохранить результаты, эти результаты будут обрабатываться как новый анализ с новыми измерениями в рабочей таблице и новой миниатюрой в буфере обмена.

1. Сохранен анализ одной проекции
 - Дважды щелкните по миниатюре, обозначающей экран результатов AutoEF. Откроется двухоконный экран с отображением окна результатов проекции и кинопетли, обработанной в ходе этого анализа.
 - Запустите AutoEF. Инструмент перейдет к этапу Results (Результаты). Вы можете повторно обработать уже проанализированную проекцию или завершить анализ, добавив в него отсутствующую проекцию.
2. Сохранен анализ обеих проекций
 - Дважды щелкните по миниатюре, обозначающей экран результатов AutoEF. Откроется четырехоконный экран с отображением окон результатов последних обработанных проекций и кинопетель, обработанных в ходе этого анализа.
 - Запустите AutoEF. Инструмент автоматически перейдет к этапу Results (Результаты) последней обработанной проекции. Вы можете повторно обработать проанализированные проекции или даже заменить кинопетли, использовавшиеся в ранее обработанных проекциях.

Функция Cardiac Auto Doppler

Для некоторых кардиологических и педиатрических исследований в доплеровском режиме в меню измерений доступна кнопка **Auto** (Автоматически), после нажатия которой выполняется автоматическое измерение по доплеровским спектрам.

ПРИМЕЧАНИЕ: На результат применения алгоритма Cardiac Auto Doppler не влияют такие параметры отображения спектра, как Compress (Сжатие) и Reject (Отсечение). Если эти настройки изменить, то значения трассировки и пиковые значения могут не появиться, и их нельзя будет совместить со спектром на экране, как это было до внесения изменений. Поэтому после настройки параметров отображения спектров можно перенастроить чувствительность трассировки, чтобы улучшить соответствие между отображаемым спектром, трассировкой и пиковыми значениями.

Если автоматические измерения доступны, в меню измерения будет отображаться кнопка **Auto** (Автоматически), см. Рис. 7-35.

1. Нажмите кнопку **Auto** (Автоматически), чтобы начать автоматическое распознавание измерений.

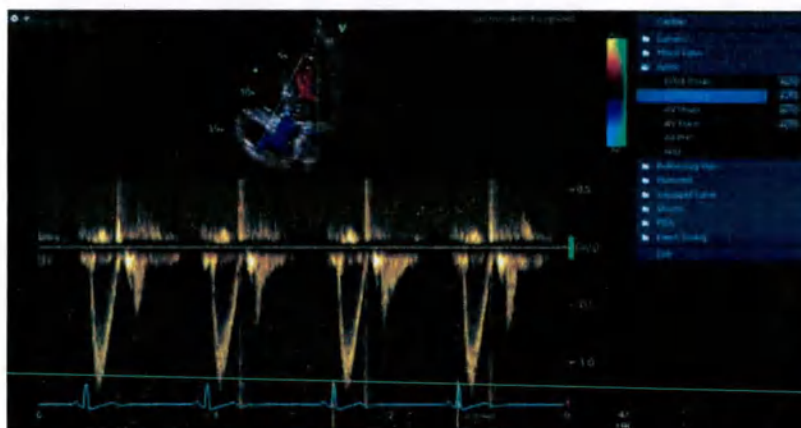


Рис. 7-35. Готовность к измерению с помощью функции Cardiac Auto Doppler

Функция Cardiac Auto Doppler (продолжение)

- После этого будут созданы контуры трассировки, и на экране отобразятся усредненные значения, полученные в результате измерения, как показано на Рис. 7-36.

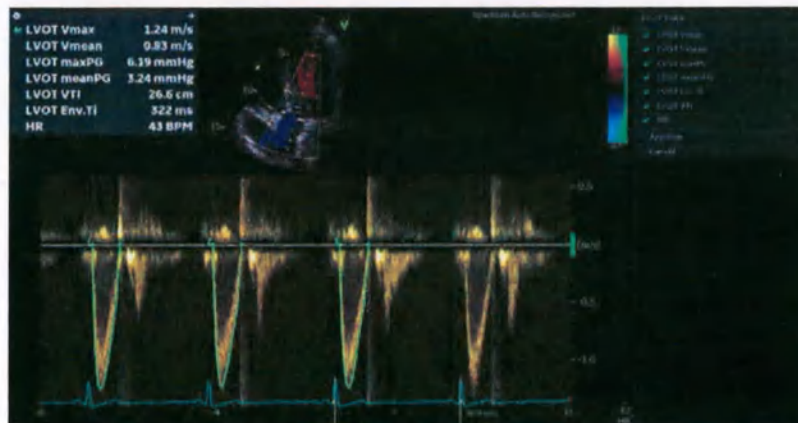


Рис. 7-36. Экран измерений Cardiac Auto Doppler

ПРИМЕЧАНИЕ:

В алгоритме Cardiac Auto Doppler используются метки синхроимпульсов комплекса QRS ЭКГ; кроме того, с помощью данного алгоритма можно выполнить анализ всех полных сердечных циклов, отображаемых на экране.

- Автоматически созданные измерения можно совместить с помощью поворотного регулятора **Sensitivity** (Чувствительность). Параметры в списке можно включать и отключать.

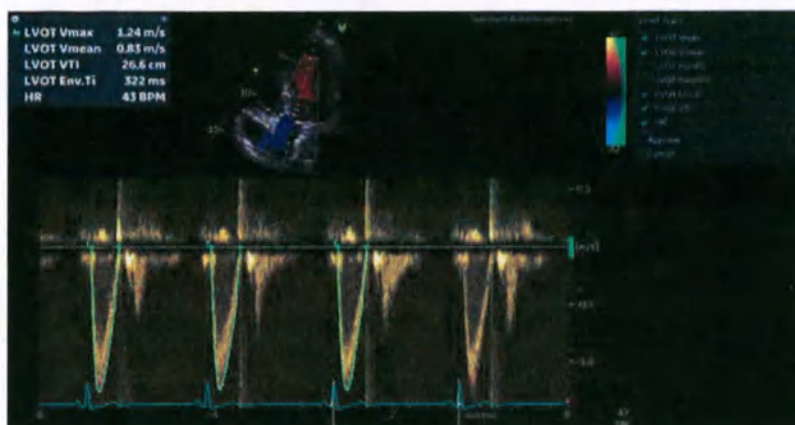


Рис. 7-37. Показать/скрыть параметры

ПРИМЕЧАНИЕ:

Изменения чувствительности применяются только к неотклоненным циклам.

Проверка и утверждение

4. Наведите курсор на цикл и либо отклоните его, либо сохраните отдельно от остальных, нажав на соответствующий значок (см. Рис. 7-38). Нажмите кнопку **Recalc** (Пересчитать), чтобы восстановить отклоненные циклы.

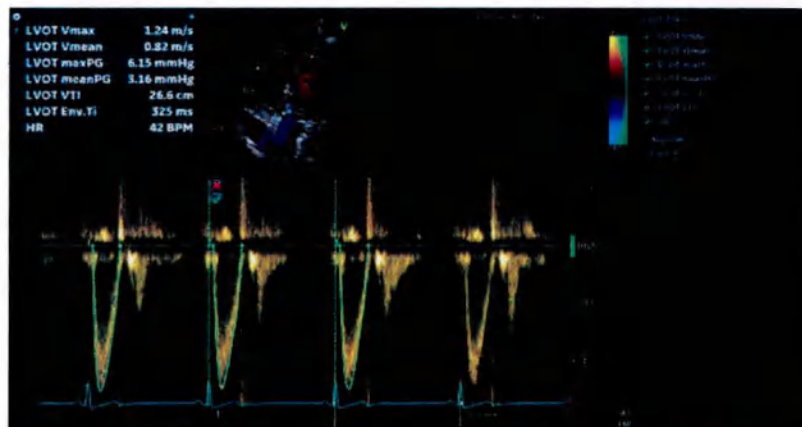


Рис. 7-38. Отклоните или сохраните циклы

ПРИМЕЧАНИЕ:

При наведении курсора на определенный цикл в области измерений отобразятся значения только для этого цикла (с указанием его номера).

Проверка и утверждение (продолжение)



ОСТОРОЖНО!

При выполнении измерений с помощью функции Cardiac Auto Doppler используются компьютерные алгоритмы для вычисления огибающей кривой и распознавания точек исследуемой области. При использовании таких алгоритмов всегда существует риск получения неполных или неверных результатов. Проверьте точность отображаемых точек и трассировок перед их сохранением. Все специальные измерения Cardiac Auto Doppler, перечисленные в Таблица 7-1 на стр. 7-12, основаны на одном базовом алгоритме Cardiac Auto Doppler. Сведения об ожидаемой погрешности при использовании функции Cardiac Auto Doppler без корректировки см. в примечании в разделе 'Погрешности измерений' на стр. 7-222.

5. После отображения необходимых циклов нажмите **Approve** (Подтвердить) или **Store** (Сохранить), чтобы утвердить их.

ПРИМЕЧАНИЕ: Нажмите кнопку **Store** (Сохранить), чтобы подтвердить результаты автоматических измерений и сохранить изображение в буфере обмена. Нажмите кнопку **Подтвердить**, чтобы подтвердить результаты автоматических измерений без сохранения изображения в буфере обмена. После нажатия кнопки **Approve** (Подтвердить) можно выполнить дополнительные измерения. Если нажать кнопку **Store** (Сохранить) после выполнения этих дополнительных измерений, в буфере обмена будет сохранено изображение с результатами и дополнительными измерениями вручную.

Результаты

6. После нажатия кнопки **Store** (Сохранить) или **Approve** (Подтвердить) результаты каждого цикла разделяются на отдельные измерения и отображаются, как показано ниже.

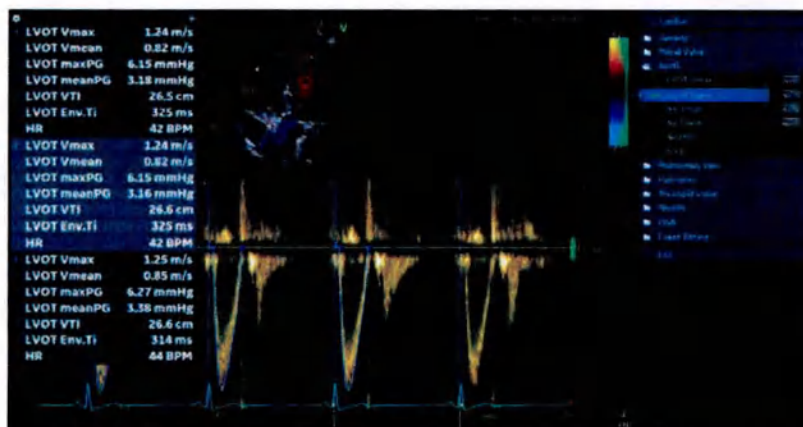


Рис. 7-39. Утвержденные результаты измерений

Функция AI Auto Measure — 2D

Для некоторых кардиологических измерений, доступных в меню измерений, имеется кнопка **Auto** (Авто), позволяющая выполнять полуавтоматические измерения на изображениях в В-режиме (AI Auto Measure).

На изображениях, выполненных вдоль длинной околорудинной оси (PLAX) у взрослых с применением трансторакальных эхографических датчиков (ТТЭ), возможны следующие измерения в режиме 2D: IVSd, LVIDd, LVPWd, IVSs, LVIDs, LVPWs. Значения параметров, основанные на данных шести измерениях, в том числе КСО, КДО, КО, ФВ и %ФУ, рассчитываются автоматически после утверждения измерений.

ПРИМЕЧАНИЕ: Кнопки «Auto» (Авто) появляются только при следующих условиях:

- *Êeĩĩàòëÿ á ñeĩĩeáeñĩĩ B-ðáæeìà ìðe èàðáeìeĩĩe+áñeèò èññeááĩáaìeÿ ãçðĩñeùò ìàðeáìoĩá ìðe ìĩĩùe òðáìñoìðáeáeüíù ÿoĩãðáòe+áñeèò áàò+eéĩá*
- *Ãeóáeìà < 18 ñì*
- *Íá ìáìáá ìáìĩá ìeĩĩá èìòáðáàeà R-R*
- *Ááç eĩìòðáñòeðĩáaìeÿ*
- *Ááç èññeüçĩáaìeÿ ìañøòááeðĩáaìeÿ ìðe çàìeñe*
- *Ãëÿ èeĩĩàòeè áàðììàòe+áñeè ðaññĩçĩáá ìðìáeèeÿ PLAX*

ПРИМЕЧАНИЕ: Такие настройки отображения в В-режиме, как «Compress» (Сжатие) и «Gain» (Усиление), а также какие бы то ни было выполненные пользователем корректировки уже обработанного изображения не влияют на результаты, полученные с применением алгоритма AI Auto Measure — 2D.

Инициирование автоматических измерений на изображениях в В-режиме

1. Прежде чем нажимать на кнопку **Auto** (Автоматически), поместите маркер ЭКГ в выбранный для анализа сердечный цикл.
2. Нажмите **Auto** (Автоматически), чтобы начать автоматические измерения.

Кнопки **Auto** (Автоматически) показывают, для каких измерений в В-режиме доступны автоматические измерения; см. Рис. 7-40. Если нажать на любую из кнопок **Auto** (Автоматически), будут выполнены все доступные для В-режима автоматические измерения.



Рис. 7-40. Автоматические измерения в В-режиме

3. Дисплей перейдет в двухэкранный режим отображения, где слева показывается кадр окончания диастолы, а справа — кадр окончания систолы, см. Рис. 7-41.

Инициирование автоматических измерений на изображениях в В-режиме (продолжение)

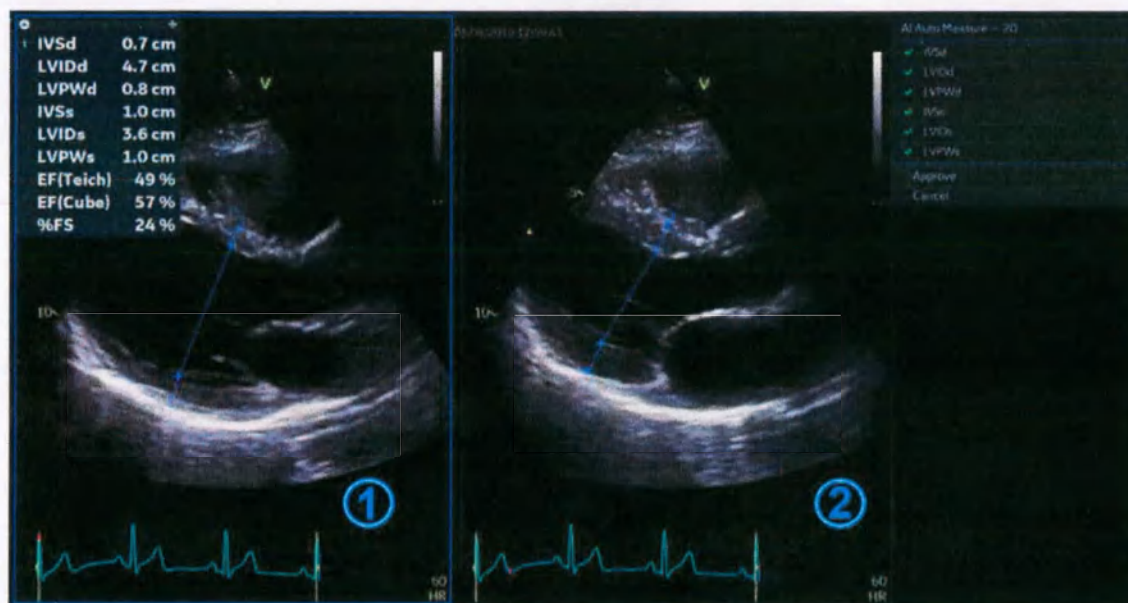


Рис. 7-41. Функция AI Auto Measure — 2D: измерители

Инициирование автоматических измерений на изображениях в В-режиме (продолжение)



Во время измерений с использованием функции AI Auto Measure — 2D для определения конечных точек измерителей используются компьютерные алгоритмы на основе ИИ. При использовании таких алгоритмов всегда существует риск получения неполных или неверных результатов, см. таблицу ниже. Для обучения алгоритма не использовались снимки с выпячиванием перегородки, сигмоидальной перегородкой, с перспективным искажением или наклоном длинной околорудинной оси (PLAX). Автоматические измерения, сделанные на таких снимках, необязательно будут полезными. Проверьте правильность отображаемых измерителей и перед сохранением при необходимости вручную отрегулируйте их положение, как описано в разделе **Корректировка положения измерителя** ниже. Если даже после ручной регулировки положение остается некорректным, не сохраняйте измерения. Обратите внимание, что в качестве альтернативного варианта все измерения AI Auto Measure — 2D могут быть получены путем ручных измерений в других проекциях. Алгоритм размещения конечной точки измерителя AI Auto Measure — 2D был обучен, проверен и подтвержден на изображениях сердца взрослых пациентов. Точность выполнения данного алгоритма без редактирования приведена в разделе 'Погрешность измерения' на *стр. 7-218*.

Ожидаемые результаты каждого из шести измерений, выполненных с помощью инструмента AI Auto Measure — 2D:

	IVSd	LVIDd	LVPWd	IVSs	ВРЛЖ(с)	LVPWs
Показатель успешности	94 %	93 %	98 %	98 %	93 %	87 %

**Инициирование автоматических измерений на изображениях в
В-режиме (продолжение)**

4. После отображения необходимых измерителей нажмите **Approve** (Подтвердить) или **Store** (Сохранить), чтобы утвердить их.

ПРИМЕЧАНИЕ:

*Нажатие кнопки **Store** (Сохранить) позволяет подтвердить результаты автоматических измерений и перенести их в рабочую таблицу. Изображение будет сохранено в буфер обмена. Нажмите кнопку **Подтвердить**, чтобы подтвердить результаты автоматических измерений и перенести их в рабочую таблицу без сохранения изображения в буфере обмена.*

Корректировка временного промежутка

ПРИМЕЧАНИЕ: Алгоритм *AI Auto Measure* — 2D использует метки синхроимпулса QRS для определения окончания диастолы. Окончание систолы рассчитывается, исходя из времени окончания диастолы и частоты сердцебиения.

1. Чтобы выбрать другой момент времени в качестве конца диастолы, воспользуйтесь элементом управления **ED Frame** (КД-кадр).
2. Чтобы выбрать другой момент времени в качестве конца систолы, воспользуйтесь поворотным регулятором **ES Frame** (КС-кадр).
3. После изменения кадра нажмите **Reprocess** (Обработать повторно), чтобы снова запустить автоматический алгоритм с выбранными кадрами в качестве входных данных.

ПРИМЕЧАНИЕ: При повороте регуляторов **ED Frame** (КД-кадр) или **ES Frame** (КС-кадр), положение измерителей не будет меняться или обновляться, пока не будет нажата кнопка **Recalc** (Пересчитать). Яркость измерителей будет тем меньше, чем дальше текущий кадр от того, который использовался для получения предполагаемого положения измерителя.

Корректировка положения измерителя вручную

1. Дважды нажмите на конечную точку любого измерителя, чтобы переместить ее.
2. Нажмите один раз, чтобы задать новое положение.

Отмена измерителей

1. Выберите название измерителя в меню измерений, чтобы удалить соответствующие отдельные измерения.
2. Нажмите **Cancel** (Отмена), чтобы отменить все автоматические измерения.

В разделе Рис. 7-42 показан пример, в котором измерение LVPWs отброшено на уровне меню, поэтому соответствующий измеритель не виден.

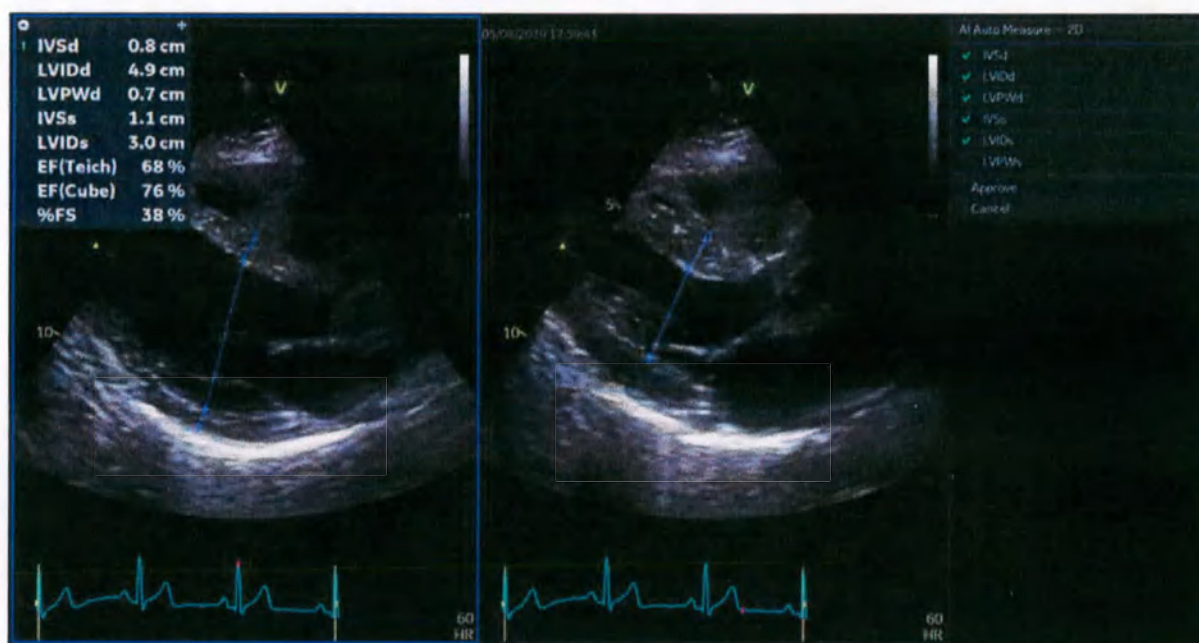


Рис. 7-42. Пример отмененного измерителя

Измерение Z-критерия у детей

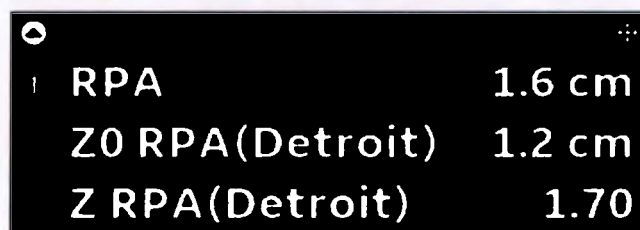
Существует несколько публикаций о соотношении между размером/возрастом/полом пациента и измеренными значениями разных измерений сердца у детей. Наиболее типичным подходом является нормализация измеренных значений по площади поверхности тела, ППТ.

ПРИМЕЧАНИЕ: После указания роста и массы тела пациента на экране сведений о пациенте и исследовании (см. рис. Рис. 2-47 на стр. 2-65) значение BSA рассчитывается автоматически.

Когда ППТ пациента известна, эти отношения позволяют рассчитать ожидаемое значение Z0 для данного измерения. После выполнения измерения может быть рассчитан Z-критерий, описывающий соотношение между Z0 и измеренным значением.

1. Символ Z-критерия показывает, является ли измеренное значение выше или ниже ожидаемого. Значения выше Z0 дают положительные Z-критерии, значения ниже Z0 дают отрицательные Z-критерии.
2. Величина Z-критерия количественно определяет число стандартных отклонений измеренного значения, находящихся за пределами Z0, и, таким образом, оценивает его нормальность/ненормальность.

Измерение Z-критерия у детей (продолжение)



RPA	1.6 cm
Z0 RPA(Detroit)	1.2 cm
Z RPA(Detroit)	1.70

Рис. 7-43. Пример: окно результатов после измерения правой легочной артерии

В примере, показанном на Рис. 7-43, измеренное значение выше, чем значение Z0, спрогнозированное согласно детройтским публикациям, что приводит к положительному Z-критерию.

Список поддерживаемых публикаций и соответствующих измерений для расчета Z-критерия можно найти в справочном руководстве. Для выбора необходимых измерений последовательно нажмите «Config» (Конфиг.) -> «Meas/Text» (Измерение/Текст) -> «Measurement» (Измерение). Выберите опцию «Pediatric Heart» (Сердце ребенка) и нажмите кнопку «Z-score» (Z-показатель). Откроется диалоговое окно, в котором можно выбрать публикацию, содержащую данные, которые будут использоваться при расчетах. Кроме того, можно выбрать/отменить выбор отдельных параметров Z-критерия, установив/сняв соответствующий флажок, как описано в разделе 'Настройка меню измерений' на *стр. 7-184*.

Запуск приложений

Панель запуска

Apps (Приложения) — это кнопка, отображающая панель, на которой перечислены приложения сторонних разработчиков. Эта панель называется Launchpad (Панель запуска), и она отображает программные приложения сторонних разработчиков, установленные для использования вместе с программным обеспечением Vivid T9/Vivid T8, в виде кнопок, расположенных с сетке. Панель запуска позволяет пользователю запустить приложение и проводить те измерения и анализы, которые поддерживает данное приложение.

Приложения

Приложение — это отдельное прикладное программное обеспечение, которое предназначено для конкретной цели и имеет конкретные рабочие характеристики, разработанные и предлагаемые его законным изготовителем.

Аттестованные приложения можно по отдельности купить на веб-сайте GE Healthcare Marketplace и установить.

Предлагаемые приложения разработаны и изготовлены ответственным сторонним производителем (законным изготовителем), а также прошли проверку на совместимость с ПО Vivid T9/Vivid T8. На панели запуска Vivid T9/Vivid T8 отображается название установленного приложения, официальный производитель, сведения о лицензии, а также логотип официального производителя на кнопках приложения. Инструкции для пользователя приводятся в руководствах пользователя сторонних производителей.

Пользователь может использовать и другие приложения, прошедшие проверку на совместимость с ПО Vivid T9/Vivid T8 и потому доступные на веб-сайте GE Healthcare Marketplace. Приложения доступны на условиях подписки, и их можно заказать на веб-странице. Заказы должно делать лицо, в учетной записи которого активирована возможность приобретения программного обеспечения от имени организации. Приложение будет загружено и установлено автоматически после завершения заказа на веб-странице при условии, что ультразвуковая система подключена к интернету. Для получения лицензии при активации приложения необходимо работающее соединение с интернетом. Программное обеспечение Vivid T9/Vivid T8 может периодически обращаться к интернет-соединению для проверки подписки пользователя.

Активация приложения

После первой покупки пользователю будет отправлено электронное письмо с кодом. Этот код используется для того, чтобы привязать систему Vivid T9/Vivid T8 к учетной записи для GE Healthcare Marketplace.

1. Перейдите **Config -> Admin -> System Admin** (Конфигурирование ->Администратор -> Системный администратор).
2. Введите код в поле *License Server Id* (ИН сервера лицензии).
3. Нажмите **Refresh** (Обновить).

В списке *Installed App* (Установленные приложения) отобразятся приложения, установленные в системе Vivid T9/ Vivid T8 (см. Рис. 7-44). Их статус лицензии будет обновлен после нажатия кнопки «Refresh» (Обновить) (будет указан новый ИН сервера лицензии) или после перезапуска системы Vivid T9/Vivid T8.

ПРИМЕЧАНИЕ: Для успешной активации лицензии требуется интернет-соединение.



Рис. 7-44. Поля лицензий приложений в окне «Config» (Конфигурация)

Запуск приложения из панели запуска

Откройте вкладку «Imaging» (Визуализация).

1. Нажмите **Utility/Config** (Утилиты/Конфигурация) на сенсорной панели, а затем выберите категорию **Imaging** (Визуализация) и подгруппу **Shortcuts** (Кнопки быстрого доступа).

Отобразится вкладка *Shortcuts* (Клавиши быстрого доступа).

2. Настройка *панели быстрого доступа* выполняется в соответствии с категорией исследования. Выберите нужный вариант *панели быстрого доступа* в выпадающем меню *Category* (Категория).
3. Добавьте пункт **Apps** (Приложения) на панель быстрого доступа.

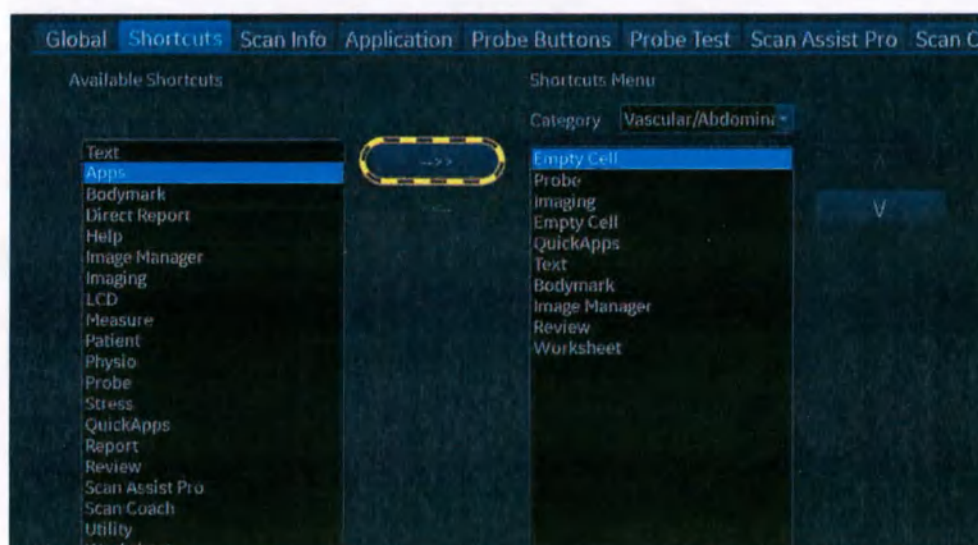


Рис. 7-45. Вкладка клавиш быстрого доступа

Запуск приложения из панели запуска (продолжение)

4. Нажмите последовательно **More** -> **Apps** (Далее -> Приложения) на сенсорной панели (см. Рис. 7-46).

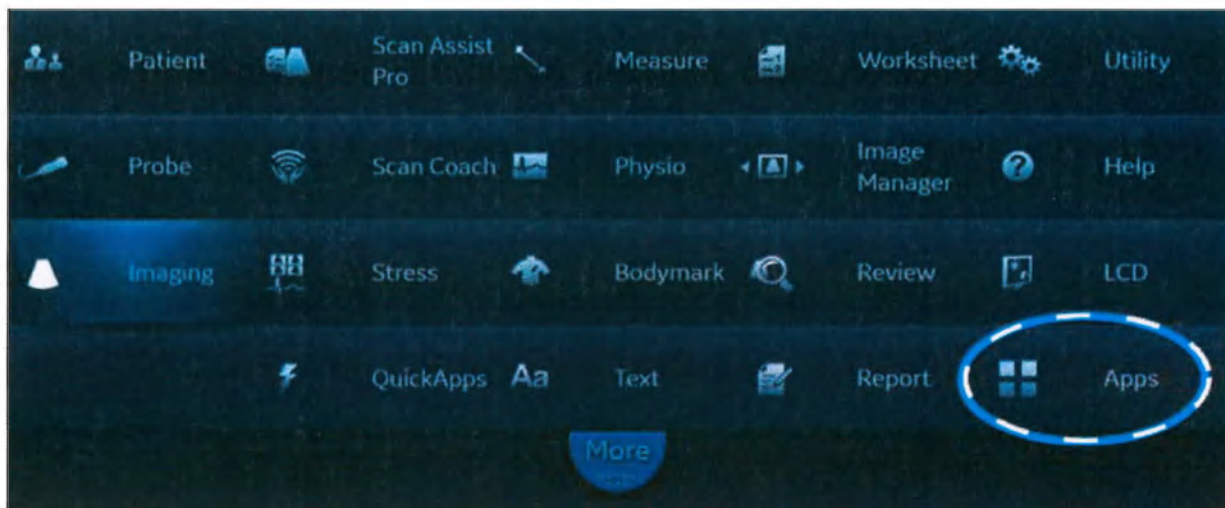


Рис. 7-46. Доступ к панели запуска

На сенсорной панели будут отображаться все совместимые приложения, уже установленные в системе Vivid T9/Vivid T8. Приложения, для которых отсутствует действующая лицензия, будут выделены серым цветом.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Будут отображаться только те приложения, которые совместимы с текущим режимом визуализации.

Приложения на Рис. 7-47 приведены только в качестве примера.

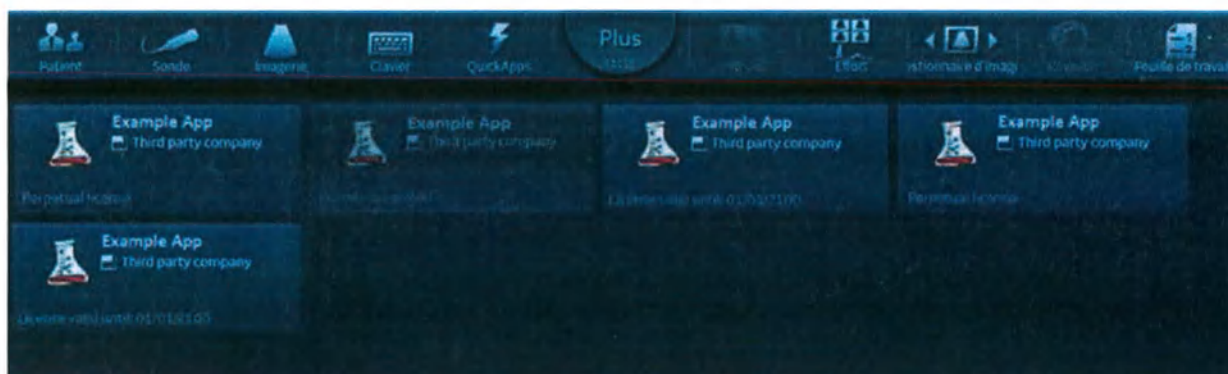


Рис. 7-47. Примеры приложений с разными статусами лицензии

5. Нажмите на доступное приложение, чтобы запустить его.

Расширенные возможности измерения и анализа при исследовании сосудов

Формат названий сосудов

Для измерения сосуда необходимо выбрать его папку в окне измерения. Многие папки сосудов обозначены аббревиатурами. В следующей таблице приводятся аббревиатуры, используемые для обозначения названий сосудов.

Таблица 7-7: Аббревиатуры названий сосудов

Сокращение	Имя
ACA	Передняя мозговая артерия
Acc RA	Дополнительная почечная артерия
AComA	Передняя соединительная артерия
Anast	Анастомоз
ArcA	Дугообразная артерия
ATA	Передняя большеберцовая артерия
ATV	Передняя большеберцовая вена
AVF	Артериовенозная фистула
Axill	Подмышечная артерия
Axill V	Подмышечная вена
BA	Базиллярная артерия или плечевая артерия
Bas V	Медиальная подкожная вена руки
BasV Antecub	Медиальная подкожная вена руки в области локтевой ямки
BIF IMT F/N	Толщина интима-медиа в области бифуркации

Таблица 7-7: Аббревиатуры названий сосудов (продолжение)

Сокращение	Имя
Brac V	Плечевая вена
CA	Чревная артерия
CCA	Общая сонная артерия
Ceph V	Головная вена
Ceph V Antecub	Головная вена в области локтевой ямки
CFA	Общая бедренная артерия
CFV	Общая бедренная вена
CHA	Общая печеночная артерия
Com Femoral	Общая бедренная артерия
CIA	Общая подвздошная артерия
CIV	Общая подвздошная вена
Com Iliac A	Общая подвздошная артерия
DFA	Глубокая бедренная артерия
DFV	Глубокая бедренная вена
Dors Pedis	Дорсальная стопа
DPA	Тыльная артерия стопы
ECA	Наружная сонная артерия
EIA	Наружная подвздошная артерия
EIV	Наружная подвздошная вена
Fr. Branch	Передняя ветвь
FV	Бедренная вена
GBWall	Стенка желчного пузыря
GDA	Желудочно-двенадцатиперстная артерия
GR	Трансплантат
GSV	Большая подкожная вена ноги
HA	Печеночная артерия
Hilar A	Воротная артерия
HV	Печеночная вена
IIA	Внутренняя подвздошная артерия
IIV	Внутренняя подвздошная вена

Таблица 7-7: Аббревиатуры названий сосудов (продолжение)

Сокращение	Имя
ICA	Внутренняя сонная артерия (транскраниальный доплер)
ICA	Внутренняя сонная артерия (сонная артерия)
IJV	Внутренняя яремная вена
IMA	Нижняя брыжеечная артерия
IMT	Толщина интима-медиа
IMV	Нижняя брыжеечная вена
Inn	Безымянный
Int. Lobular A	Междольковая артерия
IVC	Нижняя полая вена
LSV	Малая подкожная вена ноги
MCA	Средняя мозговая артерия
Mcub V	Срединная локтевая вена
Mid Hep V	Средняя печеночная вена
MPV	Воротная вена
MRA	Главная почечная артерия
Par. Branch	Париетальная ветвь
PCA	Задняя мозговая артерия
PCoMA	Задняя соединительная артерия
Peron	Перонеальный
POP	Подколенный
Pseudo	Ложная артерия (аневризма)
PTA	Задняя большеберцовая артерия
PTV	Задняя большеберцовая вена
PV	Воротная вена
RA	Почечная или лучевая артерия
RV	Почечная или лучевая вена
SA	Селезеночная артерия
Sap Fem Junc	Сафено-фemorальное соустье
Seg. A	Сегментарная артерия
SFA	Поверхностная бедренная артерия

Таблица 7-7: Аббревиатуры названий сосудов (продолжение)

Сокращение	Имя
SFJV	Сафено-фemorальная соуcтная вена
SMA	Верхняя брыжеечная артерия
SMV	Верхняя брыжеечная вена
SSV	Малая подкожная вена ноги
STA	Поверхностная височная артерия
SUBC	Подключичная артерия
SUBC	Подключичная вена
SV	Селезеночная вена
SV Pop Junc	Сафено-попliteальное соуcтье
TCD	Транскраниальный доплер
COBETЫ	Трансъюгулярный внутpипеченочный портосистемный шунт
UA	Локтевая артерия
UV	Локтевая вена
VERT	Позвоночная артерия
VES	Сосуд

Толщина комплекса интима-медиа

Толщина комплекса интима-медиа (ТИМ) рассчитывается на основании автоматического определения контура внутреннего и среднего слоев в указанном пользователем регионе поиска по сосудистой стенке. Выполняется несколько измерений ТИМ между парами точек внутренней оболочки и адвентициальной оболочки вдоль стенки (см. Рис. 7-48 на стр. 7-162). ТИМ может измеряться и на задней, и на передней стенках сосуда. ТИМ необходимо измерять на 2D-изображениях, а не на изображениях в режиме ЦДК.

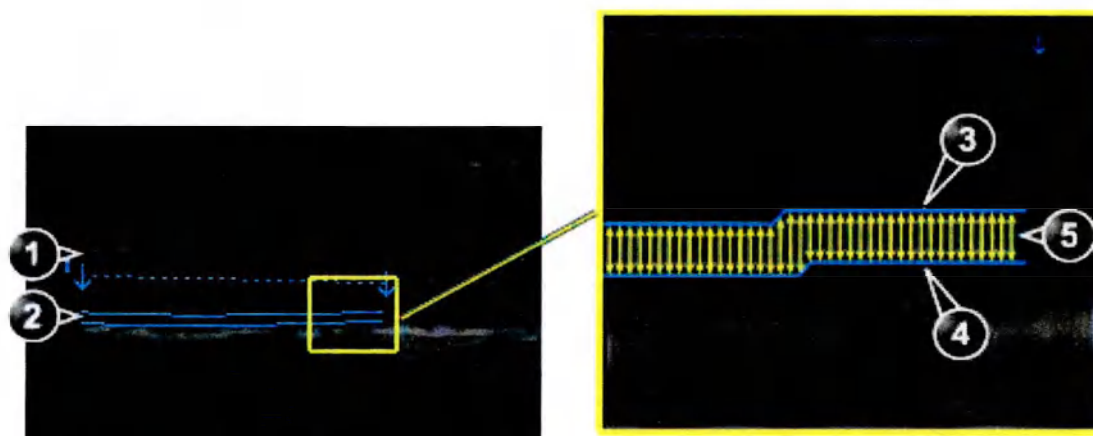
Измерение ТИМ возможно только при помощи линейных датчиков.

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)

Толщина комплекса интима-медиа (продолжение)



1. Просвет сосуда
2. Сосудистая стенка

3. Граница просвет-интима
4. Граница адвентициальной оболочки
5. Множественное измерение ТИМ

Рис. 7-48. Измерение ТИМ (задняя стенка)

Процедура измерения ТИМ

Для измерения ТИМ выполните следующие действия:

1. Получите продольный скан сонной артерии и оптимизируйте изображение.
2. Нажмите кнопку **Freeze** (Стоп-кадр).
3. Перейдите к кадру, полученному в конце диастолы, на котором интима визуализируется четко.
4. Нажмите **Measure** (Измерение).

Процедура измерения ТИМ (продолжение)

5. Выберите соответствующий измерительный инструмент для ТИМ. Если измеряется ТИМ задней стенки правой общей сонной артерии, выберите **Rt** и **CCA IMT Post** (Общ.сонн.арт. - ТИМ - задн.) (Рис. 7-49).

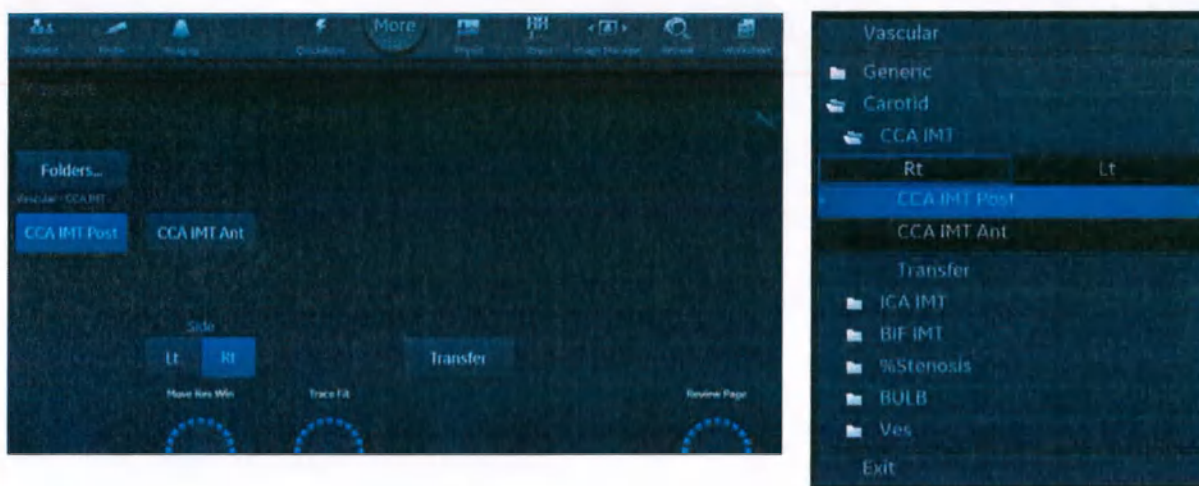


Рис. 7-49. Меню измерения ТИМ (инструмент измерения ТИМ на задней стенке правой общей сонной артерии)

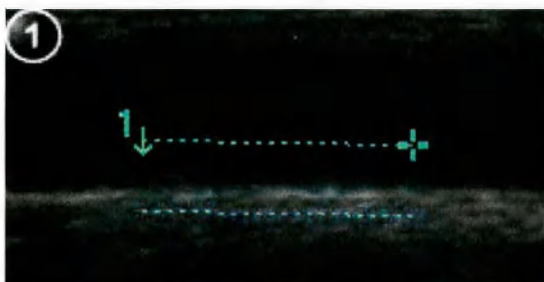
6. Установите курсор на артерии, ближе к задней стенке, и нажмите клавишу **Set** (Установить), чтобы зафиксировать начало области поиска (см. Рис. 7-49 на стр. 7-163, слева).
7. Переместите курсор параллельно артерии, чтобы указать на конечную точку области поиска. Убедитесь, что внутренний и средний слои находятся в пределах зоны поиска (указывается при помощи нижней пунктирной линии на Рис. 7-49 на стр. 7-163, левый). Нажмите кнопку **Set** (Установить), чтобы зафиксировать точку. В случае задней стенки детектор контура ищет признаки краев внутреннего и адвентициального слоев. Обнаруженные контуры наносятся на изображение (см. Рис. 7-49 на стр. 7-163, справа).

Расчеты, относящиеся к измерению, отображаются в таблице *Measurement result* (Результаты измерения).

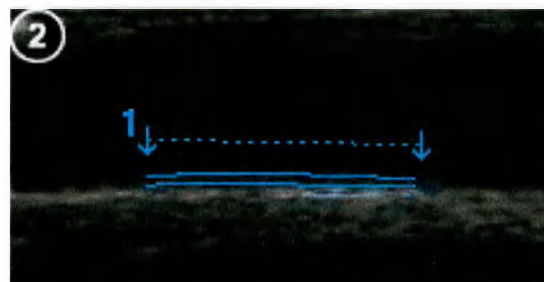
Процедура измерения ТИМ (продолжение)

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. 7-50. 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.

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 расчеты можно просмотреть в таблице и в отчете.

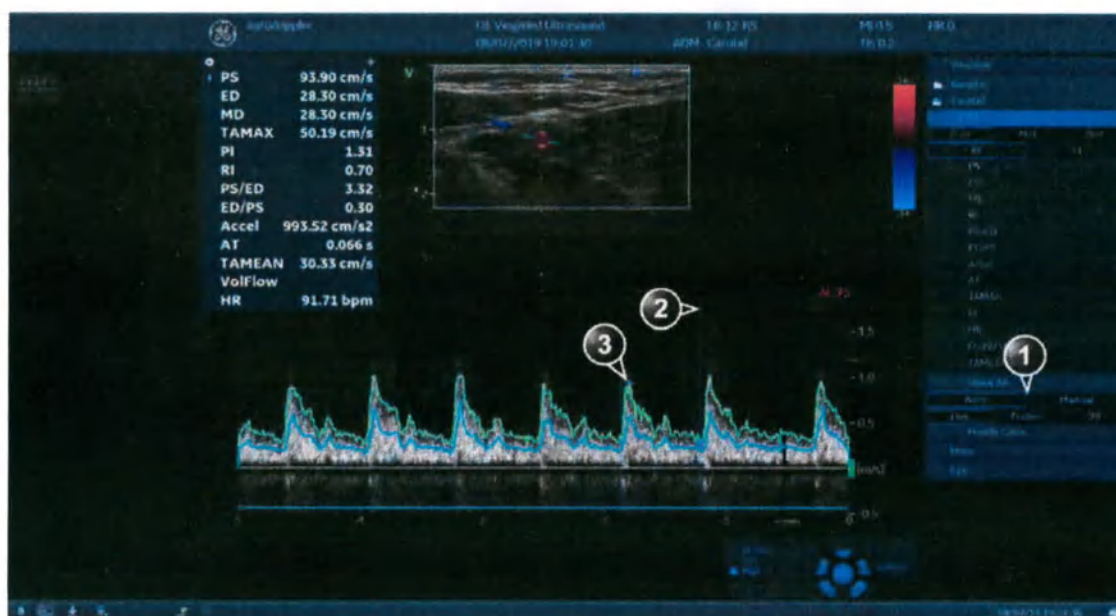
ПРИМЕЧАНИЕ: Неподтвержденные результаты измерений не будут сохранены.

ПРИМЕЧАНИЕ: При любых изменениях параметров изображения (например, усиления или масштаба) после подтверждения (передачи) результатов измерений подтверждение последних будет снято. Для повторного подтверждения результатов нажмите **Transfer** (Передать).

Сосудистые исследования в автоматическом доплеровском режиме

С помощью функции проведения исследований сосудов в автоматическом доплеровском режиме в системе Vivid T9/Vivid T8 возможна регистрация сердечного цикла, а также выполнение измерений и расчетов в процессе сканирования (в режиме стоп-кадра или при просмотре кинопетли).

В процессе регистрации сердечного цикла в системе используются измерители, вертикальные полосы и (или) подсвечивание данных временной шкалы. Использование идентификаторов основано на измерениях и расчетах, выбранных оператором для текущего исследования. Система предполагает размещение измерителей в точке раннего систолического пика, систолического пика, минимальной и конечной диастолической скорости. Для визуализации венозного кровотока измерители необходимо разместить на точках пиковых значений. Также для обозначения начала и конца сердечного цикла можно разместить вертикальные полосы. Можно выделить трассировки пиковой/средней скорости. Возможно редактирование зарегистрированного сердечного цикла или выбор другого сердечного цикла.



1. Автоматическое/ручное измерение
2. Индикаторы сердечного цикла
3. Измерители

Сосудистые исследования в автоматическом доплеровском режиме (продолжение)

На вкладке «Modify Calculation» (Изменить расчеты) можно выбрать результаты расчетов для отображения в окне результатов измерения и анализа. Результаты данных расчетов будут отображены в верхней части окна результатов измерения и анализа, расположенного рядом с изображением. Настройки расчетов можно предварительно задавать для каждого приложения. Такие настройки будут отображаться как настройки приложения по умолчанию. Более подробную информацию см.: 'Вкладка изменения расчетов' на *стр. 7-198*.



ВНИМАНИЕ!

В сосудистых исследованиях в автоматическом доплеровском режиме используются компьютерные алгоритмы для вычисления огибающей кривой и обнаружения точек исследуемой области.

При использовании таких алгоритмов всегда существует риск получения неполных или неверных результатов.

Проверьте точность отображаемых точек и контуров перед их утверждением.

Расчеты педиатрических исследований

Обзор

Педиатрические измерения позволяют выполнять два вида исследований:

- Общие. Общие расчеты используются для всех исследований. Более подробную информацию см.: 'Режим назначения и измерения' на *стр. 7-6*.
- Исследование тазобедренного сустава у детей (PedHip).

В этой части описываются измерения, проводимые в двумерном режиме в педиатрии.



Рис. 7-51. Меню педиатрических измерений в В-режиме

Обзор (продолжение)

Следующие общие измерения осуществляются с помощью других приложений:

- % стеноза
- Объем
- Угол
- Отношение A/B

Более подробную информацию см.: '2D-режим' на стр. 4-2.

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 тремя 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 1 и 2. Он характеризует кость, дополняющую покрытие хрящевой выпуклости.

Измерение дисплазии тазобедренного сустава

Для выполнения измерения дисплазии тазобедренного сустава:

1. В меню измерений выберите либо **правую**, либо **левую** сторону (ориентацию), а затем опцию **HIP(ВА)** (Бедро(ВА)).

Появится горизонтальная пунктирная линия.

2. Установите базовую линию с помощью **трекбола**. Расположите край перекрестия на костистой выпуклости подвздошной кости.

3. Чтобы повернуть или изменить угол отклонения, используйте регулятор **HIP Rotate** (Поворот бедра).

4. Для фиксации положения базовой линии нажмите кнопку **Set** (Установить).

Система выведет на экран вторую пунктирную линию, расположенную под углом.

5. Расположите линию вдоль линии отклонения от костного выступа к вертлужной губе тазобедренного сустава с помощью **трекбола**.

6. Чтобы повернуть или изменить угол отклонения, используйте регулятор **HIP Rotate** (Поворот бедра).

7. Для фиксации положения второй линии измерения нажмите кнопку **Set** (Установить).

Система выведет на экран третью пунктирную линию, расположенную под углом.

8. Разместите измеритель вдоль линии крыши вертлужной впадины с помощью **трекбола**.

9. Чтобы повернуть или изменить угол отклонения, используйте регулятор **HIP Rotate** (Поворот бедра).

10. Для фиксации положения третьей линии измерения и завершения измерения нажмите кнопку **Set** (Установить).

В окне результатов будут выведены результаты измерений тазобедренного сустава (α и β).

Функция Alpha HIP

Угол альфа в измерениях тазобедренного сустава представляет собой угол между базовой линией подвздошной кости и костистым дном. Для проведения измерения угла альфа в измерениях тазобедренного сустава:

1. В меню измерений выберите либо **правую**, либо **левую** сторону (ориентацию), а затем опцию **HIP(A)** (Бедро(A)). Появится горизонтальная пунктирная линия.
2. Установите базовую линию с помощью **трекбола**. Расположите край перекрестия на костистой выпуклости подвздошной кости.
3. Чтобы повернуть или изменить угол отклонения, используйте регулятор **HIP Rotate** (Поворот бедра).
4. Для фиксации положения базовой линии нажмите кнопку **Set** (Установить). Система выведет на экран вторую пунктирную линию, расположенную под углом.
5. Разместите измеритель вдоль линии крыши вертлужной впадины с помощью **трекбола**.
6. Чтобы повернуть или изменить угол отклонения, используйте регулятор **HIP Rotate** (Поворот бедра).
7. Для фиксации положения второй линии измерения нажмите кнопку **Set** (Установить).

В окне «Results» (Результаты) будет отображен результат измерения α .

Измерение соотношения d:D

Измерение отношения d:D позволяет определить, какой процент головки бедра находится под костистым дном. Для выполнения этого измерения:

1. В меню измерений выберите либо **правую**, либо **левую** сторону (ориентацию), а затем опцию **d:D Ratio** (Отношение d:D).
Появится горизонтальная пунктирная линия.
2. При помощи **трекбола** расположите базовую линию вдоль подвздошной кости. Расположите край перекрестия на костистой выпуклости подвздошной кости.
3. Чтобы повернуть или изменить угол отклонения, используйте регулятор **HIP Rotate** (Поворот бедра).
4. Для фиксации положения базовой линии нажмите кнопку **Set** (Установить).
5. Система отобразит круг, представляющий головку бедра. При помощи **трекбола** установите окружность.
6. Для изменения размера окружности головки бедра воспользуйтесь средством управления **HIP Rotate** (Поворот бедра).
7. Для фиксации положения окружности, представляющей головку бедра, нажмите кнопку **Set** (Установить).

В окне результатов будет отображено значение соотношения d:D для головки бедренной кости.

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 T9/Vivid T8 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.



ВНИМАНИЕ!

Система предоставляет результаты расчетов (например, предполагаемый вес плода) и графики, основанные на данных научных публикаций. 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. 7-52). 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 процентили.
- 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).

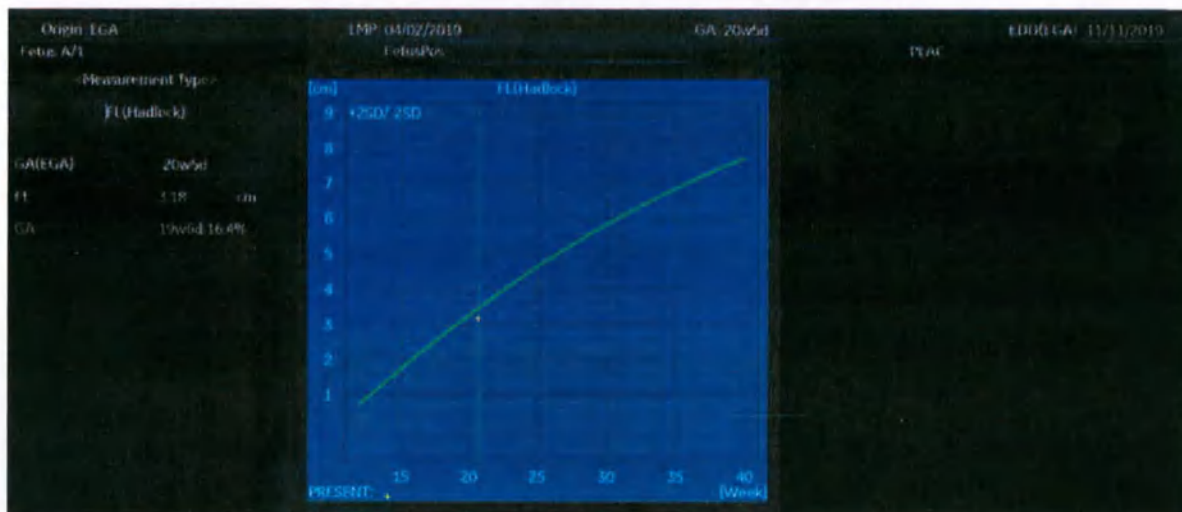


Рис. 7-52. График кривой роста плода

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).

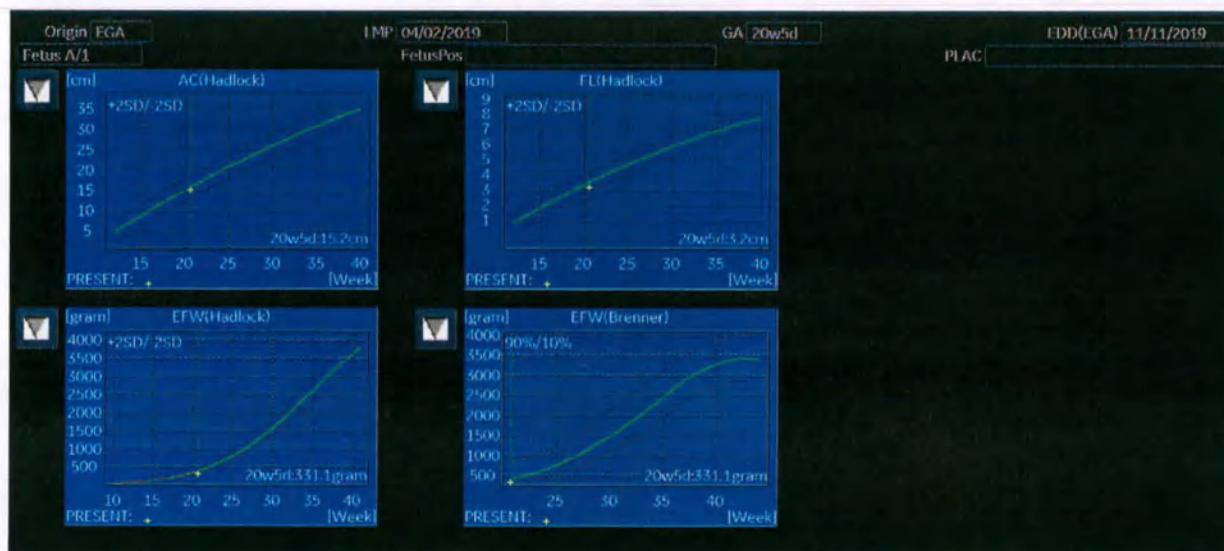


Рис. 7-53. График кривой роста плода: четырехоконный режим

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 (Последний менструальный цикл) 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.

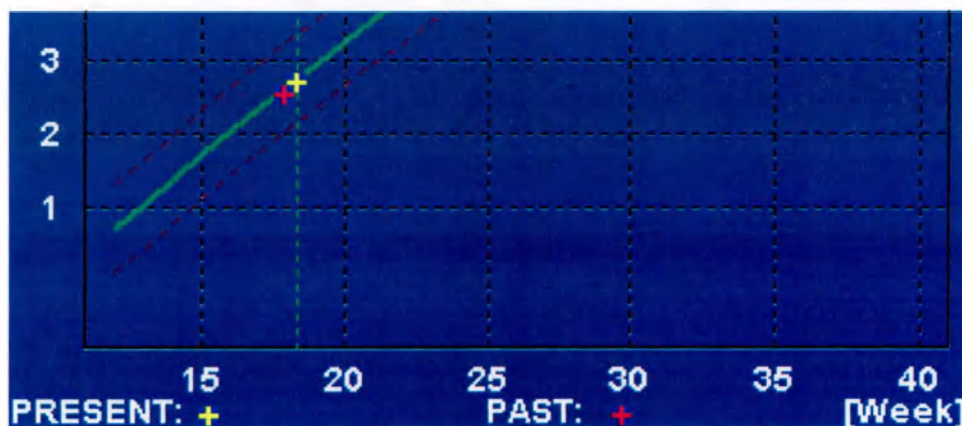


Рис. 7-54. График тенденции развития плода

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.

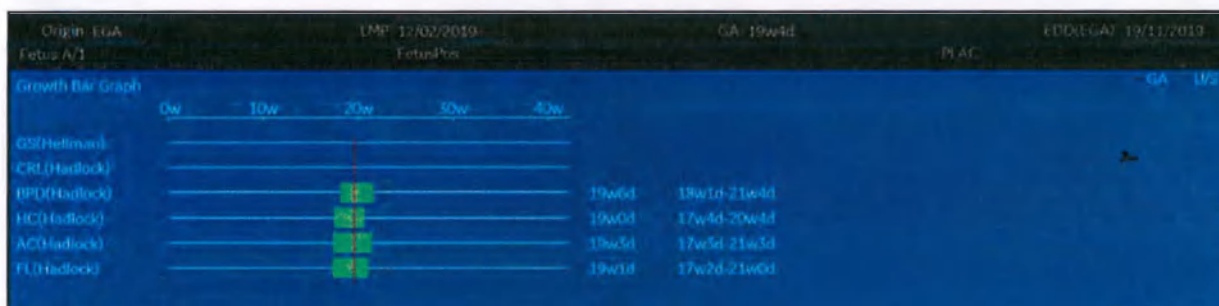


Рис. 7-55. Гистограмма роста плода

- 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.

Пакет 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* (Измерение), 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).

Откроется вкладка *Measurement menu* (Меню измерений) (см. Рис. 7-56 на стр. 7-185).

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)
- Частоты сердечных сокращений

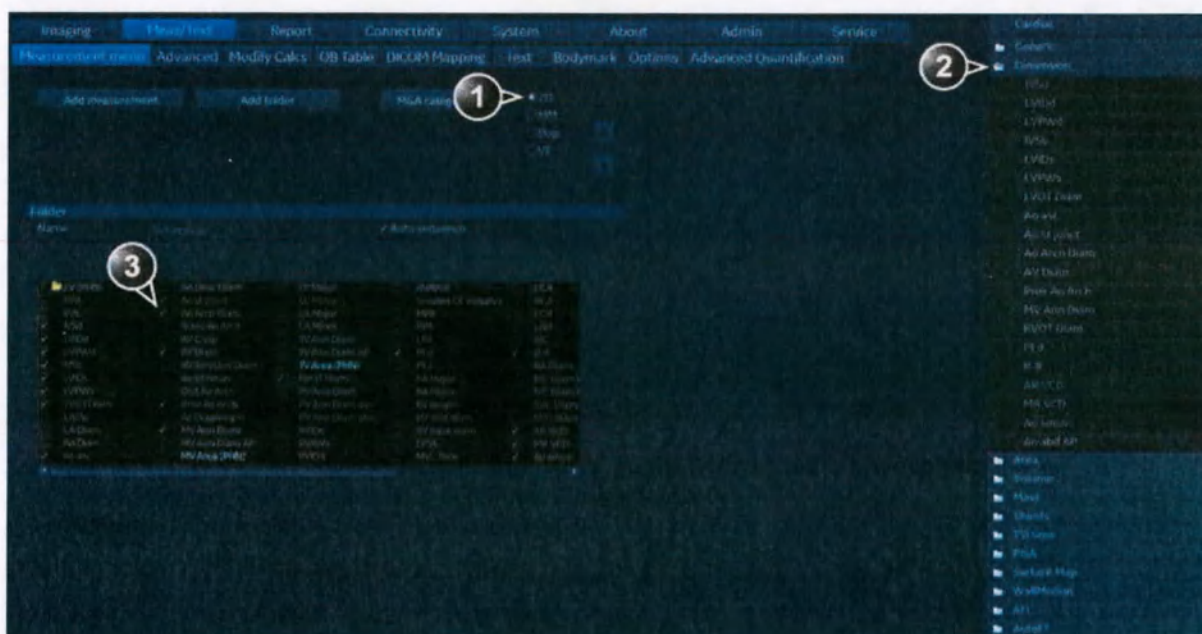
Если для вычисляемого параметра (например, AV CO (СВАК) при трассировке аортального клапана) требуется расчет другого параметра (например, диаметра аорты), то пользователю вначале необходимо измерить опорный параметр (например, диаметр аорты), а затем вычислять зависимый параметр (например, СВАК при 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).
Откроется вкладка *Measurement menu* (Меню измерений) (см. Рис. 7-56 на стр. 7-185).
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).

Настройка меню измерений (продолжение)



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. 7-56. 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/Конфигурация) 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



ОСТОРОЖНО!

Помните, что вы, как пользователь, несете ответственность за обеспечение правильности и точности формулы, вводимой вами для добавления в систему.

Пользовательские формулы могут создаваться с использованием существующих измерений или путем определения новых измерений. Нижеследующий пример описывает создание формулы, основанной на существующих измерениях.



ВНИМАНИЕ!

GE не несет ответственности за недостатки пользовательских исследований, неправильные пользовательские параметры и функции.

В целях сохранения результатов расчетов по пользовательским формулам при обмене данными между системами, например, между системой Vivid T9/Vivid T8 и станцией просмотра EchoPAC, необходимо экспортировать пользовательские формулы в нужную систему до передачи данных исследования.

Сведения о переносе пользовательских формул содержатся в разделе 'Резервное копирование и восстановление данных' на *стр. 9-110*

Пользовательская формула — пример

Последовательность действий по созданию пользовательской формулы:

- 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:
$$\text{My LIMP} = (\text{MCO-AV ET})/\text{AV ET}.$$

Создание пользовательской папки

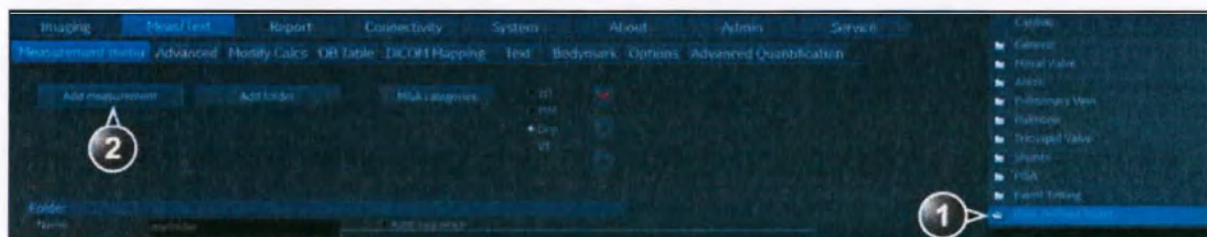


1. Выберите подходящий режим сканирования.
2. Создайте папку в меню измерений.

Рис. 7-57. Вкладка меню измерений «Add folder» (Добавить папку)

1. Нажмите кнопку **Utility/Config** (Утилиты/Конфигурация) на сенсорной панели и выберите категорию **Measure** (Измерить).
2. МСО 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. 7-58. Вкладка меню измерений «Add measurement» (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).

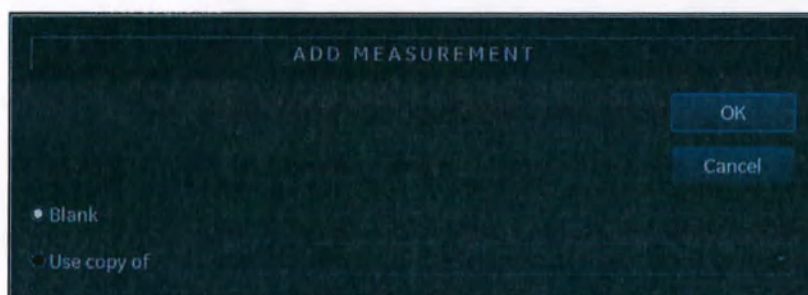


Рис. 7-59. Окно добавления измерений

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. 7-60. Вкладка меню измерений

Формула для данного примера имеет следующий вид:
$$My\ LIMP = (MCO-AV\ ET)/AV\ ET$$

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 (Имя) и введите имя формулы (например, "My LIMP").
 4. Выберите .
- Откроется окно *Edit Formula* (Редактирование формулы).

Создание формулы (продолжение)

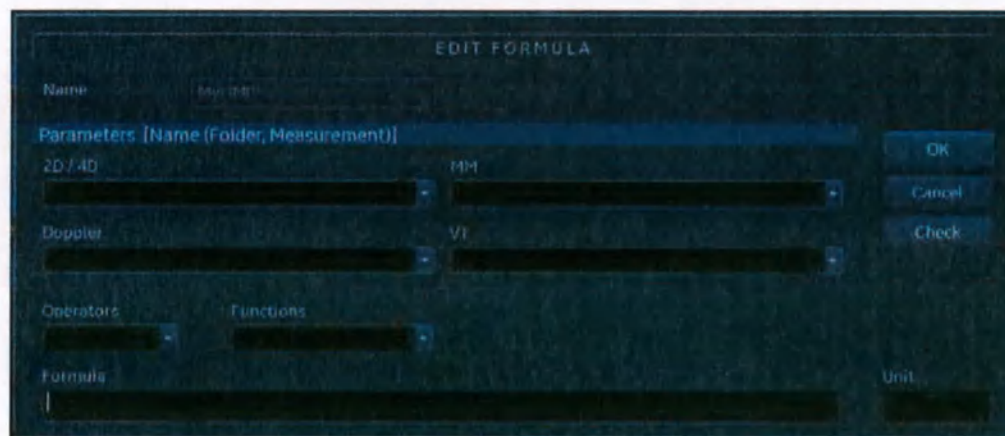


Рис. 7-61. Окно редактирования формулы

5. Выберите «(» в выпадающем меню *Operators* (Операторы).
6. В выпадающем списке *Doppler* (Допплер) выберите **MCO [My Folder, MCO]** (MCO [Имя папки, MCO]).
Убедитесь, что выбрано измерение из пользовательской папки (например, «My Folder» (Моя папка)).
7. Выберите "-" из выпадающего меню *Operators* (Операторы).
8. В раскрывающемся списке *Doppler* (Допплер) выберите **AV ET [My Folder, AVET]**.
9. Выберите «)» в выпадающем меню *Operators* (Операторы).
10. Выберите «/» в выпадающем меню *Operators* (Операторы).

ПРИМЕЧАНИЕ:

Операторы также могут быть введены с помощью буквенно-цифровой клавиатуры.

11. В раскрывающемся списке *Doppler* (Допплер) выберите **AV ET [My Folder, AVET]**.

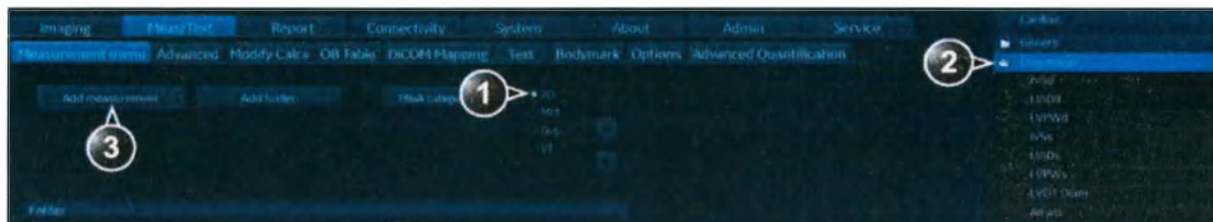
В строке «Formula» (Формула) появится:
{MCO}-{AVET}/{AVET}.

Единицы измерения не требуются, так как формула - частное величин одинаковой размерности ('О единицах измерения' на *стр. 7-194*).

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 измерении расстояния, показывает, как создавать пользовательские формулы.



1. Выберите подходящий режим сканирования.
2. Выберите подходящую папку.
3. Нажмите кнопку «Add measurement» (Добавить измерение).

Рис. 7-62. Вкладка меню измерений

1. Нажмите кнопку **Utility/Config** (Утилиты/Конфигурация) 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 на вкладке *Measurement menu* (Меню измерений) (например, Dimension (Размер)).
4. Нажмите **Add Measurement** (Добавить измерение) на вкладке *Measurement menu* (Меню измерений).
Появится окно *Add measurement* (Добавить измерение).

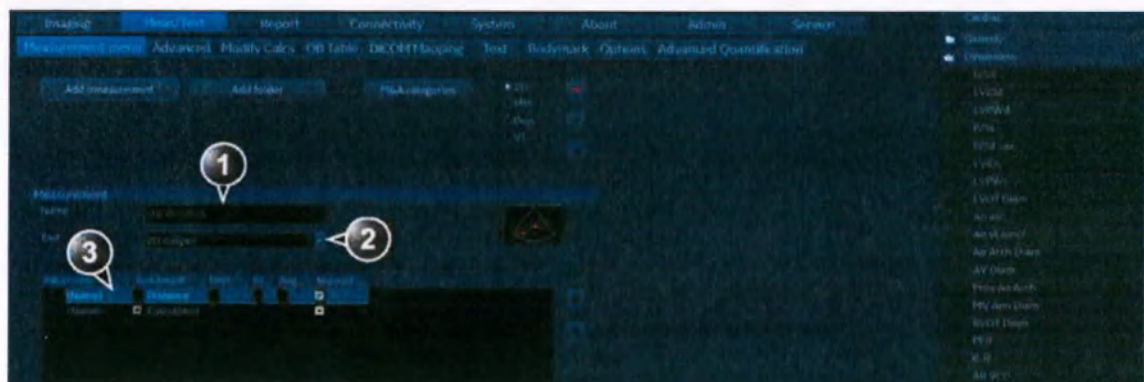


Рис. 7-63. Окно добавления измерения

Пользовательские измерения (продолжение)

- Установите флажок **Blank** (Создать с нуля) и нажмите **ОК**.

Вкладка *Measurement menu* (Меню измерений) будет обновлена.



- Введите имя измерения.
- Выберите соответствующий измерительный инструмент.
- Дважды щелкните его и введите имя формулы.

Рис. 7-64. Вкладка 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).

При необходимости измените единицу измерения или число десятичных знаков для измерения, дважды щелкнув значения в колонках *Unit* (Единица измерения) и *Precision* (Точность) (см. также 'О единицах измерения' на стр. 7-194).

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 "cm" в поле *Unit* (Единица измерения) (см. Рис. 7-61 на стр. 7-191).
Поле *Unit* (Единица измерения) чувствительно к регистру, поэтому единицу измерения нужно вводить в том виде, в каком она указана в приведенной ниже таблице (колонка *Alternative unit* (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: $B = (2,4 + 1,1 \cdot 0,02 \cdot 100) / 100 = 0,046$ 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	SI	Альтернативные единицы
Время	с	ms - msec - min - h
Отношение	%	
Частота	bpm (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 - 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 - dl/min - cl/min ml/min - ml/m ²
Давление	mm Hg* (мм рт. ст./с)	Pa - kPa - bar - torr - atm - psi
Давление/время	mm 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. 7-65. 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 сосудистых исследованиях в доплеровском режиме.

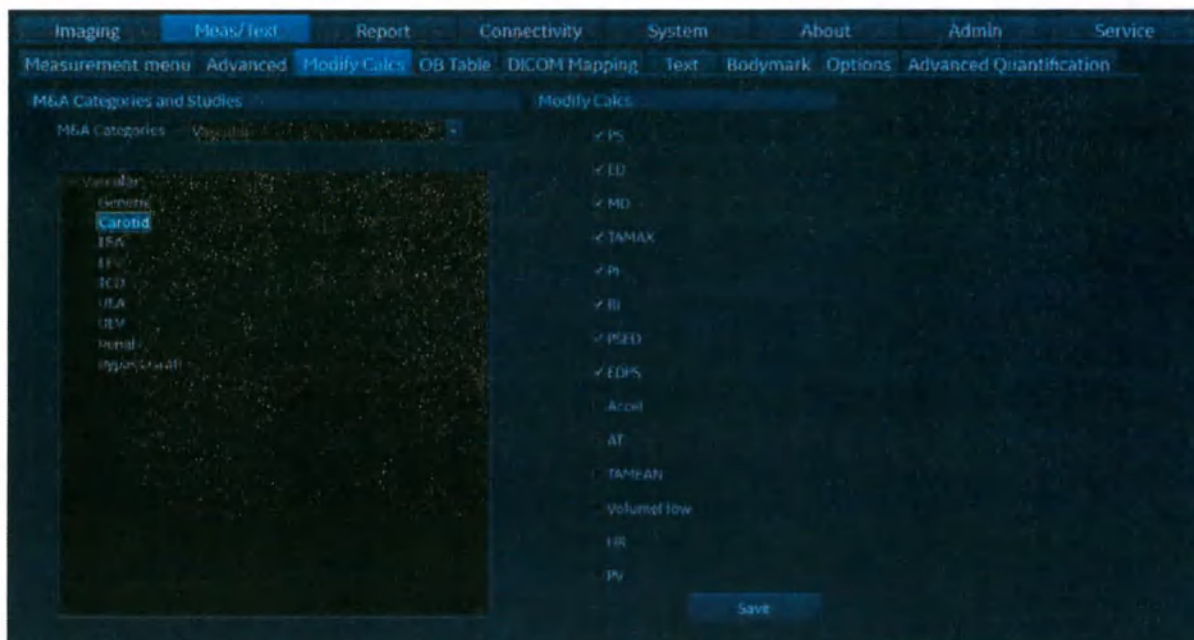


Рис. 7-66. Вкладка изменения расчетов

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.

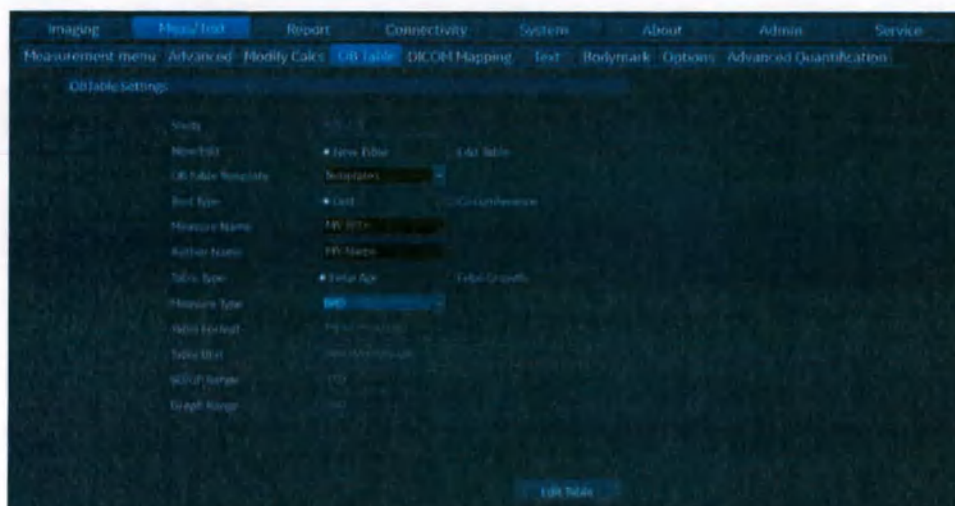


Рис. 7-67. Вкладка таблицы акушерских расчетов

Следующий пример иллюстрирует создание акушерской таблицы OB-2/3 на основе измерения бипариетального размера головы плода.

1. В категории *Measure/Text* (Измерение/Текст) выберите меню **Measurement** (Измерение).
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. 7-201).

В случае редактирования имеющейся таблицы акушерских расчетов выберите таблицу, которую необходимо отредактировать.

- **Tool type** (Тип инструмента): выберите тип измерений (например, Distance (Расстояние)).

Вкладка таблицы акушерских расчетов (продолжение)

- **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) и *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:	[##д]		
	Мин.:	[##д]		
	Макс.:	[##д]		

Шаблон 1 (по Хедлоку)				
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 (+/-)]		
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		

Шаблон 3 (по Осаке)				
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 %		
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.			

Шаблон 6 (на основе нескольких европейских таблиц)					
Рост плода	Формат:	Возраст	Мин.	Среднее	Стандартное отклонение (SD)
	Единицы измерения:	день недели	мм	мм	мм
	Те же, что указаны выше				

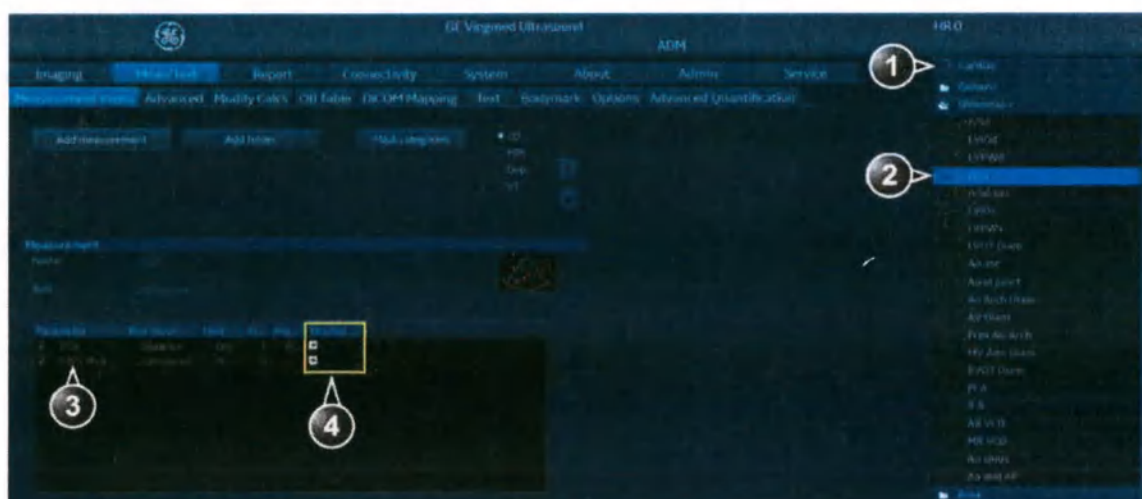
Шаблон 7 (на основе нескольких европейских таблиц)				
Возраст плода	Формат:	Измерение	Среднее	Стандартное отклонение (SD)
	Единицы измерения:	мм	день недели	мм
	Диапазон таблицы:	1 SD		
	Диапазон графика:	10–90 %		
Результат измерения	Значение:	[см]		
	Гестационный возраст:	[#н#д]		
	GP:	[%] Вычисляется по таблице роста плода. Если рост плода не указан, GP не вычисляется.		
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. 10-44).

Ввод нормального значения



1. Категория измерения
2. Выбранное измерение
3. Параметры
4. Нажмите для ввода нормального значения

Рис. 7-68. Добавление нормального значения

1. Нажмите кнопку **Utility/Config** (Утилиты/Конфигурация) на сенсорной панели и выберите категорию конфигурации **Measure/Text** (Измерение/Текст). Отобразится вкладка *Measurement menu* (Меню измерений) (Рис. 7-68).
2. Найдите нужное измерение в меню *Measurement* (Измерение). Параметры выбранных измерений отобразятся на вкладке *Measurement menu* (Меню измерений).

Ввод нормального значения (продолжение)

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).

The image shows a dark-themed dialog box titled "NORMAL VALUE". Inside, there are several input fields and buttons. At the top is a field labeled "IVSS". Below it is a section with a radio button selected for "Range", followed by two input boxes separated by a minus sign, and a unit "cm". To the right of this is a "Clear" button. Below the "Range" section are two more options: "Above" and "Below", each with an input box and a unit "cm". At the bottom is a "Reference" field. To the right of the "Reference" field are "OK" and "Cancel" buttons.

Рис. 7-69. Окно нормального значения

4. В окне *Normal value* (Нормальное значение):
 - Выберите *Normal value type* (тип нормальных значений) - (Range, Above or Below) (Диапазон, Выше или 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. 10-44). Результаты измерений, выходящие за пределы нормальных значений, в отчете будут отмечены знаком "!".

Расширенный количественный анализ

Инструменты количественного анализа AFI, AFIRV, AFILA и AutoEF настраиваются на вкладке «Advanced Quantification» (Расширенный количественный анализ).

Чтобы изменить конфигурацию инструмента, указанного на вкладке Advanced Quantification (Расширенный количественный анализ):

1. Нажмите Utility/Config (Утилиты/Конфигурация) на сенсорной панели и выберите категорию конфигурации Measure/Text (Измерение/Текст).
2. Нажмите вкладку Advanced Quantification (Расширенный количественный анализ). Откроется вкладка расширенного количественного анализа, см. Рис. 7-70.
3. Выберите страницу инструмента для настройки.
4. Отрегулируйте параметр конфигурации для соответствующего инструмента.



Рис. 7-70. Вкладка Advanced Quantification (Расширенный количественный анализ) с параметрами конфигурации для AFI

Функция AFI описана на стр. 7-30. Функция AFI для ПЖ описана в разделе стр. 7-79. Функция AFI для ЛП описана в разделе стр. 7-102. Функция AutoEF описана на стр. 7-121.

Измерение окружности и площади (сплайн-трассировка)

Чтобы выполнить трассировку окружности анатомической структуры и вычислить ее площадь, выполните следующие действия.

- Нажмите **Measure** (Измерить).
- Последовательно нажмите **Generic > Spline Trace** (Общее > Сплайн-трассировка), и на экране отобразится измеритель.
- С помощью трекбола установите первый измеритель в начальной точке.
- Зафиксируйте начальную точку трассировки, нажав кнопку **Set** (Установить). Второй измеритель отобразится в том же месте, где зафиксирован первый.
- С помощью трекбола установите второй измеритель и нажмите кнопку **Set** (Установить). Третий измеритель появляется в той же точке.

ПРИМЕЧАНИЕ: *Трассировку можно вернуть на шаг назад и перейти к предыдущей установленной точке, чтобы один за другим удалить предыдущие измерители.*

ПРИМЕЧАНИЕ: *При нажатии кнопки **Clear** (Очистить) все измерители исчезают и текущее измерение отменяется.*

ПРИМЕЧАНИЕ: *Для выполнения сплайн-трассировки требуется как минимум три точки. Продолжайте устанавливать точки трассировки до тех пор, пока все необходимые точки не будут установлены.*

- Чтобы завершить сплайн-трассировку, дважды нажмите кнопку **Set** (Установить) после установки последнего измерителя. Исчезнут все точки за исключением первой и последней, а линия сплайн-трассировки станет синей.

ПРИМЕЧАНИЕ: *Для завершения измерения траектории дважды нажмите кнопку **Set** (Установить).*

ПРИМЕЧАНИЕ: *Если конечная точка располагается близко к начальной точке, после завершения сплайн-трассировки отобразится символ закругленной формы. Если конечная точка располагается далеко от начальной точки, отобразится прямая линия, соединяющая эти точки.*

Редактирование сплайн-трассировки

Линию сплайн-трассировки можно отредактировать двумя способами.

Метод 1.

- Наведите курсор на область рядом с завершенной сплайн-траекторией, пока она не станет зеленой, затем дважды щелкните и перетащите траекторию в нужное место.

ПРИМЕЧАНИЕ: Нажатие в этот момент кнопки **Clear** (Очистить) приведет к удалению всех точек и кривой трассировки.

ПРИМЕЧАНИЕ: Чтобы удалить точку, после ее выбора нажмите кнопку **Delete Point** (Удалить точку).

- После единичного редактирования одной точки трассировки (траектория при этом остается зеленой) нажмите один раз, чтобы выбрать другую точку трассировки и перетащить ее в нужное место.
- Нажмите на область за границей траектории, чтобы завершить трассировку.

Метод 2.

- Нажмите кнопку **Cursor Select** (Выбрать курсор). Линия сплайн-трассировки и все точки на ней окрашиваются в зеленый цвет.

В зависимости от направления движения курсора (вперед или назад) основной измеритель окажется на первой или последней точке трассировки. В верхней части экрана отображается сообщение «Set the point» (Установите точку).

ПРИМЕЧАНИЕ: Основной измеритель используется для выбора и перемещения точек трассировки.

- Переместите основной измеритель в нужное место и нажмите кнопку **Set** (Установить). Точка будет зафиксирована.
- После единичного редактирования одной точки трассировки (траектория при этом остается зеленой) нажмите один раз, чтобы выбрать другую точку трассировки и перетащить ее в нужное место.
- Нажмите на область за границей траектории, чтобы завершить трассировку.

Измерение объема (сплайн-объема)

Для выполнения расчета объема с помощью инструмента создания сплайна:

- Нажмите **Measure** (Измерить).
- Последовательно нажмите **Cardiac/Pediatric Heart > Generic > Spline Volume** (Исследование сердца/Исследование сердца (дети) > Общее > Сплайн-объем), и на экране отобразится измеритель.
- С помощью трекбола установите первый измеритель в начальной точке.
- С помощью трекбола установите второй измеритель и нажмите кнопку **Set** (Установить). Третий измеритель появляется в той же точке.

ПРИМЕЧАНИЕ: Для выполнения трассировки требуется как минимум три точки. Продолжайте устанавливать точки трассировки до тех пор, пока все необходимые точки не будут установлены.

- Чтобы удалить последний установленный измеритель, переместите трекбол назад вдоль линии трассировки или нажмите **Delete Point** (Удалить точку).

ПРИМЕЧАНИЕ: Наведите курсор на установленные измерители и переместите его назад вдоль линии трассировки. Нажмите кнопку **Clear** (Очистить), чтобы удалить все установленные измерители.

- Чтобы завершить трассировку, дважды нажмите кнопку **Set** (Установить) после установки последнего измерителя. Ось ротации появится в середине между первой и последней точкой.

ПРИМЕЧАНИЕ: Для завершения измерения траектории и подтверждения вершины дважды нажмите кнопку **Set** (Установить).

- Чтобы установить апикальную точку оси ротации, используйте трекбол и нажмите кнопку **Set to confirm the apex** (Установить для подтверждения вершины). Исчезнут все точки за исключением вершины, а первая и последняя точки и линия трассировки станут синими.

ПРИМЕЧАНИЕ: Чтобы восстановить исходное положение, переместите трекбол к вершине или к любому другому установленному измерителю, расположенному на линии трассировки, и дважды нажмите кнопку **Set** (Установить).

Измерение объема (сплайн-объема) (продолжение)



Полезные
советы

- Результаты расчета объема наиболее точны при проведении измерений в сагиттальной и аксиальной плоскостях сканирования.
- Для одновременного вывода на экран изображений в сагиттальной и аксиальной плоскостях используйте формат двойного просмотра.

ПРИМЕЧАНИЕ:

При изменении каких-либо параметров или смене категории во время измерения объема необходимо выполнить описанные ниже процедуры, прежде чем возобновить измерение.

- Проверьте номер каждого измерения в окне сводки.
- Расхождение в номерах указывает на наличие незавершенного расчета. Откройте рабочую таблицу и удалите данный расчет.

Редактирование сплайн-объема

ПРИМЕЧАНИЕ: Дважды нажмите на верхушку для ее повторного подтверждения.

ПРИМЕЧАНИЕ: При редактировании других точек ось ротации изменяется автоматически.

Линию трассировки можно отредактировать двумя способами.

Метод 1.

- Нажмите кнопку **Cursor Select** (Выбрать курсор). Линия трассировки и все точки на ней окрашиваются в зеленый цвет.
В зависимости от направления движения курсора (вперед или назад) основной измеритель окажется на первой или последней точке линии трассировки. В верхней части экрана отображается сообщение «Set the point» (Установите точку).

ПРИМЕЧАНИЕ: Основной измеритель используется для выбора и перемещения точек линии трассировки.

ПРИМЕЧАНИЕ: Нажатие в этот момент кнопки **Clear** (Очистить) приведет к удалению всех точек и кривой трассировки.

- Переместите основной измеритель в нужное место и нажмите кнопку **Set** (Установить). Точка будет зафиксирована.
- После единичного редактирования одной точки линии трассировки (линия трассировки при этом остается зеленой) нажмите один раз, чтобы выбрать другую точку линии трассировки и перетащить ее в нужное место.
- Нажмите в области за пределами линии трассировки, чтобы завершить процесс трассировки.

ПРИМЕЧАНИЕ: Чтобы удалить точку, после ее выбора нажмите кнопку **Delete Point** (Удалить точку).

Метод 2.

- Наведите курсор на область рядом с завершенной линией трассировки, пока она не станет зеленой, затем дважды щелкните и перетащите линию трассировки в нужное место.
- После выполнения шага 1 (линия трассировки при этом остается зеленой) нажмите один раз, чтобы выбрать другую точку линии трассировки и перетащить ее в нужное место.
- Нажмите в области за пределами линии трассировки, чтобы завершить процесс трассировки.

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 заголовок таблицы *Measurement result* (Результаты измерений), переместите таблицу в новое положение и нажмите кнопку **Select** (Установить), чтобы закрепить таблицу.

Удаление измерений

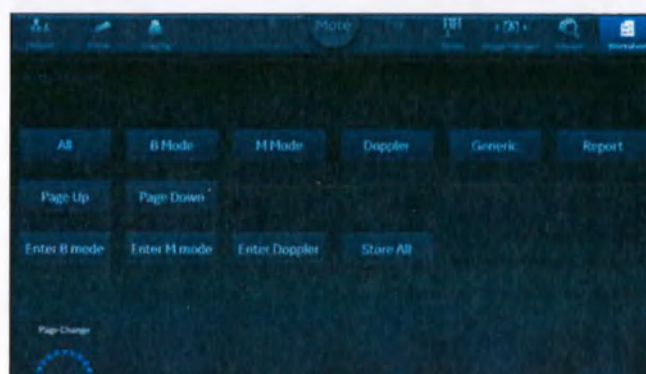
1. Выберите результат измерения, который требуется удалить, в таблице *Measurement result* (Результаты измерения).
2. Выберите **Delete measurement** (Удалить измерение) в контекстном меню.

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	BCA	BP
Parameters	Value	m1	m2
2D Dimension			
LVIDd			
LVIDd, Low dose	2.0 cm	1.6	4.0
EDV(Tech), Low dose	55 ml	7	36
EDV(Wd), Low dose	58 cm	Av	2.8
EDV, Low dose	2.8 cm	Av	2.8
LVIDs			
LVIDs, Low dose	1.0 cm	Av	1.0
EDV(Tech), Low dose	2 ml		2
EDV(Wd), Low dose			
EDV, Low dose			
%ES, Low dose	67 %		35
SV(Tech), Low dose	31 ml		5
SV(Wd), Low dose	24 ml		5



- | | |
|---|---|
| 1. Вид измерения | 4. Измеренные/вычисленные значения |
| 2. Параметр измерения | 5. Тип значения: среднее, максимальное, минимальное или последнее |
| 3. Результат вычисления в соответствии с выбранным типом значения | |

Рис. 7-71. 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

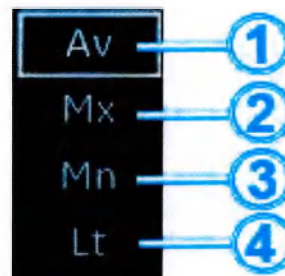


Рис. 7-72. Типы значений

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: Измененные значения помечаются звездочкой (*).

Погрешность измерения

Общие

При использовании пакета «Measurement and Analysis (M&A)» (Измерение и анализ) важно иметь в виду различные аспекты, влияющие на точность измерений. К ним относятся акустические свойства, эхогенность пациента, измерительные инструменты и алгоритмы, настройки сканера (особенно настройки поля обзора или диапазона), используемый тип датчика и данные, вводимые оператором.

Факторы, влияющие на погрешность

Качество изображения

Точность каждого измерения в значительной степени зависит от качества изображения. Качество изображения во многом зависит от архитектуры системы, вариабельности оператора и эхогенности пациента. Вариабельность оператора и эхогенность пациента не зависят от ультразвуковой системы.

Вариабельность оператора

Одним из крупнейших потенциальных факторов, влияющих на погрешность, является вариабельность оператора. Квалифицированный оператор может снизить ее, оптимизировав качество изображения для каждого типа измерений. Большое значение имеет четкая идентификация структур, правильное выравнивание датчика и правильное размещение курсора. Из-за пиксельного разрешения точность измерения уменьшается с уменьшением расстояния на экране. Поэтому при масштабировании объекта на экране важно избегать измерения слишком малых объектов.

ПРИМЕЧАНИЕ: *Рекомендуемые методы см. также в разделе 'Оптимизация точности измерений' на стр. 7-221.*

Измерение на изображении

Точность в поперечном направлении ограничена шириной и расположением пучка. Радиальная точность в основном ограничена длительностью акустического импульса.

Выравнивание в доплеровском режиме

Погрешности в измерениях скорости увеличиваются с косинусом угла между измеренным кровотоком и ультразвуковым пучком. Например, погрешность выравнивания в 20 градусов даст 6-процентную недооценку скоростей, а погрешность в 40 градусов приведет к тому, что недооценка составит 24 %. Настоятельно рекомендуется оптимизировать положение датчика, чтобы выровнять ультразвуковой пучок по направлению кровотока.

ПРИМЕЧАНИЕ: Если выравнивание невозможно, можно использовать для компенсации регулятор угловой коррекции (если известно направление кровотока).

Пиксельное разрешение экрана

Экран дисплея состоит из матрицы квадратных элементов изображений (пикселей). Наименьшая единица разрешения равна ± 1 пикселю. Эта пиксельная погрешность важна только при измерении на экране коротких расстояний. Согласно общепринятым стандартам сканирования, настройки поля обзора должны быть такими, чтобы измеренное расстояние было значительным по отношению к полному размеру экрана. Если такое масштабирование невозможно, может произойти пиксельная погрешность. Пиксельная погрешность составляет $\pm 0,2$ % от полной ультразвуковой области на экране пользователя.

Алгоритмы

Некоторые формулы, используемые в клинических расчетах, основаны на предположениях и приближениях. Например, вычисления объема в режиме 2D или М предполагают определенную «идеальную» форму камеры сердца, тогда как фактическая форма у людей может сильно различаться. Кроме того, формулы, принимающие несколько «необработанных» измерений в качестве данных ввода, подвержены повышенным погрешностям, в зависимости от комбинации точности входных переменных. Например, формула сердечного выброса в доплеровском режиме чувствительна к погрешностям введенного диаметра, поскольку в формуле этот параметр будет возведен в квадрат.

Скорость звука в ткани

Для всех расчетов используется среднее значение скорости звука 1540 м/с. В зависимости от структуры ткани это обобщение может приводить к погрешностям от 2 % (обычно) до 5 % (при наличии нескольких слоев жировой ткани).

Оптимизация точности измерений

Выбор датчика

Выберите датчик, подходящий для данной области применения, и оптимизируйте используемые частоты этого датчика. Более высокие частоты сканирования обеспечивают лучшее разрешение, но меньшее проникновение, чем более низкие частоты. Нижние доплеровские частоты могут измерять более высокие максимальные скорости и на больших глубинах, но с меньшим разрешением по скорости, чем более высокие доплеровские частоты.

Поле обзора

Все режимы просмотра должны быть отрегулированы так, чтобы исследуемая область охватывала как можно большую часть экрана. Используйте регуляторы **Depth** (Глубина), **Angle** (Угол), **Zoom** (Масштабирование), **Horizontal Sweep** (Горизонтальная развертка) и **Velocity** (Скорость) для оптимизации различных режимов.

Размещение курсора

Все измерения зависят от точности их «входных» данных. Большое значение имеет единообразие и точность размещения курсоров, а также вычерчивания контуров на изображениях.

ПРИМЕЧАНИЕ: При использовании конвексных или линейных датчиков избегайте размещения курсора вблизи верхней части изображения, рядом с датчиком.

Погрешности измерений

Приведенные ниже процентные значения точности основаны на данных, полученных в контролируемых оптимальных условиях с использованием калибровочных фантомов и оборудования для проверки.

Калибровка проводилась по основным измеряемым параметрам: расстояние, время и скорость.

Общее значение погрешности зависит от каждого отдельного фактора, поскольку является среднеквадратическим значением для этих факторов. При ознакомлении с таблицей следует учитывать приведенные выше сведения о точности измерения и факторах, влияющих на погрешность.

ПРИМЕЧАНИЕ: *Для некоторых кардиологических исследований в доплеровском режиме доступна функция автоматического измерения Cardiac Auto Doppler (CAD). В функции Cardiac Auto Doppler используются автоматические алгоритмы анализа спектра доплеровского сигнала на протяжении нескольких сердечных циклов с последующим отображением предполагаемых ориентиров. Положение этих ориентиров следует отрегулировать (при необходимости) и подтвердить, после чего результаты извлекаются и используются при запуске имеющихся инструментов ручного измерения в доплеровском режиме. Затем с помощью этих инструментов доплеровского режима выполняется расчет числовых данных, при котором проводятся точно такие же вычисления, как и при расчете с использованием ориентиров, заданных пользователем вручную. Обратите внимание, что автоматическое расположение ориентиров при использовании функции Cardiac Auto Doppler может быть неточным, и для числовых значений, полученных в результате расчета с использованием ориентиров, положение которых не было отрегулировано вручную, возможно отклонение до 10 % по сравнению со значениями, полученными после регулировки положения ориентиров вручную.*

Погрешности измерений (продолжение)



ОСТОРОЖНО!

Измерения Cardiac Auto 2D используют компьютерные алгоритмы для предварительного определения конечных точек измерителя. При использовании таких алгоритмов всегда существует риск получения неполных или неверных результатов.

ПРИМЕЧАНИЕ: Значения, указанные в столбце «Ассигасу» (Точность) приведенной ниже таблицы, основываются на измерениях, при которых пользователь, при необходимости, корректировал 3D-модель перед подтверждением результатов. Как рекомендовано в руководстве пользователя, результат не должен быть подтвержден без проверки и, при необходимости, корректировки 3D-модели. Если инструменты будут использоваться без проверки и корректировки, это отрицательно скажется на ожидаемой точности. Ожидаемая погрешность измерений при использовании 3D-инструментов без проверки и редактирования указана в столбце Comments (Комментарии) ниже и имеют пометку Accurasy w/o editing (Точность без корректировки).

Измерение	Диапазон	Точность	Комментарии
Измерители для режима 2D			
Глубина	-	5 мм	
Расстояние по вертикали	-	5,0 %	
Расстояние по горизонтали	-	5,0 %	
Площадь	-	5 %	
Окружность	-	10 %	
Измерители для М-режима			
Временной интервал	-	5,0 %	При оптимальном значении скорости развертки
Измерители для доплеровского спектра			

Измерение	Диапазон	Точность	Комментарии
Скорость	-	В диапазоне 0~100 см/с относительная погрешность (RE) ≤ 15 %	При оптимальном значении скорости развертки
	-	В диапазоне 100~130 см/с относительная погрешность (RE) ≤ 10 %	
Временной интервал	-	5,0 %	
Автоматический анализ доплеровского спектра			
Скорость	5–110 см/с	10 %	
Временной интервал	10–200 мс	Макс. (2 %, 4 мс)	
Ускорение	250–1300 см/с ²	12 %	
Объем потока	60–1600 мл/мин	20 %	
Частота сердечных сокращений	55–115 уд./мин	10 %	
Измеритель ЭКГ/ЧСС			
Частота сердечных сокращений	-	≤5 %	Частота сердечных сокращений, отображаемая на экране во время сканирования, рассчитывается на основании последних восьми сердечных сокращений, полученных с помощью ЭКГ.
2D AutoEF			

Измерение	Диапазон	Точность	Комментарии
Фракция выброса (EF) (однооконная проекция)	25–65 %	15 процентных точек	Указанные диапазоны и показатели погрешности были подтверждены для форматов данных DICOM и для необработанных данных (необработанные данные с ЭКГ), а также для данных DICOM от сторонних компаний, а именно Philips и Siemens (но не для других компаний). Обратите внимание, что сведения о функциях AutoEF в 2D-режиме при работе с изображениями с необработанными данными, которые были получены с помощью трансторакальных эхографических датчиков при исследовании взрослых с ЭКГ, и AutoEF в 2D-режиме при работе с изображениями с необработанными данными, которые были получены с помощью трансторакальных эхографических датчиков при исследовании взрослых без ЭКГ, приведены в разных разделах таблицы.
Конечно-систолический объем (ESV) (однооконная проекция)	15–140 мл	40 мл	
Конечно-диастолический объем (EDV) (однооконная проекция)	65–240 мл	40 мл	
Систолическая (Ls) и диастолическая (Ld) длина желудочка	5–9 см	2 мм	
EF_BiP (EF двухплоскостная)	25–65 %	15 процентных точек	
КСО_2 пл.	19–140 мл	20 мл	
КДО_2 пл.	65–240 мл	20 мл	AutoEF в 2D-режиме при работе с изображениями с необработанными данными, которые были получены с помощью трансторакальных эхографических датчиков при исследовании взрослых с ЭКГ
Фракция выброса (EF) (однооконная проекция)	25–65 %	15 процентных точек	
Фракция выброса (EF) (однооконная проекция)	25–65 %	15 процентных точек	Точность без корректировки: 15 процентных пунктов (в пределах 95 % доверительного интервала)

Измерение	Диапазон	Точность	Комментарии
Конечно-систолический объем (ESV) (однооконная проекция)	15–140 мл	40 мл	Точность без корректировки: 60 мл (в пределах 95 % доверительного интервала)
Конечно-диастолический объем (EDV) (однооконная проекция)	65–240 мл	40 мл	Точность без корректировки: 60 мл (в пределах 95 % доверительного интервала)
Систолическая (Ls) и диастолическая (Ld) длина желудочка	5–9 см	2 мм	Точность без корректировки: 2 см (в пределах 95 % доверительного интервала)
EF_BiP (EF двухплоскостная)	25–65 %	15 процентных точек	Точность без корректировки: 15 процентных пунктов (в пределах 95 % доверительного интервала)
КСО_2 пл.	19–140 мл	20 мл	Точность без корректировки: 60 мл (в пределах 95 % доверительного интервала)
КДО_2 пл.	65–240 мл	20 мл	Точность без корректировки: 60 мл (в пределах 95 % доверительного интервала)
AutoEF в 2D-режиме при работе с изображениями с необработанными данными, которые были получены с помощью трансторакальных эхографических датчиков при исследовании взрослых без ЭКГ			

Измерение	Диапазон	Точность	Комментарии
Фракция выброса (EF) (однооконная проекция)	25–65 %	15 процентных точек	Точность рассчитывалась как максимально допустимая разница между результатами измерений с использованием ЭКГ и без ЭКГ.
Конечно-систолический объем (ESV) (однооконная проекция)	19–140 мл	40 мл	
Конечно-диастолический объем (EDV) (однооконная проекция)	65–240 мл	40 мл	
Систолическая (Ls) и диастолическая (Ld) длина желудочка	5–9 см	2 см	
EF_BiP (EF двухплоскостная)	25–65 %	15 процентных точек	
КСО_2 пл.	19–140 мл	20 мл	
КДО_2 пл.	65–240 мл	20 мл	
Частота сердечных сокращений	47–111 уд./мин	8 уд./мин	
AFI/трехплоскостная AFI/деформация в режиме 2D			

Измерение	Диапазон	Точность	Комментарии
Общая продольная деформация	От -22 до -5 %	3 процентных точки	Погрешность для общей продольной деформации составляет 5 процентных пунктов в случае чреспищеводных датчиков.
Регионарная продольная деформация	От -22 до +2 %	9 процентных точек	
Деформация в режиме 2D, регионарная круговая деформация	От -25 до -2 %	9 процентных точек	
Деформация в режиме 2D, регионарная радиальная	От 4 до 44 %	9 процентных точек	Указанные диапазоны и показатели точности были подтверждены для форматов данных DICOM и для необработанных данных, а также для данных DICOM от сторонних компаний, а именно Philips и Siemens (но не для других компаний). Обратите внимание, что сведения о функции AFI при работе необработанными данными, которые были получены с помощью трансторакальных эхографических датчиков для взрослых, приведены в отдельном разделе таблицы, так как для этого типа данных характерна большая автоматизация.
Деформация в режиме 2D, продольная деформация эндокарда	От -25 до -2 %	9 процентных точек	
Деформация в режиме 2D, продольная деформация эпикарда	От -10 до -2 %	9 процентных точек	
Деформация в режиме 2D, круговая деформация эндокарда	От -40 до -4 %	9 процентных точек	
Деформация в режиме 2D, круговая деформация эпикарда	От -18 до 0 %	9 процентных точек	
AFI при работе с необработанными данными, которые были получены с помощью трансторакальных эхографических датчиков для взрослых			
Общая продольная деформация	От -22 до -5 %	3 процентных точки	Точность без корректировки: 4 процентных пунктов (в пределах 95 % доверительного интервала)
Регионарная продольная деформация	От -22 до +2 %	9 процентных точек	Точность без корректировки: 9 процентных пунктов (в пределах 95 % доверительного интервала)

Измерение	Диапазон	Точность	Комментарии
AFI для правого желудочка			
Общ.пик.пр.деф-полн/ энд(апик. 4-кам._ПЖ)	От -23 до -5 %	3 процентных точки	Точность 5 процентных точек для чреспищеводных датчиков
Общ.пик.пр.деф-полн/ энд(апик. 4-кам._свобод.стенкаПЖ)	От -29 до -10 %	6 процентных точек	
Пик.сис.пр.деф. свобод.стенки/МЖП, апик./сред./баз.-полн/энд	От -29 до -5 %	9 процентных точек	
TAPSE	17–24 мм	≤ 5 мм	
AFI для левого предсердия			
LASr зубец R/зубец P (апик. 4-кам./апик. 2-кам./усред)	От 5 до 31 %	5 процентных точек	
LAScd зубец R/зубец P (апик. 4-кам./апик. 2-кам./усред)	От -18 до -5 %	5 процентных точек	
LASct зубец R/зубец P (апик. 4-кам./апик. 2-кам./усред)	От -15 до 0 %	5 процентных точек	
ЛП-Vмакс (апик. 2-кам./апик. 4-кам.)	19–131 мл	≤ 25 мл	
ЛП-Vмин (апик. 2-кам./апик. 4-кам.)	6–80 мл	≤ 20 мл	
ЛП VpreA (апик. 2-кам./апик. 4-кам.)	11–98 мл	≤ 23 мл	
ЛП Vмакс (2-пл.реж.)	19–131 мл	≤ 20 мл	
ЛП Vмин (2-пл.реж.)	6–80 мл	≤ 15 мл	
ЛП VpreA (2-пл.реж.)	15–300 мл	≤ 18 мл	
Функция AI Auto Measure — 2D			

Измерение	Диапазон	Точность	Комментарии
IVSd	5–130 мм	макс. (5,0 %, 1,0 мм)	Диапазон, точность без корректировки (средняя абсолютная разница с референтным значением): 5–12 мм, 16 %. Алгоритм не будет предоставлять оценку для 10 % изображений PLAX.
LVIDd	5–130 мм	макс. (5,0 %, 1,0 мм)	Диапазон, точность без корректировки (средняя абсолютная разница с референтным значением): 33–77 мм, 5 %. Алгоритм не будет предоставлять оценку для 10 % изображений PLAX.
LVPWd	5–130 мм	макс. (5,0 %, 1,0 мм)	Диапазон, точность без корректировки (средняя абсолютная разница с референтным значением): 5–13 мм, 18 %. Алгоритм не будет предоставлять оценку для 10 % изображений PLAX.
IVSs	5–130 мм	макс. (5,0 %, 1,0 мм)	Диапазон, точность без корректировки (средняя абсолютная разница с референтным значением): 7–17 мм, 11 %. Алгоритм не будет предоставлять оценку для 10 % изображений PLAX.
ВРЛЖ(с)	5–130 мм	макс. (5,0 %, 1,0 мм)	Диапазон, точность без корректировки (средняя абсолютная разница с референтным значением): 23–72 мм, 6 %. Алгоритм не будет предоставлять оценку для 10 % изображений PLAX.

Измерение	Диапазон	Точность	Комментарии
LVPWs	5–130 мм	макс. (5,0 %, 1,0 мм)	Диапазон, точность без корректировки (средняя абсолютная разница с референтным значением): 8–17 мм, 15 %. Алгоритм не будет предоставлять оценку для 10 % изображений PLAX.
IMT			
Расстояние	0,35–1,2 мм	0,20 мм	

Глава 8

Количественный анализ

Содержание главы:

*‘Обзор функций количественного анализа’ на
стр. 8-3*

*‘Работа в режиме количественного анализа’ на
стр. 8-11.*

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.



ВНИМАНИЕ!

Количественный анализ рекомендуется применять только к изображениям сердца взрослых пациентов, полученным с помощью датчиков 3Sc-RS, M5Sc-RS и 6Tc-RS. 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.
- Наличие произвольного криволинейного анатомического М-режима

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. 8-1 на стр. 8-4).

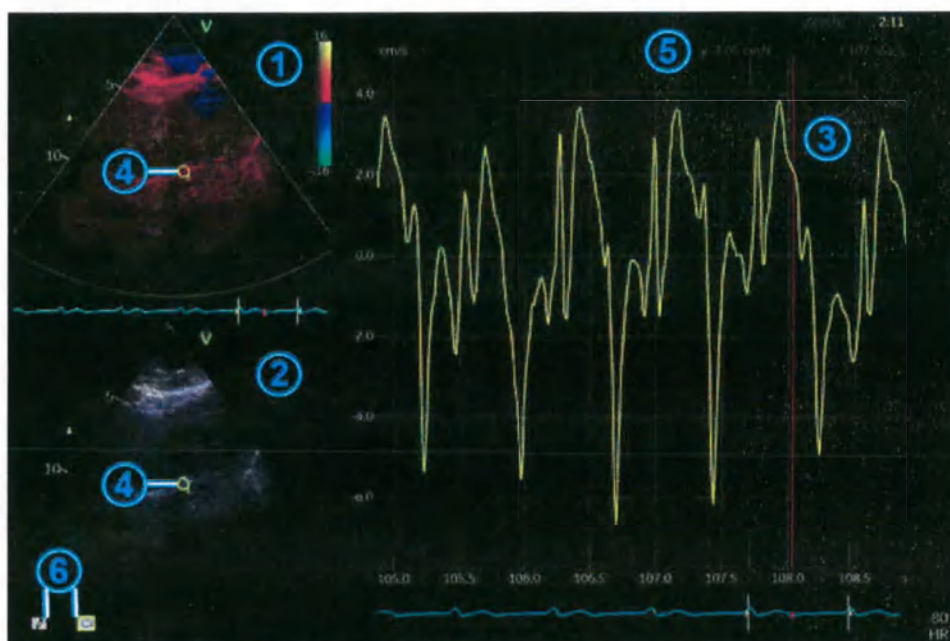
Запуск процедуры количественного анализа в режиме визуализации в реальном времени

1. Нажмите кнопку **Freeze** (Стоп-кадр).
2. Нажмите **Q Analysis** (Количественный анализ).

Отобразится экран *Quantitative Analysis*
(Количественный анализ) (см. Рис. 8-1 на стр. 8-4).

Экран количественного анализа

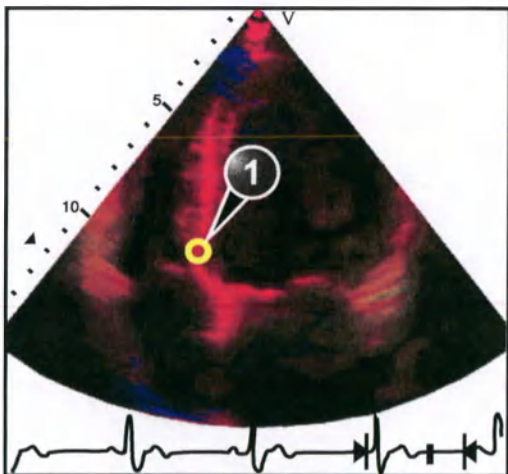
Обзор



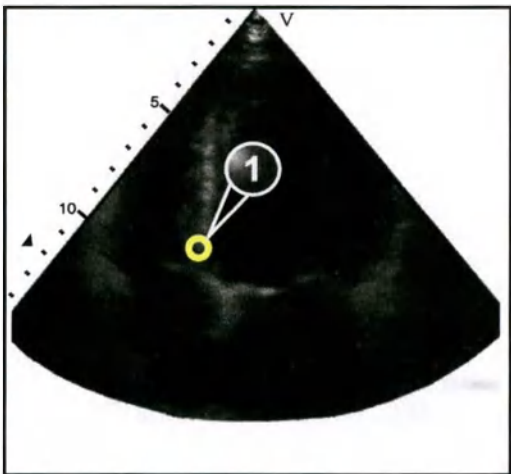
1. Окно цветовой кинопетли
2. Окно тканевой кинопетли
3. Окно анализа
4. Контрольная область
5. Время и скорость в месте установки курсора
6. Инструменты контрольной области

Рис. 8-1. Окно количественного анализа (здесь — с данными скорости движения тканей)

Окно цветовой кинопетли

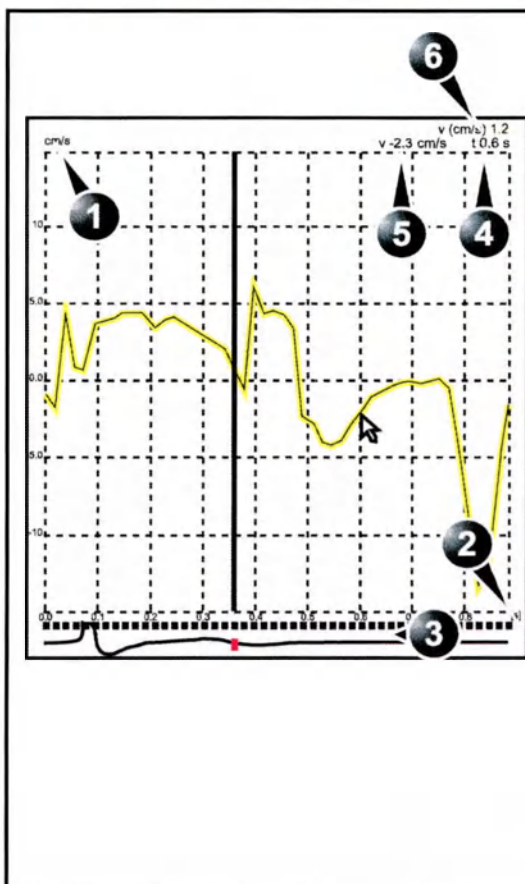
	Отображение данных скорости движения тканей, а также отслеживания движения, деформации и скорости деформации ткани или данных с цветовой кодировкой, полученных в режиме энергетического доплера. Контрольная область (1) Обозначение области выборки для построения кривой скорости движения ткани (режим тканевого доплера), смещения (режим отслеживания движения ткани), процента деформации (режим определения деформации), скорости деформации (режим определения скорости деформации) или интенсивности (режим контрастной визуализации). Контрольная область кодируется цветом: первая контрольная область обозначается желтым цветом, вторая — синим, и т. д.
 а) Отображается только при выборе (с помощью курсора) контрольной области. б) Применимо только к данным контрастной визуализации. в) Отображается только при наведении курсора на закрепленную контрольную область.	Системное меню окон кинопетли Данное меню отображается при нажатии клавиши Update menu (Обновить меню), когда курсор находится на контрольном объеме в одном из окон <i>Cineloop</i> (Кинопетля). • Delete all Sample areas (Удалить все контрольные области): удаление всех кривых одновременно. • Disable frame^b (Блокировать кадр): текущий кадр исключается из кинопетли при ее воспроизведении. • Set Sample area Shape^a (Задать форму контрольной области): изменение размера и формы выбранной области посредством задания ее высоты, ширины и угла наклона. Маркер трекбола должен указывать на закрепленную контрольную область. • Label Sample area...^a (Маркировать область выборочного обследования): присвоение области выборочного обследования описательного имени. Это имя позволяет идентифицировать контрольную область при экспорте данных. • Delete Sample area^c (Удалить область выборочного обследования): удаление выбранной области выборочного обследования. • Delete anchor^c (Удалить привязку): удаление привязки из динамической контрольной области (см. стр. 8-11 и стр. 8-14). • Cancel (Отмена): выход из меню <i>System</i> (Системного меню).

Окно тканевой кинопетли

	Отображение данных в режиме 2D Контрольная область (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). Контрольная область кодируется цветом: первая контрольная область обозначается желтым цветом, вторая — синим, и т. д.
 	Инструменты контрольной области:  : создание контрольной области на основе нарисованной от руки схемы.  : создание контрольной области заранее заданной формы (круглой/эллиптической) (функция настраивается пользователем, см. стр. 8-21).

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)

Окно анализа (продолжение)



а) Применимо только к данным контрастной визуализации.

б) Отображается только в режиме увеличения.

Системное меню для окна анализа:

Данное меню отображается при нажатии клавиши **Update menu** (Обновить меню), когда курсор находится в одном из окон анализа.

- **Delete all Sample areas** (Удалить все контрольные области): 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).

Назначаемые функции трекбола

	QA (Количественный анализ): Указатель в режиме количественного анализа Scroll/Speed (Прокрутка/Скорость): • Прокрутка кинопетли, если кинопетля остановлена. • Контроль скорости кинопетли во время ее воспроизведения. Нажмите клавишу Trackball (Трекбол), чтобы переключать назначаемые функции QA (Количественный анализ) и Scroll/Speed (Прокрутка/Скорость).
---	--

Работа в режиме количественного анализа

Построение кривой

Возможно построение до восьми кривых.

О контрольной области

Возможны три состояния контрольной области:

- **Free sample area** (Свободная контрольная область): свободно перемещаемая контрольная область (курсор QA) до закрепления.
- **Static Sample Area** (Статическая контрольная область): свободная контрольная область фиксируется нажатием клавиши **Set** (Установить).
- **Dynamic anchored sample area** (Динамическая закрепленная контрольная область) — контрольная область, зафиксированная в пределах двух или более кадров (см. раздел 'Ручное слежение за контрольной областью (динамическая закрепленная контрольная область)' на стр. 8-14). На каждом из этих кадров контрольная область отмечается указателем привязки. При воспроизведении/прокрутке кинопетли контрольная область плавно перемещается между точками привязки.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Свободная контрольная область исчезает при наведении курсора QA на статичную контрольную область.

Построение кривой

Кривая для стандартной контрольной области

Форму предварительно определенной области выборки можно конфигурировать (стр. 8-21).

1. Если в качестве функции трекбола назначен не количественный анализ, нажимайте клавишу **Trackball** (Трекбол) до тех пор, пока не будет выделен пункт **QA** (Количественный анализ).
2. Если необходимо, выберите форму контрольной области с помощью кнопки **Shape** (Форма) .
3. Поместите курсор в одно из окон *кинопетли*.
Курсор примет форму указателя контрольной области (белый круг).
В окне *Analysis* (Анализ) отобразится кривая для предварительного просмотра.
4. Нажмите кнопку **Set** (Установить) для фиксации контрольной области.

На выбранном кадре контрольная область будет отмечена указателем привязки.

Если в кинопетле больше одного сердечного цикла, контрольная область также будет закреплена на соответствующем кадре в следующих сердечных циклах.

Соответствующие изменения кривой отобразятся в окне *анализа*.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Кривая и контрольная область 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 контрольной области отображается курсор деформации, показывая сегмент по направлению луча, который используется для вычисления деформации и скорости деформации. Убедитесь, что при закреплении контрольной области курсор деформации находится в миокарде.

Контур контрольной области, построенный от руки

1. Выберите кнопку **Pencil** (Карандаш) .
2. Поместите курсор в одно из окон *кинопетли*.
Курсор приобретет форму перекрестия.
3. Нажав и удерживая клавишу **Set** (Установить), очертите нужную область с помощью трекбола.
4. Отпустите кнопку **Set** (Установить).

Контрольная область автоматически закроется.

Соответствующие изменения кривой отобразятся в окне *анализа*.

Ручное слежение за контрольной областью (динамическая закреплённая контрольная область)

Возможность перемещения контрольной области позволяет с высокой степенью надёжности обеспечивать получение данных для построения контуров на одном и том же участке в течение всего сердечного цикла.

1. Переведите изображение в режим стоп-кадра и расположите контрольную область в исследуемой области.
Отметьте анатомическое расположение контрольной области.
2. Нажимайте клавишу **Trackball** (Трекбол) до тех пор, пока для трекбола не будет выбрана функция «Scroll» (Прокрутка). Выберите новый кадр.
3. Нажимайте клавишу **Trackball** (Трекбол) до тех пор, пока для трекбола не будет выбрана функция **QA** (Количественный анализ).
4. Перетащите контрольную область в соответствующее место на новом кадре.

Если контрольная область закреплена более чем на одном кадре, выполняется линейная интерполяция, чтобы контрольная область при воспроизведении кинопетли плавно перемещалась между закреплёнными позициями на выбранных кадрах.

ПРИМЕЧАНИЕ:

На исходном и новом кадрах данная контрольная область будет отмечена указателем привязки.

5. Нажимайте клавишу **Trackball** (Трекбол) до тех пор, пока для трекбола не будет выбрана функция **Scroll** (Прокрутка).
6. Прокрутите кинопетлю и следите за тем, чтобы контрольная область следовала за движением анатомической структуры.
7. Для того чтобы получить более точное смещение контрольной области, добавьте на некоторые кадры закреплённые контрольные области.

Перемещение динамической закрепленной контрольной области

1. Переведите изображение в режим стоп-кадра.
2. Нажимайте клавишу **Trackball** (Трекбол) до тех пор, пока для трекбола не будет выбрана функция **Scroll** (Прокрутка).
3. Прокрутите кинопетлю до кадра, где была закреплена контрольная область.

ПРИМЕЧАНИЕ: *На этом кадре контрольная область отмечена указателем привязки.*

4. Нажимайте клавишу **Trackball** (Трекбол) до тех пор, пока для трекбола не будет выбрана функция **QA** (Количественный анализ).
5. Наведите курсор на контрольную область, которую требуется переместить, в одном из окон *кинопетли*.
6. Нажмите кнопку **Set** (Установить).
Теперь контрольная область не закреплена.
7. Перетащите контрольную область в нужное место.
8. Нажмите кнопку **Set** (Установить), чтобы зафиксировать контрольную область в новом месте.

Изменение масштаба в окне анализа

1. В окне *Analysis* (Анализ) задайте область масштабирования, обведя ее курсором трекбола при нажатой клавише **Set** (Установить).
2. Отпустите кнопку **Set** (Установить).

В окне *анализа* отобразится выбранная область.

Отмена изменения масштаба

1. При открытом окне *анализа* нажмите клавишу **Update menu** (Обновить меню).
Появится *системное меню*.
2. Выберите команду **Unzoom** (Уменьшить).

Удаление кривой

Возможно удаление всех кривых одновременно, а также удаление кривых по одной.

Удаление всех кривых

1. При необходимости нажимайте клавишу **Trackball** (Трекбол) до тех пор, пока для трекбола не будет выбрана функция **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 контрольные области).

Удаление одной кривой

1. При необходимости нажимайте клавишу **Trackball** (Трекбол) до тех пор, пока для трекбола не будет выбрана функция **QA** (Количественный анализ).
2. Наведите курсор на контрольную область, которую требуется удалить.
3. Нажмите клавишу **Update Menu** (Обновить меню).
Появится *системное меню*.
4. Выберите **Delete sample area** (Удалить контрольную область).

Сохранение/извлечение данных количественного анализа

1. Нажмите кнопку **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 кадров

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. 8-2 на стр. 8-19).
2. Нажмите кнопку **Set** (Установить), чтобы выключить кадр.

Метка кадра становится красной.

ПРИМЕЧАНИЕ:

*Чтобы разблокировать кадр: наведите курсор на соответствующий маркер и нажмите клавишу **Set** (Установить).*

Блокировка за один раз нескольких последовательных кадров

1. Удерживая нажатой клавишу **Set** (Установить), 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 **Set** (Установить).*

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. 8-2 на стр. 8-19).
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

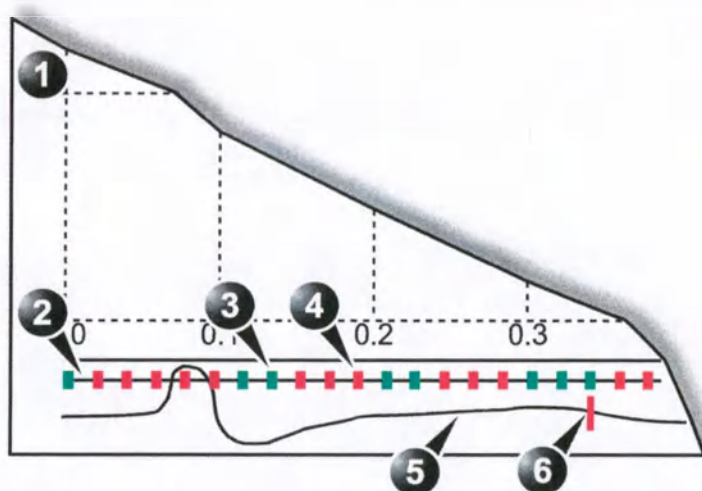


Рис. 8-2. Блокировка кадров

Оптимизация

Оптимизация параметров контрольной области

Возможно измерение формы, а также маркировка области выборочного обследования.

Изменение контрольной области

1. При необходимости нажимайте клавишу **Trackball** (Трекбол) до тех пор, пока для трекбола не будет выбрана функция **QA** (Количественный анализ).
2. Наведите курсор на контрольную область, форму которой требуется изменить.
3. Нажмите клавишу **Update Menu** (Обновить меню).
Появится *системное меню*.
4. Выберите команду **Set Sample area shape** (Задать форму контрольной области).
Отобразится *диалоговое окно*, в котором можно регулировать высоту, ширину и угол контрольной области (см. Рис. 8-3).

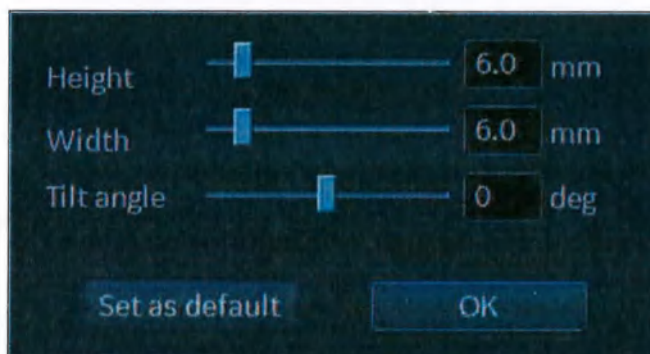


Рис. 8-3. Окно изменения формы контрольной области

5. Измените форму контрольной области 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 контрольной области 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 контрольной области позволяет идентифицировать данные, полученные для данной области, при их экспорте в программу табличных вычислений.

1. При необходимости нажимайте клавишу **Trackball** (Трекбол) до тех пор, пока для трекбола не будет выбрана функция **QA** (Количественный анализ).
2. Наведите курсор на контрольную область, которую требуется снабдить меткой.
3. Нажмите клавишу **Update Menu** (Обновить меню).
Появится *системное меню*.
4. Выберите **Label Sample area** (Маркировка контрольной области).
Отобразится *диалоговое окно* с полем для свободного ввода текста (см. Рис. 8-4).
5. Введите имя контрольной области.
6. Нажмите **OK**, чтобы вернуться к экрану *Quantitative analysis* (Количественный анализ).

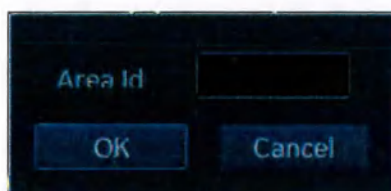


Рис. 8-4. Окно маркировки области выборочного обследования

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 контрольной области), либо на отложенное включение (обновление при закреплении контрольной области).

1. При необходимости нажимайте клавишу **Trackball** (Трекбол) до тех пор, пока для трекбола не будет выбрана функция **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).

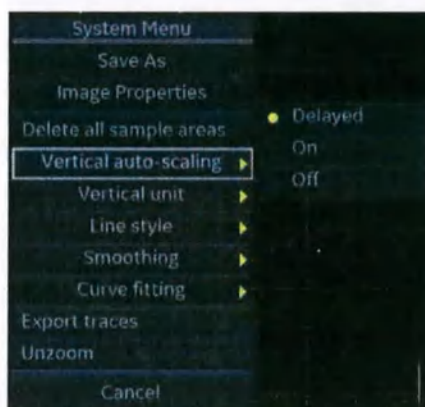


Рис. 8-5. Меню автоматической установки масштаба по вертикали

4. Выберите необходимый параметр:
 - **Delayed** (Отложено): автоматическая установка масштаба после закрепления контрольной области.
 - **On** (Вкл.): автоматическая установка масштаба при перемещении контрольной области.
 - **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 клавишу **Trackball** (Трекбол) до тех пор, пока для трекбола не будет выбрана функция **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).

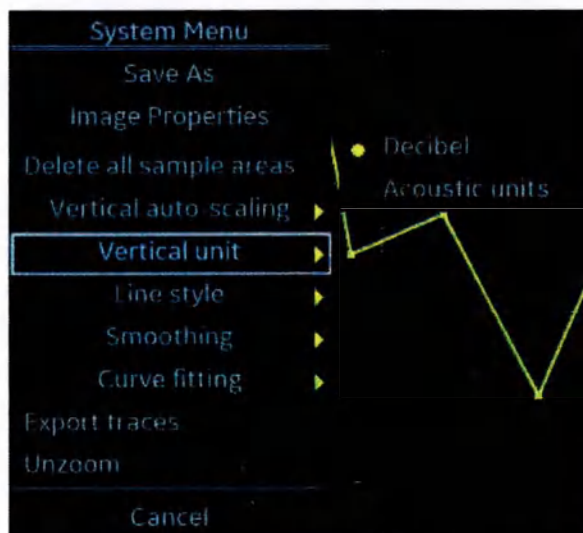


Рис. 8-6. Меню единиц вертикальной шкалы

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 клавишу **Trackball** (Трекбол) до тех пор, пока для трекбола не будет выбрана функция **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.

Переключение режима

1. Выберите нужный режим (визуализация скорости движения тканей, отслеживание движения ткани, определение степени деформации, определение скорости деформации, TSI).

Анализ методом аппроксимации кривой

Анализ методом аппроксимации кривой используется для оценки степени регионарного накопления контрастного вещества в миокарде.

Анализ выполняется на основе двух алгоритмов:

- **Аппроксимация кривой накопления:** обнаружение области накопления контрастного вещества и оценка степени накопления.

Накопление описывается следующей экспоненциальной функцией:

$$y(t) = A[1 - e^{-kt}] + B, \text{ где:}$$

- **A** (в дБ или AU) — интенсивность сигнала от контрастного вещества.
- **B** (в дБ или AU) — интенсивность сигнала в момент времени $t = 0$ (момент времени, обозначаемый левым маркером). Это соответствует уровню сигнала от ткани (базовому), если выбранной начальной точке соответствует отсутствие контрастного вещества.

Обратите внимание на то, что $A+B$ = сигнал от контраста + сигнал от ткани = плоская часть кривой.

- **k** (1/с) — постоянная времени.
- **Аппроксимация кривой вымывания:** локальное распознавание и оценка скорости вымывания контрастного вещества (например, из миокарда или ЛЖ).

Вымывание описывается следующей экспоненциальной функцией:

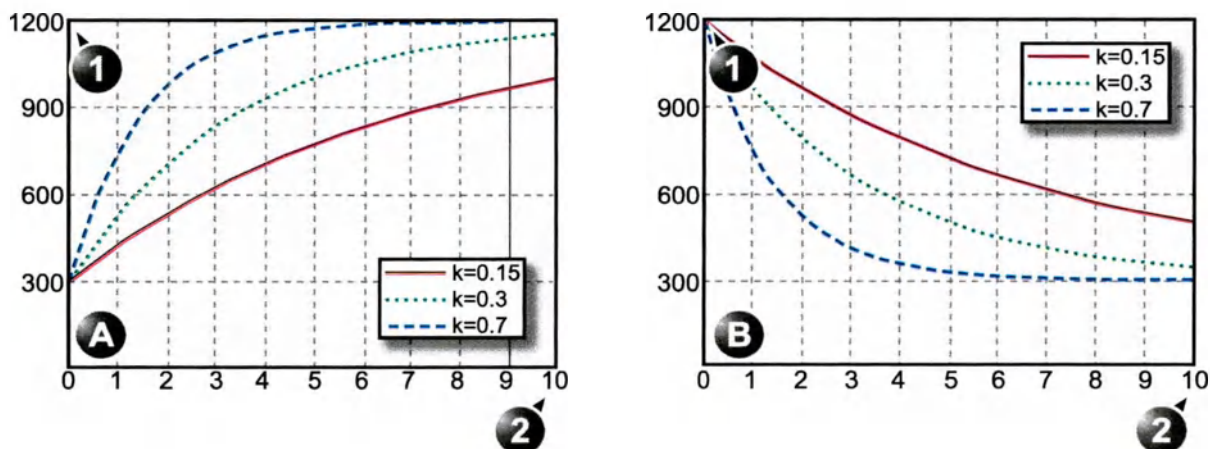
$$y(t) = Ae^{-kt} + B, \text{ где:}$$

- **A** (в дБ или AU) — интенсивность сигнала от контрастного вещества.
- **B** (в дБ или AU) — интенсивность сигнала от ткани = базовый уровень сигнала.

Обратите внимание на то, что $A+B$ — исходный уровень интенсивности.

- **k** (1/с) — постоянная времени.

Анализ методом аппроксимации кривой (продолжение)



1. Интенсивность (AU)
2. Время (с)

Рис. 8-7. Примеры аппроксимации кривых, А) накопление, В) вымывание
A=900 AU, B=300 AU для всех кривых

Аппроксимация кривой накопления

Обзор

Аппроксимация кривой накопления выполняется в целях обнаружения области накопления контрастного вещества и степени накопления. Этого можно достигнуть с помощью приложений для контрастирования ЛЖ, используя датчик 3Sc-RS с низкой мощностью излучения (MI 0,1). При нажатии **Flash** (Вспышка) большая часть контрастного вещества в пределах плоскости сканирования разрушится. В период визуализации при низкой мощности сигнала непосредственно после вспышки может быть получена информация о том, насколько быстро контрастное вещество проникает в различные сегменты миокарда. Сохранение данных через 5–10 секунд после вспышки и выполнение аппроксимации полученной кривой позволяет исследовать степени накопления контрастного вещества в миокарде.

ПРИМЕЧАНИЕ: Анализ подгонки кривой с контрастированием предназначен только для клинических исследований. При диагностике не следует полагаться только на полученные результаты.

Выполнение аппроксимации кривой накопления

Из режима контрастного исследования в количественном анализе:

1. Заблокируйте кадры, которые значительно отличаются от других (например, из-за дыхательных движений пациента или перемещения датчика), см. стр. 8-17.
2. Наведите курсор на контрольную область на миокарде в одном из окон *кинопетли*.

ПРИМЕЧАНИЕ:

В области миокарда может быть задано до восьми контрольных областей.

3. При необходимости измените форму контрольной области, как описано на стр. 8-21.
4. Из-за движения миокарда контрольную область на каждом кадре необходимо корректировать вручную, чтобы она находилась внутри миокарда (ручное слежение за контрольной областью).

Сигналы от полостей сердца обычно в 10-20 раз интенсивнее сигналов от миокарда, поэтому их значения в большей степени влияют на результат усреднения для контрольной области.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Дополнительную информацию см. на 'Ручное слежение за контрольной областью (динамическая закрепленная контрольная область)' на стр. 8-14.

5. Просмотрите кинопетлю, чтобы гарантировать, что контрольная область находится в одной и той же анатомической позиции на всех кадрах.
6. Воспользуйтесь элементом управления **Horizontal sweep** (Горизонтальная развертка) и прокрутите кинопетлю до нужного места. Обычно это кадры непосредственно после вспышки.
7. Чтобы выполнить аппроксимацию кривой для нужной области, отрегулируйте положение **левого** и **правого** маркеров.
8. Поместив курсор в окно *анализа*, нажмите клавишу **Update menu** (Обновить меню).

Появится *системное меню*.

9. Выберите команду **Curve fitting** (Аппроксимация кривой).

Отобразится *меню аппроксимации кривой*.

Выполнение аппроксимации кривой накопления (продолжение)

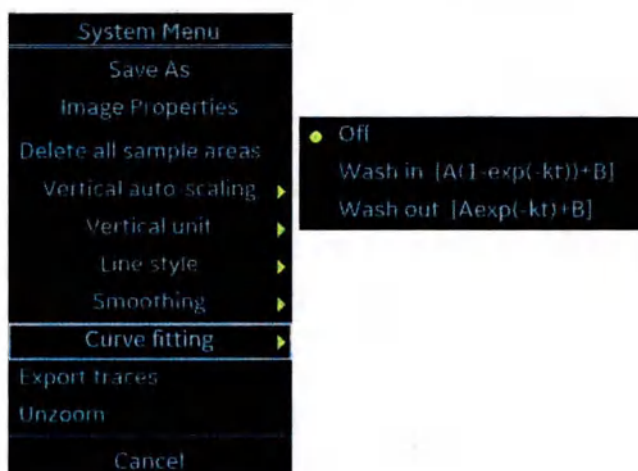
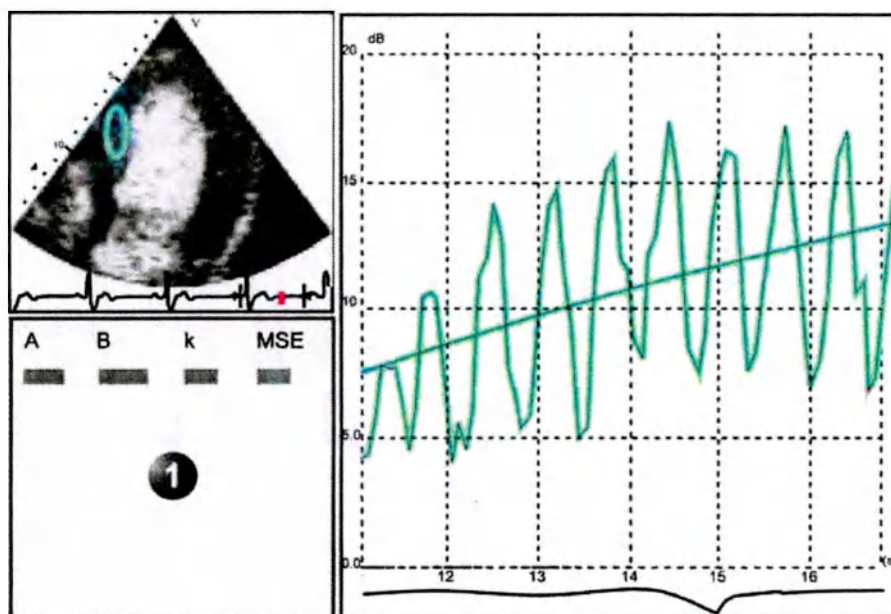


Рис. 8-8. Меню аппроксимации кривой

10. Выберите команду **Wash-in** (Фаза накопления).

В окне *анализа* появляется кривая накопления (см. Рис. 8-9).



1. Окно параметров

Рис. 8-9. Аппроксимация кривой накопления

Построение кривой накопления с использованием различных интервалов синхронизации

Если наборы данных содержат кадры с неодинаковыми временными интервалами, например, синхронизируемые изображения с возрастающими интервалами синхронизации, то данные можно изобразить графически, воспользовавшись временным интервалом (dt) по оси X.

1. Исключите нежелательные кадры. Аппроксимирующая кривая строится с использованием всех кадров.

ПРИМЕЧАНИЕ: Процедура блокировки кадров описывается на стр. 8-17.

2. Наведите курсор на контрольную область на миокарде в одном из окон *кинопетли*.
3. Если требуется другая контрольная область, повторите шаг 2.

ПРИМЕЧАНИЕ: В области миокарда может быть задано до восьми контрольных областей.

4. При необходимости измените форму контрольной области, как описано на стр. 8-21.
5. Для того чтобы гарантировать, что контрольная область находится внутри миокарда, примените **ручное отслеживание** контрольных областей на всех кадрах.

ПРИМЕЧАНИЕ: Подробнее о ручном отслеживании контрольной области см. на стр. 8-14.

6. Поместив курсор в окно *анализа*, нажмите клавишу **Update menu** (Обновить меню).
Появится *системное меню*.
7. Выберите команду **Horizontal scale** (Горизонтальный масштаб).
Отобразится *меню горизонтального масштаба*.
8. Выберите команду **dT scaling** (Масштабирование временного интервала).
Ось X в окне *анализа* изменится соответствующим образом.
9. Поместив курсор в окно *анализа*, еще раз нажмите клавишу **Update menu** (Обновить меню).
Появится *системное меню*.
10. Выберите команду **Curve fitting** (Аппроксимация кривой).
Отобразится *меню аппроксимации кривой*.

Построение кривой накопления с использованием различных интервалов синхронизации (продолжение)

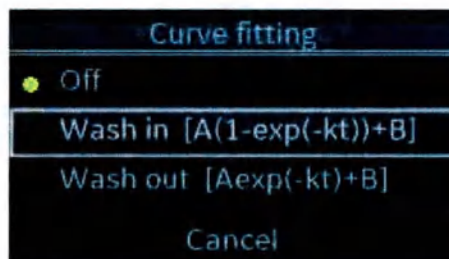
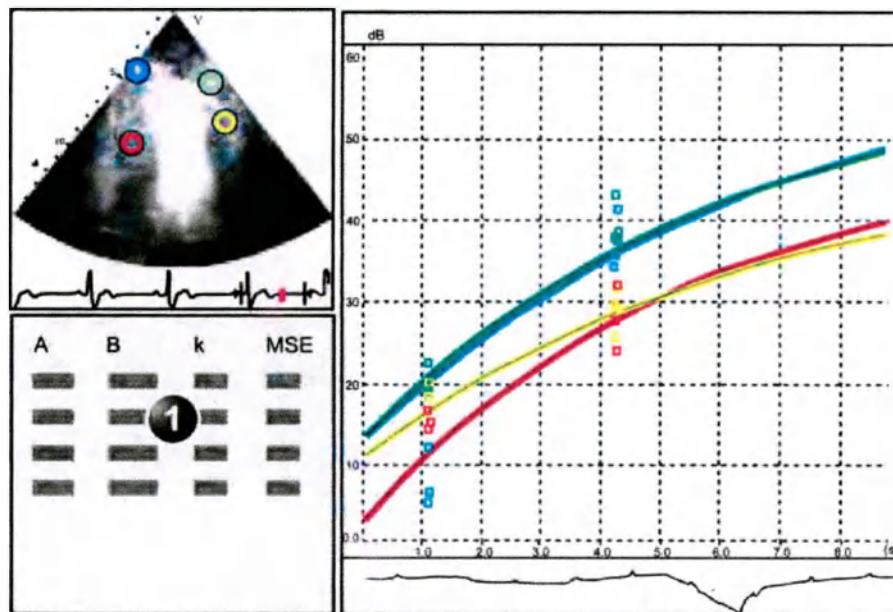


Рис. 8-10. Меню аппроксимации кривой

11. Выберите команду **Wash-in** (Фаза накопления).

В окне *анализа* появляется кривая накопления.



1. Окно параметров

Рис. 8-11. Построение кривой накопления после изменения интервала синхронизации

Аппроксимация кривой вымывания

Обзор

Аппроксимация кривой вымывания выполняется с целью распознавания и оценки скорости локального вымывания контрастного вещества. Данный метод позволяет оценивать вымывание контрастного вещества из ЛЖ или миокарда.

ПРИМЕЧАНИЕ: *Анализ подгонки кривой с контрастированием предназначен только для клинических исследований. При диагностике не следует полагаться только на полученные результаты.*

Выполнение аппроксимации кривой вымывания

Из режима контрастного исследования в количественном анализе:

1. Заблокируйте кадры, которые значительно отличаются от других (например, из-за дыхательных движений пациента или перемещения датчика), см. стр. 8-17.
2. Наведите курсор на контрольную область на миокарде в одном из окон *кинопетли*.

ПРИМЕЧАНИЕ:

В области миокарда может быть задано до восьми контрольных областей.

3. При необходимости измените форму контрольной области, как описано на стр. 8-21.
4. Из-за движения миокарда контрольную область на каждом кадре необходимо корректировать вручную, чтобы она находилась внутри миокарда (ручное слежение за контрольной областью).

ПРИМЕЧАНИЕ:

Дополнительную информацию см. в разделе 'Ручное слежение за контрольной областью (динамическая закрепленная контрольная область)' на стр. 8-14.

Сигналы от полостей сердца обычно в 10-20 раз интенсивнее сигналов от миокарда, поэтому их значения в большой степени влияют на результат усреднения для контрольной области.

5. Просмотрите кинопетлю, чтобы гарантировать, что контрольная область находится в одной и той же анатомической позиции на всех кадрах.
6. Воспользуйтесь элементом управления **Horizontal sweep** (Горизонтальная развертка) и прокрутите кинопетлю до нужного места.
7. Чтобы выполнить аппроксимацию кривой для нужной области, отрегулируйте положение **левого и правого маркеров**.

Выполнение аппроксимации кривой вымывания (продолжение)

8. Поместив курсор в окно *анализа*, нажмите клавишу **Update menu** (Обновить меню).

Появится *системное меню*.

9. Выберите команду **Curve fitting** (Аппроксимация кривой).

Отобразится *меню аппроксимации кривой*.

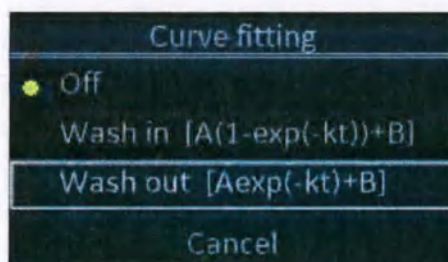


Рис. 8-12. Меню аппроксимации кривой

10. Выберите **Wash-out** (Фаза вымывания).

В окне *анализа* отобразится кривая вымывания (см. Рис. 8-13).

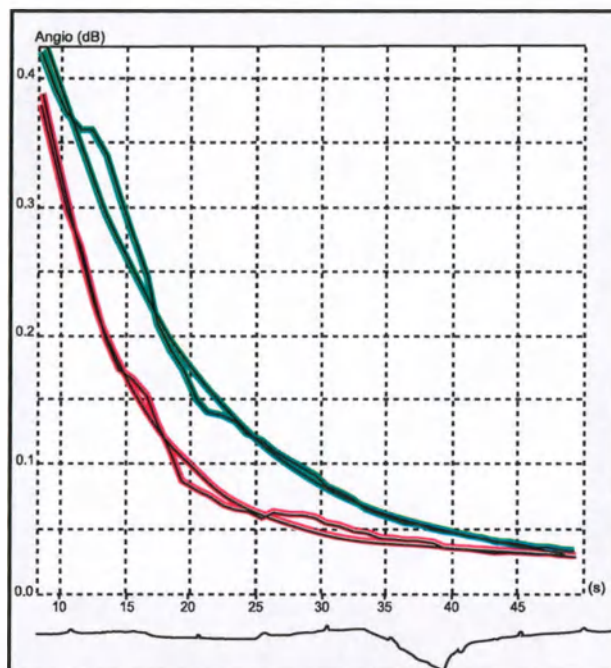


Рис. 8-13. Построение кривой вымывания двух исследуемых областей в эксперименте in-vitro

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 **Set** (Установить).

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.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Чтобы изменить форму траектории, переместите курсор назад и постройте нужный участок заново.

4. Для завершения траектории дважды нажмите клавишу **Set** (Установить) (двойным щелчком).

В окне *анализа* отобразятся данные расчетов, полученные для построенной траектории, с цветовой кодировкой.

ПРИМЕЧАНИЕ:

*Отрегулируйте параметр **Horiz. Sweep** (Горизонтальная развертка) и прокрутите кинопетлю 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.

Перемещение точки 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 **Set** (Установить).

Глава 9

Архивирование

Содержание главы:

‘Понятие потока данных’ на стр. 9-3

‘Сохранение изображений и кинопетель’ на стр. 9-9

‘Извлечение из архива и редактирование архивированной информации’ на стр. 9-19

‘Просмотр изображений в архиве’ на стр. 9-37

‘Connectivity (Обмен данными)’ на стр. 9-45

‘Перенос записей/исследований пациентов’ на стр. 9-90

‘Управление диском’ на стр. 9-101

‘Резервное копирование и восстановление данных’ на стр. 9-110

‘Платформа Tricify Uplink’ на стр. 9-118

‘Потоковая передача данных’ на стр. 9-130.

‘Конфигурация архива’ на стр. 9-132.

Введение

В ходе обследования данные пациента, изображения и кинопетли сохраняются оператором для использования в ближайшее время. Ультразвуковая система Vivid T9/Vivid T8 оснащена встроенной системой архивирования для сохранения изображений и данных пациента.

В ультразвуковой системе Vivid T9/Vivid T8 также предусмотрена возможность сохранения изображений и данных пациента во внешних базах данных (на сетевых серверах и сменных носителях).

Понятие потока данных

Взаимодействие между ультразвуковой системой Vivid T9/ Vivid T8 и другими источниками информации в сети осуществляется посредством потоков данных. Поток данных определяет, какие изображения и данные пациентов передаются из источника данных в систему и из системы на один или несколько носителей.

Поток данных — это совокупность предустановленных настроек. При выборе потока данных происходит автоматическая настройка системы в соответствии с настройками, связанными с этим потоком данных.

Доступные потоки данных

В системе имеются предустановленные потоки данных, перечисленные в таблице ниже.

ПРИМЕЧАНИЕ: Не все потоки данных, перечисленные ниже, отображаются по умолчанию.

ПРИМЕЧАНИЕ: Набор доступных потоков данных задается пользователем (см. 'Установка параметров потоков данных' на стр. 9-135).

Поток данных	Описание
LocalArchive (Локальный архив)	Локальная база данных служит для хранения архивов данных пациентов. Изображения сохраняются на внутреннем жестком диске.
LocalArchive/DICOM Server (Локальный архив/ Сервер DICOM)	Локальный архив служит для хранения архивов данных пациентов. Изображения сохраняются на внутреннем жестком диске и сервере DICOM. Некоторые результаты измерений сохраняются, если включен формат DICOM SR (подробнее о формате DICOM SR и поддерживаемых измерениях см. на стр. 9-71).

Поток данных	Описание
EchoPAC Archive/DICOM Storage (Архив EchoPAC/Хранилище DICOM) Image Vault Archive/DICOM Storage (Архив Image Vault/Хранилище DICOM)	Удаленная база данных (на EchoPAC Software Only или сервере) используется для хранения архивов данных пациентов. Изображения сохраняются на сетевой том (на внутреннем жестком диске EchoPAC Software Only или сервере).
EchoPAC Archive/DICOM Storage (Архив EchoPAC/Хранилище DICOM)	Удаленная база данных служит для хранения архивов данных пациентов. Изображения сохраняются на сетевом диске и на сервере DICOM. Некоторые результаты измерений сохраняются, если включен формат DICOM SR (подробнее о формате DICOM SR и поддерживаемых измерениях см. на стр. 9-71).
Worklist/Local Archive/DICOM Storage (Рабочий список/Локальный архив/Хранилище DICOM)	Поиск в приложении DICOM Modality Worklist; найденная запись пациента 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 результаты измерений сохраняются, если включен формат DICOM SR (подробнее о формате DICOM SR и поддерживаемых измерениях см. на стр. 9-71).
Worklist/Local Archive/DICOM Storage (Рабочий список/Локальный архив/Хранилище DICOM) Worklist/Image Vault Archive/DICOM Storage (Рабочий список/Архив Image Vault/Хранилище DICOM)	Поиск в приложении DICOM Modality Worklist; найденная запись пациента копируется в удаленную базу данных. Данные пациента и результаты исследования сохраняются в удаленной базе данных. Изображения сохраняются на сервере DICOM и в сетевом каталоге изображений. Некоторые результаты измерений сохраняются, если включен формат DICOM SR (подробнее о формате DICOM SR и поддерживаемых измерениях см. на стр. 9-71).
Worklist/Local Archive (Рабочий список/Локальный архив)	Поиск в приложении DICOM Modality Worklist; найденная запись пациента копируется в локальную базу данных. Данные пациента и результаты исследования сохраняются в локальной базе данных. Изображения сохраняются в каталоге изображений на локальном жестком диске.
Worklist/Image Vault Archive (Рабочий список/Архив Image Vault)	Поиск в приложении DICOM Modality Worklist; найденная запись пациента копируется в удаленную базу данных. Данные пациента и результаты исследования сохраняются в удаленной базе данных. Изображения сохраняются в сетевой каталог изображений.

Поток данных	Описание
EchoPAC Archive/DICOM Storage (Архив EchoPAC/Хранилище DICOM) Image Vault Archive/DICOM Storage (Архив Image Vault/Хранилище DICOM)	Удаленная база данных (на EchoPAC Software Only или сервере) используется для хранения архивов данных пациентов. Изображения сохраняются на сетевой том (на внутреннем жестком диске EchoPAC Software Only или сервере).
EchoPAC Archive/DICOM Storage (Архив EchoPAC/Хранилище DICOM)	Удаленная база данных служит для хранения архивов данных пациентов. Изображения сохраняются на сетевом диске и на сервере DICOM. Некоторые результаты измерений сохраняются, если включен формат DICOM SR (подробнее о формате DICOM SR и поддерживаемых измерениях см. на стр. 9-71).
Worklist/Local Archive/DICOM Storage (Рабочий список/Локальный архив/Хранилище DICOM)	Поиск в приложении DICOM Modality Worklist; найденная запись пациента 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 результаты измерений сохраняются, если включен формат DICOM SR (подробнее о формате DICOM SR и поддерживаемых измерениях см. на стр. 9-71).
Worklist/Local Archive/DICOM Storage (Рабочий список/Локальный архив/Хранилище DICOM) Worklist/Image Vault Archive/DICOM Storage (Рабочий список/Архив Image Vault/Хранилище DICOM)	Поиск в приложении DICOM Modality Worklist; найденная запись пациента копируется в удаленную базу данных. Данные пациента и результаты исследования сохраняются в удаленной базе данных. Изображения сохраняются на сервере DICOM и в сетевом каталоге изображений. Некоторые результаты измерений сохраняются, если включен формат DICOM SR (подробнее о формате DICOM SR и поддерживаемых измерениях см. на стр. 9-71).
Worklist/Local Archive (Рабочий список/Локальный архив)	Поиск в приложении DICOM Modality Worklist; найденная запись пациента копируется в локальную базу данных. Данные пациента и результаты исследования сохраняются в локальной базе данных. Изображения сохраняются в каталоге изображений на локальном жестком диске.
Worklist/Image Vault Archive (Рабочий список/Архив Image Vault)	Поиск в приложении DICOM Modality Worklist; найденная запись пациента копируется в удаленную базу данных. Данные пациента и результаты исследования сохраняются в удаленной базе данных. Изображения сохраняются в сетевой каталог изображений.

Поток данных	Описание
DICOM DVD Read only (DICOM DVD только для чтения)	Считывание изображений в формате DICOM с CD/DVD-привода. Данные доступны только для чтения, без возможности сохранения.
DICOM Storage (Хранилище DICOM)	Сохранение изображений в формате DICOM на устройство DICOM. В зависимости от конфигурации потока данных можно также сохранить необработанные данные. Некоторые результаты измерений сохраняются, если включен формат DICOM SR (подробнее о формате DICOM SR и поддерживаемых измерениях см. на стр. 9-71).
DICOM Query Retrieve (Извлечение с сервера DICOM по запросу)	Получение изображений с сервера DICOM на основании параметров запроса.
Worklist — DICOM Server (Рабочий список — Сервер DICOM)	Поиск в рабочем списке модальности DICOM. Изображения сохраняются на сервере DICOM. Некоторые результаты измерений сохраняются, если включен DICOM SR (см. стр. 9-71).
DICOM Query Retrieve/DICOM Server (Извлечение данных DICOM по запросу/Сервер DICOM)	Получение изображений с сервера DICOM на основании параметров запроса. Изображения сохраняются на сервере DICOM. Некоторые результаты измерений сохраняются, если включен формат DICOM SR (подробнее о формате DICOM SR и поддерживаемых измерениях см. на стр. 9-71).
Worklist/DICOM Query Retrieve — DICOM Storage (Рабочий список/Запрос/извлечение с сервера DICOM — Сервер DICOM)	Поиск в приложении DICOM Modality Worklist; извлечение изображений с сервера DICOM на основании параметров запроса. Изображения сохраняются на сервере DICOM. Некоторые результаты измерений сохраняются, если включен формат DICOM SR (подробнее о формате DICOM SR и поддерживаемых измерениях см. на стр. 9-71).
DICOM USB Read Only (DICOM USB только для чтения)	Считывание данных DICOM с устройства USB. Данные доступны только для чтения, без возможности сохранения.
No Archive (Нет архива)	Исследование выполняется без сохранения данных в архиве.
Local Archive/Tricify Store (Локальный архив/Хранилище Tricify)	Локальный архив используется для архивирования данных пациентов. Изображения сохраняются в локальном архиве и системе Tricify. Если включен стандарт DICOM SR, измерения также отправляются в систему Tricify.
Tricify Store (Хранилище Tricify)	Изображения сохраняются в системе Tricify. Если включен стандарт DICOM SR, измерения также отправляются в систему Tricify.

Поток данных	Описание
Local Archive - Tricefy Patient Share (Локальный архив - Общий каталог с пациентами Tricefy)	Локальный архив используется для архивирования данных пациентов. Изображения сохраняются в локальном архиве и системе Tricefy. Изображения также совместно используются с пациентами. Если включен стандарт DICOM SR, измерения также отправляются в систему Tricefy.
Tricefy Patient Share (Общий каталог с пациентами Tricefy)	Сохранение изображений в системе Tricefy и совместное использование с пациентами. Если включен стандарт DICOM SR, измерения также отправляются в систему Tricefy.
Tricefy QR/Tricefy Store (Tricefy QR/Хранилище Tricefy)	Поиск пациентов и исследований в системе Tricefy. Извлечение изображений из системы Tricefy. Изображения сохраняются в системе Tricefy. Если опция DICOM SR активирована, данные измерений также отправляются в систему Tricefy.
Tricefy QR/Tricefy Patient Share (Tricefy QR/Общий каталог пациентов Tricefy)	Поиск пациентов и исследований в системе Tricefy. Извлечение изображений из системы Tricefy. Изображения сохраняются в системе Tricefy и совместно используются с пациентами. Если включен стандарт DICOM SR, измерения также отправляются в систему Tricefy.
Worklist/Tricefy QR - Tricefy Store (Рабочий список/Tricefy QR - Хранилище Tricefy)	Поиск в рабочем списке DICOM, извлечение изображений из Tricefy. Изображения сохраняются в системе Tricefy. Если включен стандарт DICOM SR, измерения также отправляются в систему Tricefy.
Worklist/Local Archive - Tricefy Store (Рабочий список/локальный архив - Хранилище Tricefy)	Поиск в рабочем списке модальностей DICOM; найденный пациент копируется в локальный архив. Данные пациента и результаты исследования сохраняются в локальной базе данных. Сохранение изображений в Tricefy и в локальный архив. Если опция DICOM SR активирована, данные измерений также отправляются в систему Tricefy.

Доступные источники и места назначения переноса

Поток данных	Описание
DICOM USB	USB-устройство, по умолчанию выбранное для хранения данных DICOM. Его можно также настроить для хранения изображений с необработанными данными и данных в формате DICOM SR. Другие данные пациента не поддерживаются.

Поток данных	Описание
DICOM DVD	DVD- или CD-устройство, по умолчанию выбранное для хранения данных DICOM. Его можно также настроить для хранения изображений с необработанными данными и данных в формате DICOM SR. Другие данные пациента не поддерживаются.
Export as XML (Экспорт в формате XML)	Перенос результатов измерений и других параметров в XML-формате на удаленный или обычный носитель.
DICOM Print (Печать DICOM):	Печать изображений на принтере DICOM.
Raw Data USB (USB с необработанными данными)	USB-устройство, по умолчанию выбранное для хранения необработанных данных. Его можно также настроить для хранения изображений DICOM и данных в формате DICOM SR. Поддерживается перенос других данных пациента в базу данных.
Raw Data DVD (USB с необработанными данными)	DVD- или CD-устройство, по умолчанию выбранное для хранения необработанных данных. Его можно также настроить для хранения изображений DICOM и данных в формате DICOM SR. Поддерживается перенос других данных пациента в базу данных.

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. стр. 9-3).



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. Отошлите все неотправленные файлы повторно.

Кроме того, сохраненные изображения и кинопетли можно сохранять на съемные носители в стандартных форматах JPEG, MP4 и DICOM (см. стр. стр. 9-14).

Сохранение изображения

Изображения отображаются в буфере обмена в хронологическом порядке.

1. Во время сканирования в любом режиме нажмите клавишу **Freeze** (Стоп-кадр).
2. С помощью трекбола прокрутите кинопетлю до нужного изображения.
3. Нажмите кнопку **Store** (Сохранить).

Изображение будет сохранено, и соответствующая ему миниатюра отобразится в буфере.

Сохранение кинопетли

Кинопетля — это последовательность изображений, записанных в течение определенного временного промежутка. Временной промежуток может быть задан таким образом, чтобы кинопетля охватывала один или несколько сердечных циклов. Сохраненные кинопетли отображаются в хронологическом порядке в буфере обмена. Кинопетли могут сохраняться в любое время в ходе сканирования.

Систему можно настроить таким образом, чтобы она выполняла один из двух видов сохранения:

- Ретроспективное сохранение: во время сканирования нажмите кнопку **Store** (Сохранить), чтобы сохранить заданное количество прошедших циклов/секунд.
- Проспективное сохранение: во время сканирования нажмите кнопку **Store** (Сохранить), чтобы начать сохранение заданного количества последующих 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. 4-87*.

Если в процессе передачи данных неожиданно извлечь USB-носитель, появится сообщение об ошибке, и произойдет сбой процесса передачи.

Прямое сохранение кинопетли

В зависимости от того, включена ли функция **Preview Loop before store** (Просмотр кинопетли перед сохранением) (см. 'Общие настройки визуализации' на стр. 4-87), 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. 4-88).

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. 4-88) сохраняется последнее истекшее заданное количество циклов/секунд.
 - При выборе опции **Prospective storage** (Проспективное сохранение) (см. стр. 4-88) 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. 4-87).

Сохранение кинопетли с просмотром

Функция **Preview Loop before store** (Просмотр кинопетли перед сохранением) включена (см. стр. 4-88).

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. 4-88) на экране отображается (но не сохраняется) последнее истекшее заданное количество циклов/секунд.
 - При выборе опции **Prospective storage** (Проспективное сохранение) (см. стр. 4-88) 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. 3-27).
4. Для сохранения кинопетли нажмите клавишу **Store** (Сохранить).

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:

- **Неподвижные изображения:** JPEG, DICOM и RawDICOM (необработанные данные + DICOM)
 - **Cineloops (Кинопетли):** MP4, DICOM и RawDICOM (необработанные данные + DICOM)
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*.

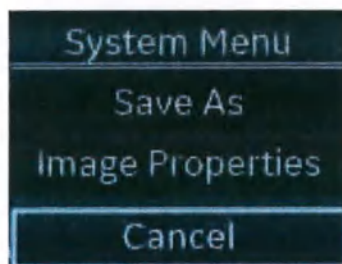


Рис. 9-1. Системное меню

3. Выберите **Save as** (Сохранить как).
Отображено меню *Save as* (Сохранить как).



Рис. 9-2. Окно «Save as» (Сохранить как)

Сохранение изображений и кинопетель в стандартном формате (продолжение)

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).
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.
 - **MP4**: сохранение изображения или кинопетли в формате MP4.
10. Нажмите кнопку **Save** (Сохранить).
Файл будет сохранен в выбранном архиве.

ПРИМЕЧАНИЕ:

При сохранении данных в формате RawDICOM сохранение вторичного захвата и четырехоконного представления недоступны.

Средство просмотра DICOM Viewer

Эта опция позволяет экспортировать автономное средство просмотра DICOM на сменный носитель вместе с выбранными изображениями при переносе изображений на сменный носитель DICOM.

ПРИМЕЧАНИЕ: Данное средство просмотра НЕ предназначено для постановки диагноза. Оно должно использоваться только в справочных целях. Дополнительные пояснения см. в инструкции по эксплуатации средства просмотра DICOM Viewer.

Описание средства просмотра DICOM Viewer

При наличии в системе Vivid T9/Vivid T8 средства просмотра DICOM Viewer система позволяет переносить данные 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: Минимальным требованием к ПК, на котором планируется установка программы просмотра, является наличие операционной системы Windows 10.

Автономное средство просмотра DICOM содержит встроенную инструкцию по эксплуатации. Прочтите данную инструкцию, чтобы ознакомиться с различными функциями средства просмотра. Также имеется перевод данной инструкции на различные языки.

Для выбора другого языка пользовательского интерфейса см. инструкцию по эксплуатации средства просмотра DICOM Viewer.

Конфигурация средства просмотра DICOM 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 Transfer (Перенос).
Отобразится вкладка *Dataflow* (Потоки данных).
4. Выберите поток данных для сменного носителя DICOM (т.е. DICOM CD/DVD, DICOM USB Harddisk/Memstick)



Рис. 9-3. Вкладка потоков данных

5. Выберите устройство для передачи и нажмите **Properties** (Свойства).
Появляется окно *DICOM Media Properties* (Свойства носителя DICOM).

Конфигурация средства просмотра DICOM Viewer (продолжение)

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. 9-4. Окно свойств 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.
Откроется экран *Archive* (Архив) (см. Рис. 9-5 на стр. 9-20).
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* (Пациент).
4. Выделите нужную запись пациента в списке *Patient* (Пациент).

ПРИМЕЧАНИЕ:

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

Поиск записи пациента (продолжение)

- Нажмите **Open Patient** (Открыть окно пациента).

Отобразится экран *сведений о пациенте и исследованиях* для текущего пациента (см. Рис. 9-7 на стр. 9-23).



- Выбор архива и других стандартных функций.
- Смена пользователя.
- Фильтры для расширенного поиска.
- Отображение списка пациентов или исследований.
- Четкий критерий выполняемого поиска.
- Создание новой записи пациента.
- Открыть запись выбранного пациента.
- Загрузить запись пациента и начать новое обследование.
- Перенести записи пациента из одного архива в другой (см. стр. 9-90).
- Удалить выбранную запись пациента или обследование (см. стр. 9-31).
- Выполнить необходимые манипуляции с пространством жесткого диска (см. стр. 9-101).

Рис. 9-5. Экран архива

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* (Пациент) 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. 9-69).

Фильтры для расширенного поиска	
Patient list (Список пациентов)	Exam list (Список исследований)
Last name (Фамилия)	Last name (Фамилия)
First name (Имя)	First name (Имя)
ID пациента	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)
	Врач-диагност
	Exam ID (ID исследования)
	Exam description (Описание исследования)
	Местоположение

Редактирование данных в архиве

После выбора записи пациента и нажатия кнопки **Open Patient** (Открыть запись пациента) отобразится экран *сведений о пациенте и исследованиях* (см. Рис. 9-7 на стр. 9-23) с данными о пациенте, исследованиях 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.

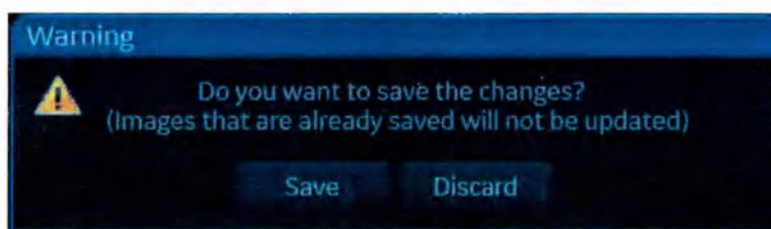


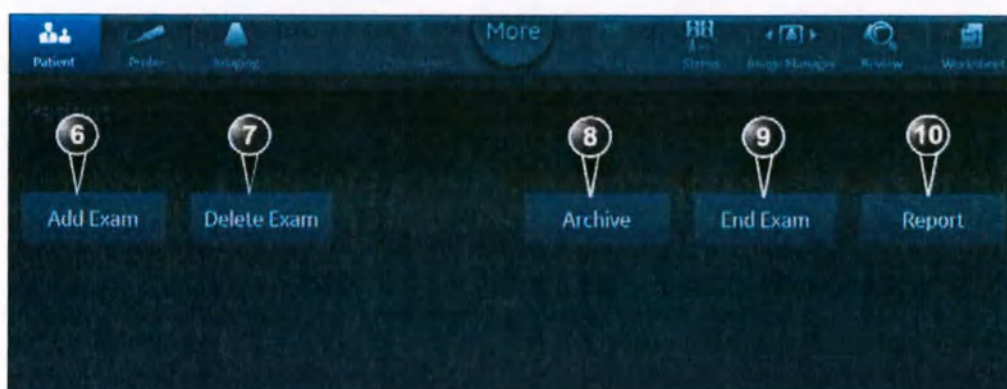
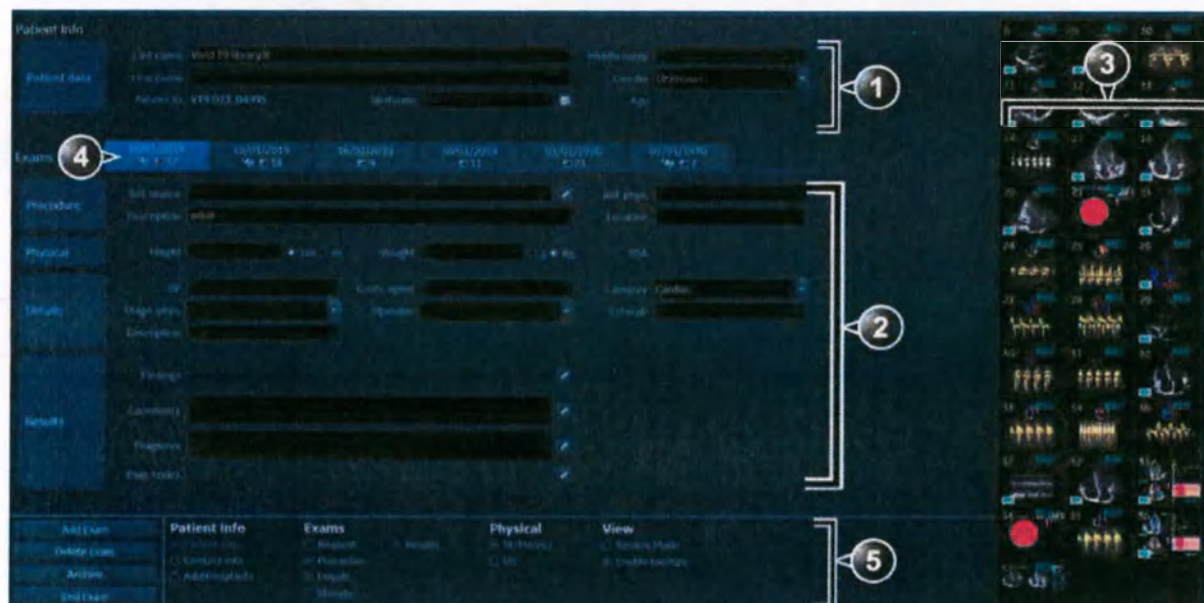
Рис. 9-6. Окно сохранения данных пациента



ВНИМАНИЕ!

Пользователь несет ответственность за личные сведения пациента, диагностическую информацию или любую другую связанную с пациентом информацию, введенную в базу данных.

Редактирование данных в архиве (продолжение)



1. Сведения о пациенте
2. Информация об обследовании
3. Буфер обмена с изображениями, относящимися к выбранному исследованию
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. 9-7. Экран сведений о пациенте и обследованиях

Дополнительный идентификатор пациента

Система Vivid T9/Vivid T8 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. 9-8. Поле идентификаторов 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. Переведите курсор в необходимое поле экрана *сведений о пациенте и исследованиях* (см. Рис. 9-7 на стр. 9-23).
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. 9-9).

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.

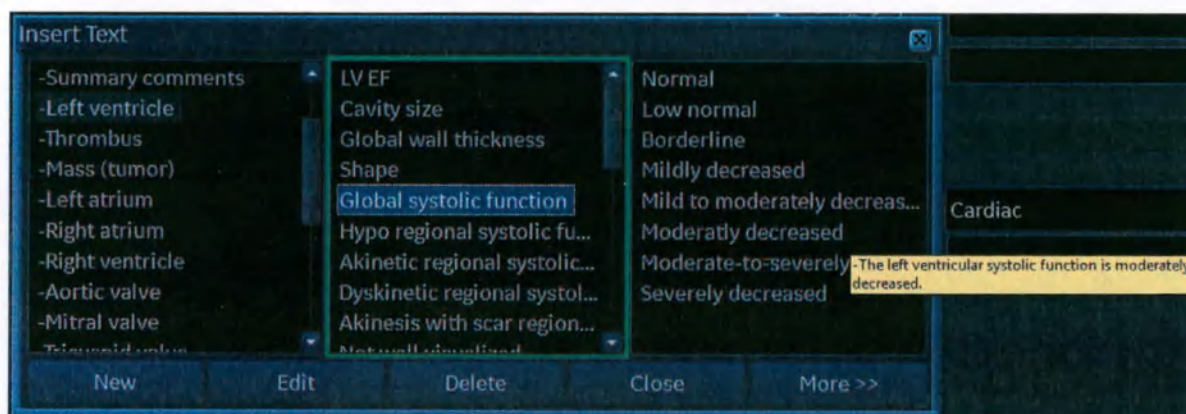


Рис. 9-9. Окно вставки текста

Создание, редактирование и удаление текста

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).

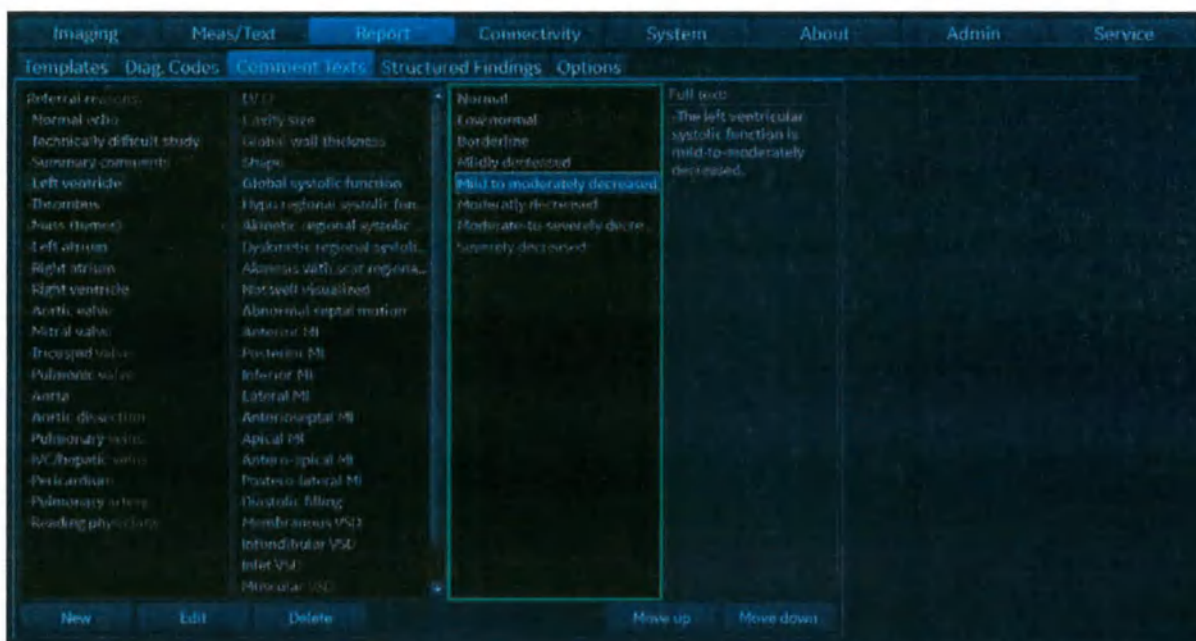


Рис. 9-10. Вкладка текстов комментариев

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).

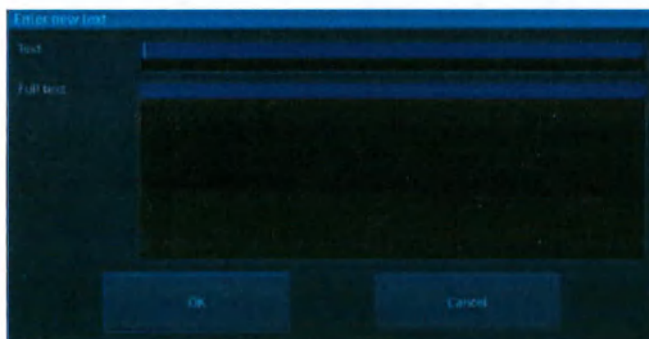


Рис. 9-11. Окно ввода нового текста

Создание, редактирование и удаление текста (продолжение)

2. Введите заголовок в поле *Text* (Текст) и стандартный текст в поле *Full text* (Полный текст).
3. Нажмите **ОК**.

Создание новых текстов второго и третьего уровня:

1. Выберите элемент в первом столбце, затем выберите второй или третий столбец и нажмите кнопку **New** (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).

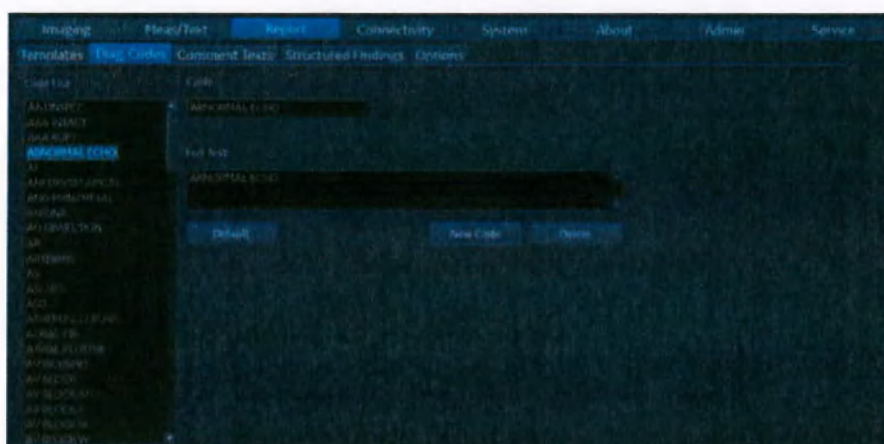


Рис. 9-12. Вкладка кодов диагноза

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. Откроется экран *Patient info and exam* (Сведения о пациенте и обследованиях) (см. Рис. 9-7 на стр. 9-23).
2. Отредактируйте сведения о пациенте с помощью буквенно-цифровой клавиатуры.



ВНИМАНИЕ!

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. 'Локальные пользователи системы' на *стр. 3-62*).

Удаление записи пациента

1. Нажмите клавишу **Patient** (Пациент) на панели управления.
Появится экран *Archive* (Архив).
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 обследования

1. Нажмите клавишу **Patient** (Пациент) на панели управления.
Появится экран *Archive* (Архив).
2. Найдите и выделите запись пациента с исследованием, которое требуется удалить.
3. Нажмите на сенсорной панели **Open patient** (Открыть окно пациента).
Откроется экран *Patient info and exam* (Сведения о пациенте и обследованиях).
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 "Архив", при открытии списка обследований. Найдите и выделите исследования, которые нужно удалить, и нажмите **Delete** (Удалить).

Удаление изображения

1. Нажмите клавишу **Patient** (Пациент) на панели управления.
Появится экран *Archive* (Архив).
 2. Найдите и выделите запись пациента с изображением, которое требуется удалить.
 3. Нажмите на сенсорной панели клавишу **Open Patient** (Открыть окно пациента).
Откроется экран *Patient info and exam* (Сведения о пациенте и обследованиях).
 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).
- ПРИМЕЧАНИЕ:** Или же можно нажать **Image manager** (Менеджер изображений) на сенсорной панели и выбрать 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).

Удаление изображения с рабочего планшета

1. В режиме визуализации в реальном времени нажмите клавишу **Freeze** (Стоп-кадр).
2. Нажимайте клавишу **Trackball** (Трекбол) до тех пор, пока не будет выбран инструмент «Pointer» (Курсор).
3. Проведите указатель над изображением на рабочем планшете для его удаления.
4. Нажмите на панели управления кнопку **Update/Menu** (Обновить/Меню).
5. Выберите опцию **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 сведений о пациенте и обследованиях.

Перемещение исследований

Исследование может быть перемещено из одной записи пациента в другую. Эту функцию следует использовать только в случае сохранения выполненного исследования в несоответствующей записи пациента.

1. На экране *Archive* (Архив) выберите вкладку **Exam** (Исследования), чтобы открыть список обследований.
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.

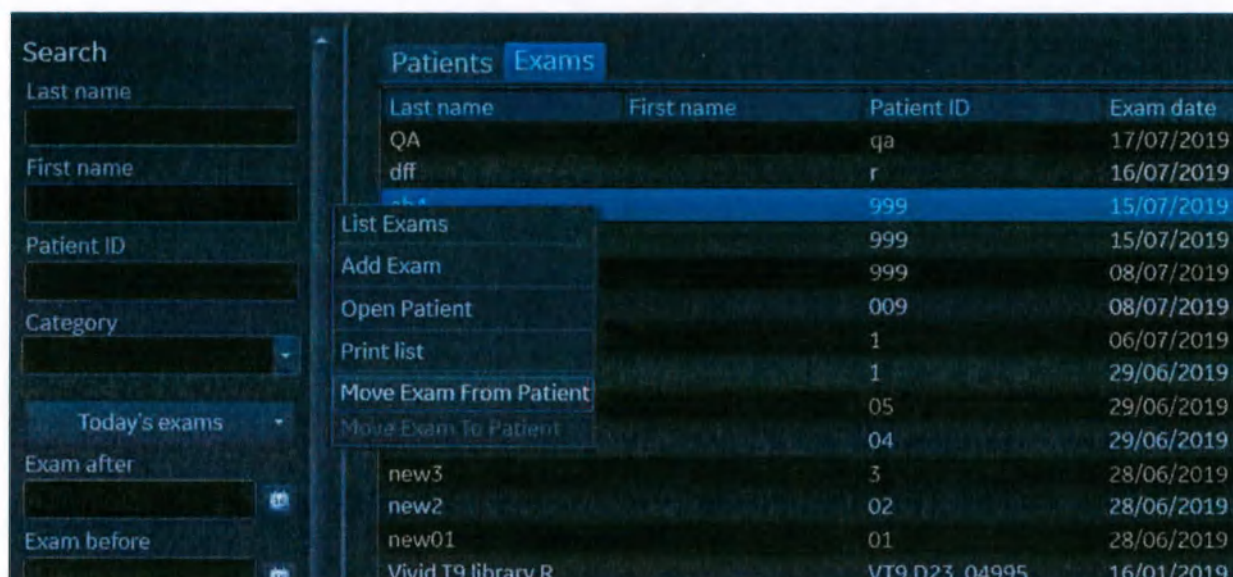


Рис. 9-13. Контекстное меню — пункт «Move Exam From Patient» (Переместить исследование из записи пациента)

5. Выберите вкладку **Patient** (Пациент), чтобы открыть список пациентов.
6. Найдите нужную запись пациента.
7. Поставьте маркер трекбола на целевой записи пациента и нажмите **Update/Menu** (Обновить/Меню) на панели управления.

Перемещение исследований (продолжение)

8. Выберите **Move Exam To Patient** (Переместить исследование в запись пациента) в контекстном меню.

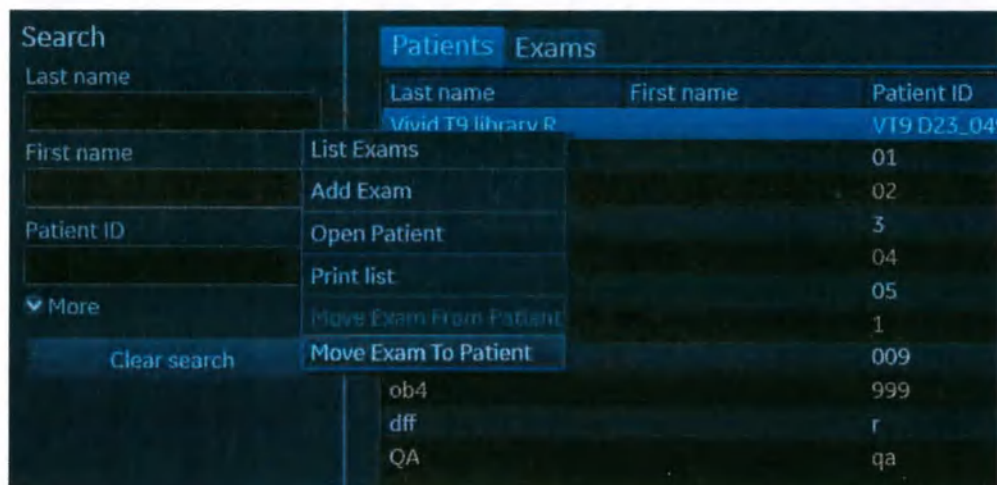


Рис. 9-14. Контекстное меню — пункт «Move Exam To Patient» (Переместить исследование в запись пациента)

Отобразится предупреждающее сообщение для подтверждения выполняемого действия.

9. Нажмите **OK**.

Перемещение исследования из одной записи пациента в другую на удаленном сервере может занять много времени в зависимости от количества данных. Может появиться диалоговое окно с сообщением о возможном зависании системы. Чтобы продолжить перемещение, нажмите **Ignore** (Игнорировать). Рекомендуется по возможности использовать для перемещения исследований не удаленный, а локальный сервер.

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) выделите исследование, содержащее изображения, которые требуется просмотреть.
2. Нажмите **Review** (Просмотр) на сенсорной панели.

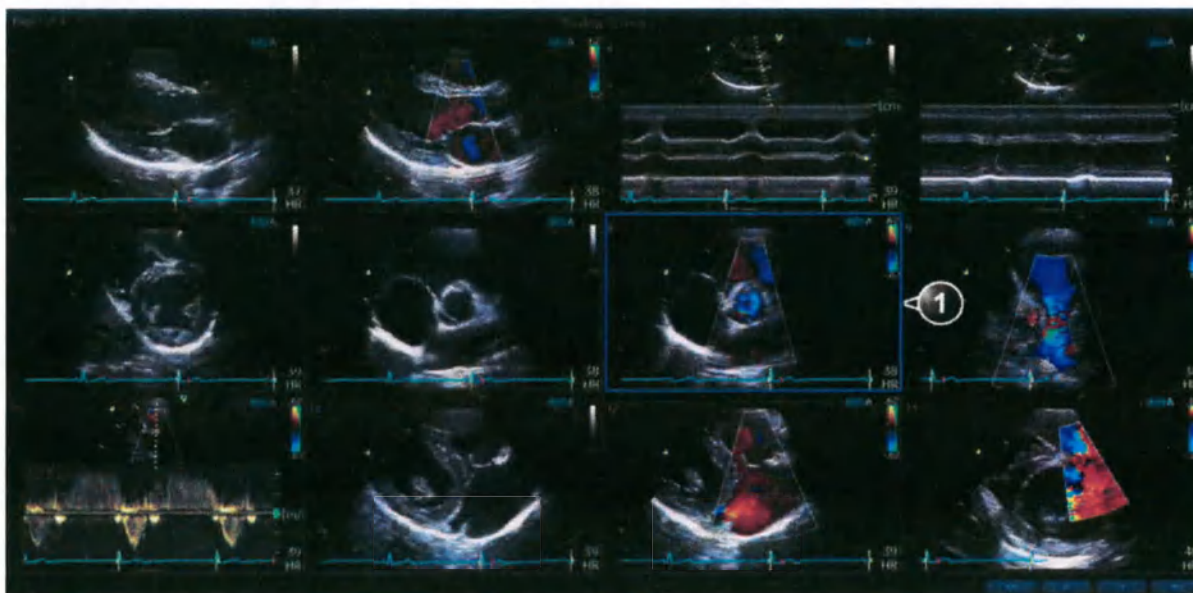
Изображения, относящиеся к выбранному исследованию, отобразятся на экране *Review* (Просмотр).

Анализ изображений:

1. Выберите изображения, которые требуется проанализировать.

Просмотр изображений из выбранного исследования (продолжение)

2. Нажмите **Analyze** (Анализировать).



- | | |
|--|---|
| 1. Выбранное изображение. | 5. Удаление выбранных изображений. |
| 2. Выбор всех изображений в исследовании. | 6. Стоп-кадр/выход из режима стоп-кадра при работе с кинопетлями. |
| 3. Выбор всех изображений на текущей странице. | 7. Регулировка скорости кинопетли или выбор кадра. |
| 4. Запуск анализа выбранных изображений. | 8. Прокликивание страниц экрана просмотра. |

Рис. 9-15. Экран обзора

Просмотр изображений в выбранной записи пациента

Ниже описывается процедура анализа изображений, относящихся к различным исследованиям в рамках выбранной записи пациента. Если изображения сохранены на различных сменных носителях, то их необходимо восстановить для просмотра на локальном жестком диске, 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. 9-18 на стр. 9-42).
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).

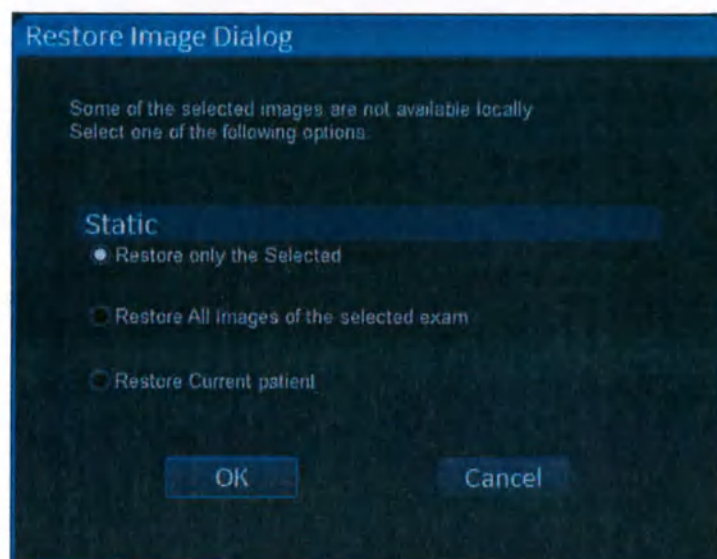


Рис. 9-16. Окно восстановления изображений

Просмотр изображений в выбранной записи пациента (продолжение)

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).

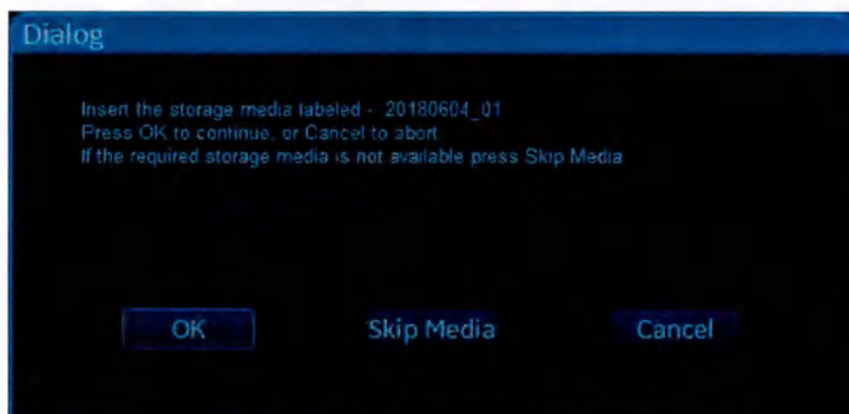
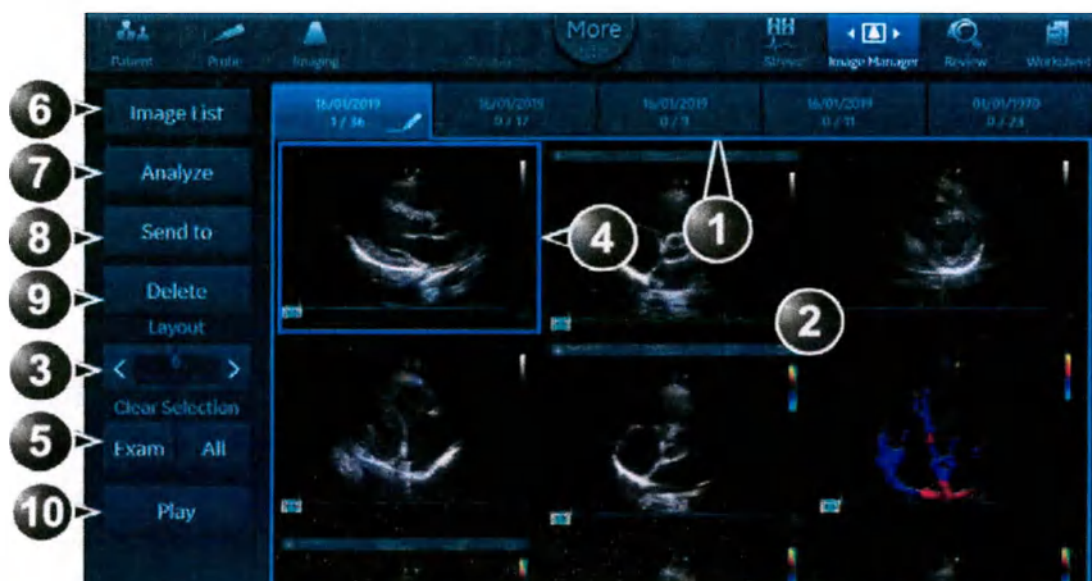


Рис. 9-17. Окно сообщения «Insert media» (Вставьте носитель)

Просмотр изображений в выбранной записи пациента (продолжение)

5. Вставьте требуемый носитель.
6. Выберите один из вариантов:
 - **ОК:** 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.

Просмотр изображений в выбранной записи пациента (продолжение)



1. Каждое обследование отображается на вкладке. Вкладка активного обследования помечена значком карандаша.
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. Чтобы удалить выбранное изображение, нажмите **Delete** (Удалить).
10. Воспроизведение или приостановка кинопетель.

Рис. 9-18. 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 кнопку **Activate Exam** (Активировать исследование) на сенсорной панели.

На вкладке этого исследования появится значок карандаша.



1. Активное исследование (помечено значком карандаша).
2. Отображаемое исследование.
3. Нажмите **Activate exam** (Активировать исследование), чтобы сделать отображаемое исследование активным.

Рис. 9-19. 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. 9-18 на стр. 9-42).

Откроется окно *Send images to external device* (Отправить изображения на внешнее устройство).

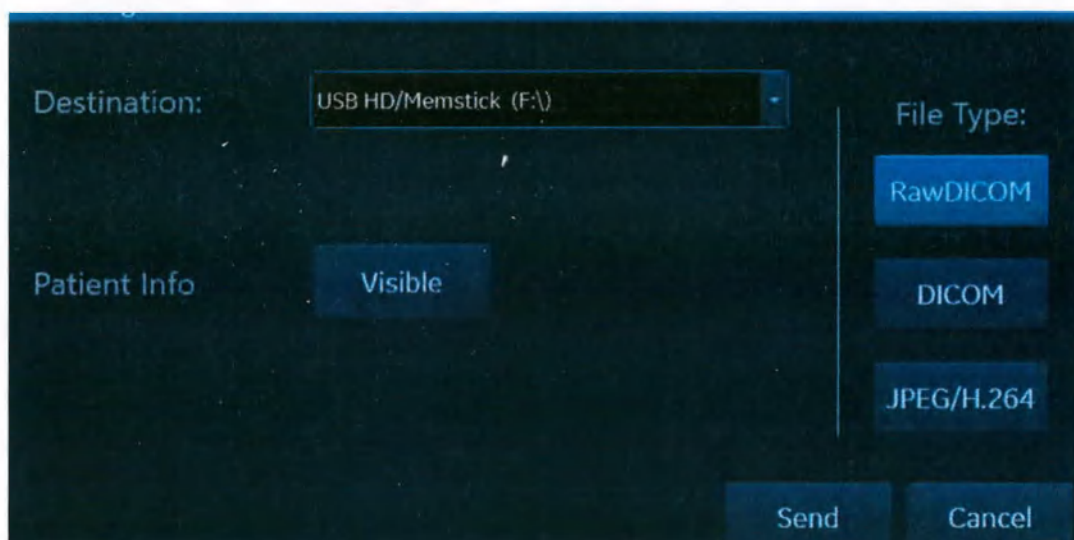


Рис. 9-20. Окно отправки изображений на внешнее устройство

3. Выберите **Destination** (Назначение) и **File type** (Тип файла).
Для папки файлов DICOM по умолчанию используется имя 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. Для того чтобы обезличить изображения, нажмите кнопку **Visible** (Видимость).

Connectivity (Обмен данными)

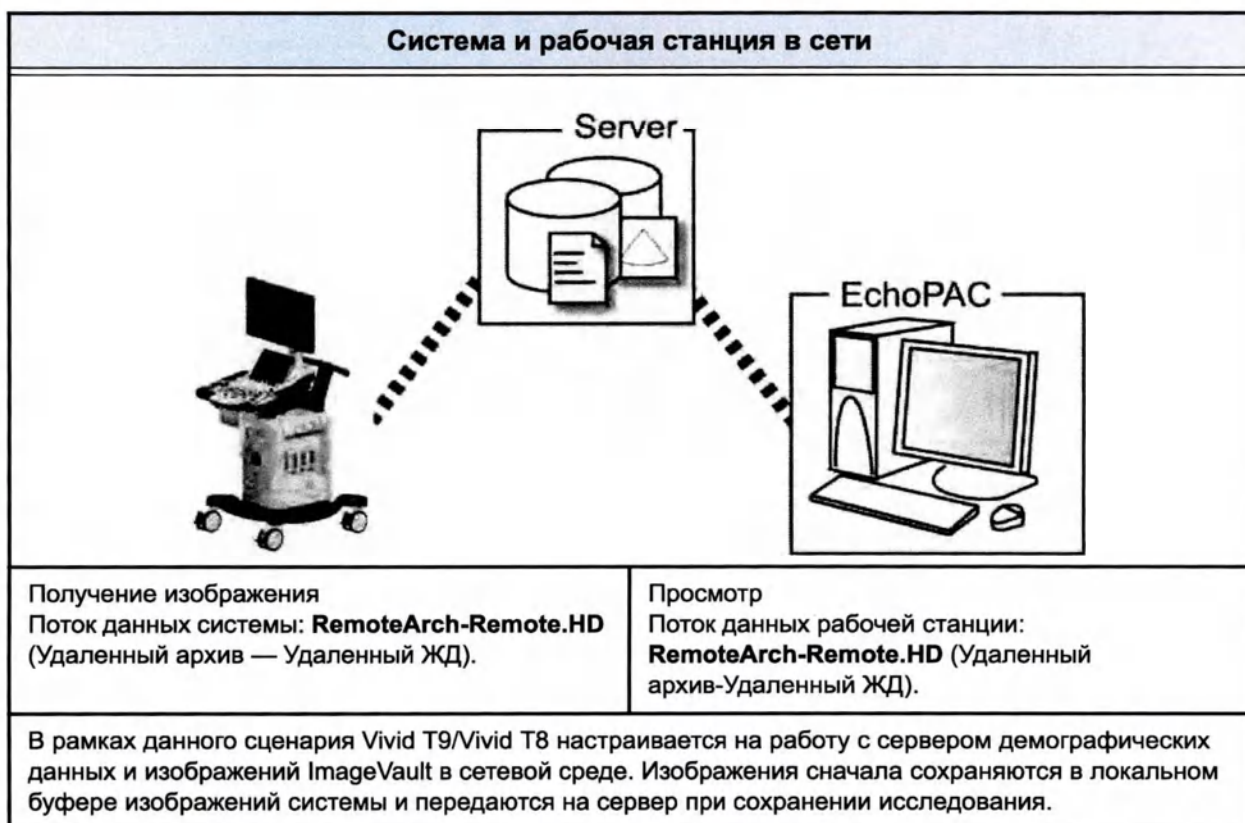
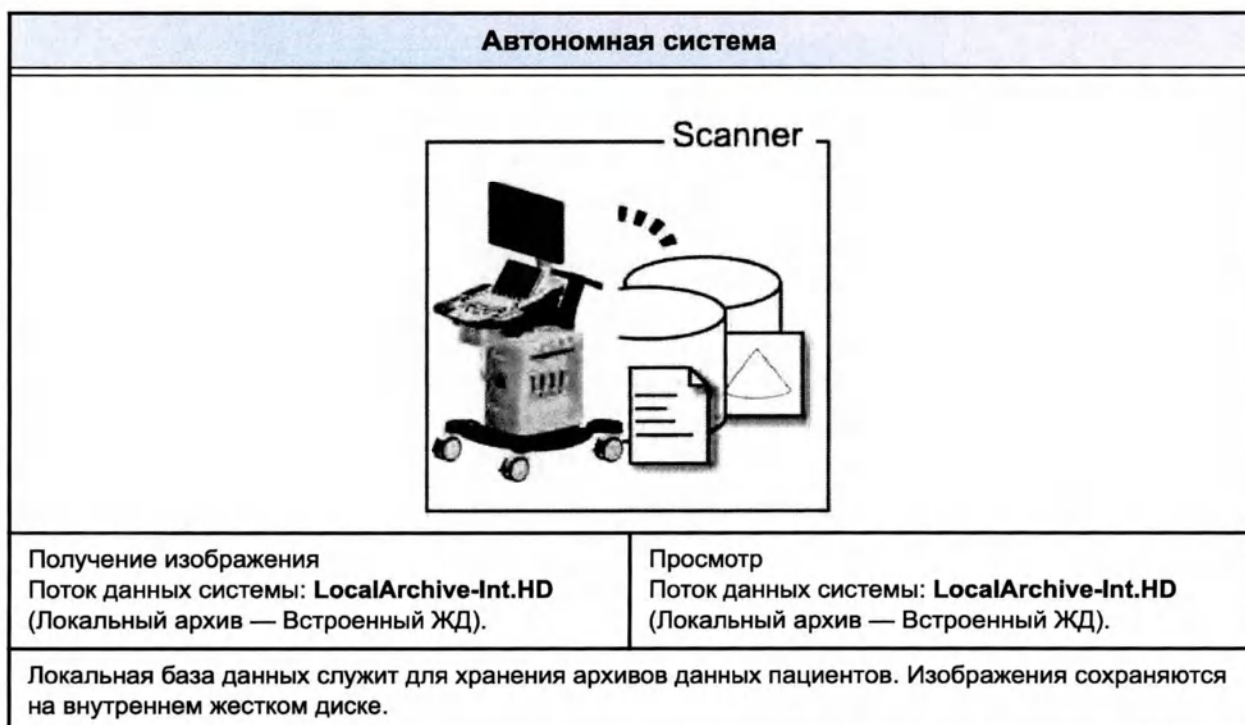
В данном разделе описываются опции обмена данными и подключения ультразвуковой системы Vivid T9/Vivid T8 к другим устройствам в информационной системе медицинского учреждения. Раздел охватывает процедуры настройки и оптимального управления данными с помощью системы Vivid T9/Vivid T8 в соответствии с одним из следующих сценариев:

- Автономная система Vivid T9/Vivid T8
- Система Vivid T9/Vivid T8 и рабочая станция с подключением к сети
- Система Vivid T9/Vivid T8 и сервер DICOM с подключением к сети
- Система Vivid T9/Vivid T8 и модуль EchoPAC Software Only с прямым подключением

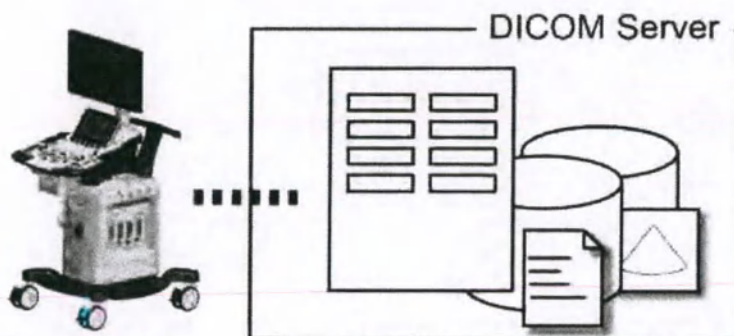
Концепция потоков данных

Взаимодействие между ультразвуковой системой Vivid T9/Vivid T8 и другими источниками информации в сети осуществляется посредством потоков данных. При выборе потока данных происходит автоматическая настройка ультразвуковой системы в соответствии со службами, связанными с этим потоком данных. Поток данных определяет расположение и формат данных пациента. Данные пациента могут включать демографические данные и изображения, а также отчеты и результаты измерений и анализа. С помощью потоков данных ультразвуковая система Vivid T9/Vivid T8 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, также разнообразные варианты вывода данных.

Примеры потоков данных



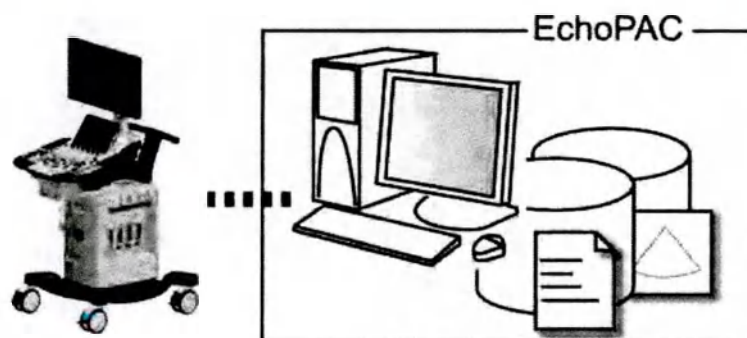
Система и сервер DICOM в сети



Потоки данных системы и сервера 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.

Система и модуль EchoPAC Software Only в условиях прямого соединения



Получение изображения
Поток данных системы: **RemoteArch-Remote.HD**
(Удаленный архив — Удаленный ЖД).

Просмотр
Поток данных рабочей станции:
LocalArchive-Int.HD Share (Локальный
архив-Встр.ЖД, Общий доступ).

В рамках данного сценария данные передаются из системы Vivid T9/Vivid T8 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 система является исключительно устройством для получения изображений, на котором не будут находиться данные пациента, результаты измерений или изображения после выполнения исследования.

К одному модулю EchoPAC Software Only может быть подключено до четырех систем, если на рабочей станции включена опция «EchoPAC Share» (Общий доступ к EchoPAC).

Выбор потока данных

Выберите поток данных в окне *Archive* (Архив) или настройте систему на работу с потоком данных **default** (по умолчанию) через пакет управления настройкой, как описано ниже.

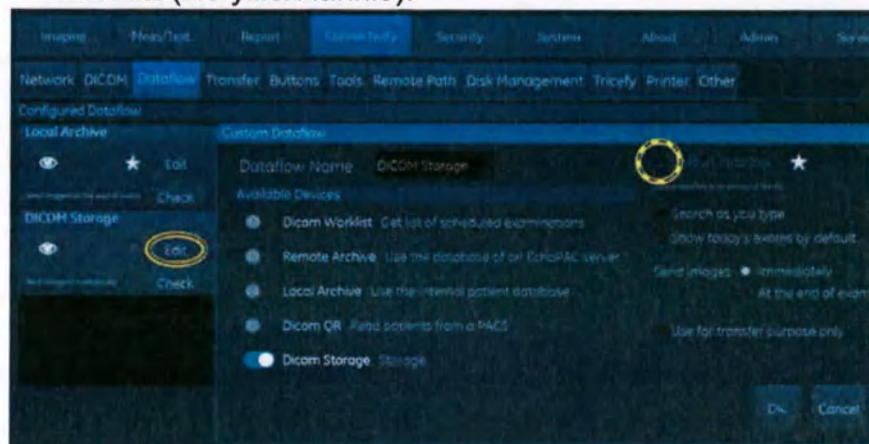
Выбор потока данных по умолчанию

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).
3. Выберите нужный поток данных в выпадающем меню *Dataflow* (Поток данных) и нажмите **Add Dataflow** (Добавить поток данных).

Выбранный поток данных отобразится в списке «Configured Dataflow» (Настроенный поток данных).

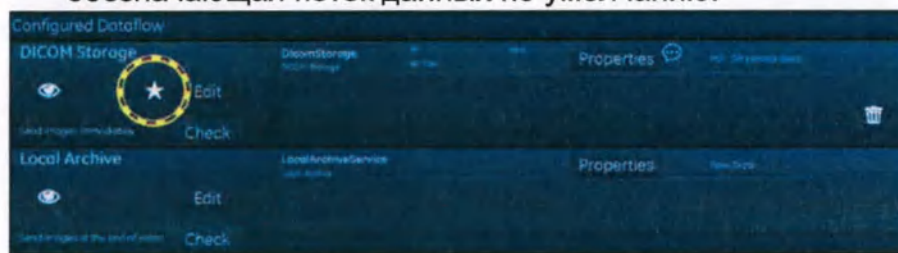


4. Нажмите кнопку **Edit** (Редактировать) и проверьте опцию **Default** (По умолчанию).



Выбор потока данных по умолчанию (продолжение)

5. Нажмите **ОК**, чтобы закрыть окно; появится звездочка, обозначающая поток данных по умолчанию.



Конфигурация подключений

Система в сети

Для использования сетевых функций при наличии подключения к сети медицинского учреждения необходимо, чтобы система имела надлежащий сетевой адрес. Как правило, эту информацию можно получить у администратора сети.

Настройка сети системы

1. Нажмите **Utility/Config** (Утилиты/Конфигурация) на сенсорной панели и войдите в систему как администратор.
2. Выберите категорию **Connectivity** (Обмен данными) и подгруппу **Network** (Сеть).
Отобразится подгруппа **Network** (Сеть).



1. Раздел «My device» (Мое устройство)
«Computer name» (Имя компьютера): отображается, но не подлежит редактированию.
2. Раздел **Wired** (Проводной): адаптер проводной сети. Поля заполняются автоматически в соответствии с настройками сетевого адаптера. Чтобы изменить их, нажмите кнопку **Configuration** (Конфигурация) (3) в Windows. На этой странице можно выбрать значение параметра «Speed and Duplex» (Скорость и дуплекс).
3. Раздел **Wireless** (Беспроводной): адаптер беспроводной сети. Поля заполняются автоматически в соответствии с настройками сетевого адаптера. Чтобы изменить их, нажмите кнопку **Configuration** (Конфигурация) (5).
Обратите внимание, что на этой странице можно настроить минимальную мощность сигнала Wi-Fi и предупреждение о мощности сигнала Wi-Fi.
Обратите внимание, что путем установки флажка можно выбрать способ для параметра **Preferred Connection** (Предпочитаемый способ подключения) (проводное/беспроводное подключение).
4. Certificate (Сертификат): нажмите эту кнопку, чтобы ввести сведения о сертификатах.
5. «Proxy Settings» (Настройки прокси): настройка конфигурации.
6. Data Streaming Settings (Настройка потоковой передачи данных): конфигурация потоковой передачи данных ультразвукового сканирования в реальном времени.
7. Настройка подключения к серверу **Imaging Insights** путем предоставления сведений об использовании устройства.

Рис. 9-21. Подгруппа «Network» (Сеть)

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.

Imaging Insights

Imaging Insights автоматически получает данные DICOM из систем компании GE и других поставщиков ультразвукового оборудования, а также отображает сведения об использовании системы и сведения об операторе на информационной панели в виде графиков. Сведения об использовании системы включают число исследований, время первого и последнего обследования, использование датчика и типы обследований. Сведения об операторе включают продолжительность обследования, режим сканирования, типы датчиков и обследований. Это позволяет оптимизировать планирование инвестиций в систему и датчики, назначать сотрудников и определять необходимости в их обучении, а также отслеживать отклонения между сотрудниками при использовании системы.

- Войдите в систему в качестве администратора и нажмите **Utility > Config** (Утилиты > Конфигурация) на сенсорной панели.
- Выберите категорию **Connectivity** (Обмен данными) и подгруппу Network (Сеть).
Отобразится вкладка Network (Сеть).
- Нажмите кнопку *Imaging Insights* — отобразится всплывающее окно.

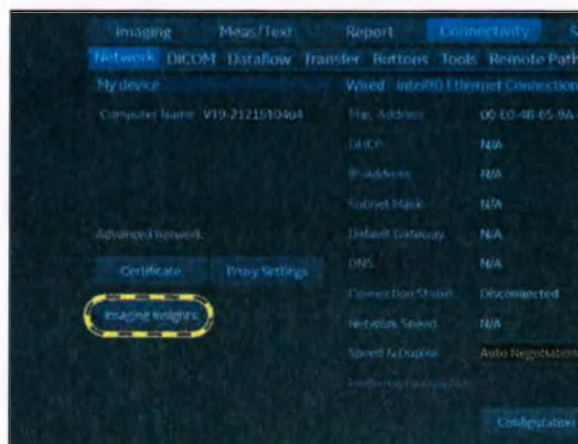


Рис. 9-22. Кнопка «Imaging Insights»

Imaging Insights (продолжение)

- Настройте информацию о сервере во всплывающем окне и нажмите кнопку **Check** (Проверить).

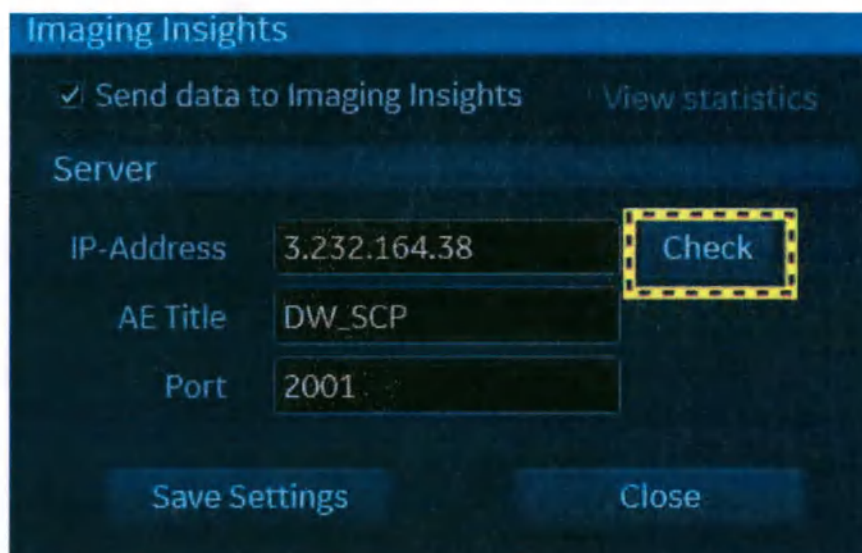


Рис. 9-23. Конфигурация сервера

- Если подключение к серверу установлено, отобразится зеленая галочка , указывающая на успешное подключение.
В противном случае появится значок , указывающий на сбой подключения сети.
Стандартные причины:
 - Сетевой кабель не подключен
 - Произошла ошибка конфигурации
- Выберите **Send data to Imaging Insights** (Отправить данные в Imaging Insights), после чего данные со сканера будут отправлены на сервер Imaging Insights.

ПРИМЕЧАНИЕ:

При выполнении обследования с созданием данных пациента они будут отправлены на сервер сразу же после нажатия кнопки «End Exam» (Завершить обследование). В случае выполнения экстренного сканирования без создания данных пациента они будут отправляться на сервер каждые два часа до выключения системы.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Чтобы проверить, отправлены ли данные пациента, нажмите кнопку *View statistics* (Просмотр статистики).

Сетевые настройки прокси

Порядок установки сетевых настроек прокси

Для отображения диалогового окна сетевых настроек прокси нажмите кнопку **Proxy Settings** (Настройки прокси) на экране конфигурации *Connectivity > Network* (Обмен данными > Сеть).

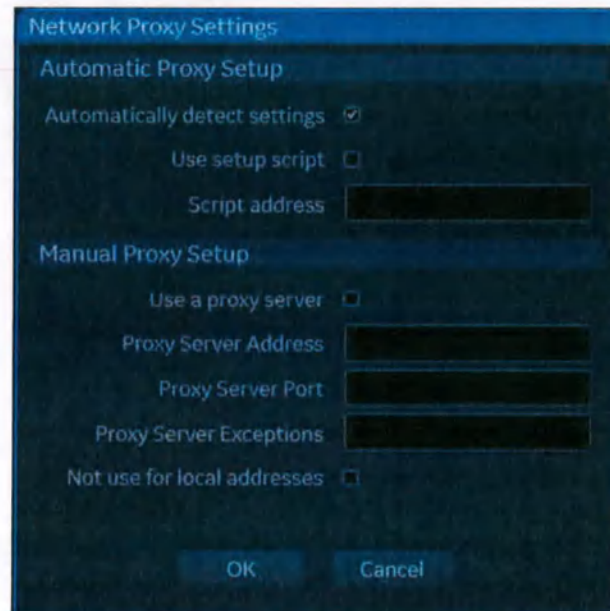


Рис. 9-24. Окно «Сетевые настройки прокси»

Автоматическая настройка прокси-сервера

Чтобы использовать протокол автоматического обнаружения веб-прокси (WPAD) для обнаружения настроек прокси, включите опцию автоматического обнаружения настроек. Если подключенной сети требуется прокси-сервер, который доступен через протокол WPAD, этот прокси-сервер будет автоматически настроен и использован.

Чтобы задать сценарий для конфигурации прокси, включите опцию пользовательского сценария настройки и введите сетевой адрес сценария в поле адреса сценария. Этот сценарий также можно настроить при помощи файла с расширением .PAC.

Ручная настройка прокси

Чтобы настроить прокси-сервер вручную, включите опцию *использования прокси-сервера*. Для ручной настройки прокси требуется специальный IP-адрес и порт для сервера, который вы хотите использовать. Эти данные необходимо ввести в поля *Адрес прокси-сервера* и *Порт прокси-сервера*.

Если вы хотите, чтобы система не использовала прокси-сервер на каких-либо адресах, введите эти веб-адреса или IP-адреса с разделителем «;» в поле для *исключений прокси-сервера*.

Включите опцию *Не использовать для локальных адресов*, чтобы обходить прокси-сервер при подключении к источникам по локальной или по внутренней сети.

Нажмите **ОК**, чтобы сохранить и применить сетевые настройки прокси, или нажмите **Cancel** (Отмена), чтобы игнорировать недавние изменения.

Система в сети с сервером DICOM

Параметры TCP/IP системы необходимо настроить, как описано в разделе 'Настройка сети системы' на *стр. 9-52*.

Кроме того, для работы с сервером DICOM в системе необходимо указать следующие данные:

- IP-адрес сервера DICOM
- Номер порта сервера DICOM.
- Имя AE сервера DICOM (имя сервера)

ПРИМЕЧАНИЕ:

Чтобы измененный заголовок AE сервера DICOM вступил в силу, требуется перезагрузка системы.

Как правило, эту информацию можно получить у администратора сети.

Создание или изменение IP-адреса сервера DICOM

1. Нажмите **Utility/Config** (Утилиты/Конфигурация) на сенсорной панели и войдите в систему как администратор.
2. Выберите категорию **Connectivity** (Связь) и подгруппу **в потоке данных, а затем нажмите кнопку «Servers»** (Серверы) в правом нижнем углу.

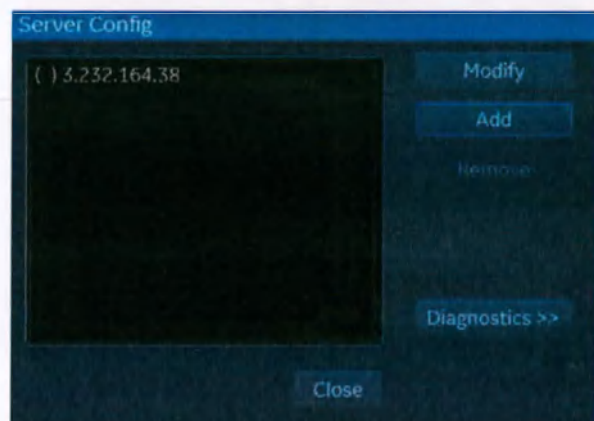


Рис. 9-25. Вкладка «Dataflow» (Потоки данных) — раздел «Server Config» (Конфигурация сервера)

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).

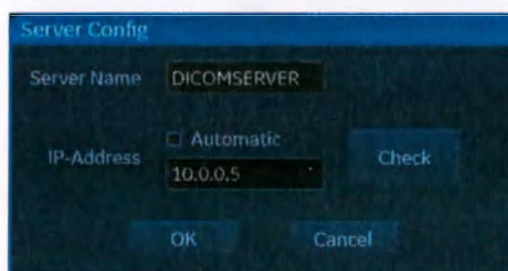


Рис. 9-26. Окно конфигурации сервера

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. Нажмите кнопку **Add Dataflow** (Добавить поток данных), чтобы создать новый поток данных с помощью заводского шаблона или создать пользовательский поток данных.
4. В этом примере используется заводское значение *Worklist/Local Archive/DICOM Storage* (Рабочий список/Локальный архив/Хранилище DICOM). На этом экране представлены используемые устройства и различные пользовательские настройки потока данных.
5. По завершении нажмите кнопку **OK**.
6. Учтите, что затем нужно будет настроить другие устройства. Каждое устройство необходимо настраивать с помощью соответствующей кнопки **Properties** (Свойства). (Рис. 9-27)



1. Выберите поток данных DICOM.
2. Нажмите Properties (Свойства).

Рис. 9-27. Вкладка потоков данных

Настройка устройств DICOM (продолжение)

7. Свойства хранилища DICOM (Рис. 9-28):

В свойствах хранилища DICOM:

- Выберите ранее настроенный сервер из выпадающего меню в поле IP address (IP-адрес).
- Введите **заголовок AE** сервера DICOM. При вводе этих данных необходимо строго соблюдать регистр.
- Введите **номер порта** сервера DICOM.

Для некоторых серверов DICOM принимаемое по умолчанию значение параметра **Timeout** (Время ожидания) может оказаться слишком маленьким.

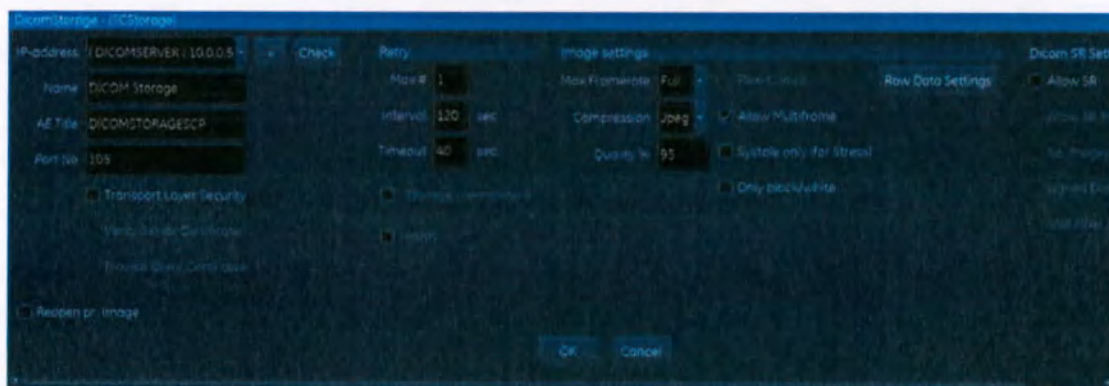


Рис. 9-28. Окно свойств накопителя DICOM

Настройка устройств DICOM (продолжение)

8. При настройке накопителя DICOM в окне *Properties* (Свойства) рекомендуется ввести следующие параметры изображений:
- При необходимости установите флажок в поле **Enable DICOM SR** (Включить DICOM SR)(см. 'DICOM SR' на стр. 9-71).
 - Флажок **Reopen pr. image** (Повторное открытие для каждого изображения) следует снять.
 - Не активируйте функцию **Raw data** (Необработанные данные).
 - Установите значение «30» для параметра **Max Framerate** (Максимальная частота кадров).
 - Не устанавливайте флажок **Black/white images** (Черно-белые изображения).
 - Для параметра **Compression** (Сжатие) выберите "JPEG".
 - Установите значение "95" для параметра **Quality** (Качество).
 - Установите флажок **Enable multiframe** (Активировать многокадр. режим).

С помощью настроек Raw Data Settings (Настройки необработанных данных) можно выбрать режимы, для которых изображения будут отправляться в формате необработанных данных.

Systole only (Только систола) (для исследований с нагрузкой) В случае установки этого флажка при отправке изображений, полученных в режиме с нагрузкой, на сервер DICOM будут отправляться только изображения систолы. Данный параметр доступен для выбора только при передаче многокадровых изображений (и недоступен для необработанных данных).

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.

DICOM TLS

Для безопасного обмена данными с сервером DICOM по протоколу TLS для потока данных DICOM должен быть установлен флажок «Transport Layer Security» (Протокол TLS).

ПРИМЕЧАНИЕ: Передача данных DICOM протоколу TLS также должна поддерживаться сервером DICOM.

1. Откройте окно **Properties** (Свойства) для потока данных DICOM, как указано в разделе «Настройка устройств DICOM» выше.
2. Установите флажок **Transport Layer Security** (Протокол TLS).

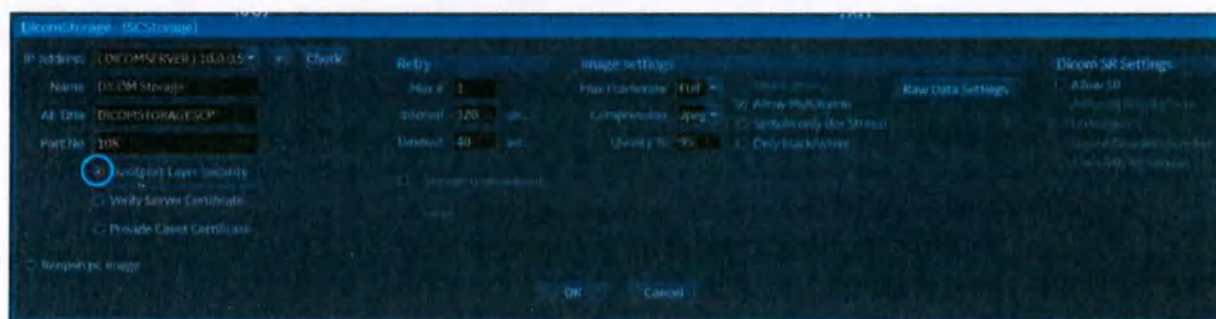


Рис. 9-29. Установка флажка «Transport Layer Security» (Протокол TLS)

3. (Опция) Выберите опцию **Verify Server Certificate** (Проверить сертификат сервера), чтобы удостовериться, что система подключена к доверенному серверу DICOM.
4. (Опция) Для добавления сертификата сервера или клиента на вкладке настройки **LDAP** откройте утилиту сертификатов.
5. (Опция) Для применения сертификата клиента установите флажок **Provide Client Certificate** (Предоставить сертификат клиента).

ПРИМЕЧАНИЕ: Сертификат клиента необходимо выбрать до установки флажка **Provide Client Certificate** (Предоставить сертификат клиента).

Цифровой сертификат

Цифровыми сертификатами можно управлять в окне конфигурирования **LDAP**.

К доверенным подключенным устройствам можно добавлять публичные сертификаты. Вместе с тем сертификаты клиента с закрытым ключом можно добавлять для аутентификации системы относительно подключенного устройства.

Импорт сертификата:

1. Войдите в систему как администратор и нажмите клавишу **Config** (Конфигурация) на панели быстрого доступа.
2. Выберите категорию **Admin** (Администрирование) и подгруппу **LDAP**.

Отобразится подгруппа **LDAP**.

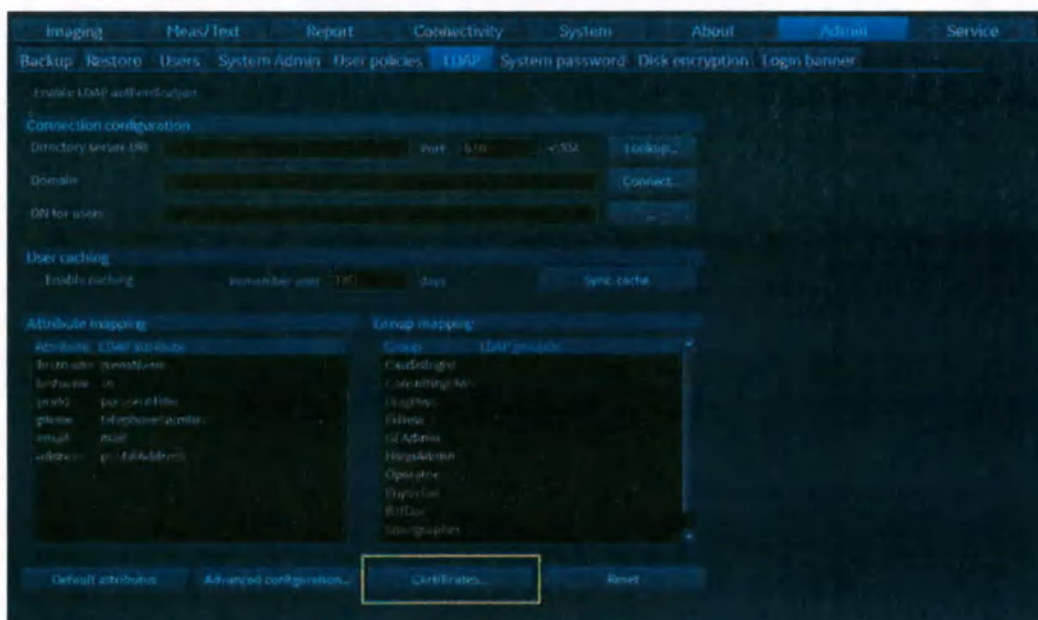


Рис. 9-30. Подгруппа LDAP

3. Нажмите кнопку «Certificates...» (Сертификаты...). Откроется окно **диспетчера сертификатов**.
4. В окне **Certificate Manager** (Менеджер сертификатов) выберите папку, в которую будут импортироваться сертификаты.

Цифровой сертификат (продолжение)

5. Нажмите **Действие**. Укажите **Все задачи**, а затем в выпадающем меню выберите **Импорт...**

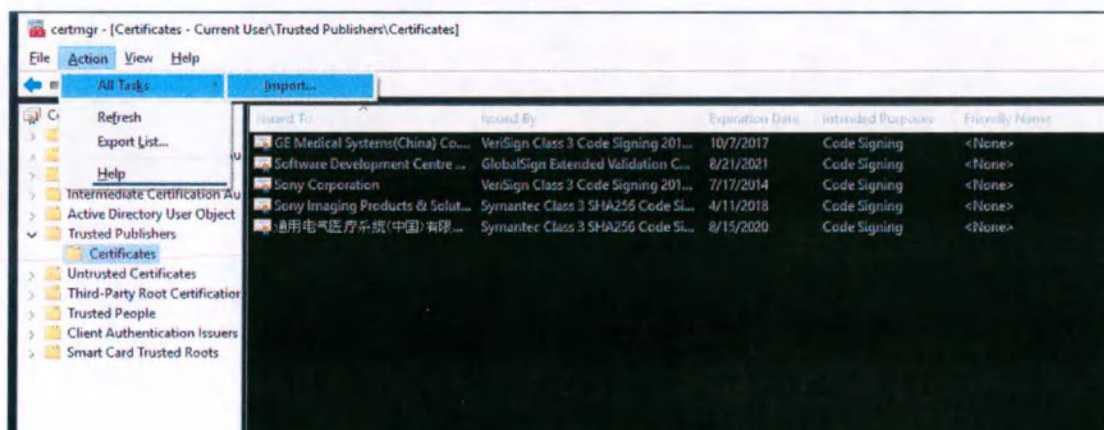


Рис. 9-31. Импорт сертификата

6. Нажмите кнопку **Next** (Далее) во всплывающем окне приветствия.



Рис. 9-32. Мастер импорта сертификатов

7. Нажмите кнопку **Browse** (Обзор), чтобы найти файл сертификата для импорта.

Цифровой сертификат (продолжение)

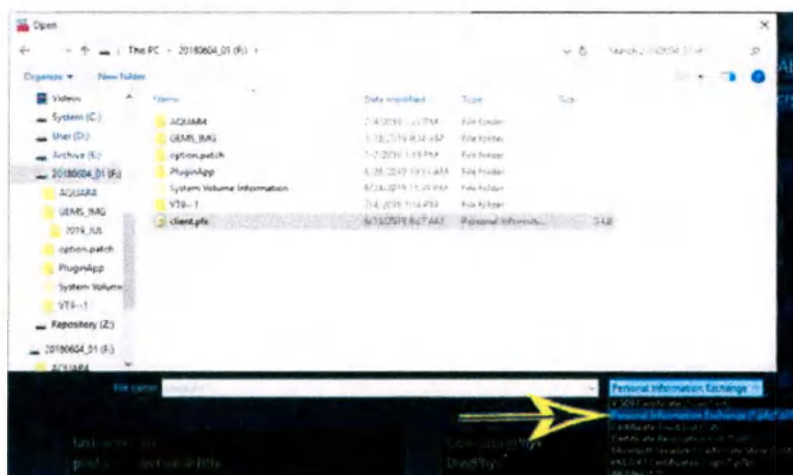


Рис. 9-33. Импорт сертификата

ПРИМЕЧАНИЕ:

При импорте сертификата клиента с закрытым ключом (например, при импорте сертификата для аутентификации системы относительно сервера DICOM, если выбрана опция «Provide Client Certificate» (Предоставить сертификат клиента)) выберите тип сертификата из списка справа от поля «File Name» (Имя файла). Для сертификатов клиента поддерживается только формат «*.pfx».

8. Найдите файл сертификата для импорта, выберите его и нажмите кнопку **Next** (Далее) для подтверждения.
9. (Опционально) Введите пароль и удостоверьтесь в том, что во втором поле выбора тоже стоит отметка. Нажмите кнопку **Next** (Далее) для подтверждения импорта сертификата.

Цифровой сертификат (продолжение)

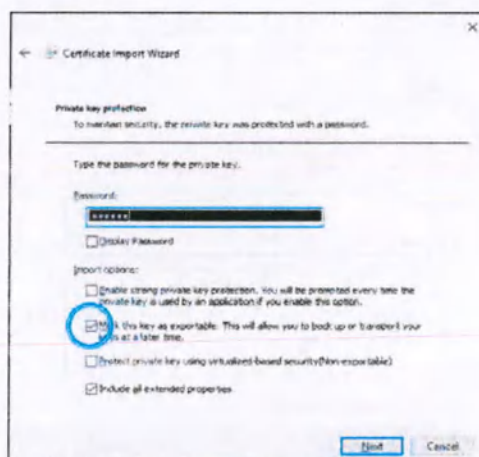


Рис. 9-34. Импорт опций

10. Нажмите кнопку **Next** (Далее) для **сохранения сертификата**.

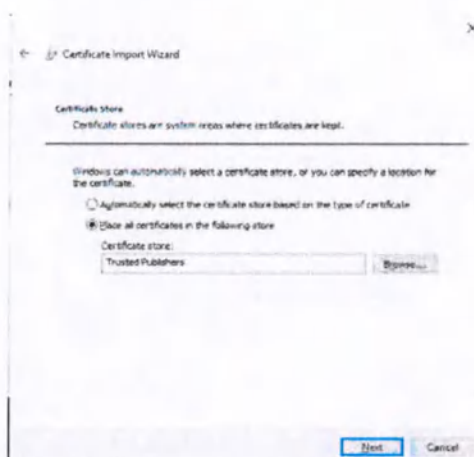


Рис. 9-35. Сохранение сертификата

11. Нажмите кнопку **Finish** (Завершить).

Цифровой сертификат (продолжение)

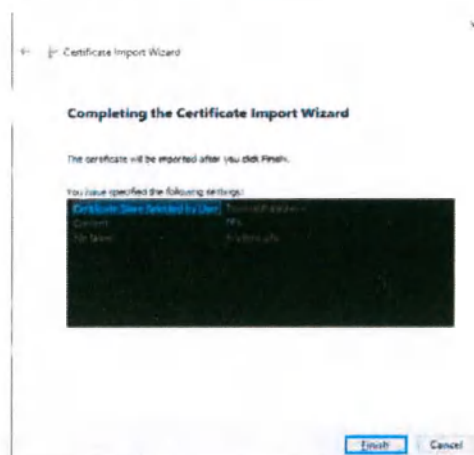


Рис. 9-36. Завершение работы с мастером импорта сертификатов.

12. Отобразится окно, которое подтверждает успешный импорт. Чтобы закрыть окно, нажмите кнопку **OK**.
13. По окончании процесса закройте окно **Certificate Manager** (Менеджер сертификатов).

Удаление сертификата:

1. Войдите в систему как администратор и нажмите клавишу **Config** (Конфигурация) на панели быстрого доступа.
2. Выберите категорию **Admin** (Администрирование) и подгруппу **LDAP**.
Отобразится подгруппа **LDAP**.

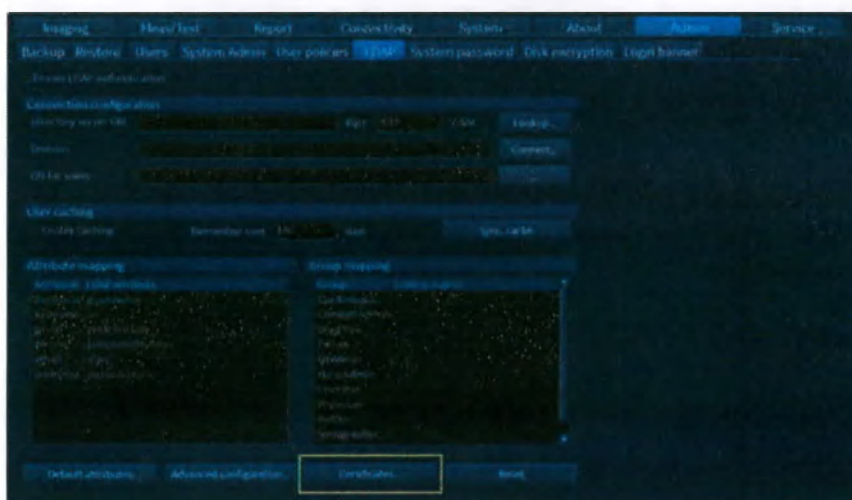


Рис. 9-37. Подгруппа LDAP

Цифровой сертификат (продолжение)

3. Нажмите кнопку «Certificates...» (Сертификаты...).
Откроется окно **диспетчера сертификатов**.
4. Выберите сертификат для удаления в окне **диспетчера сертификатов**.
5. Выберите опцию **Delete** (Удалить) в раскрывающемся меню **действия**, чтобы удалить сертификат.
6. Нажмите кнопку **Yes** (Да) для окончательного удаления сертификата или кнопку **No** (Нет) для его сохранения.

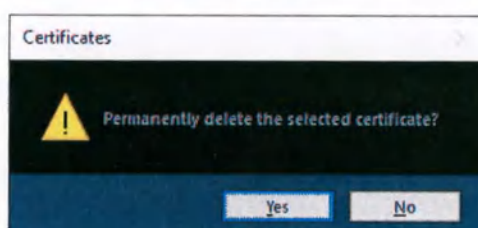


Рис. 9-38. Удаление сертификата

Выбор сертификата клиента:

1. Войдите в систему как администратор и нажмите клавишу **Config** (Конфигурация) на панели быстрого доступа.
2. Выберите категорию **Connectivity** (Связь) и подгруппу **TCP/IP**.

Отобразится подгруппа **TCP/IP**.

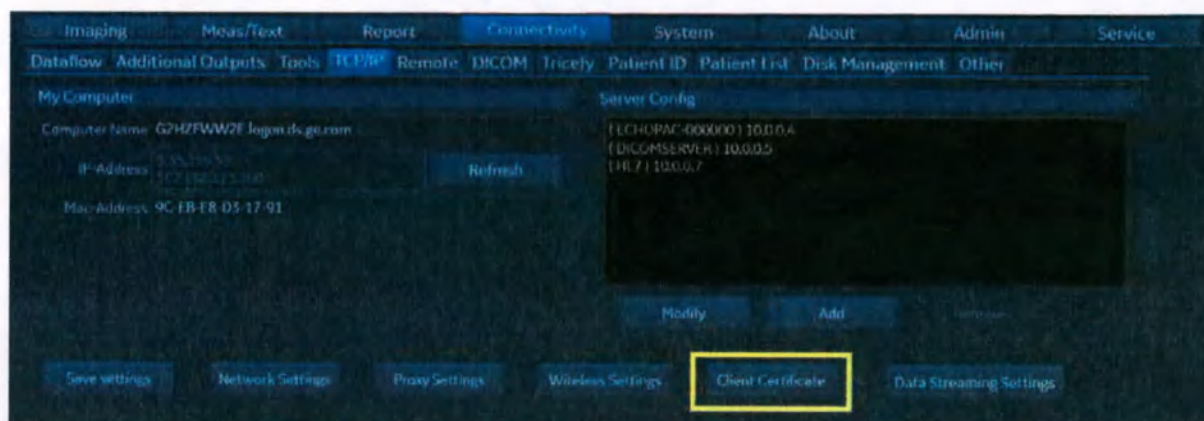


Рис. 9-39. Подгруппа TCP/IP

Цифровой сертификат (продолжение)

3. Нажмите кнопку **Client Certificates** (Сертификаты клиента).

Откроется окно **Выберите сертификат клиента**.



Рис. 9-40. Выберите сертификат клиента

ПРИМЕЧАНИЕ:

Можно выбрать только сертификат с личным ключом.

4. Выберите папку и сертификат.
5. Нажмите **ОК**, и сертификат будет использоваться как клиентский сертификат.

Настройка критериев поиска

При выборе потока данных рабочего списка DICOM или опции Query/Retrieve (Запрос/Извлечение) могут быть заданы критерии автоматического поиска 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. 9-27 на стр. 9-58).
3. Нажмите кнопку **Add Dataflow** (Добавить потоков данных), чтобы выбрать поток данных рабочего списка или запроса/извлечения DICOM.
4. Выберите устройство Worklist (Рабочий список) или Query/Retrieve (Запрос/Извлечение) и нажмите **Properties** (Свойства).

Отображается окно *Properties* (Свойства) выбранного устройства DICOM.

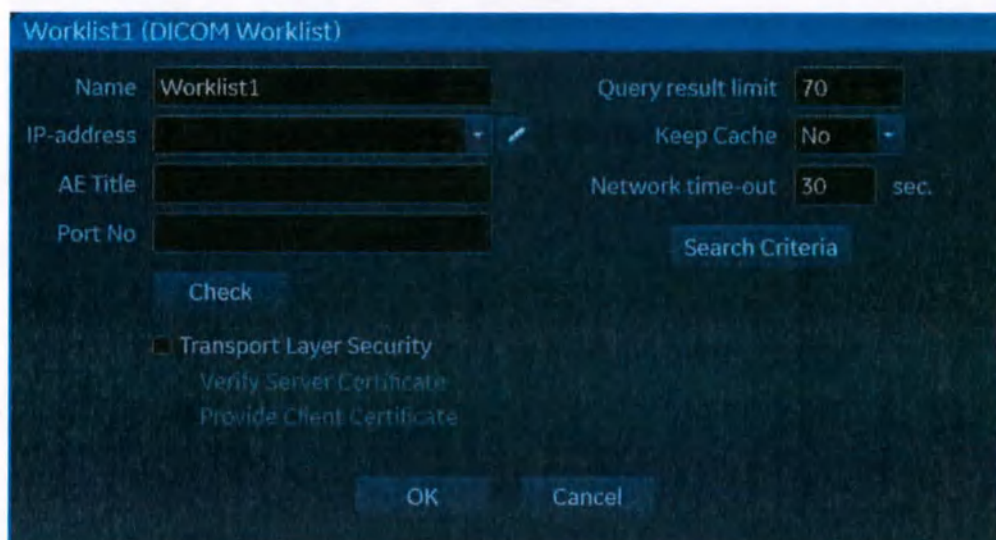


Рис. 9-41. Окно свойств рабочего списка DICOM

Настройка критериев поиска (продолжение)

ПРИМЕЧАНИЕ: Уменьшение параметра **Max. Result** (Макс. результат) может повысить производительность, но в этом случае могут быть отображены не все результаты.

5. Нажмите кнопку **Search criteria** (Критерии поиска).
Откроется окно *Search Criteria* (Критерии поиска) (см. Рис. 9-42 на стр. 9-70).
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 criteria* (Критерии поиска).

Name	Value	Don't Use
00080060 Modality	US	
00100024 Issuer of Patient ID Qualifiers Sequence	☒	☐
00100021 Issuer Of Patient Id	☒	☐
00101002 Other Patient ID sequence	☒	☐

Рис. 9-42. Окно критериев поиска

DICOM SR

DICOM Structured Reporting (SR) (структурированная отчетность) — стандартизованный формат для результатов медицинских исследований. Система Vivid T9/Vivid T8 поддерживает специальную форму результатов измерения и анализа (M&A) для эхокардиографических ультразвуковых исследований (Отчет по эхокардиографическому исследованию (Echocardiography Procedure Report) TID 5200), исследований детей (Отчет по педиатрическому ультразвуковому исследованию сердца (Pediatric Cardiac Ultrasound Report) TID 5220) и ультразвуковых исследований сосудов (Отчет по ультразвуковому исследованию сосудов (Vascular Ultrasound Procedure Report) TID 5100).

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.

ПРИМЕЧАНИЕ: *Чтобы в файле DICOM SR подставились значения артериального давления пациента, пользователь также должен ввести значения массы тела и роста пациента.*

Отчет по педиатрическому ультразвуковому исследованию сердца (Pediatric Cardiac Ultrasound Report) TID 5220 отсылается, если в исследовании содержатся результаты измерения и анализа, относящиеся к категории педиатрических исследований (сердца).

Отчет по эхокардиографическому исследованию (Echocardiography Procedure Report) TID 5200 отсылается, если в исследовании содержатся результаты измерения и анализа, относящиеся к категории кардиологических исследований, и не содержатся результаты измерения и анализа, относящиеся к категории педиатрических исследований (сердца).

Отчет по ультразвуковому исследованию сосудов (Vascular Ultrasound Procedure Report) TID 5100 отсылается, если в исследовании содержатся результаты измерения и анализа, относящиеся к категории исследований сосудов или исследований брюшной полости.

DICOM SR (продолжение)

Отчет по эхокардиографическому исследованию (Echocardiography Procedure Report) TID 5200 отправляется через стороннее приложение, если в исследовании содержатся измерения, хранящиеся в программном обеспечении сторонних разработчиков. В настоящий момент эти измерения полностью поддерживаются всеми доступными потоками данных. Измерения можно передавать и экспортировать в систему DICOM.

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).
3. Выберите поток данных DICOM для настройки в раскрывающемся меню *Add Dataflow* (Добавить поток данных).
4. Выберите накопитель DICOM и нажмите **Properties** (Свойства).

Отображается окно *Properties* (Свойства) выбранного накопителя DICOM.

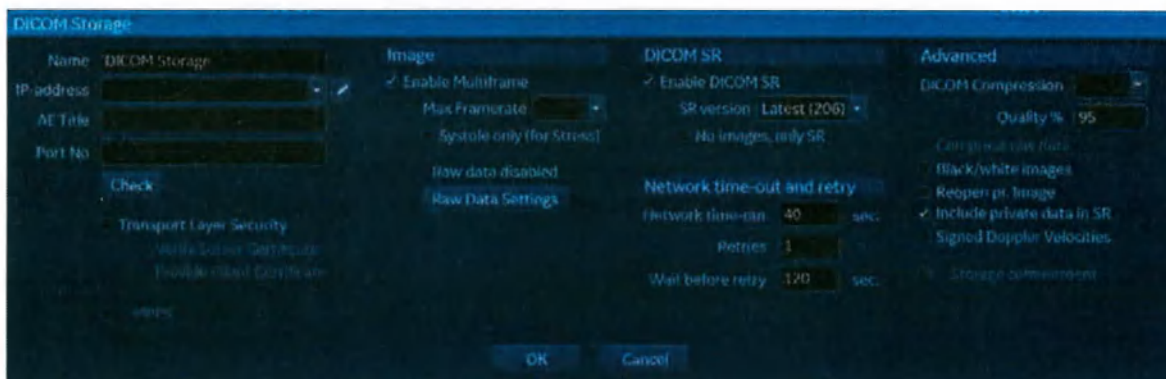


Рис. 9-43. Окно свойств накопителя DICOM

5. Установите флажок для опции **Allow SR** (Разрешить SR), чтобы активировать DICOM SR.

Доступны следующие дополнительные опции:

DICOM SR (продолжение)

- **Allow SR private data** (Разрешить персональные данные SR): данная опция позволяет включить данные текущего исследования в формате конфиденциальных данных в документ DICOM SR с целью сохранить результаты измерений и обеспечить полноту сведений об исследовании при их извлечении из среды DICOM. Это особенно важно, если подключаемый модуль EchoPAC используется в среде DICOM, или если позднее предполагается извлечение данных любого исследования и их передача в систему EchoPAC Software Only или Vivid T9/Vivid T8 с помощью функции «DICOM Query/Retrieve» (Запрос/извлечение DICOM). Если на сервере DICOM не разрешено использование формата конфиденциальных данных в составе файлов DICOM SR, эта функция должна быть отключена.
- **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 **OK**.

DICOM SR (продолжение)

Поток данных хранилища и измерения записываются в отдельные файлы SR, называемые «TID 5200 Echocardiography Procedure Report» (Отчет об эхокардиографическом исследовании TID 5200) Этот рабочий процесс похож на процесс в рабочей таблице, где в одном файле хранятся данные всех измерений в приложении.

Отчет по эхокардиографическому исследованию (Echocardiography Procedure Report) TID 5200, отчет по педиатрическому ультразвуковому исследованию сердца (Pediatric Cardiac Ultrasound Report) TID 5220 и отчет по ультразвуковому исследованию сосудов (Vascular Ultrasound Procedure Report) TID 5100 создаются не для всех результатов измерения и анализа, полученных в системе Vivid T9/Vivid T8. Поддерживается следующее:

- Не поддерживаются неназначенные измерения.
Полный список поддерживаемых параметров см. в справочном руководстве по Vivid T9/Vivid T8.
- 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 T9/Vivid T8.
- 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 (продолжение)

DICOM SR должен быть активирован для каждого устройства DICOM.

1. Нажмите **Config** (Конфигурация) и войдите в систему как администратор.
 - Выберите категорию **Connectivity** (Обмен данными) и подгруппу **Dataflow** (Потоки данных).

Отобразится вкладка *Dataflow* (Потоки данных).

- Выберите поток данных DICOM для настройки в раскрывающемся меню *Add Dataflow* (Добавить поток данных).
- Нажмите **Properties** (Свойства) для устройства хранения DICOM

Отображается окно *Properties* (Свойства) выбранного накопителя DICOM.

DICOM SR (продолжение)



Рис. 9-44. Окно свойств накопителя DICOM

- Чтобы включить DICOM SR, установите флажок для опции **Enable DICOM SR** (Включить DICOM SR).

Доступны следующие дополнительные опции:

- **Allow SR private data** (Разрешить персональные данные SR): данная опция позволяет включить данные текущего исследования в формате конфиденциальных данных в документ DICOM SR с целью сохранить результаты измерений и обеспечить полноту сведений об исследовании при их извлечении из среды DICOM. Это особенно важно, если подключаемый модуль EchoPAC используется в среде DICOM, или если позднее предполагается извлечение данных любого исследования и их передача в систему EchoPAC Software Only или Vivid T9/Vivid T8 с помощью функции «DICOM Query/Retrieve» (Запрос/извлечение DICOM). Если на сервере DICOM не разрешено использование формата конфиденциальных данных в составе файлов DICOM SR, эта функция должна быть отключена.
- **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.

DICOM SR (продолжение)

- **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).

2. Нажмите **ОК**.

Спулер DICOM

В спулере DICOM отображаются текущие выходные задания. К этим заданиям относятся: сохранение, печать, пошаговые процедуры (MPPS) 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.

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.

Спулер DICOM (продолжение)

Запуск спулера DICOM:

1. Сделайте одно из следующих действий:

- Нажмите **Utility** (Утилиты) и **Spooler** (Спулер) на сенсорной панели.
- Нажмите клавишу **F4** на буквенно-цифровой клавиатуре
- Нажмите клавиши **Alt + S** на буквенно-цифровой клавиатуре
- Нажмите на значок **спулера** () в левом нижнем углу строки состояния.

Отобразится окно *спулера DICOM* (см. Рис. 9-45 на стр. 9-79).

Окно *DICOM spooler* (Спулер DICOM) обновляется автоматически. Информацию можно обновить в любое время, нажав кнопку **Refresh** (Обновить).



Рис. 9-45. Окно спулера заданий DICOM

В окне спулера DICOM внизу экрана содержится полезная информация об устранении неполадок.

Удаление задания:

1. Выберите в окне *DICOM job spooler* (Спулер заданий DICOM) задание (задания), которое требуется удалить.
2. Нажмите кнопку **Delete** (Удалить).

ПРИМЕЧАНИЕ:

Возможно удаление только неактивных заданий.

Спулер DICOM (продолжение)

Повторная отправка задания:

1. Выберите в окне *DICOM job spooler* (Спулер заданий DICOM) задание (задания), которое требуется отправить повторно.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Возможна повторная отправка только заданий, при выполнении которых произошел сбой, а также задержанных заданий.

2. Нажмите **Resend** (Отправить повторно).

Отправка задания в новое место:

Обычно используется при изменении конфигурации сервера.

1. Выберите в окне *DICOM job spooler* (Спулер заданий DICOM) задание (задания), которое требуется отправить.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Возможна отправка в другое место только заданий, при выполнении которых произошел сбой, а также задержанных заданий.

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:

Возможна задержка только неактивных заданий.

2. Нажмите **Hold** (Задержать).
3. Для отмены задержки нажмите **Resend** (Отправить повторно).

Значок состояния спулера:

Значок спулера отображается в строке состояния (справа на рисунке ниже).



Рис. 9-46. Значок спулера в строке состояния

В зависимости от состояния передаваемых данных может отображаться один из четырех значков:

Спулер DICOM (продолжение)

-  Transfer in progress. System connected to network.
-  Transfer paused or on hold. Transfer will resume automatically when network available.
-  Transfer completed successfully.
-  Transfer failed. Please click spooler icon for more details.

Рис. 9-47. Состояния переноса данных

При наведении курсора на значок спулера в строке состояния отобразится текст, приведенный выше.

Выключение во время переноса данных из спулера DICOM:

Если нажать кнопку выключения во время переноса изображений и/или результатов измерений из спулера DICOM, диалоговое окно выключения будет содержать соответствующую информацию, как показано ниже. На индикаторе выполнения с таймером обратного отсчета представлено приблизительное время до окончания переноса.

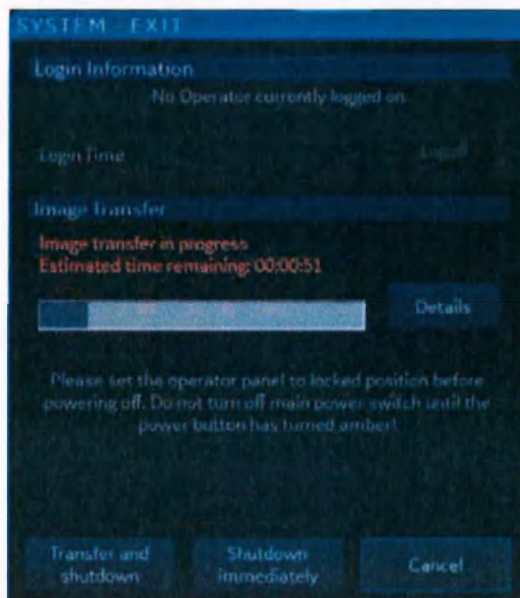


Рис. 9-48. Диалоговое окно выключения системы с данными из спулера DICOM

Спулер DICOM (продолжение)

Можно выбрать следующие варианты:

- *«Transfer and Shutdown» (Перенос и выключение)*
Перед выключением система завершит перенос данных.
- *«Shutdown immediately» (Немедленное выключение)*
Перенос данных будет отменен и система немедленно выключится. Неотправленные данные останутся в спулере DICOM, и их нужно будет отправить позже, когда система будет подключена к сети.
- *«Details» (Подробнее)*
При нажатии кнопки «Details» (Подробнее) откроется экран спулера DICOM с более подробными сведениями о переносе изображений.
ПРИМЕЧАНИЕ: При нажатии кнопки «Details» (Подробнее) выключение системы будет прервано.
- *Отмена*
Если нажать кнопку «Cancel» (Отмена), выключение системы прервется, а перенос данных продолжится.

DICOM images (Изображения DICOM)

Чтобы сконфигурировать изображения в формате DICOM:

- Нажмите **Utility/Config** (Утилиты/Конфигурация) на сенсорной панели и войдите в систему как администратор.
- Выберите категорию **Connectivity** (Подключение) и подгруппу **DICOM**.

Откроется вкладка *DICOM*.

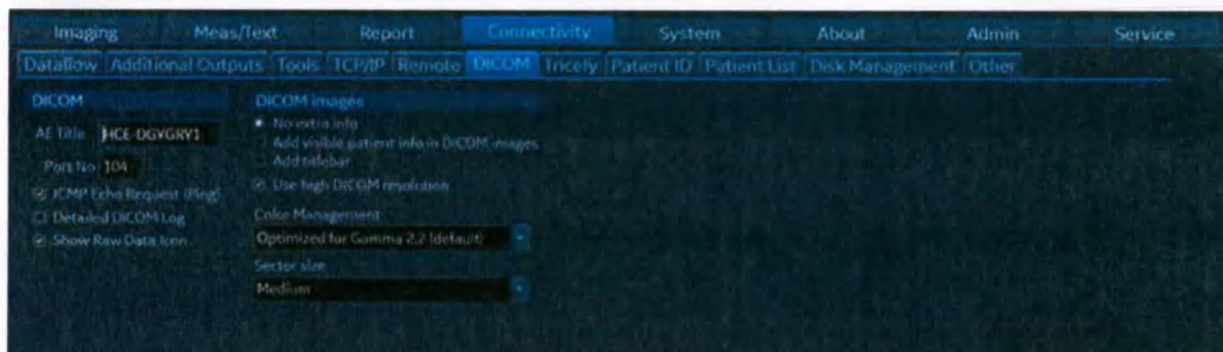


Рис. 9-49. Вкладка протокола DICOM

На изображениях DICOM пользователь может выбрать следующие опции:

- **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. Должна быть включена, для того чтобы изображения, полученные с помощью инструмента 4D Auto AVQ, содержали кривые, круговые диаграммы, трехмерные модели и результаты измерений как часть сохраненных многокадровых или однокадровых изображений DICOM при использовании процедуры с отключенной функцией передачи необработанных данных.

DICOM images (Изображения DICOM) (продолжение)

Активация функции **Use high DICOM resolution** (Использовать высокое разрешение DICOM) 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.

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.*

Color management (Управление цветом) — в этой области содержится ряд настроек значения гамма для оптимизации представления изображений Vivid на рабочих станциях DICOM.

Sector size (Размер сектора) — в этой области можно выбрать один из трех размеров 2D-сектора для просмотра на рабочих станциях DICOM.

Потоковая передача данных

ПРИМЕЧАНИЕ: Должна быть установлена клавиша опции **StreamServer** (Сервер потоковой передачи) для включения потоковой передачи данных ультразвукового сканирования в реальном времени.

ПРИМЕЧАНИЕ: Для потоковой передачи ультразвуковых данных поддерживаются секторные и чреспищеводные датчики.

Система может выполнять потоковую передачу данных ультразвукового сканирования в реальном времени на включенные устройства по сетевому соединению. Чтобы настроить эту функцию, выполните следующие действия:

Включение потоковой передачи данных

1. Нажмите **More** (Еще) на сенсорной панели, затем **Utility** (Утилиты)
2. Нажмите **Config...** (Конфигурация) на сенсорной панели.
3. Выберите вкладку **Connectivity** (Обмен данными), затем **Network** (Сеть).
4. Нажмите кнопку **Streaming Server** (Сервер потоковой передачи).
5. Установите флажок **Enable Streaming** (Включить потоковую передачу) в диалоговом окне **Data Streaming Settings** (Настройка потоковой передачи данных).
6. Введите сервер потоковой передачи **Port No** (№ порта) (или используйте порт по умолчанию).

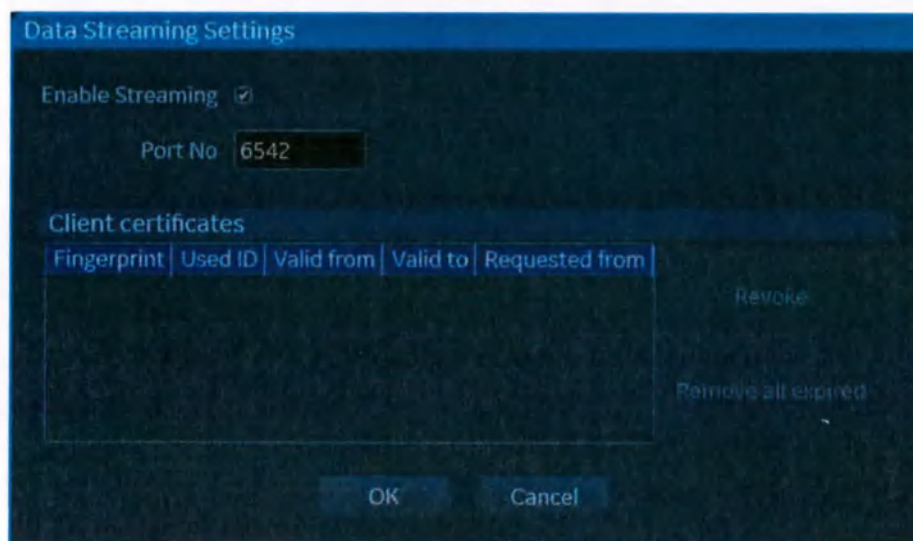


Рис. 9-50. Настройки потоковой передачи

Настройка пользователя для потоковой передачи данных

Только член группы «ConsultingPhys» (Врач-консультант) получает разрешение на получение потоковых данных.

Пример пользователей, которые могут получать потоковые данные, см. ниже.

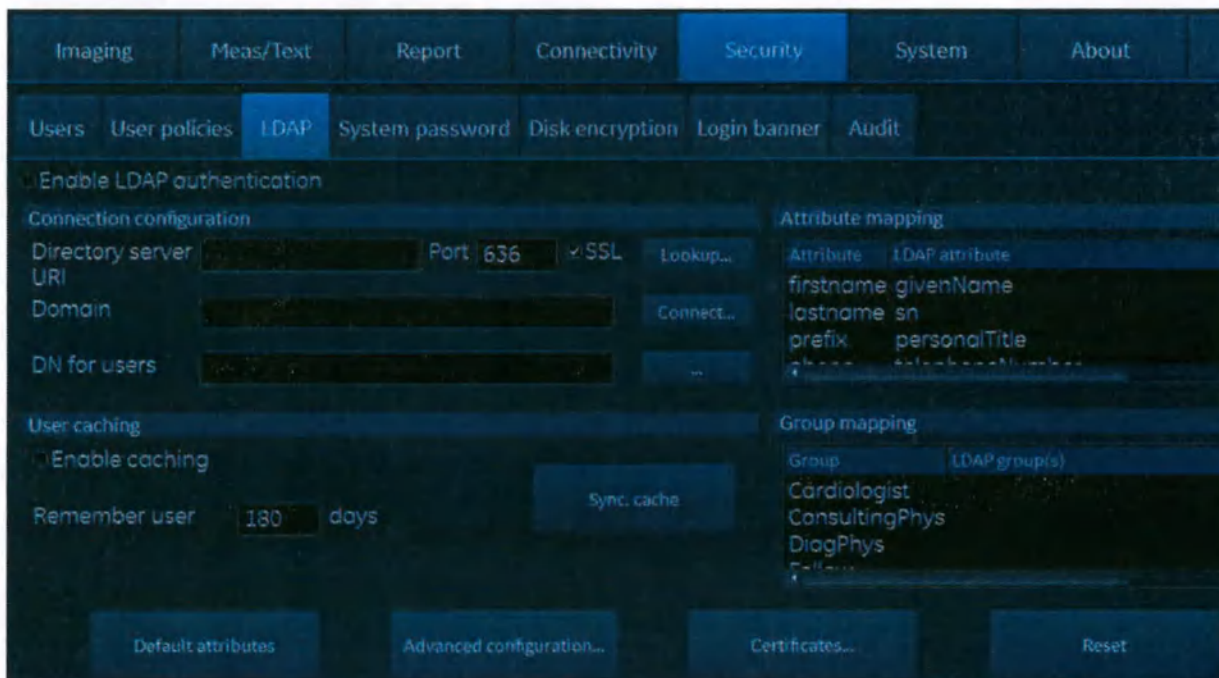


Рис. 9-51. Настройка пользователя для потоковой передачи данных

Если включена аутентификация LDAP, по крайней мере одна из групп LDAP, к которой принадлежит пользователь, должна быть сопоставлена с группой «ConsultingPhys» (Врач-консультант), чтобы позволить пользователю получать потоковые данные.

Настройка пользователя для потоковой передачи данных (продолжение)

The screenshot shows the 'Connectivity' tab in the Vivid T9/T8 configuration utility. The 'LDAP' sub-tab is selected. The interface includes sections for 'Connection configuration', 'User caching', 'Attribute mapping', and 'Group mapping'. At the bottom, there are buttons for 'Default attributes', 'Advanced configuration...', 'Certificates...', and 'Reset'.

Connection configuration

Enable LDAP authentication: ☐

Directory server URI: Port: 636 ☒ SSL

Domain:

DN for users:

User caching

Enable caching: ☐ Remember user: 180 days

Attribute mapping

Attribute	LDAP attribute
firstname	givenName
lastname	sn
prefix	personalTitle
phone	telephoneNumber
email	mail
address	postalAddress

Group mapping

Group	LDAP group(s)
Cardiologist	
ConsultingPhys	
DiagPhys	
Follow	
GEAdmin	
HospAdmin	
Operator	
Physician	
RefTech	
Sonography	
SysAdmin	

Buttons at the bottom: Default attributes, Advanced configuration..., Certificates..., Reset

Рис. 9-52. Настройки LDAP

Проверка подлинности

Прежде чем включенное устройство сможет получать потоковые ультразвуковые данные в реальном времени, требуется аутентификация. Аутентификация пользователя выполняется с использованием как имени пользователя/пароля (настроенных как описано в 'Локальные пользователи системы' на *стр. 3-62*), так и PIN-кода, генерируемого системой при первом подключении. При последующих подключениях будет использоваться сертификат, сгенерированный после первого успешного подключения. Клиенту будет предложено ввести PIN-код, если клиентское приложение не имеет действительного сертификата клиента. Система выводит на экран диалоговое окно с PIN-кодом (Рис. 9-53).

Проверка подлинности (продолжение)

После ввода правильного PIN-кода сертификат клиента будет выдан и отправлен в клиентское приложение автоматически. Следующие попытки подключения не требуют ввода PIN-кода, пока действителен сертификат.

ПРИМЕЧАНИЕ: Сертификат автоматически истекает через год.

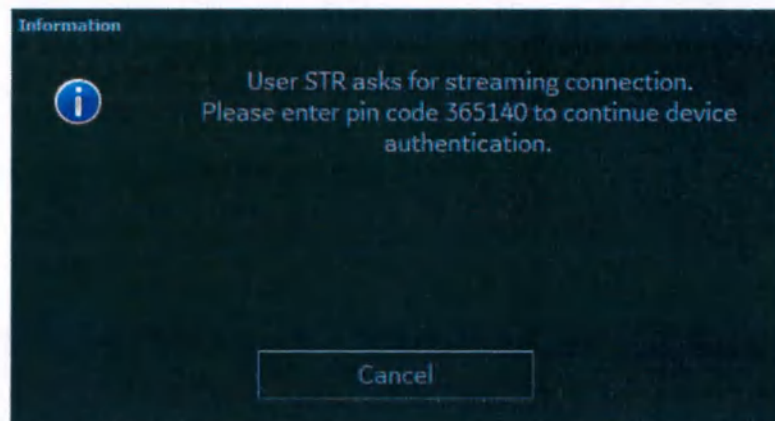


Рис. 9-53. Окно PIN-кода

ПРИМЕЧАНИЕ: Оператор может отменить потоковую передачу данных нажатием кнопки **Cancel** (Отмена).

Отмена клиентского сертификата

Все выданные клиентские сертификаты перечислены в диалоговом окне *Data Streaming Settings* (Настройка потоковой передачи данных). См. 'Включение потоковой передачи данных' на *стр. 9-85*.

Чтобы отменить клиентский сертификат:

1. Выберите клиентский сертификат
2. Нажмите **Revoke** (Отменить)

ПРИМЕЧАНИЕ: При следующей попытке подключения этому клиенту будет предложено пройти повторную аутентификацию (см. *стр. 9-87*).

Нажмите **Remove all expired** (Удалить все просроч.), чтобы очистить список клиентских сертификатов.

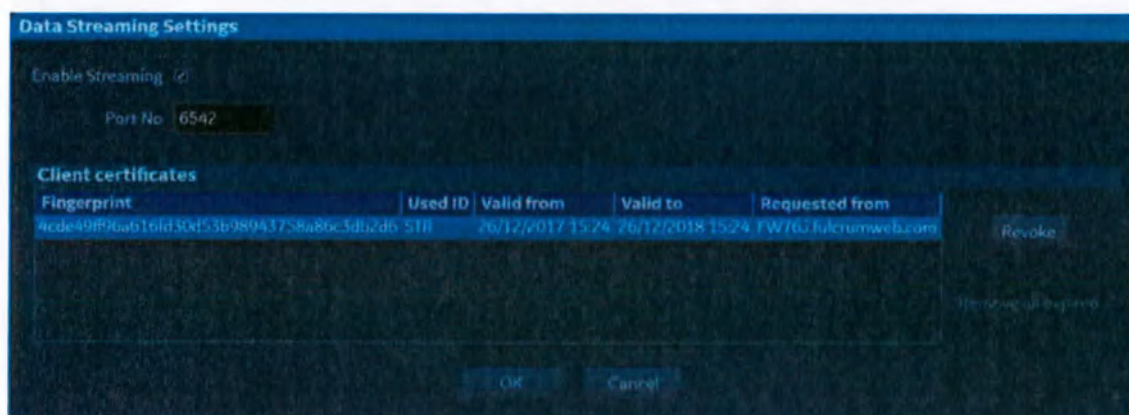


Рис. 9-54. Пример клиентского сертификата

Перенос записей/исследований пациентов

В Vivid T9/Vivid T8 функция переноса позволяет переносить записи/исследования пациентов из одного архива в другой, как указано ниже:

Перенос			
	Откуда	Куда	Примечание
1.	Локальный архив	Съемные носители	Выполнение переноса 1 и 2 для переноса данных из одной системы в другую с помощью сменного носителя (CD/DVD или устройство USB).
2.	Съемные носители	Локальный архив	
3.	Локальный архив	Удаленный архив	Перенос данных из локального архива на сервер ImageVault, DICOM или EchoPAC Software Only.
4.	Удаленный архив	Локальный архив	Перенос данных с сервера ImageVault, DICOM или EchoPAC Software Only в локальный архив.
5.	Удаленный архив	Съемные носители	Перенос данных с сервера ImageVault, DICOM или EchoPAC Software Only на сменный носитель (CD/DVD или устройство USB).
6.	Съемные носители	Удаленный архив	Перенос данных со сменного носителя (CD/DVD или устройство USB) на сервер ImageVault, DICOM или EchoPAC Software Only.
7.	Удаленный архив	Удаленный архив	Перенос данных из одного удаленного архива в другой (серверы ImageVault, DICOM или EchoPAC).



ВНИМАНИЕ!

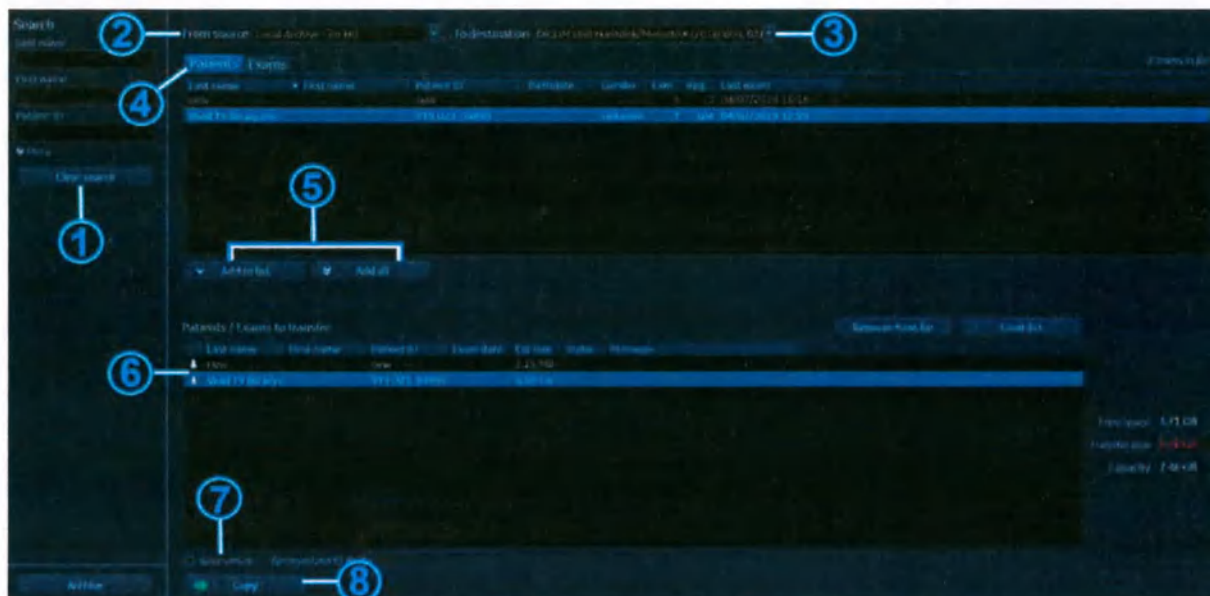
Если имеется открытое исследование, перед выполнением переноса записей /исследований пациентов его необходимо закрыть.

Перенос записей/исследований пациентов

ПРИМЕЧАНИЕ: В целях сохранения результатов расчетов по пользовательским формулам при обмене данными между системами, например, между системой Vivid T9/Vivid T8 и станцией просмотра EchoPAC, необходимо экспортировать пользовательские формулы в нужную систему до передачи данных исследования. Сведения о переносе пользовательских формул содержатся в разделе 'Резервное копирование и восстановление данных' на стр. 9-110

1. Если выполняется перенос данных с/на сменный носитель, установите носитель в дисковод.
2. Нажмите клавишу **Patient** (Пациент).
Появится экран *Archive* (Архив).
3. Нажмите **Transfer** (Перенос).
Появится экран *Transfer* (Перенос).

Перенос записей/исследований пациентов (продолжение)



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. 9-55. Экран передачи данных

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).

Перенос записей/исследований пациентов (продолжение)

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.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Учтите, что источники и места назначения можно скрыть, чтобы они не отображались на экране «*Transfer*» (Перенос). Это можно сделать в настройках **обмена данными** на вкладке **потока данных и переноса** путем нажатия на значок с изображением глаза для скрытия/отображения.

Доступна возможность подключения с использованием стандарта DICOM.

Доступны следующие архивы-источники:

- **Local Archive** (Локальный архив): перенос данных из локального архива.
- **EchoPAC Archive** (Архив EchoPAC): перенос данных из настроенного удаленного архива.
- **DICOM DVD**: перенос данных только в формате DICOM с диска CD/DVD-R/W.
- **DICOM USB**: перенос данных в формате DICOM с USB-устройства. Данная опция доступна, только если установлено устройство USB.
- **DICOM Query retrieve** (Запрос/извлечение DICOM): перенос данных в формате DICOM с сервера Query/Retrieve DICOM.
- **RAW Data USB** (USB с необработанными данными): перенос данных с USB-устройства. Данная опция доступна, только если установлено устройство USB.
- **Raw Data DVD** (DVD с необработанными данными): перенос данных с диска CD/DVD.

Перенос записей/исследований пациентов (продолжение)

ПРИМЕЧАНИЕ:

Если съемный носитель содержит данные из разных источников изображений, некоторые данные могут быть недоступны с первой попытки. Для обеспечения доступности поддерживаемых файлов DICOM пройдите по пути **Config -> Connectivity -> Tools -> Repair DICOMDIR** (Конфигурация -> Подключение -> Инструменты -> Исправить DICOMDIR) на соответствующем носителе. Этот процесс может потребовать некоторого времени, в зависимости от размера данных на носителе.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Восстановление DICOMDIR поддерживается только для носителей с объемом памяти менее 200 ГБ.

5. Выберите один из следующих пунктов в поле назначения:

- **DICOM CD/DVD:** перенос данных только в формате 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.

Перенос записей/исследований пациентов (продолжение)

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** (Внешний жесткий USB-диск/карта памяти DICOM): перенос данных только в формате DICOM на USB-устройство. 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** (DICOM печать): печать изображений на принтере DICOM через спулер DICOM.
- **DICOM Storage** (Сохранение DICOM): перенос данных только в формате DICOM на сервер DICOM через спулер DICOM.
- **Export to XML** (Экспорт в XML): перенос личных данных, результатов измерений и отчетов в файл формата XML. Необходимо задать место назначения для экспорта данных (см. стр. 9-142).
- «Remote Archive — Remote HD» (Удаленный архив — Удаленный жесткий диск): перенос необработанных данных и данных в формате DICOM на сервер ImageVault или в систему EchoPAC Software Only.
- **USB Harddisk/Memstick** (Жесткий USB-диск/карта памяти): перенос данных на USB-устройство. Эти данные могут быть считаны только в системах с программным обеспечением Sybase 16. Данная опция доступна, только если установлено устройство USB.
- **CD/DVD Archive** (CD/DVD-архив): перенос данных на диск CD/DVD. Эти данные могут быть считаны только в системах с программным обеспечением Sybase 16.

Перенос записей/исследований пациентов (продолжение)

6. Если перенос выполняется на CD/DVD диск, могут возникнуть следующие ситуации:
 - При необходимости форматирования целевого носителя появляется окно запроса разрешения на форматирование.

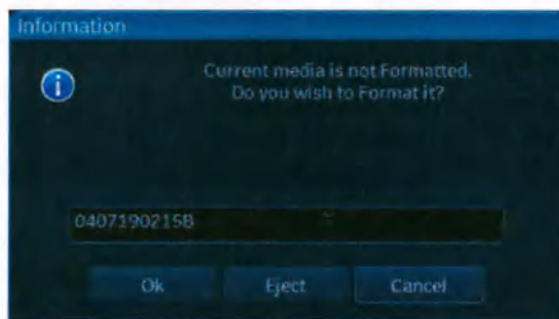


Рис. 9-56. Окно форматирования носителя

ПРИМЕЧАНИЕ:

Введите новое обозначение и нажмите **ОК**.

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).

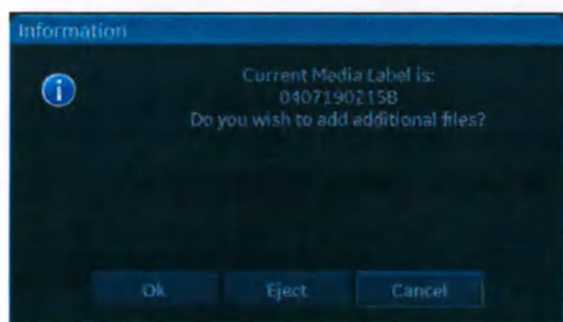


Рис. 9-57. Окна добавления файлов

Перенос записей/исследований пациентов (продолжение)

Нажмите **ОК**.

Будет выполнена подготовка носителя к добавлению новых файлов.

ПРИМЕЧАНИЕ:

При выборе **Eject** (Извлечь) отобразится запрос на установку другого носителя. В случае выбора опции **No** (Нет) отобразится окно **Transfer** (Перенос) (стр. 9-91), 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 имеется одна или несколько записей или исследований пациента, появится окно **Matching patient/exam data** (Соотнесение данных пациента/исследования).

Перенос записей/исследований пациентов (продолжение)

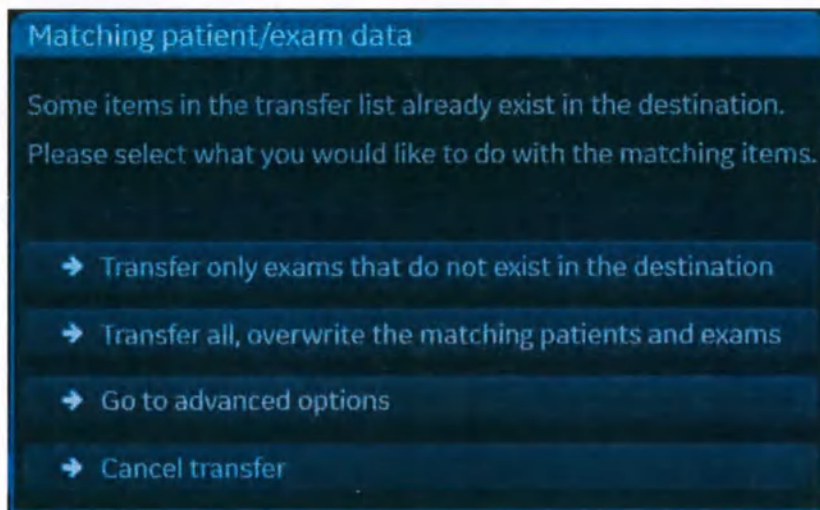


Рис. 9-58. Окно совпадающих данных пациента/исследования

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).

Перенос записей/исследований пациентов (продолжение)

Отобразится окно *Advanced option* (Дополнительные опции).

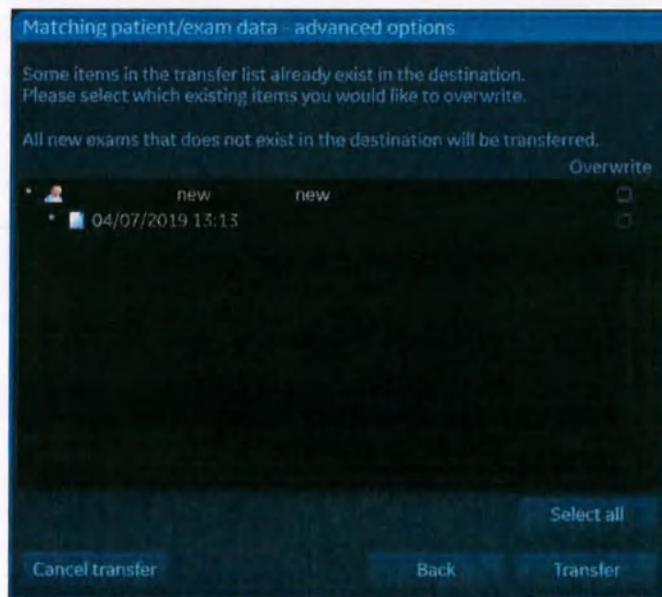


Рис. 9-59. Окно дополнительных опций

Выберите элементы, которые нужно перезаписать.

	Перезапись сведений о пациенте. Исследования не перезаписываются.
	Перезапись исследований. Сведения о пациенте не перезаписываются.
	Перезапись сведений о пациенте и исследований.

Перенос записей/исследований пациентов (продолжение)

Нажмите **Transfer** (Перенос).

Начнется операция переноса. Откроется окно *Copying patients* (Копирование данных пациентов), отображающее процесс переноса.

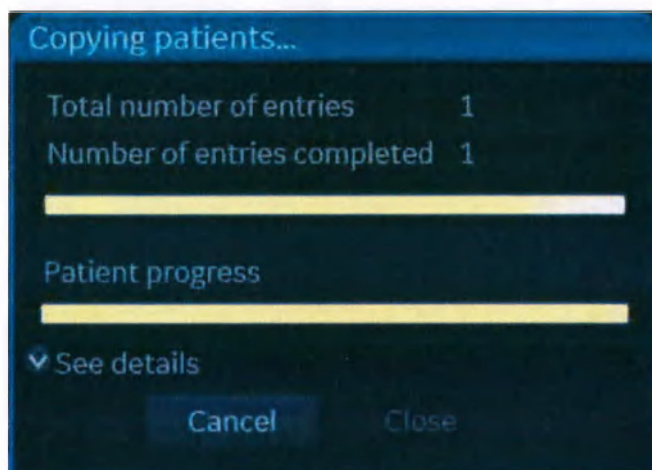


Рис. 9-60. Окно копирования данных пациентов

Каждый успешно перенесенный элемент помечается флажком в списке переносимых элементов.

Last name	First name	Patient ID	Exam date	Est size	Status	Message
new		new		2.58 MB		

Рис. 9-61. 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.

Введение (продолжение)

- 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 у вас имеется протокол управления данными вашего офиса/учреждения. 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.

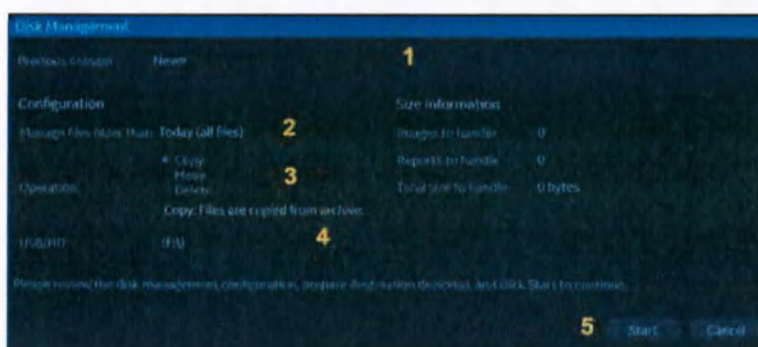
Рекомендуется всегда создавать резервную копию перемещенных/скопированных файлов. Это является обязанностью клиента. Система не позволяет выполнять резервное копирование изображений и отчетов, сохраненных на носителях, предназначенных для долговременного хранения данных.

ПРИМЕЧАНИЕ: Рекомендуется, чтобы пользователи выполняли управление данными в определенный временной интервал.

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** (Связь) 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. 9-62. Вкладка управления 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 выбрать исходя из режима работы офиса/учреждения.

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.*



ВНИМАНИЕ!

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. 9-104) 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).

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. 9-63).

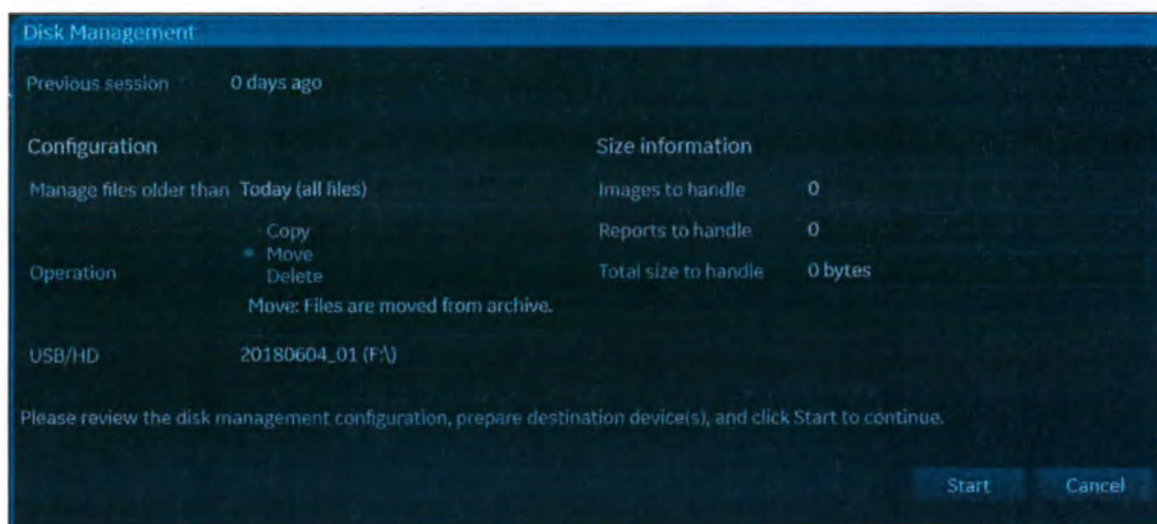


Рис. 9-63. Окно управления диском

С помощью процедуры управления диском можно скопировать, переместить или удалить файлы из локальных архивов в зависимости от настроек управления диском (см. стр. 9-103). 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. 9-64).

Ручной запуск задачи управления диском (продолжение)

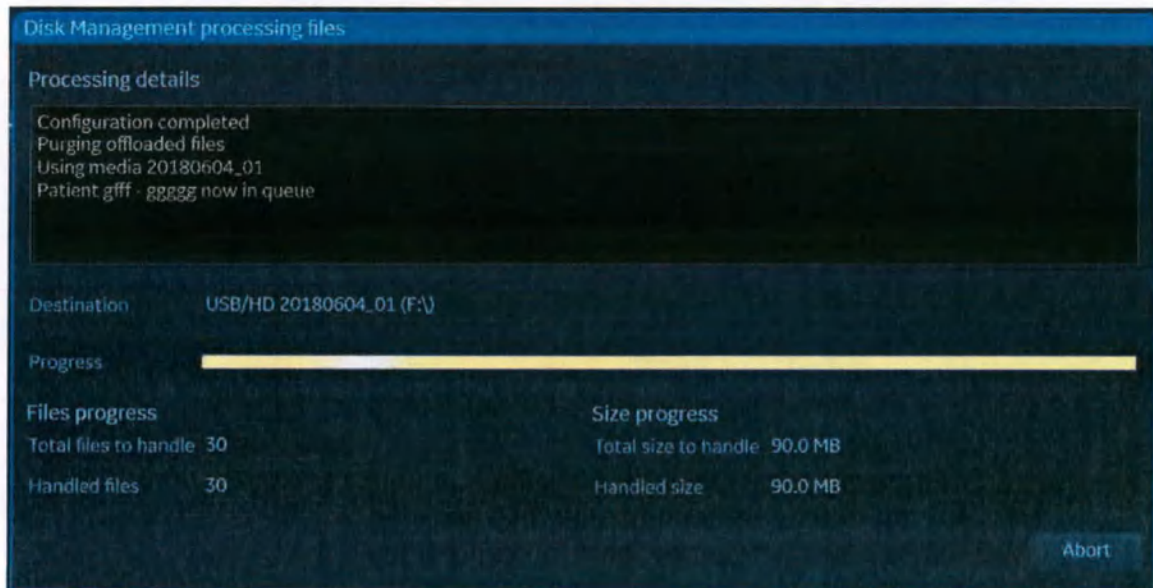


Рис. 9-64. Окно копирования файлов

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: Название диска должно включать идентификатор установки, на которой выполнялись операции управления диском.

ПРИМЕЧАНИЕ: Операция управления диском отменяется, если на устройстве записи 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.

Ручной запуск задачи управления диском (продолжение)

- После завершения копирования всех файлов открывается окно *Disk management completed* (Управление диском завершено) (Рис. 9-65), в котором отображается список обработанных исследований, использованные носители и подробный журнал.

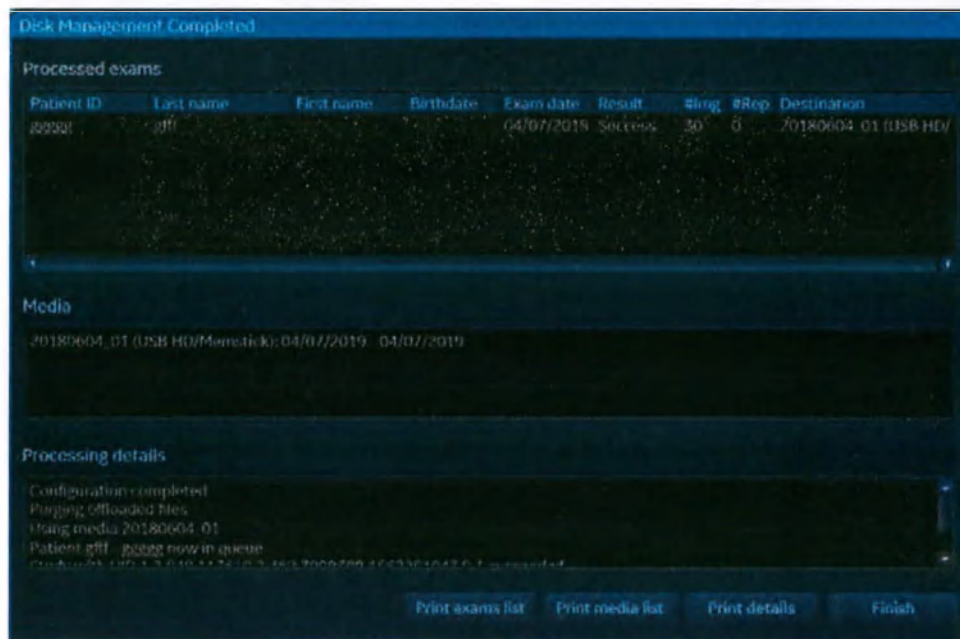


Рис. 9-65. Окно завершения управления диском

- 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.
- Убедитесь в том, что все носители надписаны в соответствии со списком, отображающимся в окне *Disk management completed* (Управление диском выполнено). В надпись на диске следует также включить идентификацию установки, на которой выполнялась задача управления диском.

Ручной запуск задачи управления диском (продолжение)

7. Нажмите **Finish** (Готово) для завершения задачи управления диском и поместите носитель в соответствующее место.

Отобразится окно напоминания о резервном копировании.

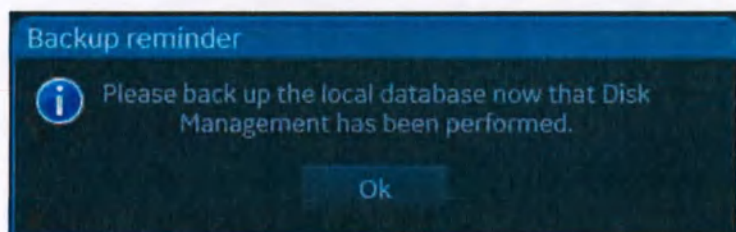


Рис. 9-66. Окно напоминания о резервном копировании

8. Нажмите кнопку ОК.

Выполнение резервного копирования базы данных описано на стр. 9-110.

Резервное копирование и восстановление данных

Введение

Функция Backup/Restore (Резервное копирование/восстановление) позволяет:

- Копировать/восстановить архивы пациентов.
- Копировать/восстановить конфигурацию системы. Функция копирования/восстановления конфигурации системы позволяет настроить несколько систем одинаково при условии, что на них установлено программное обеспечение одной и той же 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. 9-101).



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).

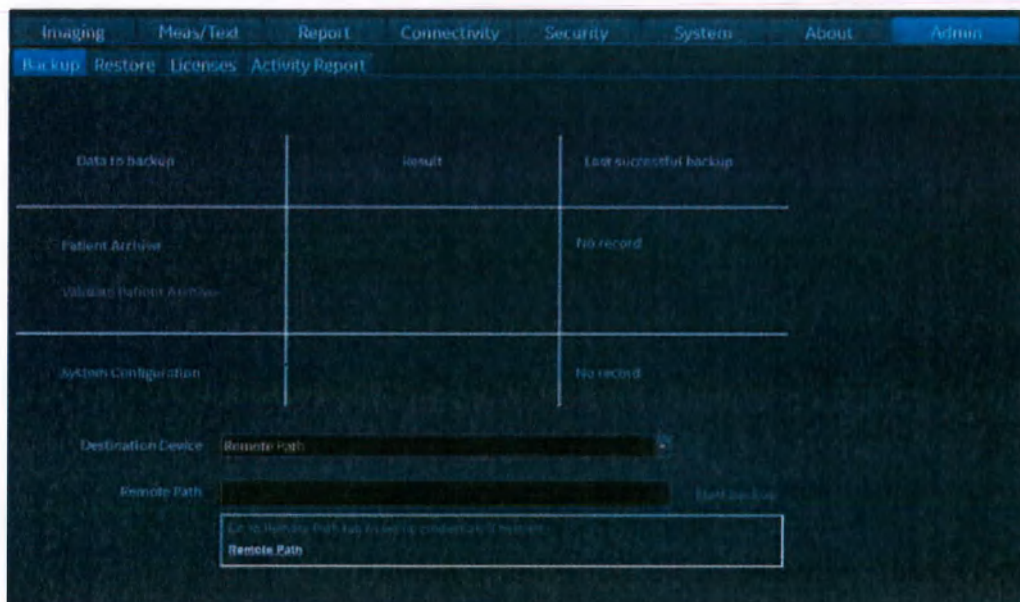


Рис. 9-67. Вкладка резервного копирования

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.

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.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Процедура резервного копирования (продолжение)

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.

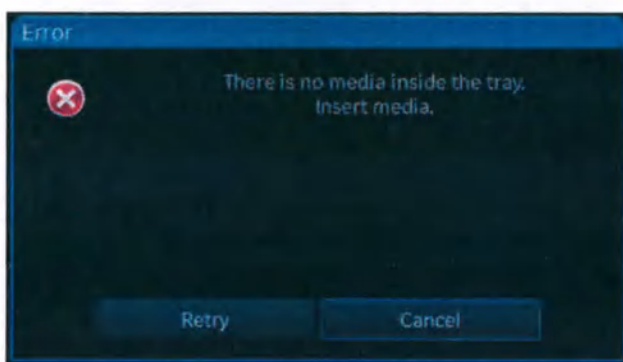


Рис. 9-68. Окно сообщения «Insert media» (Вставьте носитель)

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.

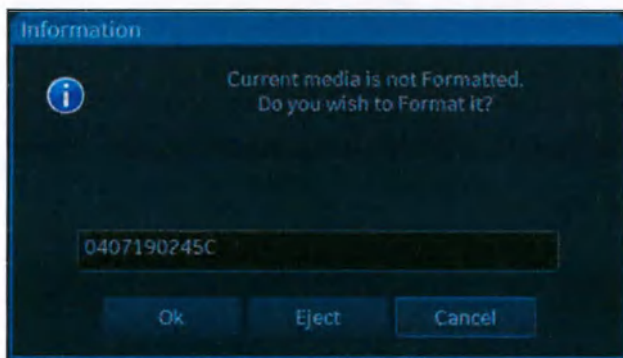


Рис. 9-69. Окно ввода обозначения носителя

ПРИМЕЧАНИЕ:

Введите обозначение носителя и нажмите **ОК**.

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.

Процедура резервного копирования (продолжение)

ПРИМЕЧАНИЕ:

При нажатии кнопки **Eject** (Извлечь) резервное копирование может быть выполнено с использованием другого сменного носителя. При нажатии кнопки **Cancel** (Отмена) процедура резервного копирования останавливается.

- Система проверяет, есть ли уже резервная копия или копия 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.

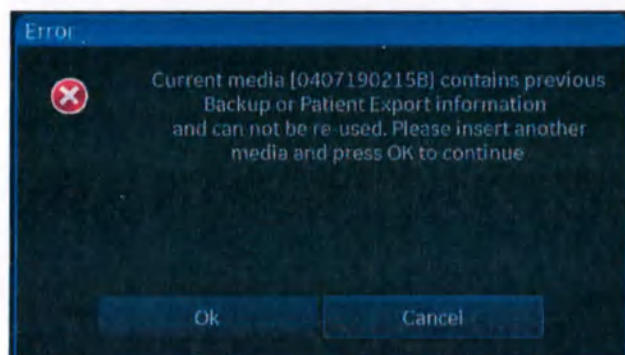


Рис. 9-70. Окно сообщения о замене текущего носителя

ПРИМЕЧАНИЕ:

Установите новый носитель и выберите **ОК**.

Чтобы повторно воспользоваться CD/DVD диском с резервной копией при создании новой резервной копии архива, носитель необходимо предварительно отформатировать.

- В ходе процедуры резервного копирования отображаются окна отчета о ходе ее выполнения, показывающие текущую операцию.

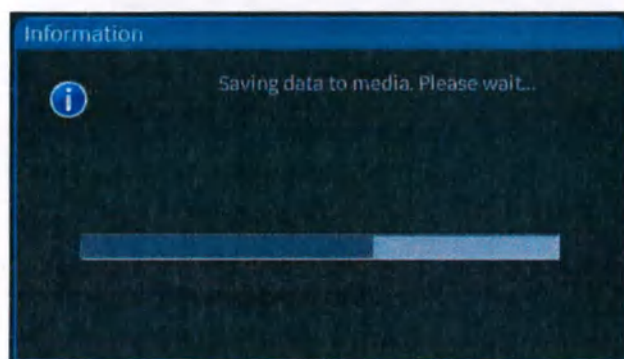


Рис. 9-71. Окно информации о ходе выполнения резервного копирования

Процедура резервного копирования (продолжение)

11. В конце процесса открывается окно *Backup completed* (Резервное копирование завершено).

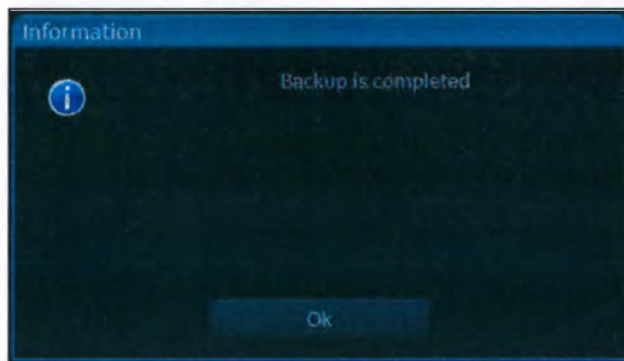


Рис. 9-72. Информационное окно завершения резервного копирования

Нажмите **ОК**.

Результат процедуры резервного копирования отображается на вкладке *Backup* (Резервное копирование).

12. Не забудьте подписать 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. 9-73. Вкладка восстановления

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. 9-73).
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).

Процедура восстановления (продолжение)

6. Выберите соответствующее **Source device** (Устройство-источник).

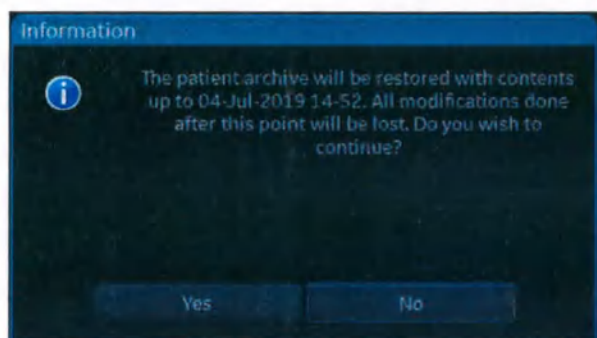


ВНИМАНИЕ!

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.

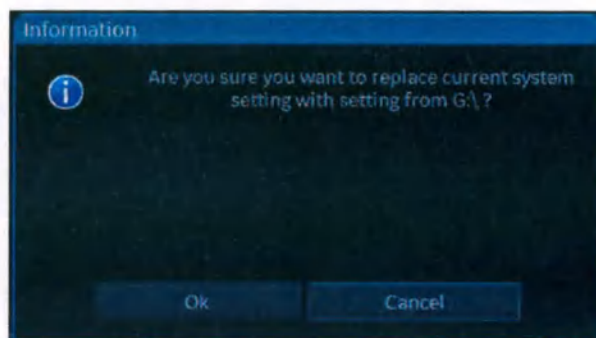
7. Выберите **Restore now** (Восстановить сейчас).
В зависимости от выбранных элементов отобразится одно или два окна подтверждения восстановления:

A



a. Отображается при выборе для восстановления архива данных пациента.

B



b. Отображается при выборе для восстановления каких-либо настроек системы.

Рис. 9-74. 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.

Процедура восстановления (продолжение)

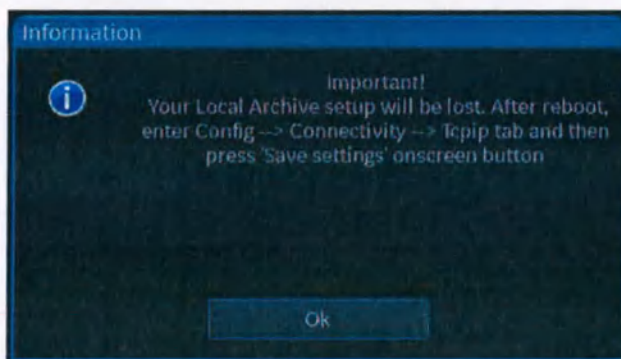


Рис. 9-75. Информационное окно

10. Нажмите **ОК**.

Откроется окно *System shutdown* (Выключение системы).

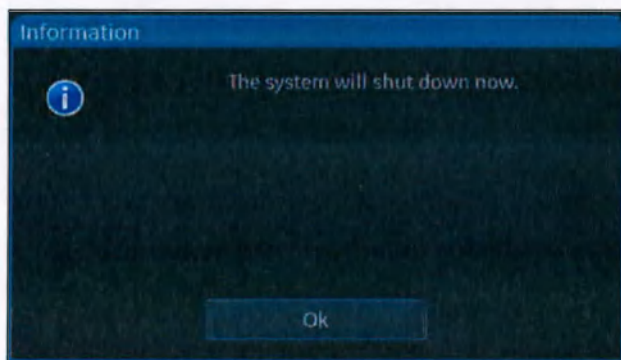


Рис. 9-76. Окно выключения системы

11. Нажмите **ОК**, чтобы выключить систему.

12. Перезагрузите систему.

После восстановления настроек подключения необходимо сохранить параметры TCP/IP: откройте **Config/Connectivity/TCP/IP** (Конфигурация/Подключение/TCP/IP) и выберите **Save settings** (Сохранить настройки). После этого систему необходимо перезагрузить снова.

Платформа Tricefy Uplink

Tricefy, интерактивная платформа для обмена и распространения данных медицинского сканирования, позволяет врачам архивировать, совместно просматривать и использовать данные исследований с пациентами и коллегами. После совмещения исследования можно архивировать и просматривать в облаке.



- Надежное облачное архивирование данных.
- Доступ к данным в любое время с любого устройства.
- Возможность мгновенного доступа к данным для пациентов.
- Облачные технологии облегчают сотрудничество с коллегами.

Рис. 9-77. Принцип работы сервера Tricefy

Для регистрации учетной записи Tricefy Uplink

1. Нажмите **Utility/Config** (Утилиты/Конфигурация) на сенсорной панели.
2. Если требуется, зарегистрируйтесь в системе.
3. Выберите категорию **Connectivity** (Подключение) и подгруппу Tricefy.
Отобразится экран платформы Tricefy (см. рис. Рис. 9-78).
4. Установите флажок для опции **Enable Tricefy** (Включить Tricefy), после чего появится текстовое поле для регистрации.
5. Введите адрес своей электронной почты и нажмите **Activate account** (Активировать учетную запись).
При первом подключении на указанный адрес электронной почты будет отправлено письмо с инструкциями по регистрации. Следуйте инструкциям, чтобы выполнить регистрацию Tricefy.
6. После успешного завершения регистрации нажмите кнопку **Test Connection** (Проверка соединения). На экране отобразятся данные активированной учетной записи, включая имя учетной записи, имя клиента и статус учетной записи (см. рис. Рис. 9-78).



Рис. 9-78. Экран «Tricefy»

ПРИМЕЧАНИЕ: Значок в левом нижнем углу строки заголовка показывает статус подключения.

Значок  указывает, что система Tricely успешно подклю...а.

Значок указывает на то, что регистрация не завершена.

Значок  указывает, что система Tricefy отключена.

Настройка хранилища Tricefy

Для отправки изображений из ультразвуковой системы на облачный сервер Tricefy доступны следующие потоки данных:

Поток данных	Описание
Local Archive - Tricefy Store (Локальный архив - Хранилище Tricefy)	Локальный архив служит для хранения архивов данных пациентов. Изображения сохраняются в локальный архив и в систему Tricefy Uplink. Если включен стандарт DICOM SR, измерения также отправляются в систему Tricefy Uplink
Tricefy Store (Хранилище Tricefy)	Хранение изображений в системе Tricefy Uplink. Если включен стандарт DICOM SR, измерения также отправляются в систему Tricefy Uplink
Local Archive - Tricefy Patient Share (Локальный архив - Общий каталог с пациентами Tricefy)	Локальный архив служит для хранения архивов данных пациентов. Изображения сохраняются в локальный архив и в систему Tricefy. Изображения также совместно используются с пациентами. Если включен стандарт DICOM SR, измерения также отправляются в систему Tricefy Uplink
Tricefy Patient Share (Общий каталог с пациентами Tricefy)	Сохранение изображений в системе Tricefy и совместное использование с пациентами. Если включен стандарт DICOM SR, измерения также отправляются в систему Tricefy Uplink
Tricefy QR - Tricefy Store (Tricefy QR - Хранилище Tricefy)	Поиск исследований и данных пациентов в системе Tricefy. Извлечение изображений из системы Tricefy. Изображения сохраняются в систему Tricefy Uplink. Если включен стандарт DICOM SR, измерения также отправляются в систему Tricefy Uplink
Tricefy QR - Tricefy Patient Share (Tricefy QR - Общий каталог с пациентами Tricefy)	Поиск исследований и данных пациентов в системе Tricefy Uplink. Извлечение изображений из системы Tricefy Uplink. Изображения сохраняются в систему Tricefy Uplink, и ими можно поделиться с пациентами. Если включен стандарт DICOM SR, измерения также отправляются в систему Tricefy Uplink
Worklist/Tricefy QR - Tricefy Store (Рабочий список/ Tricefy QR - Хранилище Tricefy)	Поиск в рабочем списке DICOM, извлечение изображений из Tricefy. Изображения сохраняются в систему Tricefy Uplink. Если включен стандарт DICOM SR, измерения также отправляются в систему Tricefy Uplink

Поток данных	Описание
Worklist/Local Archive - Tricefy Store (Рабочий список/локальный архив - Хранилище Tricefy)	Поиск в рабочем списке модальностей DICOM; найденный пациент копируется в локальный архив. Данные пациента и результаты исследования сохраняются в локальной базе данных. Изображения сохраняются в системе Tricefy Uplink и в локальном архиве. Если включен стандарт DICOM SR, измерения также отправляются в систему Tricefy Uplink.

Перед сохранением исследований в системе Tricefy Uplink выполните следующие настройки:

Настройка хранилища Tricify (продолжение)

1. Нажмите **Utility/Config** (Утилиты/Конфигурация) на сенсорной панели.
 2. При необходимости войдите в систему как **ADM** (Админ).
 3. Выберите категорию **Connectivity** (Обмен данными) и подгруппу Dataflow (Потоки данных).
Отобразится вкладка «Dataflow» (Поток данных) (см. рис. Рис. 9-79).
 4. Выберите поток данных **Local Archive — Tricify Store** (Локальный архив — хранилище системы Tricify).
- ПРИМЕЧАНИЕ:** При необходимости можно также выбирать потоки данных, перечисленные в приведенной выше таблице.
5. Снимите флажок **Hidden** (Скрытый).

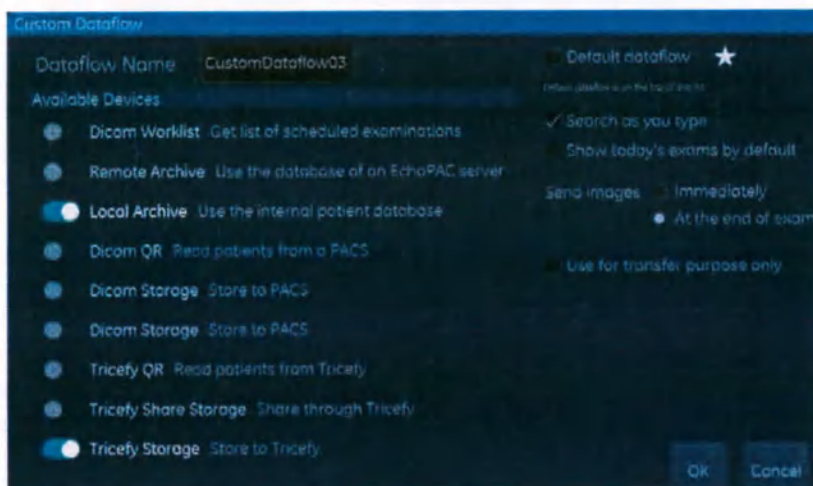


Рис. 9-79. Вкладка потоков данных

Сохранение исследования в системе Tricefy (пример 1)

1. В списке «Patients/Exams» (Пациенты/Исследования) выберите поток данных **Local Archive — Tricefy Storage** (Локальный архив — хранилище Tricefy).
2. Вернитесь к сканированию и нажмите клавишу **Store** (Сохранить) — изображение будет сохранено в буфер обмена.
3. Завершите исследование, после чего данные исследования будут отправлены в локальный архив и на веб-сайт Tricefy (https://tricefy4.com/users/sign_in).

Сохранение исследования в системе Tricefy (пример 2)

1. В списке «Patients/Exams» (Пациенты/исследования) выберите поток данных **Local Archive — TricefyPatientShare** (Локальный архив — общий каталог пациентов Tricefy).

ПРИМЕЧАНИЕ: При выборе потока данных «TricefyPatientShare» (Общий каталог пациентов Tricefy) в области данных пациента (см. Рис. 9-80) необходимо указать его номер телефона для автоматического информирования пациента о загрузке изображений в систему Tricefy.

- ПРИМЕЧАНИЕ:** Для предоставления доступа к результатам исследования нескольким лицам введите несколько телефонных номеров через точку с запятой.
2. Вернитесь к сканированию и нажмите клавишу **Store** (Сохранить) — изображение будет сохранено в буфер обмена.
 3. Завершите исследование, после чего данные исследования будут отправлены в локальный архив и на веб-сайт Tricefy (https://tricefy4.com/users/sign_in).

Рис. 9-80. Экран сведений о пациенте и обследованиях

ПРИМЕЧАНИЕ: Если на вкладке «Dataflow» (Поток данных) установлен флажок **Direct Store** (Прямое сохранение), при нажатии на клавишу **Store** (Сохранить) выбранное изображение будет отправляться непосредственно на веб-сайт Tricefy.

Порядок экспорта существующего исследования из локального архива в систему Tricefy Uplink

1. На экране списка пациентов/исследований нажмите **Transfer** (Передача) (см. Рис. 9-81).
Отобразится экран передачи данных (см. Рис. 9-82).
2. В раскрывающемся меню «Source» (Источник) выберите **Local Archive** (Локальный архив), а в раскрывающемся меню «Destination» (Место назначения) — **Tricefy Storage** (Хранилище Tricefy).
3. Нажмите **Add to list** (Добавить к списку), чтобы подготовить выбранные позиции к переносу.
4. Нажмите кнопку **Copy** (Копировать) (см. Рис. 9-82).
Данные исследования будут отправлены на веб-сайт Tricefy (https://tricefy4.com/users/sign_in).



Рис. 9-81. Список пациентов/исследований



Рис. 9-82. Экран передачи данных

Получение доступа к данным исследований через веб-сайт Tricefy

Откройте веб-сайт Tricefy (https://tricefy4.com/users/sign_in) и войдите в систему, используя свое имя пользователя и пароль, чтобы получить доступ к результатам исследований на вкладке «Studies» (Исследования).

Настройка кнопки P1

Для сохранения изображений непосредственно на веб-сайте Tricefy также может быть настроена кнопка P1. С помощью этого метода можно отправить выбранные изображения вместо целого исследования, как показано в двух предыдущих примерах.

Присвоение значения «TricifyStorage» (Хранилище Tricify) кнопке P1

1. Нажмите **Utility/Config** (Утилиты/Конфигурация) на сенсорной панели.
2. Если требуется, зарегистрируйтесь в системе.
3. Выберите категорию **Connectivity** (Обмен данными) и подгруппу Buttons (Кнопки).
Откроется перечень дополнительных устройств вывода (см. Рис. 9-83).
4. В поле для кнопки выберите **P1**.
5. В поле «Available output» (Доступные устройства вывода) выберите **Tricify Storage** (Хранилище Tricify) и нажмите кнопку со **стрелкой вправо**, чтобы назначить эту опцию полю «Selected Output» (Выбранное устройство вывода).

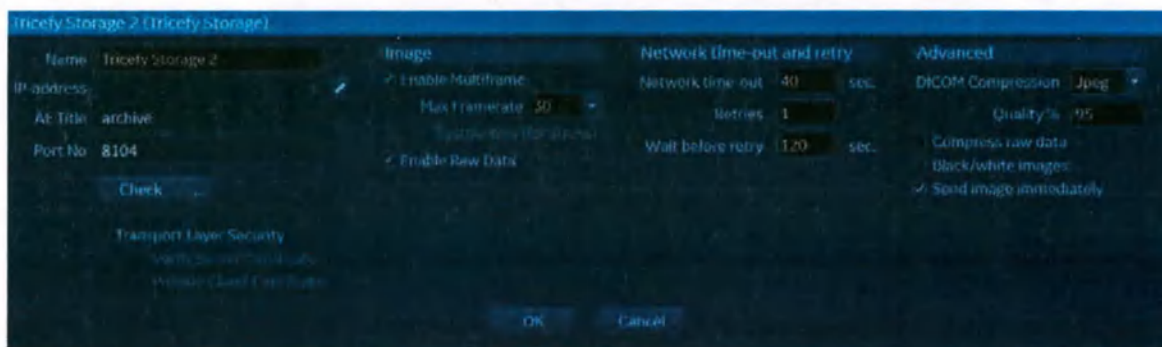


Рис. 9-83. Вкладка дополнительных функций вывода

6. Вернитесь к сканированию и нажмите кнопку **P1** — данные исследования будут отправлены в диспетчер очереди (для просмотра данных нажмите клавишу **Spooler** (Спулер) на панели управления).

Присвоение значения «TricefyStorage» (Хранилище Tricefy) кнопке P1 (продолжение)

7. Завершите исследование, после чего данные исследования будут отправлены на веб-сайт Tricefy (https://tricefy4.com/users/sign_in).

ПРИМЕЧАНИЕ:

Если на вкладке «Additional outputs» (Дополнительные функции вывода) не установлен флажок «Single Association» (Единичная связь), при нажатии кнопки P1 данные исследования будут загружаться напрямую на веб-сайт Tricefy без предварительной отправки в спулер.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Список результатов исследований, отправленных на сервер Tricefy, будет отображаться на странице диспетчера очереди (для просмотра данных нажмите клавишу «Spooler» (Диспетчер очереди) на панели управления).

Присвоение значения «TricefyPatientShare» (Общ.каталог пациентов Tricefy) кнопке P1

1. Нажмите кнопку **Spooler** (Спулер) на сенсорной панели.
2. Если требуется, зарегистрируйтесь в системе.
3. Выберите категорию **Connectivity** (Обмен данными) и подгруппу Additional outputs (Дополнительные устройства вывода).

Откроется вкладка «Additional Outputs»
(Дополнительные функции вывода).

4. В поле для кнопки выберите **P1**.
5. Выберите **TricefyPatientShare** (Общий каталог пациентов Tricefy) в поле «Available output» (Доступные устройства вывода) и нажмите кнопку со **стрелкой вправо**, чтобы назначить эту опцию полю «Selected Output» (Выбранное устройство вывода).

ПРИМЕЧАНИЕ:

В окне данных пациента необходимо указать номер его/ее телефона для автоматического информирования пациента о загрузке его/ее изображений в систему Tricefy.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Для предоставления доступа к результатам исследования нескольким лицам введите несколько телефонных номеров через точку с запятой.

6. Вернитесь к сканированию и нажмите кнопку **P1** — данные исследования появятся на странице диспетчера очереди.
7. Завершите исследование, после чего данные исследования будут отправлены на веб-сайт Tricefy (https://tricefy4.com/users/sign_in).

Настройка функции Tricefy QR

Функция Tricefy QR, аналогичная операции запроса/извлечения объектов DICOM, позволяет пользователям проверять результаты исследований, хранящиеся на веб-сайте Tricefy, с помощью сканера.

1. Войдите в систему на веб-сайте Tricefy (https://tricefy4.com/users/sign_in).
2. Активируйте операцию запроса/извлечения для IP-адреса, соответствующего используемой ультразвуковой системе, на вкладке «Uplinks» (Каналы исходящей связи) веб-сайта Tricefy.

ПРИМЕЧАНИЕ:

По любым вопросам, связанным с использованием веб-сайта Tricefy, обращайтесь к представителю поставщика.

3. Нажмите **Utility/Config** (Утилиты/Конфигурация) на сенсорной панели и войдите в систему как **администратор**.
4. Выберите категорию **Connectivity** (Обмен данными) и подгруппу **Dataflow** (Потоки данных).
5. Выберите поток данных **Tricefy QR —Tricefy Store** (Tricefy QR — Хранилище Tricefy).
6. Снимите флажок «Hidden» (Скрыто) и подключите систему к сети Интернет.
7. Перейдите на страницу пациента и выберите **Tricefy QR —Tricefy Store** (Tricefy QR — Хранилище Tricefy).

Результаты исследования, сохраненные на веб-сайте Tricefy, отобразятся в списке пациентов/исследований.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Отключите «Q/R» (Запрос/извлечение) на веб-сайте Tricefy, чтобы данные исследования не использовались каким-либо другим лицом, вошедшим в систему с тем же IP-адресом.

Потоковая передача данных

ПРИМЕЧАНИЕ: *Потоковая передача данных в настоящее время не является общедоступной.*

ПРИМЕЧАНИЕ: *Должна быть установлена клавиша опции **StreamServer** (Сервер потоковой передачи) для включения потоковой передачи данных ультразвукового сканирования в реальном времени.*

Система может выполнять потоковую передачу данных ультразвукового сканирования в реальном времени на включенные устройства по сетевому соединению. Поток данных содержит данные в черно-белом и цветном режиме о геометрических параметрах и физиологических кривых. Сведения о пациенте не будут передаваться с помощью потоковой передачи данных. Для настройки этой возможности см. 'Потоковая передача данных' на *стр. 9-85*.

Процесс потоковой передачи данных

Потоковая передача данных инициируется и прекращается с включенного устройства (например, смартфона/планшета или ПК, подключенного к той же сети, способных принимать потоковые данные по пользовательскому протоколу). Включенное устройство может принимать данные только в случае, если потоковая передача включена в системе, см. 'Включение потоковой передачи данных' на *стр. 9-85*.

Процесс потоковой передачи данных (продолжение)

Активная потоковая передача отмечена красной меткой: **STREAMING** (Потоковая передача).

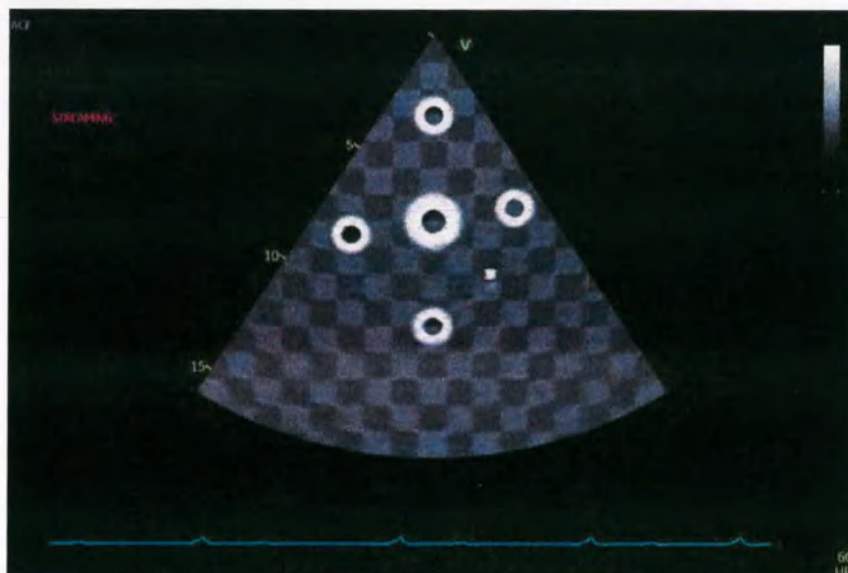


Рис. 9-84. Окно активной потоковой передачи данных (пример)

Потоковую передачу данных можно остановить, нажав **More** (Еще) > **Utility** (Утилиты) > **Stop Data Streaming** (Остановить потоковую передачу) на панели управления.

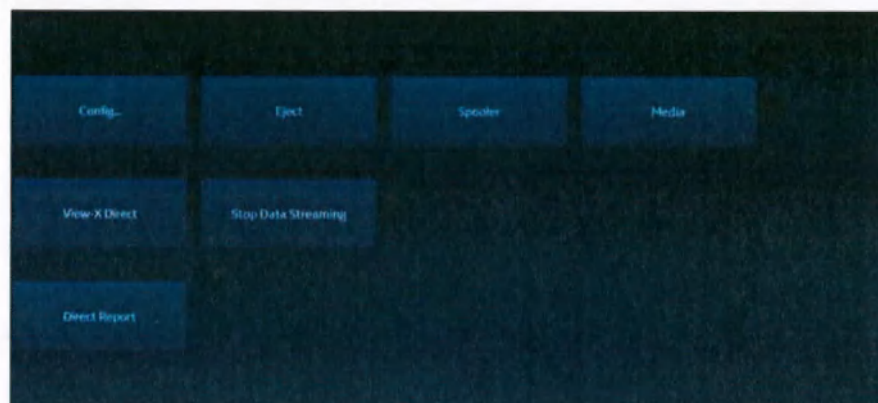


Рис. 9-85. Остановка потоковой передачи

Конфигурация архива

Конфигурация списка пациентов, рабочей таблицы и списка исследований на экране архива

1. При необходимости нажмите **Utility/Config** (Утилиты/Конфигурация) на сенсорной панели и войдите в систему как администратор.
2. Выберите категорию **Connectivity** (Связь) и подгруппу **Other** (Другое).

На экране отобразится окно «Other» (Другое) со списком пациентов.

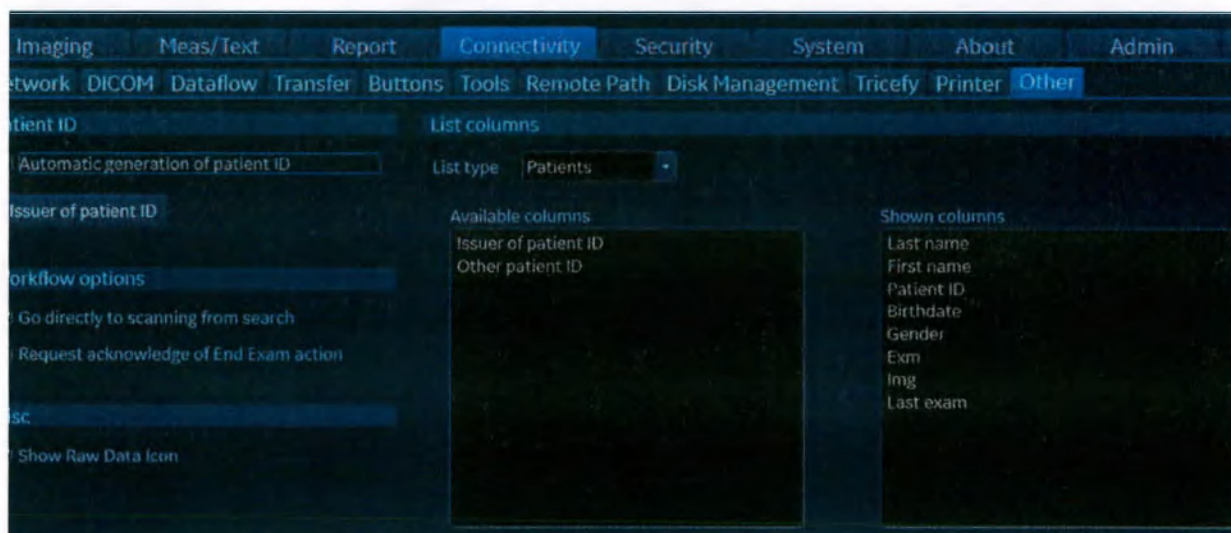


Рис. 9-86. Окно «Other» (Другое)

Конфигурация списка пациентов, рабочей таблицы и списка исследований на экране архива (продолжение)

3. Выберите список, который необходимо отредактировать, в выпадающем меню *List type* (Тип списка).
4. Для добавления столбца к списку выполните следующие действия:
 - Выберите столбец, который необходимо отобразить, в поле *Available columns* (Доступные столбцы) и нажмите , чтобы добавить его в список.
 - Для перемещения столбца нажмите  / .
5. Для удаления столбца из списка выполните следующие действия:
 - 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.

Конфигурация сети

Для использования сетевых функций при наличии подключения к сети медицинского учреждения необходимо, чтобы система имела надлежащий сетевой адрес. Подробнее см. 'Настройка сети системы' на стр. 9-52.

Конфигурация DICOM

Параметр	Описание
DICOM images (Изображения DICOM)	Выберите один из вариантов: • 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. 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. <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> Color management (Управление цветом): в этой области содержится ряд настроек значения гамма для оптимизации представления изображений Vivid на рабочих станциях DICOM.

Поток данных

Взаимодействие между Vivid T9/Vivid T8 и другими источниками информации в сети осуществляется посредством потоков данных. Поток данных определяет, какие изображения и данные пациентов передаются из источника данных в систему и из системы на один или несколько носителей. Устройства на входе/выходе не могут быть добавлены/удалены к/из предустановленных потоков данных. Однако возможна установка параметров устройств.

Полный список и описание имеющихся потоков данных см. в 'Доступные потоки данных' на *стр. 9-3*.

Установка параметров потоков данных

1. В случае необходимости нажмите **Config** (Конфигурация) и войдите в систему как администратор.
2. Выберите категорию **Connectivity** (Обмен данными) и подгруппу **Dataflow** (Потоки данных).
Отобразится вкладка **Dataflow** (Потоки данных).
3. Нажмите кнопку **Add Dataflow** (Добавить поток данных) и выберите пользовательский или заводской шаблон.

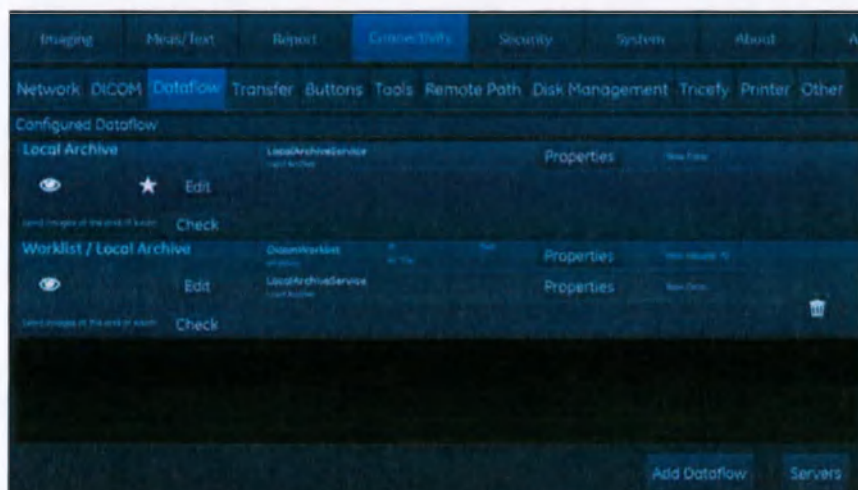


Рис. 9-87. Вкладка потоков данных

Установка параметров потоков данных (продолжение)

Нажмите кнопку **Edit** (Редактировать) рядом с нужным потоком данным — отобразится представленный ниже экран:

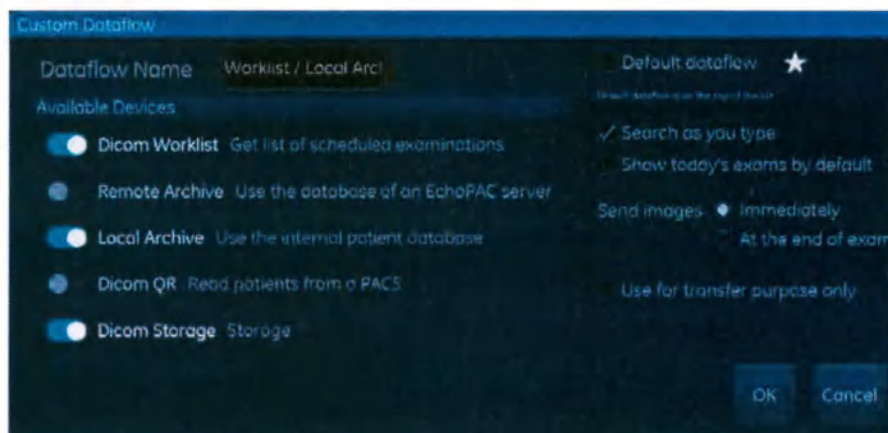


Рис. 9-88. Настройки пользовательского потока данных

- При необходимости установите флажок **Default dataflow** (Поток данных по умолчанию). В этом случае поток данных будет отображаться в начале списка, а рядом будет отображаться звездочка.
- **Search as you type** (Поиск при вводе): по мере ввода букв/цифр число отображаемых пациентов в архиве будет уменьшаться.
- **Show today's exam by default** (По умолчанию показывать сегодняшние обследования): в случае установки этого флажка число пациентов в списке результатов будет ограничено.
- Отправка изображений может выполняться сразу после нажатия кнопки «Image Store» (Сохранение изображений) (эта функция также называется Direct Store» (Прямое сохранение)) либо в конце исследования путем с помощью функции **Send images** (Отправить изображения).
- Если поток данных необходимо использовать только для переноса, а не для получения исследований, установите флажок **Use for transfer purpose only** (Использовать только для переноса).

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.

Общие параметры	Определение
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.
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.

Настройки изображения	Определение
Allow raw data (Разрешить передачу необработанных данных)	☒ : сохранение данных в необработанном формате и формате DICOM. ☐ : 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.

Настройки изображения	Определение
Allow multiframe (Разрешить передачу многокадровых изображений)	☒ : разрешение сохранения кинопетель.
Systole only (for Stress) (Только систола (для исследований с нагрузкой))	В случае установки этого флажка при отправке изображений, полученных в режиме с нагрузкой, на сервер DICOM будут отправляться только изображения систолы. Данный параметр доступен для выбора только при передаче многокадровых изображений (и недоступен для необработанных данных).

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 AE)	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.

Параметры DICOM	Определение
DICOM SR settings (Настройки DICOM SR)	• Allow SR (Разрешить SR) — активация DICOM SR. • Allow SR private data (Разрешить персональные данные SR): данная опция позволяет включить данные текущего исследования в формате конфиденциальных данных в документ DICOM SR с целью сохранить результаты измерений и обеспечить полноту сведений об исследовании при их извлечении из среды DICOM. Это особенно важно, если подключаемый модуль EchoPAC Plug-in используется в среде DICOM, или если позднее предполагается извлечение данных любого исследования и их передача в систему Vivid T9/Vivid T8 или EchoPAC Software Only с помощью функции «DICOM Query/Retrieve» (Запрос/извлечение DICOM). Если на сервере DICOM не разрешено использование формата конфиденциальных данных в составе файлов DICOM SR, эта функция должна быть отключена. • 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. См. также 'DICOM SR' на стр. 9-71.

Настройки необработанных данных	Определение
Raw Data Settings (Настройки необработанных данных)	С помощью настроек Raw Data Settings (Настройки необработанных данных) можно выбрать режимы (см. Рис. 9-89), для которых изображения будут отправляться в формате необработанных данных.

Установка параметров назначенных устройств (продолжение)

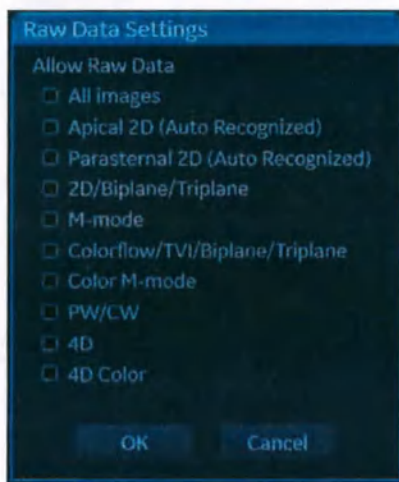


Рис. 9-89. Окно «Raw Data Settings» (Настройки необработанных данных)

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 файлов журнала системных ошибок;
- 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** (Обмен данными) и подгруппу **Remote** (Удаленный).

Отобразится вкладка *Remote path* (Удаленный путь).

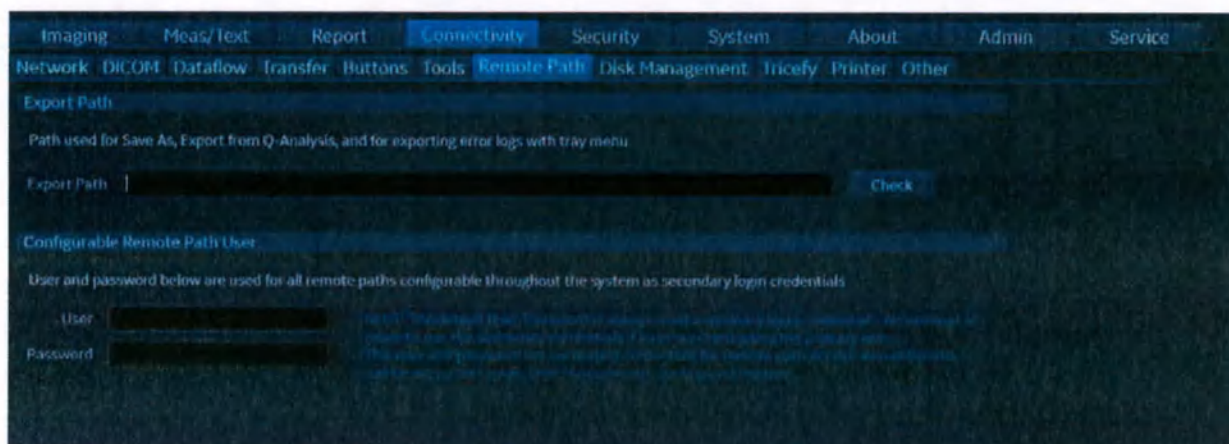


Рис. 9-90. Вкладка удаленного обмена

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 данных в файл XML

При экспорте записей пациентов в формат XML требуется предварительная настройка места назначения. Описание функции переноса см. в пункте 'Перенос записей/ исследований пациентов' на *стр. 9-91*.

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 **Transfer** (Перенос).
Отобразится вкладка *Transfer* (Перенос) (Рис. 9-91).
3. Выберите поток данных **Export as XML** (Экспорт в формате XML).



Рис. 9-91. Вкладка «Transfer» (Перенос) («Export to XML» (Экспорт в формате XML))

Настройка экспорта данных в файл XML

1. Выберите пункт **XML Export Service** (Служба экспорта в XML) и нажмите кнопку **Properties** (Свойства).
Отобразится окно свойств.



Рис. 9-92. Окно свойств службы экспорта данных в файл 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** (Конфигурация).

ID пациента

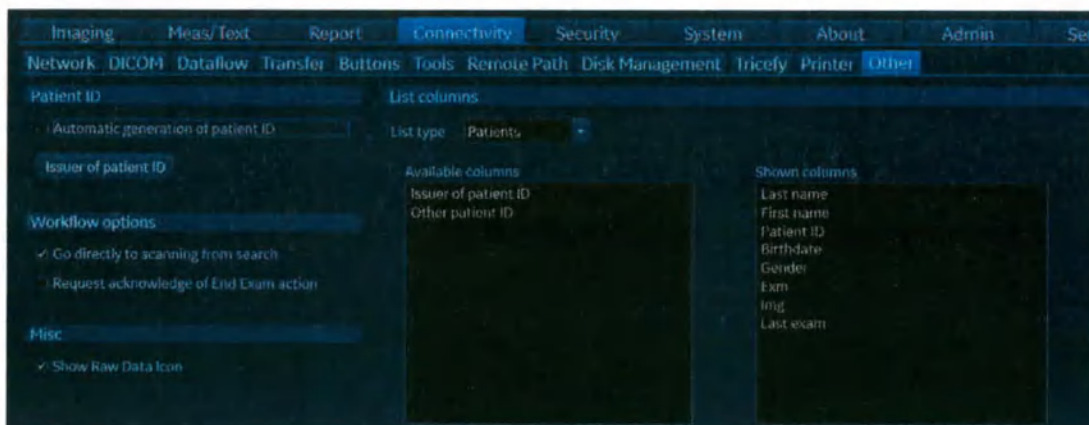


Рис. 9-93. Вкладка «Other» (Другие)

Возможна настройка следующих параметров, относящихся к идентификатору пациента:

Параметр	Описание
Automatic generation of patient ID (Автоматическое создание ID пациента)	На экране <i>Archive</i> (Архив): ☒ — идентификатор пациента генерируется автоматически. ☐ — идентификатор пациента является обязательным и должен вводиться пользователем при создании новой записи пациента в архиве.
Issuers of patient ID (Издатели идентификаторов пациента)	На экране «Archive» (Архив) (см. Рис. 9-5 на стр. 9-20) для идентификатора пациента можно указать издателя. Издателя можно добавить, изменить или удалить. Издатель, указанный в качестве издателя по умолчанию, будет указываться как издатель для всех последующих создаваемых новых пациентов. Кроме того, если при переносе данных между удаленным и локальным архивами обнаруживаются два пациента с одинаковыми идентификаторами, для одного из которых издатель не указан, а для другого указан издатель по умолчанию, то такие пациенты будут считаться как один и тот же пациент.

Обслуживание базы данных

1. Нажмите **Utility/Config** (Утилиты/Конфигурация) и войдите в систему как администратор.
2. Выберите категорию **Security** (Безопасность) и подгруппу **Audit** (Аудит).
Откроется вкладка *Audit* (Аудит).
3. Нажмите **View Audit Log** (Просмотр журнала аудита).
Откроется окно *Audit log viewer* (Средство просмотра журнала аудита) (Рис. 9-94 на стр. 9-145).
4. Настройте фильтры необходимым образом и нажмите **Search** (Поиск).
Будет создан журнал выполненных в данной системе действий.

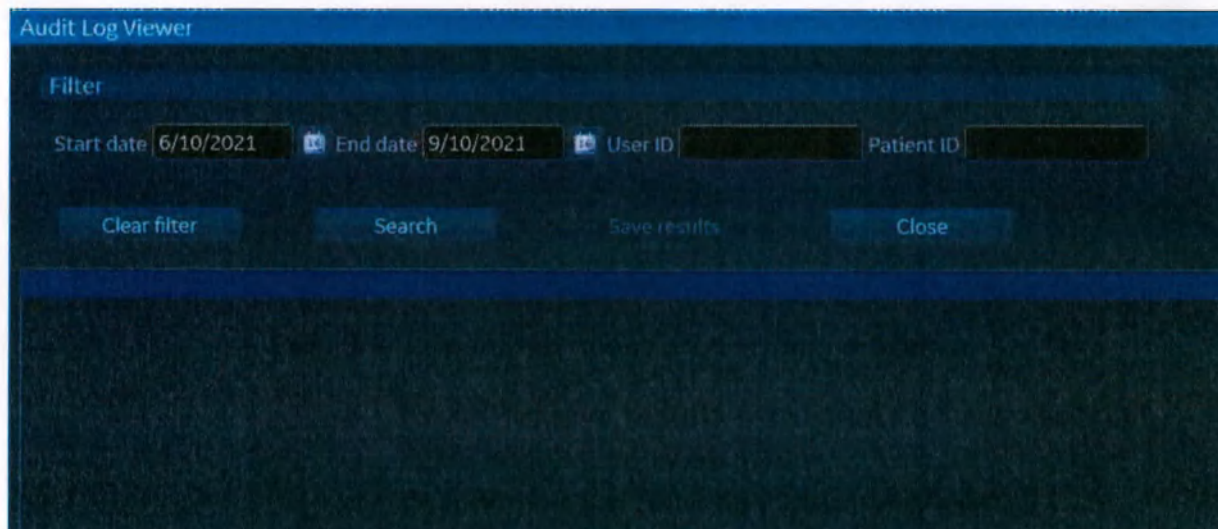


Рис. 9-94. Средство просмотра журнала аудита

5. Нажмите **Save results** (Сохранить результаты) для сохранения файла журнала.
Откроется окно *Save as* (Сохранить как).
6. Выберите устройство назначения и введите имя файла.
7. Нажмите **Save** (Сохранить) для сохранения файла журнала.

Отчет о мероприятиях

Функция отчета о мероприятиях позволяет создавать отчет на основании типа исследования и пользователя для заданного временного промежутка.

1. Нажмите **Utility/Config** (Утилиты/Конфигурация) и войдите в систему как администратор.
2. Выберите категорию **Admin** (Администратор) и подгруппу **Activity Report** (Отчет о мероприятиях).
Появится вкладка *Activity Report* (Отчет о мероприятиях).
3. Нажмите **View activity report** (Просмотр отчета о мероприятиях).
Появится окно *Activity report* (Отчет о мероприятиях).
4. Настройте временные параметры, выберите тип исследований и пользователей.
5. Выберите печать или сохранение отчета в файл.
6. Нажмите **Send** (Отправить) для создания отчета.

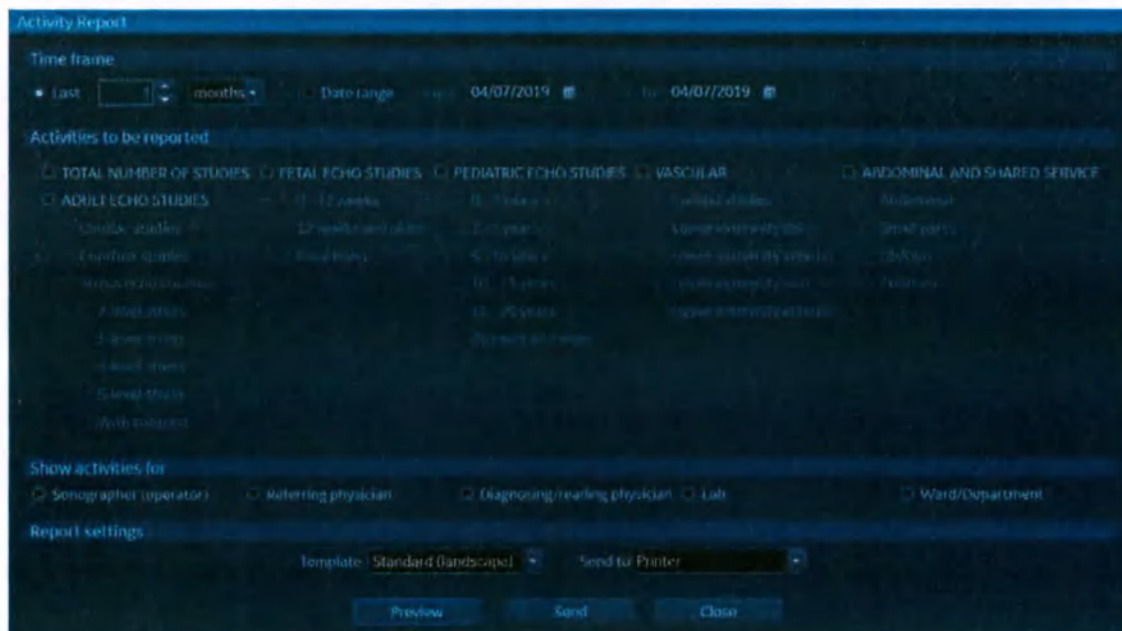


Рис. 9-95. Окно отчета о мероприятиях

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 **Tools** (Инструменты).
3. На вкладке *Tools* (Инструменты) выберите записи пациента, 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**.

Предварительные настройки ведения пациентов

Настройки, связанные с управлением данными пациентов, можно настроить в подгруппе **Connectivity > Other** (Обмен данными > Другое):

Параметр	Описание
Request acknowledge of End Exam action (Запрос подтверждения действия "Завершить обследование")	☒ : при завершении обследования отображается запрос подтверждения действия.
Go directly to scanning from search (Непосредственный переход от поиска к сканированию)	☒ : сразу после создания записи пациента осуществляется переход к экрану <i>Scanning</i> (Сканирование). ☐ : после создания записи пациента отображается экран <i>Patient info and exam</i> (Сведения о пациенте и обследованиях) для дальнейшего ввода данных. Необходимо нажать Patient (Пациент) или одну из клавиш сканирования на панели управления, чтобы открыть экран <i>Scanning</i> (Сканирование).

**«Exam screen»/«Report headings» (Экран исследования/
Заголовки отчетов)**

На экране *Patient info and exam* (Сведения о пациенте и исследованиях) в полях "Comments" (Комментарии), "Diagnosis" (Диагноз) и "Referral reasons" (Причины направления) вводятся пользовательские заголовки.

Глава 10

Отчет

Содержание главы:

‘Создание отчета’ на стр. 10-3

‘Работа с функцией создания отчета’ на стр. 10-4

‘Структурированные находки’ на стр. 10-11

‘Прямой отчет’ на стр. 10-32

‘Конструктор отчетов’ на стр. 10-35

‘Управление шаблонами отчетов’ на стр. 10-55.

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. Пользуйтесь рабочей таблицей (стр. 7-216) для облегчения просмотра и коррекции данных перед генерацией отчета. 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 исследованиях), а также на экранах *Worksheet* (Рабочая таблица) и *Structured Findings* (Структурированные данные).

Работа с функцией создания отчета

Открытие 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).

Отобразится шаблон по умолчанию для текущего исследования (см. Рис. 10-1). Информация, введенная во время исследования, заносится в шаблон автоматически (например, демографические данные, диагноз, комментарии и т.п.).

Открытие отчета (продолжение)

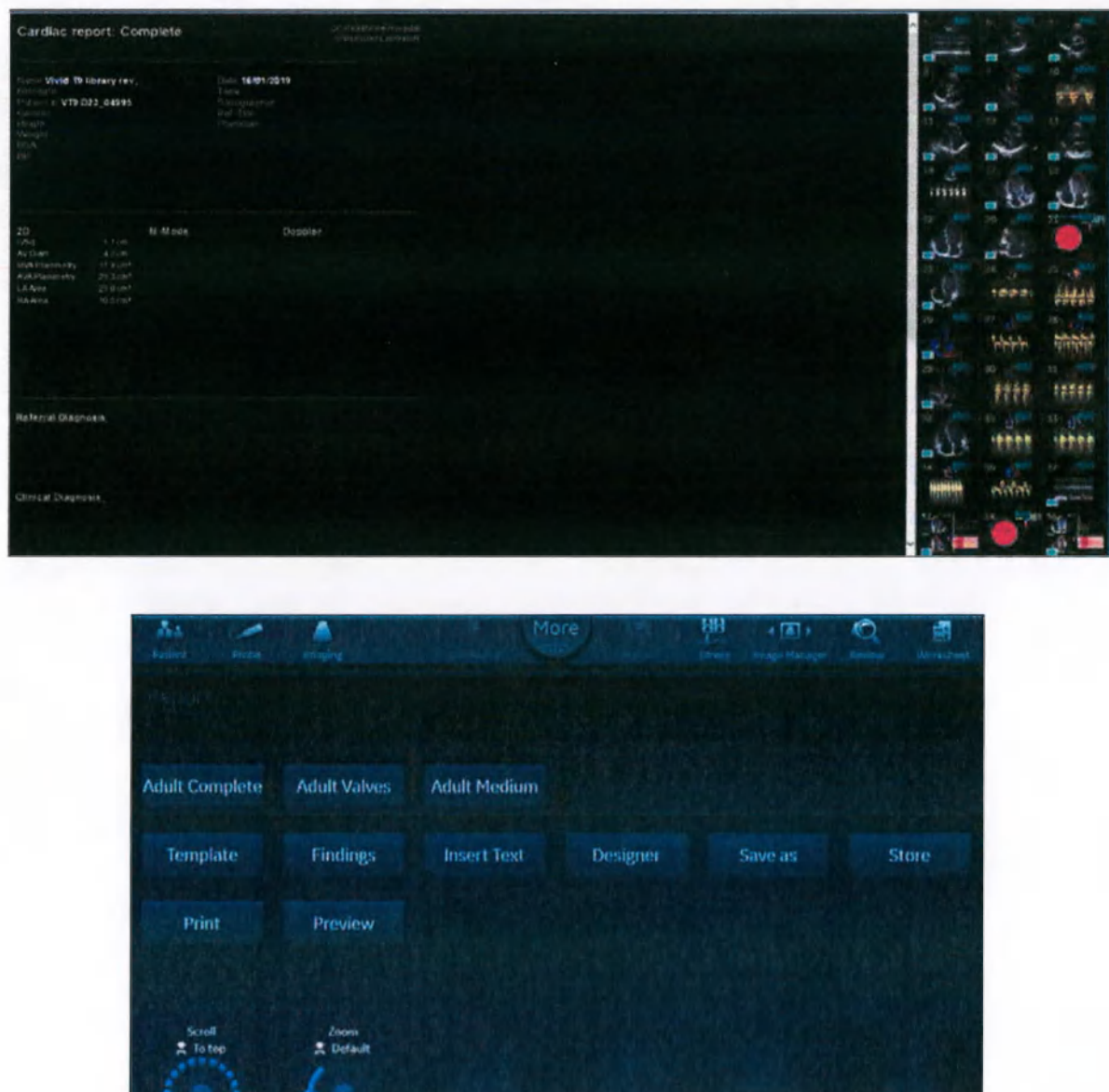


Рис. 10-1. Экран отчета

Выбор другого шаблона

1. Нажмите **Template** (Шаблон).

Отобразится *меню выбора шаблона*, показывающее доступные шаблоны отчетов, рассортированные по областям применения.

ПРИМЕЧАНИЕ: *Меню Template selection (Выбор шаблона) может быть настроено для отображения только интересующих шаблонов (стр. 10-56).*

2. Сделайте одно из следующих действий:

- Выберите шаблон из списка для текущей области применения.
- Выберите другую область применения и 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 **Set** (Установить).

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.

Печать отчета

Печать отчета разрешена только для членов пользовательской группы «Cardiologist» (Кардиолог) (см. раздел 'Локальные пользователи системы' на стр. 3-62).

1. Выберите команду **Print** (Печать).

Отчет будет распечатан на принтере, установленном по умолчанию. В окне состояния отображается процесс печати.

О настройке принтеров см. стр. 12-5.

Сохранение отчета

Сохранение отчета разрешено только для членов пользовательской группы «Cardiologist» (Кардиолог) (см. раздел 'Локальные пользователи системы' на стр. 3-62).

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 с помощью веб-браузера 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. 9-141.

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).

Извлечение отчета DICOM PDF

Система позволяет открывать отчеты DICOM PDF, созданные на сервере DICOM, в режиме «только для чтения».

1. Для выбора отчетов DICOM PDF, содержащих данные пациентов, используйте поток данных «DICOM Query retrieve - DICOM server» (Запрос/извлечение данных DICOM — Сервер DICOM).
2. Для просмотра отчета выберите данный отчет и нажмите кнопку «Retrieve» (Извлечь). Отобразится список отчетов, доступных для данного исследования, включая отчеты в формате DICOM PDF.
3. Выберите необходимый отчет.

Полученный отчет DICOM PDF открывается в отдельном окне в формате «только для чтения».

ПРИМЕЧАНИЕ: Отчет автоматически закрывается, если пользователь выберет любую другую страницу экрана, кроме страницы *Analysis* (Анализ).

Отчеты DICOM PDF, содержащие данные пациентов, можно будет перенести с сервера DICOM в локальный архив. Используйте Восст./запрос Dicom как исходную точку, а Локал. архив - Внутр. HD как место назначения.

ПРИМЕЧАНИЕ: Если содержащий данные пациента отчет DICOM PDF передается в любой другой поток данных кроме *Local Archive Int. HD* (Локальный архив — встроенный жесткий диск), отчет не будет доступен, если открыть пациента в конечном потоке данных.

Удаление архивированного отчета

Удаление отчета разрешено только для членов пользовательской группы «Cardiologist» (Кардиолог) (см. раздел 'Локальные пользователи системы' на стр. 3-62).

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.

ПРИМЕЧАНИЕ: *Отчеты DICOM PDF нельзя удалить.*

Структурированные находки

Введение

Функция структурированных данных 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** (Вставка) и **Archive information** (Архивная информация).
Отобразится окно *Archive information* (Архивная информация) (Рис. 10-2).
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. 10-2).
8. Нажмите **OK**.
9. Сохраните шаблон отчета и выйдите из конструктора отчетов.

Предварительные условия (продолжение)

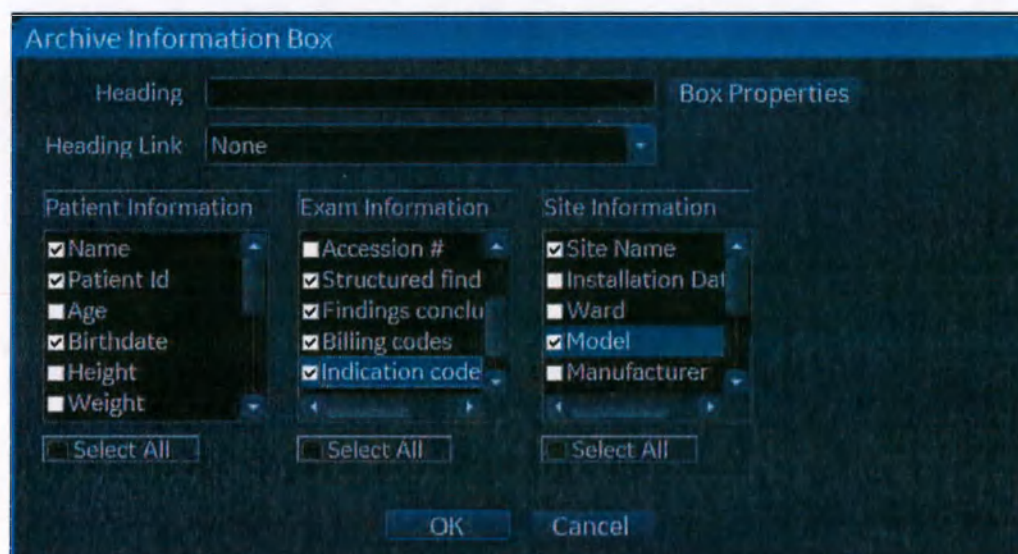


Рис. 10-2. Окно архивной информации

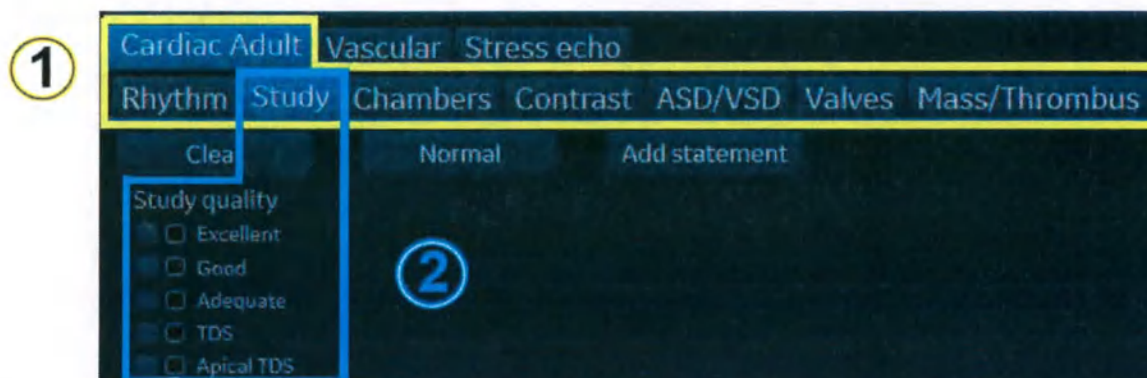
Запуск функции структурированных данных

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. 10-5).

Структура структурированных данных

Формулировки диагнозов упорядочены в виде страниц вкладок (см. Рис. 10-3). Каждая папка может содержать:

- Вложенные папки с вкладками.
- Вкладки с формулировками диагнозов.



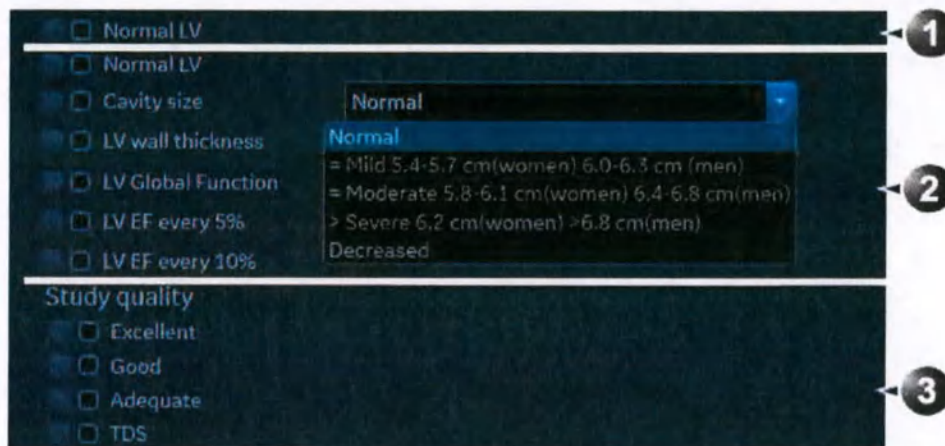
1. Папка с вложенными вкладками
2. Вкладка

Рис. 10-3. Структура структурированных данных

Структура структурированных данных (продолжение)

Имеются три типа диагностических формулировок (Рис. 10-4):

- 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. 10-4. Типы диагнозов

Использование функции структурированных данных

1. Запустите Structured Findings (Структурированные результаты) (стр. 10-13).
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. 10-5 на стр. 10-18). 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 выбора на текущей вкладке формулировок, описывающих только нормальное состояние (подробнее об указании формулировок, описывающих нормальное состояние, см. на стр. 10-24).

ПРИМЕЧАНИЕ:

Для отмены выбора всех диагнозов на текущей вкладке нажмите **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.

Использование функции структурированных данных (продолжение)

Выбранное заключение отображается в поле *Conclusion preview* (Предварительный просмотр заключений) (см. Рис. 10-5 на стр. 10-18). 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** (Заккрыть).

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 отображаться в отчете.

Использование функции структурированных данных (продолжение)

Cardiac Adult * Vascular Stress echo

Rhythm * Study Chamber * Contrast * VSD Valves * Mass/Thrombus Vessels Pericardium Conclusions

LV * LA RA

Global * Regional 16 segment

Clear Normal Add statement

☒ Normal LV

☐ Grossly Normal

☒ Cavity size Normal

☐ LV wall thickness Normal

☐ LV Global Function Normal

☐ LVEF every 5% >70

☐ LVEF every 10% >70

☐ EPSS Abnormal

☐ LVEDP

☐ Low CO

☐ Asymmetric hypertrophy Sigmoid septum

☐ Eccentric hypertrophy Absent

☐ SAM gradient No SAM

☐ Infiltrative cardiomyopathy

☐ Abnormal septal motion RV overload

☐ Diastolic filling Normal

☐ False Tension

Left Ventricle

LV size, wall thickness and systolic function are normal, with an EF greater than 55%. The left ventricular size is normal.

Conclusion

1. LV size, wall thickness and systolic function are normal, with an EF greater than 55%.

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. 10-5. 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).

Из всех вкладок будут выбраны формулировки, описывающие нормальное состояние. Закладки всех вкладок, содержащих формулировки, описывающие нормальное состояние, будут помечены звездочкой.

ПРИМЕЧАНИЕ:

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 **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).

Отобразится экран настройки *Structured Findings* (Структурированные данные) (см. Рис. 10-6 на стр. 10-20).

Или при открытом окне структурированных данных

1. Нажмите клавишу **Update menu** (Обновить меню) на панели управления и выберите **Config** (Конфигурация).

Открытие окна настройки структурированных данных (продолжение)

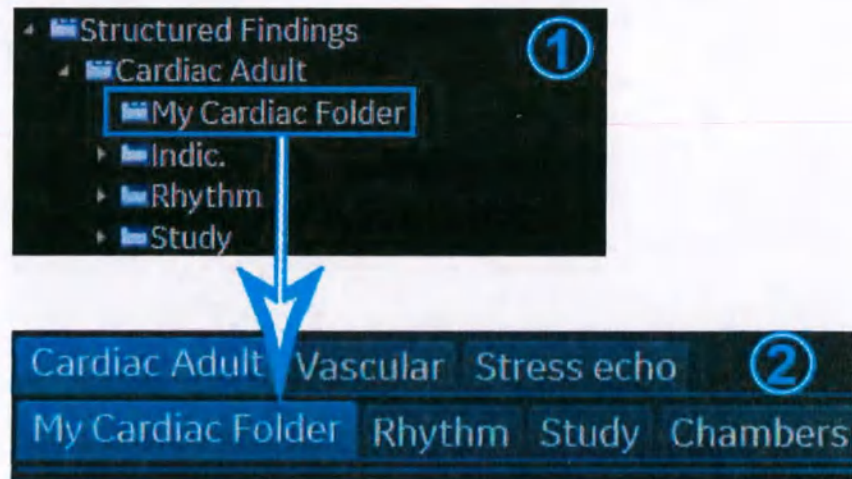


1. Дерево структурированных данных
 - Страница вкладки
 - Вкладка
 - Диагноз-флажок
 - Диагноз, выбранный из списка
 - Группа диагнозов
2. Закладка или метка диагноза
3. Текст результатов
4. Текст заключения
5. Коды для выбранного диагноза
6. Создание, перемещение, копирование или удаление диагнозов
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 данных

Рис. 10-6. Экран настроек структурированных данных

Создание папки

Ниже описывается процедура создания новой папки верхнего уровня.



1. Окно настройки
2. Окно структурированных данных

Рис. 10-7. Новая папка

1. В окне настроек *Structured Findings* (Структурированные данные) 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 (📁).

Создание папки (продолжение)

3. Чтобы преобразовать новую запись в страницу вкладки, выберите пункт **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.

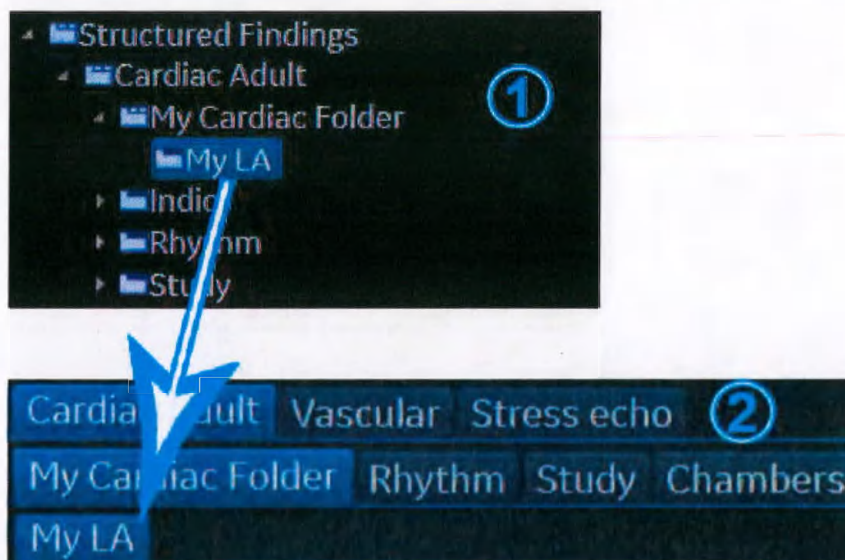
ПРИМЕЧАНИЕ:

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. 10-8. 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.

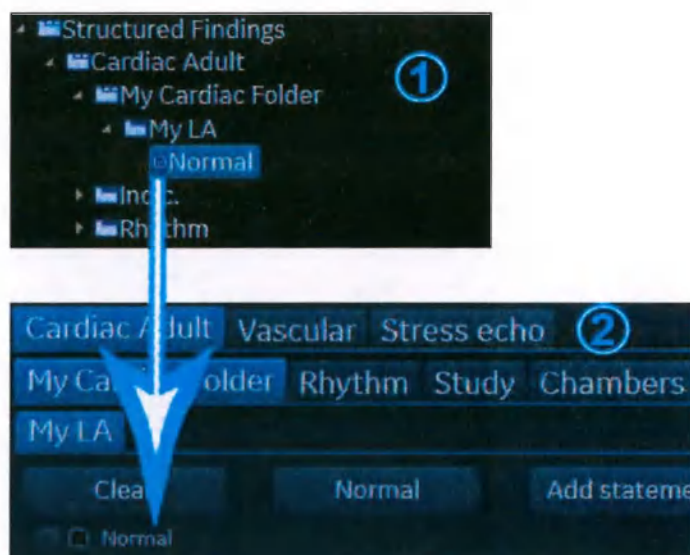
ПРИМЕЧАНИЕ:

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. 10-9. 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).

Диагноз-флажок (продолжение)

ПРИМЕЧАНИЕ: Если поле *Conclusion text* (Текст заключения) пустое, то при выборе этого заключения в качестве его текста будет использован текст соответствующего диагноза.

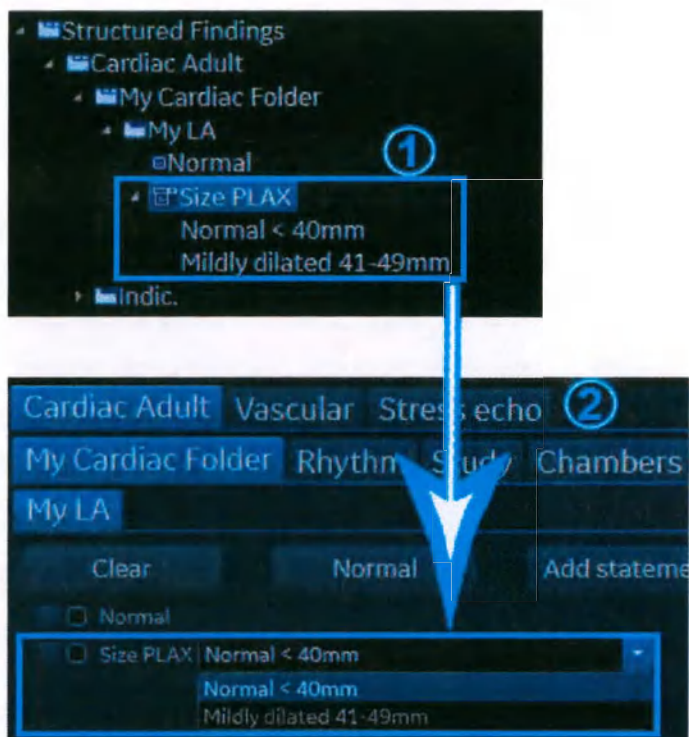
При необходимости:

- ПРИМЕЧАНИЕ:**
- Введите соответствующие коды.
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 на вкладке, для которой установлен данный флажок, будут включаться в отчет, если в окне *структурированных данных* выбран пункт **Normal** (Норма) (см. раздел 'Использование функции структурированных данных' на *стр. 10-16*).

Диагноз, выбранный из списка

Ниже описывается процедура создания диагноза, выбранного из списка.



1. Окно настройки
2. Окно структурированных данных

Рис. 10-10. 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 (📄).

Диагноз, выбранный из списка (продолжение)

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. Выберите элемент, который необходимо отредактировать, в окне настроек *Structured Findings* (Структурированные данные).
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).
Откроется окно *Insert parameter* (Вставить параметр) (см. Рис. 10-11).

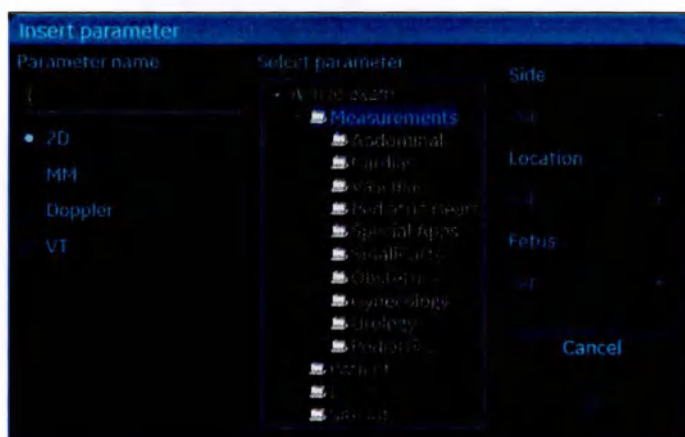


Рис. 10-11. Окно включения параметра

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.

Включение в диагноз переменных параметров (продолжение)

5. Если выбранный параметр может быть измерен/вычислен различными методами, отобразится запрос на выбор одного из возможных вариантов (Рис. 10-12). 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).

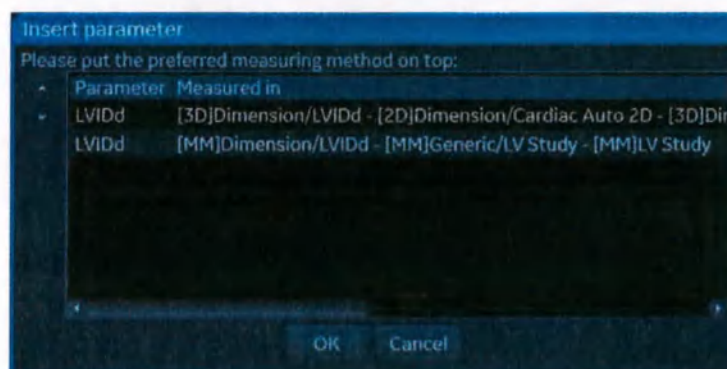


Рис. 10-12. Список параметров

Копирование заключений

Папки, вкладки и диагнозы можно копировать из одного места в другое. К имени скопированного пункта добавляется слово «Copied» (Скопировано).

1. Выберите элемент для копирования в окне *Structured Findings* (Структурированные данные).
2. Выберите **Copy** (Копировать).
3. Выберите элемент в качестве места для копирования.
4. Выберите **Paste** (Вставить).

ПРИМЕЧАНИЕ:

Если выбранный элемент не может быть скопирован в указанное место, операция игнорируется.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Копирование можно выполнять методом перетаскивания, удерживая нажатой клавишу **Ctrl**.

Удаление положения

Возможно удаление папок, вкладок и диагнозов.



ВНИМАНИЕ!

Операцию удаления нельзя отменить.

1. Выберите элемент для удаления в окне *Structured Findings* (Структурированные данные).
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.



ВНИМАНИЕ!

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 *Structured Findings* (Структурированные данные) нажмите кнопку **Export** (Экспортировать).
Отобразится окно просмотра.
2. Найдите пункт назначения для экспорта и нажмите **Save** (Сохранить).

Импорт положений

1. В окне настроек *Structured Findings* (Структурированные данные) нажмите кнопку **Import** (Импортировать).
Отобразится окно просмотра.
2. Найдите данные, подлежащие импорту, и выберите **Open** (Открыть).
3. Выберите одну из следующих опций:
 - **Insert** (Вставка): импорт формулировок в новую вкладку верхнего уровня с сохранением имеющихся формулировок.
 - **Replace** (Замена): замена имеющихся формулировок импортированными.
 - **Cancel** (Отмена): отмена операции импорта.

Прямой отчет

Прямой отчет позволяет пользователю вставлять комментарии в любое время в течение исследования, затем комментарии сохраняются в окончательном отчете.

Прямой отчет также предусматривает обзор произведенных измерений.

Создание комментариев

1. Нажмите кнопку **Freeze** (Стоп-кадр).
2. Нажмите кнопку **Utility** (Утилиты).
3. Выберите пункт **Direct Report** (Прямой отчет).
4. На экране *Direct report* (Прямой отчет) выберите тип комментариев.
5. Введите комментарии в поле *Text* (Текст).

Создание комментариев (продолжение)

6. Чтобы добавить в комментарий значение измерения, дважды щелкните на этом значении в поле *Measurement overview* (Обзор измерений).

1. Выберите тип информации
2. Создание/вставка стандартного текста
3. Поле для текста
4. Список произведенных измерений
5. Выход из прямого отчета



Рис. 10-13. Прямой отчет

Вставка стандартного текста

1. Выберите место вставки в *текстовом* поле.
2. Выберите **Insert text** (Вставить текст).
Отображается окно *Insert text* (Вставка текста) (см. Рис. 10-14).



Рис. 10-14. Окно вставки текста

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.

3. 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.

Создание стандартных текстов

Данная функция описывается в разделе 'Создание, редактирование и удаление текста' на *стр.* 9-26.

Конструктор отчетов

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 "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.).

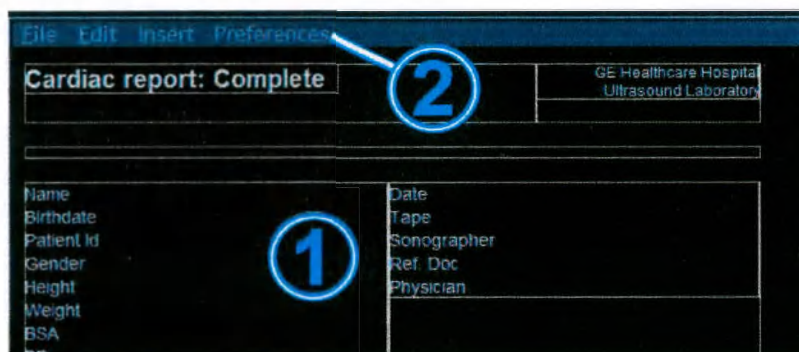
Доступ к конструктору отчетов

1. Нажмите кнопку **Report** (Отчет).
Отобразится экран *Report* (Отчет).
2. Нажмите **Designer** (Конструктор).

Отобразится экран *конструктора отчетов* с выбранным шаблоном в *области создания шаблона отчета* (см. стр. 10-36).

Обзор программы для создания отчетов

Экран программы создания отчетов



1. Область создания шаблона отчета
2. Строка меню

Рис. 10-15. Экран программы создания отчетов

Строка меню

Меню	Описание
File (Файл)	• 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)	• Delete (Удалить): удаление выбранного объекта из шаблона отчета. • Undo (Отмена): восстановить предыдущее состояние шаблона отчета.

Меню	Описание
Insert (Вставка)	• 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)	• Page Color (Цвет страницы): устанавливает цвет фона по умолчанию для страницы шаблона.

Конструирование шаблона отчета

Начало создания шаблона

1. Запуск программы создания отчета (стр. 10-35).
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 **OK**.

Вставка верхнего и нижнего колонтитулов в печатный отчет:

Данная функция описывается на стр. 10-51.

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 допускает параллельную вставку, информационный контейнер обычно охватывает всю ширину страницы шаблона отчета.
- В таблицу: эта процедура допускает параллельную вставку 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). Отобразится окно *Container properties* (Свойства контейнера) (см. Рис. 10-16).
3. Установите параметры.
4. Нажмите **OK**.

Таблица отобразится в шаблоне.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Чтобы изменить вставленную таблицу, дважды щелкните на пустой клетке таблицы. Отобразится меню выбора, позволяющее добавить или удалить строку или столбец, а также открыть окно свойств таблицы.

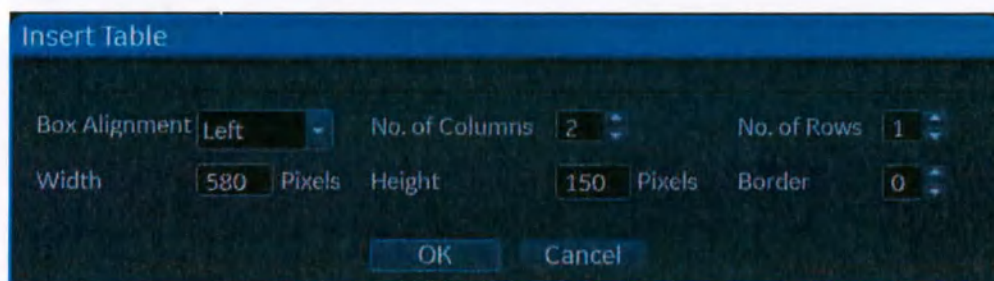


Рис. 10-16. Окно свойств таблицы

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).

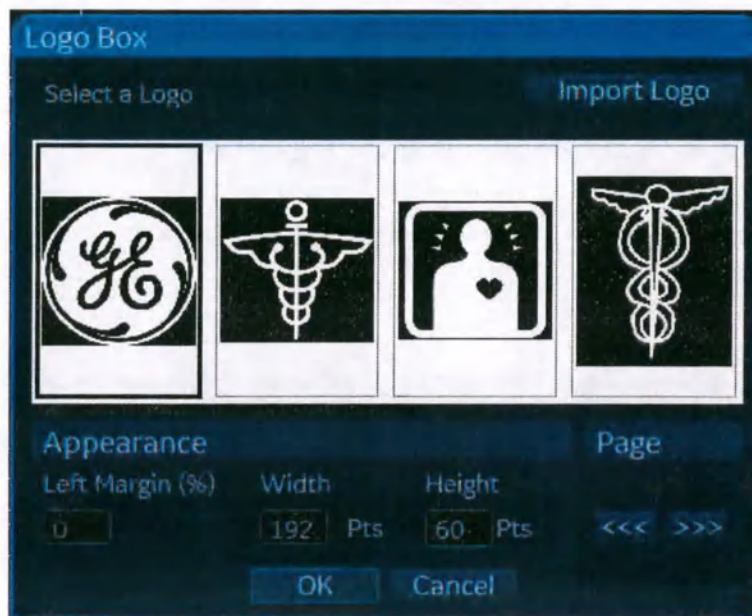


Рис. 10-17. Окно логотипа

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 **OK**.

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).

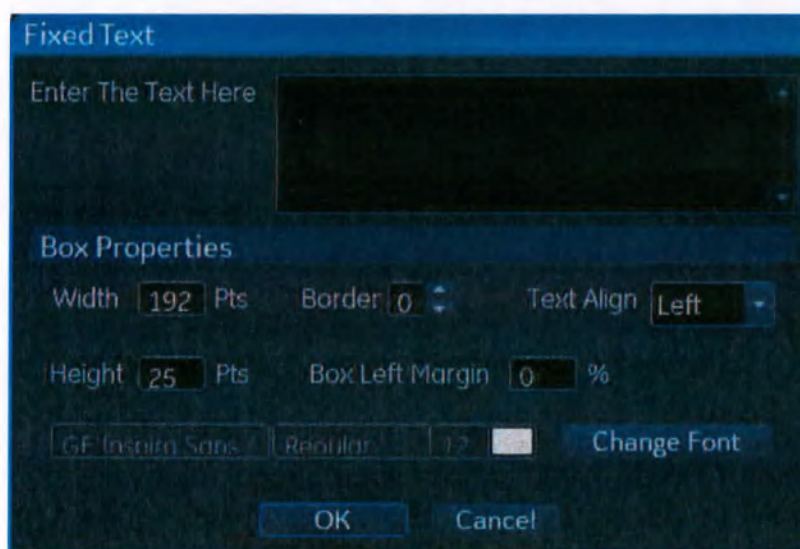


Рис. 10-18. Окно фиксированного текста

3. Введите текст и задайте его размер и расположение, откорректировав поля блока «Box Properties» (Свойства текстового блока).
4. Нажмите **OK**.

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).

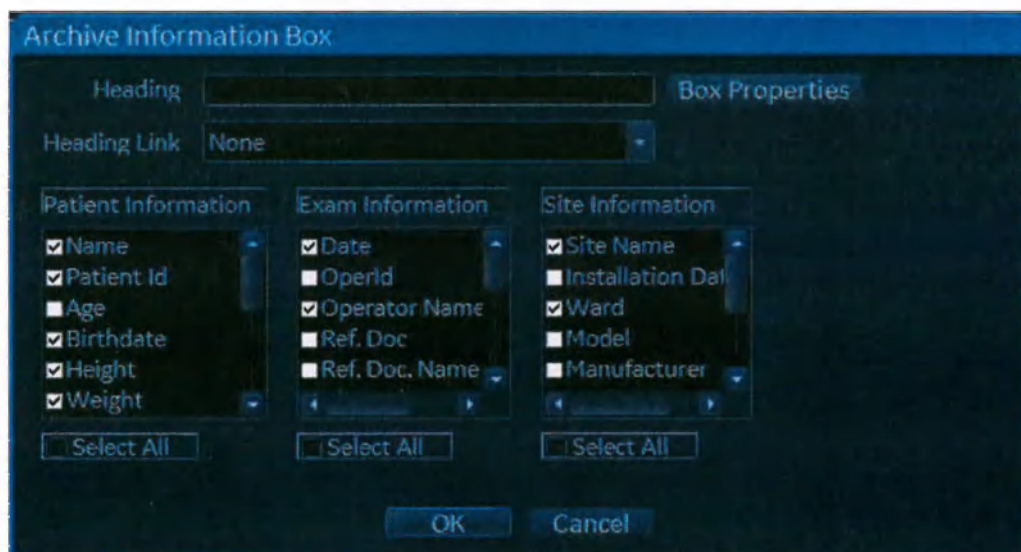


Рис. 10-19. Окно архивной информации

4. Если требуется, введите заголовок и выберите ссылку на заголовок в выпадающем 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

1. Выберите место, куда включить фиксированный текст (в ячейку таблицы или прямо в шаблон отчета).
2. Выберите **Insert** (Вставка) и **Image** (Изображение).
Отобразится окно *Ultrasound image box* (Ультразвуковое изображение).

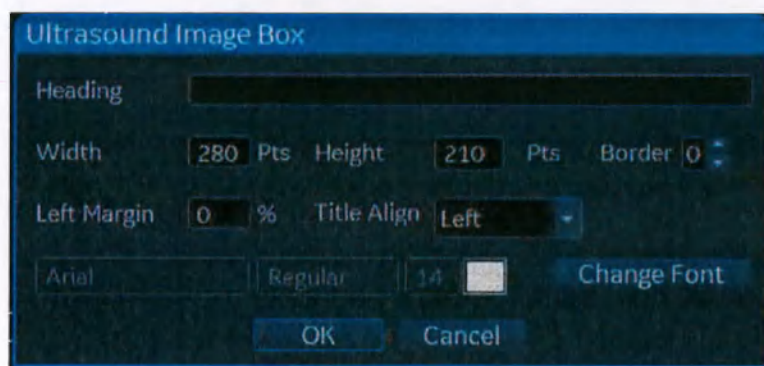


Рис. 10-20. Окно ультразвукового изображения

3. Если требуется, введите заголовок, установите размер контейнера и задайте форматирование текста.
4. Нажмите **OK**.

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* (Измерения).



Рис. 10-21. Окно измерений

4. Введите заголовок (например, 2D).

Вставка ячейки измерений (продолжение)

5. Используя *Filter criteria* (Критерии фильтрации), определите тип измерений, которые нужно ввести (например, кардиология, 2D, измеренные и рассчитанные).

Выберите **Show normal value** (Показать значения нормы), чтобы вывести на экран нормальные значения, заданные пользователем, рядом с результатами измерений в отчете (подробнее см. в разделе 'Нормальные величины' на стр. 7-206).

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. 10-42).

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* (Текстовое поле).

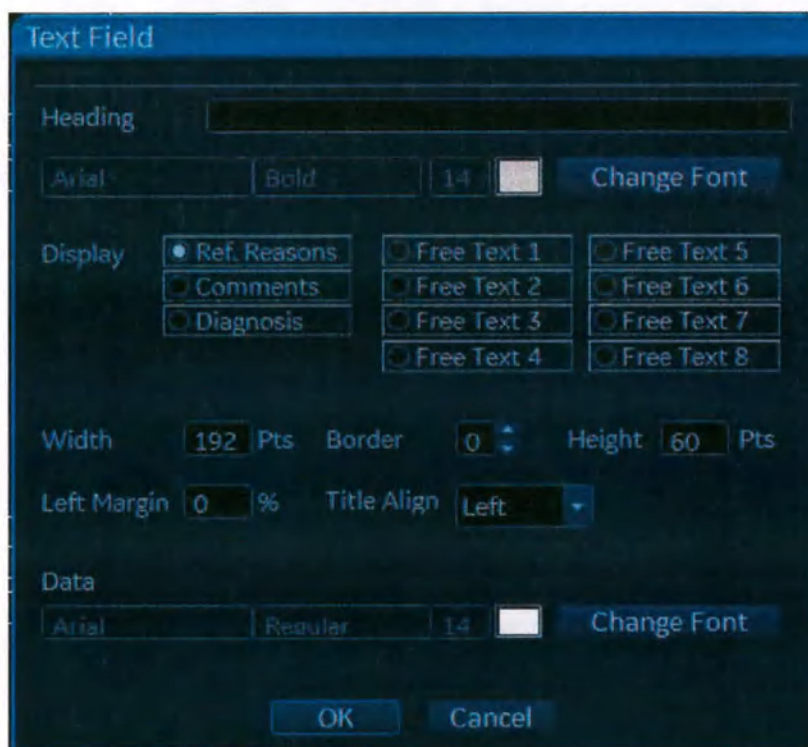


Рис. 10-22. Окно текстового поля

Вставка текстовых полей (продолжение)

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).

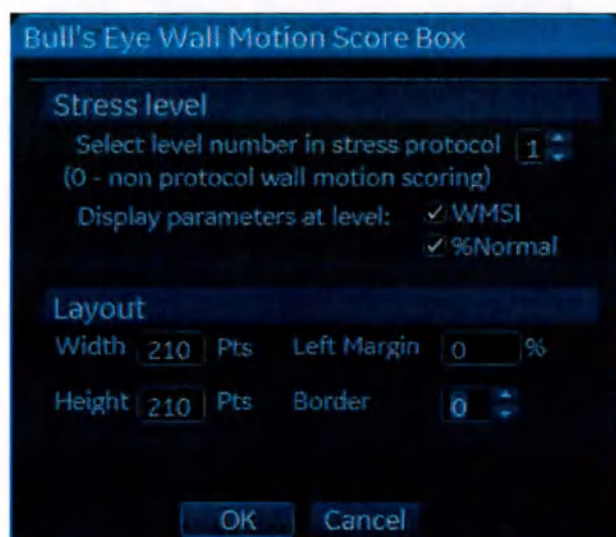


Рис. 10-23. Окно оценки движения стенок (срезы)

3. Уточните параметры и выберите **OK**:
Диаграммы оценки вставлены в шаблон отчета

Вставка контейнера таблицы 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).

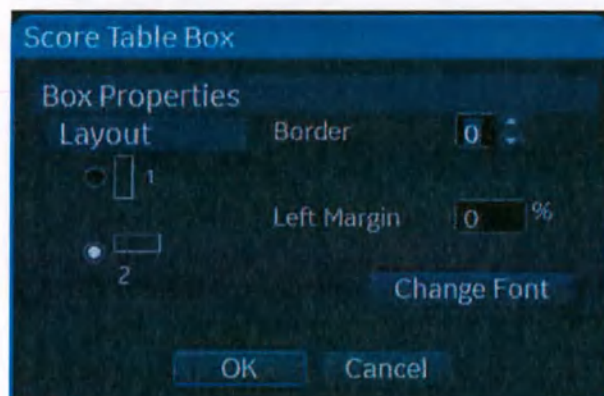


Рис. 10-24. Окно таблицы оценки

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 **Set** (Установить).
Контейнер отображается с закрепленным по углам и по сторонам квадратами.
3. Измените размер контейнера, перетаскив 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 экране отчета.

Для вставки верхнего и нижнего колонтитулов в печатный отчет:

1. Выберите **File** (Файл) и **Page setup** (Настройка страницы).
Отобразится окно «Page setup» (Настройка страницы).

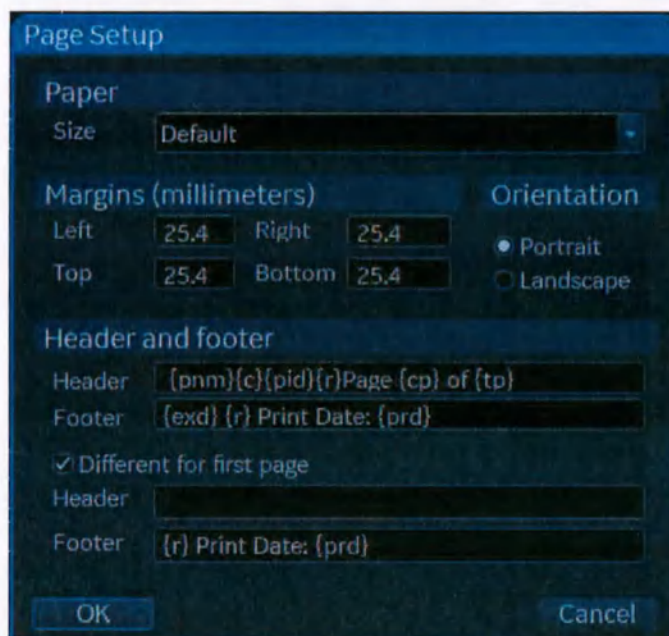


Рис. 10-25. Окно настройки страницы

2. Настройте ориентацию печати

Вставка верхнего и нижнего колонтитулов (продолжение)

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 **ОК**.

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
{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).

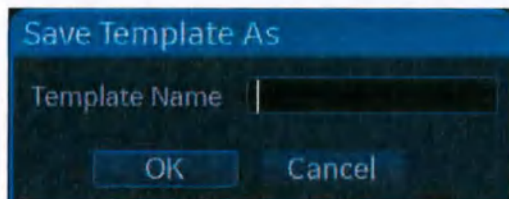


Рис. 10-26. Окно сохранения шаблона

2. Введите имя шаблона
3. Нажмите **ОК**.
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

В этом разделе описываются:

- Настройка меню *выбора шаблона*.
- Удаление пользовательских шаблонов отчетов.
- Экспорт и импорт пользовательских шаблонов отчетов.

Управление шаблонами отчетов производится с вкладки *Report templates* (Шаблоны отчетов) в пакете настройки системы.

Доступ к вкладке *Report templates* (Шаблоны отчетов):

1. Нажмите **Utility/Config** (Утилиты/Конфигурация) на сенсорной панели и выберите категорию **Report** (Отчет). Отобразится вкладка категории *Report* (Отчет).

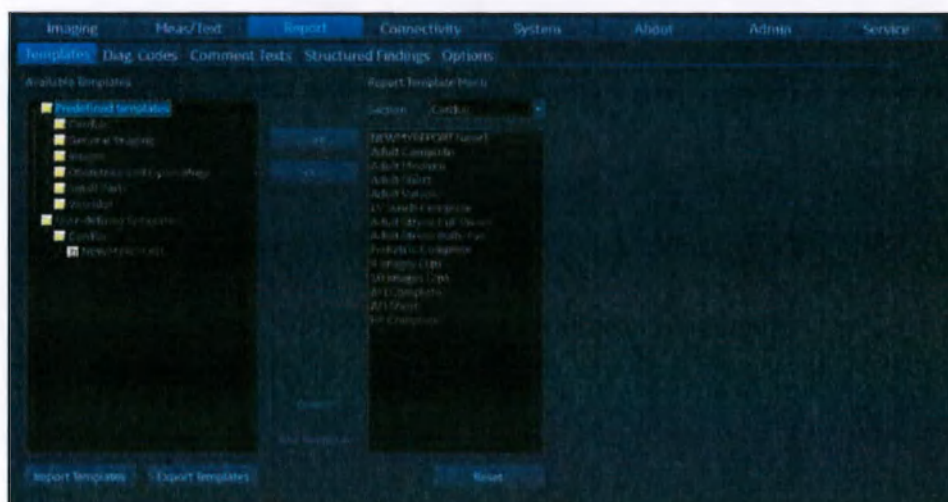
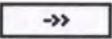


Рис. 10-27. Вкладка шаблонов отчетов

Настройка меню выбора 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

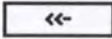
1. Нажмите **Utility/Config** (Утилиты/Конфигурация) на сенсорной панели и выберите **Report** (Отчет).
Отобразится вкладка *Report templates* (Шаблоны отчетов) (стр. 10-55).
2. В поле *Available templates* (Доступные шаблоны) (слева) выберите шаблон, который требуется включить в меню *Template selection* (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:

Двойной щелчок на шаблоне в поле доступных шаблонов позволяет также вставить шаблон в меню шаблонов.

Удаление шаблона из меню выбора 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:

Двойной щелчок на шаблоне в поле меню шаблонов отчетов позволяет также удалить шаблон из меню шаблонов.

Сортировка шаблонов отчетов в меню выбора 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 (стр. 10-55).
2. Нажмите кнопку **Delete** (Удалить).
Отобразится окно подтверждения.
3. Выберите **Yes** (Да) 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) (стр. 10-55).
3. Выберите **Export Templates** (Экспорт шаблонов).
Доступные пользовательские шаблоны отобразятся в окне *Export templates* (Экспорт шаблонов).

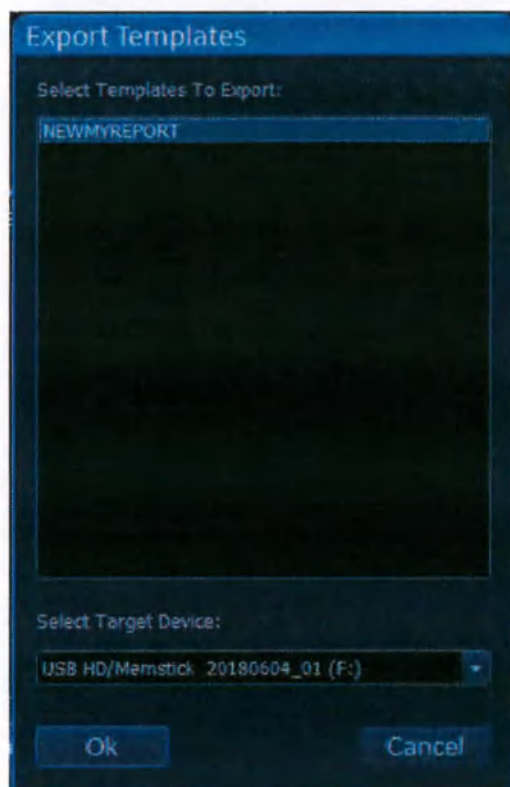


Рис. 10-28. Окно экспорта шаблонов

Экспорт шаблонов отчетов (продолжение)

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).

ПРИМЕЧАНИЕ:

Для экспорта данных в общую сетевую папку необходимо задать удаленный путь (см. раздел 'Задание удаленного пути по умолчанию' на стр. 9-141).

6. Нажмите **OK**.
Отобразится окно подтверждения.
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.

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) (стр. 10-55).
3. Выберите **Import Templates** (Импорт шаблонов).
Отобразится окно *Import templates* (Импорт шаблонов).

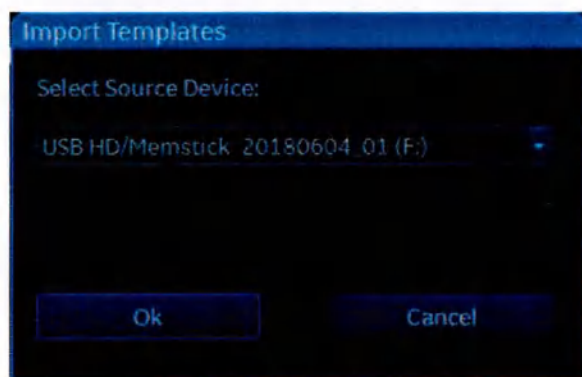


Рис. 10-29. Окно импорта шаблонов

4. Выберите из списка устройство-источник.
5. Нажмите **OK**.
Отобразится окно подтверждения.
6. Нажмите **OK**.
Шаблоны импортируются в систему.
7. Нажмите **Utility/Eject** (Утилиты/Извлечь) на сенсорной панели и выберите носитель, который требуется извлечь.

Глава 11

Датчики

Содержание главы:

‘Обзор датчиков’ на стр. 11-2

‘Работа с датчиками’ на стр. 11-24

‘Техническое обслуживание и уход’ на стр. 11-31

*‘Безопасность эксплуатации датчиков’ на
стр. 11-77*

‘Биопсия’ на стр. 11-91.

‘Проверка датчика’ на стр. 11-106.

*‘Подготовка к проведению хирургических/
интраоперационных процедур’ на стр. 11-113.*

Обзор датчиков

Поддерживаемые датчики

Секторные датчики с фазированной решеткой

Таблица 11-1: Датчик 3Sc-RS

Датчик	Режим	Технические характеристики	Изображение
3Sc-RS	2D-режим М-режим ЦДК Цветовой М-режим Непрерывно-волновой доплер Импульсно-волновой доплер TVI TT SRI SI TSI TVM TDI (Тканевой доплер) Ангио BFI BFIAngio BFLOW AMM (Анатомический М-режим) CAMM	Частота: 1,3–4,0 МГц Размер контактной поверхности: 18 x 23,7 мм	

Секторные датчики с фазированной решеткой (продолжение)

Таблица 11-2: Датчик 6S-RS

Датчик	Режим	Технические характеристики	Изображение
6S-RS	2D-режим М-режим ЦДК Цветовой М-режим Непрерывно-волновой доплер Импульсно-волновой доплер TVI TT SRI SI TSI TVM TVD Ангио BFI BFIAngio BFLOW AMM (Анатомический М-режим) CAMM	Частота: 2,0–7,0 МГц Размер 17 x 23 мм контактной поверхности: и:	

Секторные датчики с фазированной решеткой (продолжение)

Таблица 11-3: Датчик 12S-RS

Датчик	Режим	Технические характеристики	Изображение
12S-RS	2D-режим М-режим ЦДК Цветовой М-режим Непрерывно-волновой доплер Импульсно-волновой доплер TVI TT SRI SI TSI TVM TVD Ангио BFI BFIAngio BFLOW АММ (Анатомический М-режим) САММ	Частота: 4,2–12,0 МГц Размер контактной поверхности: 16x13 мм	

Таблица 11-4: Датчик M5Sc-RS

Датчик	Режим	Технические характеристики	Изображение
M5Sc-RS	2D-режим М-режим ЦДК Цветовой М-режим Непрерывно-волновой доплер Импульсно-волновой доплер TVI TT SRI SI TSI TVM TVD Ангио BFI BFIAngio BFLOW AMM (Анатомический М-режим) CAMM	Частота: 1,5—4,6 МГц Размер контактной поверхности: 18 × 27 мм	

Линейные датчики

Таблица 11-5: Датчик L6-12-RS

Датчик	Режим	Технические характеристики	Изображение
L6-12-RS	2D-режим М-режим ЦДК Импульсно-волновой доплер Ангио BFI BFIAngio BFLOW AMM (Анатомический М-режим) CAMM	Частота: 4,0–13 МГц	

Таблица 11-6: Датчик 9L-RS

Датчик	Режим	Технические характеристики	Изображение
9L-RS	2D-режим М-режим ЦДК Импульсно-волновой доплер Ангио BFI BFIAngio BFLOW AMM (Анатомический М-режим) CAMM	Частота: 2,0–10,0 МГц Размер контактной поверхности: 14 x 52 мм	

Линейные датчики (продолжение)

Таблица 11-7: Датчик 12L-RS

Датчик	Режим	Технические характеристики	Изображение
12L-RS	2D-режим М-режим ЦДК Импульсно-волновой доплер Ангио BFI BFIAngio BFLOW	Частота: 4,0–13,0 МГц Размер контактной поверхности:	

Таблица 11-8: Датчик L8-18i-RS

Датчик	Режим	Технические характеристики	Изображение
L8-18i-RS	2D-режим М-режим ЦДК Цветовой М-режим Импульсно-волновой доплер Ангио BFI BFIAngio BFLOW АММ (Анатомический М-режим) САММ	Частота: 4,5–18,0 МГц Размер контактной поверхности:	

Линейные датчики (продолжение)

ПРИМЕЧАНИЕ: Система Vivid T8 v206 не поддерживает датчик ML6-15-RS.

ПРИМЕЧАНИЕ: Система Vivid T8 v206 не поддерживает датчик L4-20t-RS.

Таблица 11-9: Датчик ML6-15-RS (только для системы Vivid T9)

Датчик	Режим	Технические характеристики	Изображение
ML6-15-RS	2D-режим М-режим ЦДК Импульсно-волновой доплер Ангио BFI BFIAngio BFLOW	Частота: 5,0–15,0 МГц	

Таблица 11-10: Датчик L4-20t-RS (только для Vivid T9)

L4-20t-RS	2D-режим М-режим ЦДК Импульсно-волновой доплер Ангио BFI BFIAngio BFLOW	Частота: 4,0–20,0 МГц Размер контактной поверхности:	
------------------	---	---	---

Конвексные датчики

Таблица 11-11: Датчик 4C-RS

Датчик	Режим	Технические характеристики	Изображение
4C-RS	2D-режим М-режим ЦДК Цветовой М-режим Импульсно-волновой доплер Ангио BFI BFIAngio BFLOW AMM (Анатомический М-режим) CAMM	Частота: 1,5–5,0 МГц Размер контактной поверхности: 17 x 65 мм	

Таблица 11-12: Датчик C1-5-RS

Датчик	Режим	Технические характеристики	Изображение
C1-5-RS	2D-режим М-режим ЦДК Импульсно-волновой доплер Ангио BFI BFIAngio BFLOW	Частота: 1,5–5,0 МГц	

Конвексные датчики (продолжение)

Таблица 11-13: Датчик 8C-RS

Датчик	Режим	Технические характеристики	Изображение
8C-RS	2D-режим М-режим ЦДК Импульсно-волновой доплер Ангио BFI BFIAngio BFLOW	Частота: 3,5-10,0 МГц Размер контактной поверхности: 21 × 12 мм	

Конвексные датчики (продолжение)

Таблица 11-14: Датчик E8C-RS

Датчик	Режим	Технические характеристики	Изображение
E8C-RS	2D-режим М-режим ЦДК Импульсно-волновой доплер СММ Ангио BFI BFIAngio BFLOW	Частота: 3,5-10,0 МГц	

Эндовагинальные датчики

ПРИМЕЧАНИЕ: Система Vivid T8 v206 не поддерживает датчик E8Cs-RS.

Таблица 11-15: Датчик E8Cs-RS (только для Vivid T9)

Датчик	Режим	Технические характеристики	Изображение
E8Cs-RS	2D-режим М-режим ЦДК Импульсно-волновой доплер СММ Ангио BFI BFIAngio BFLOW	Частота: 3,5-10,0 МГц	

Допплеровские датчики

Таблица 11-16: Датчик P2D

Датчик	Режим	Технические характеристики	Изображение
P2D	Непрерывно-волновой доплер	Частота: 1,9–2,1 МГц	

Чреспищеводный датчик с фазированной решеткой

Таблица 11-17: Датчик 6Тс-RS

Датчик	Режим	Технические характеристики	Изображение
6Тс-RS	2D-режим М-режим ЦДК Цветовой М-режим Непрерывно-волновой доплер Импульсно-волновой доплер TVI TT SRI SI TSI TVM TVD AMM (Анатомический М-режим) CMM	Частота: 3,0–8,0 МГц Рабочая температура: 8,5–42,7 °C	

Чреспищеводный датчик с фазированной решеткой (продолжение)

Таблица 11-18: Датчик 9T-RS

Датчик	Режим	Технические характеристики	Изображение
9T-RS	2D-режим М-режим ЦДК Цветовой М-режим Непрерывно-волновой доплер Импульсно-волновой доплер TVI TT SRI SI TSI TVM TVD AMM (Анатомический М-режим) CAMM	Частота: 3,6-10,0 МГц Рабочая температура 8,5–42,7 °С	

Области применения датчиков

Области применения датчиков	Датчик													
	3Sc-RS	6S-RS	C1-5-RS	4C-RS	8C-RS	Датчик E8Cs-RS (только для Vivid T9)	E8C-RS	L6-12-RS	L8-18i-RS	ML6-15-RS (только для системы Vivid T9)	L4-20t-RS (только для Vivid T9)	M5Sc-RS	9T-RS	6Tc-RS
Исследование плода/ акушерские исследования	x	x	x	x		x	x					x		
Исследования брюшной полости[1]	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x		x
Исследования детей	x	x	x	x	x			x		x	x	x		x
Исследование малых органов[2]					x			x	x	x	x			x
Краниальное исследование новорожденных		x			x			x		x	x			x
Краниальное исследование взрослых пациентов	x											x		
Исследования сердца[3]	x	x			x							x	x	x
Исследование периферических сосудов					x			x	x	x	x			x
Стандартные исследования костно-мышечных тканей			x	x	x			x	x	x	x			x

Области применения датчиков	Датчик											
	3Sc-RS	6S-RS	C1-5-RS	4C-RS	8C-RS	Датчик E8Cs-RS (только для Vivid T9)	E8C-RS	L6-12-RS	L8-18i-RS	ML6-15-RS (только для системы Vivid T9)	L4-20i-RS (только для Vivid T9)	M5Sc-RS
Поверхностные исследования костно-мышечных тканей			x	x	x			x	x	x	x	
Исследования грудной клетки/плевральной полости	x	x	x	x	x				x	x	x	x
Урология			x	x		x	x					
Транскраниальные исследования	x	x			x							x
Чреспищеводные исследования												x
Трансректальные исследования						x	x					
Трансвагинальные исследования						x	x					

Области применения датчиков	Датчик																	
	12S-RS	12L-RS	9L-RS	P2D	6Tc-RS	9T-RS	M5Sc-RS	L4-20t-RS (только для Vivid T9)	ML6-15-RS (только для системы Vivid T9)	L8-18i-RS	L6-12-RS	E8C-RS	Датчик E8Cs-RS (только для Vivid T9)	8C-RS	4C-RS	C1-5-RS	6S-RS	3Sc-RS
Интраоперационное исследование (сосудов)										x								
Визуальный контроль интервенционных процедур [4]												x						
Биопсия тканей/ дренаж жидкости [5]		x	x				x	x	x		x		x		x	x		x

Области применения датчиков (продолжение)

x = поддерживаются

- [1] Исследования брюшной полости (включая гинекологические и урологические)
- [2] Исследование поверхностно расположенных органов (включая молочные железы, яички, щитовидную железу)
- [3] Кардиологическое исследование (взрослых и детей)
- [4] Визуальный контроль инвазивных процедур включает биопсию и дренаж жидкостей
- [5] Включает визуализационный контроль для размещения иглы вручную



Поставляемые в медицинские учреждения ультразвуковые датчики, предназначенные для обследования людей, должны использоваться только для обследования людей.

Области применения датчиков (продолжение)

Режимы работы датчиков и исследования	Датчик																	
	P2D	9T-RS	L6-12-RS	6Tc-RS	12S-RS	6S-RS	3Sc-RS	E8C-RS	M5Sc-RS	L4-20t-RS (только для Vivid T9)	ML6-15-RS (только для системы Vivid T9)	L8-18i-RS	12L-RS	9L-RS	Датчик E8Cs-RS (только для Vivid T9)	8C-RS	4C-RS	C1-5-RS
В-режим		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
М-режим		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Импульсно-волновой доплер		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Непрерывно-волновой доплер	x	x		x	x	x	x		x									
Цветовой доплер		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Цветовой М-режим		x		x	x	x	x	x	x	x		x			x	x		
ЭД (визуализация в режиме энергетического доплера)			x		x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	
Комбинированные режимы [a]		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
Визуализация гармоник		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
Кодированный импульс [b]		x	x					x		x	x	x	x	x	x	x	x	
2D		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
АММ (Анатомический М-режим)		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	

Режимы работы датчиков и исследования	Датчик															
	C1-5-RS	4C-RS	8C-RS	Датчик E8Cs-RS (только для Vivid T9)	9L-RS	12L-RS	L8-18i-RS	ML6-15-RS (только для системы Vivid T9)	L4-20i-RS (только для Vivid T9)	M5Sc-RS	E8C-RS	3Sc-RS	6S-RS	12S-RS	6Tc-RS	L6-12-RS
P2D																
9T-RS																
L6-12-RS																
6Tc-RS																
12S-RS																
6S-RS																
3Sc-RS																
E8C-RS																
M5Sc-RS																
L4-20i-RS (только для Vivid T9)																
ML6-15-RS (только для системы Vivid T9)																
L8-18i-RS																
12L-RS																
9L-RS																
Датчик E8Cs-RS (только для Vivid T9)																
8C-RS																
4C-RS																
C1-5-RS																
CMM	x	x	x	x			x			x	x	x	x	x	x	
Конвексный анатомический M-режим [3]	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
Ангиография [2]	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		
AdvVascular (B-Flow, BFI) [2]	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		
TVI [1]										x		x	x	x	x	
TVM										x		x	x	x	x	
TVD										x		x	x	x	x	
Деформация [1] [3]										x		x	x	x	x	
Скорость деформации [1] [3]										x		x	x	x	x	
TSI [1] [3]										x		x	x	x	x	
Отслеживание тканей [1] [3]										x		x	x	x	x	
AFI [1] [3]										x		x	x	x	x	
Auto2DEF [1]										x		x	x	x	x	
TIM [3]					x	x	x	x		x						x
LOGIQ View [3]					x	x	x	x		x						x

Режимы работы датчиков и исследования	Датчик														
	P2D	9T-RS	L6-12-RS	6Tc-RS	12S-RS	6S-RS	3Sc-RS	E8C-RS	M5Sc-RS	L4-20t-RS (только для Vivid T9)	ML6-15-RS (только для системы Vivid T9)	L8-18i-RS	12L-RS	9L-RS	Датчик E8Cs-RS (только для Vivid T9)
Контрастирование ЛЖ [1] [3]				x			x		x						
Контрастирование сосудов										x				x	
Количественный анализ [3]		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Интеллектуальная нагрузка [1]				x	x	x	x		x						
Virtual Convex (Виртуальный конвекс)			x						x		x	x	x	x	
Компрессионная эластография													x	x	

x = поддерживаются

[a] Комбинированные режимы: B/M, B/PWD, B/цветовой/PWD, B/энергетический/PWD;

[b] Кодированный импульс применяется для гармоник с цифровым кодированием.

[1] Только для кардиологических исследований/предустановок.

[2] только для некардиологических исследований/предустановок.

[3] Датчик или функция, которые недоступны для версии Pro.

Максимальная температура датчика

Таблица 11-19: Максимальная температура датчика (в градусах Цельсия)

Датчик	Макс. темп.	
	С тканезквивалентным фантомом	В воздухе
E8C-RS	37,21	36,0
L6-12-RS	40,2	36,8
9L-RS	40,4	36,6
12L-RS	41,62	37,5
4C-RS	39,8	37,5
8C-RS	40,55	42,6
ML6-15-RS (для системы Vivid T9)	40,89	37,4
L4-20t-RS	41,0	36,4
M5Sc-RS	40,0	39,9
E8Cs-RS (для системы Vivid T9)	40,7	36,8
3Sc-RS	40,5	40,1
6S-RS	40,57	40,1
C1-5-RS	39,8	37,4
12S-RS	40,58	40,9
P2D-RS	38,7	33,5
6Tc-RS*	40,5	34,1
9T-RS*	41,7	35,3
L8-18i-RS	37,8	33,2

Примечания:

1. Согласно стандарту IEC 60601-2-37 максимальная температура линзы не должна превышать 43 °C при работе с тепловым фантомом и 50 °C в воздухе.
2. Температура линзы измерялась в следующих условиях согласно стандарту IEC 60601-2-37:
 - Температура поверхности КОНТАКТНОГО ЭЛЕМЕНТА ДАТЧИКА измерена на его наиболее горячих участках.
 - Датчики располагались вертикально в контакте с указанным тепловым фантомом.
 - Функция автоматического стоп-кадра отключена.
 - Продолжительность отслеживания температуры линзы составила 30 минут.
3. *Ультразвуковой сканер оснащен системой термической защиты, предотвращающей превышение рабочей температуры 42,7 °C в случае датчиков 6Tc-RS и 9T-RS.

Ориентация датчика

Некоторые датчики снабжены зеленым (светодиодным) индикатором ориентации, который располагается около головки датчика (см. Рис. 11-1). 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.

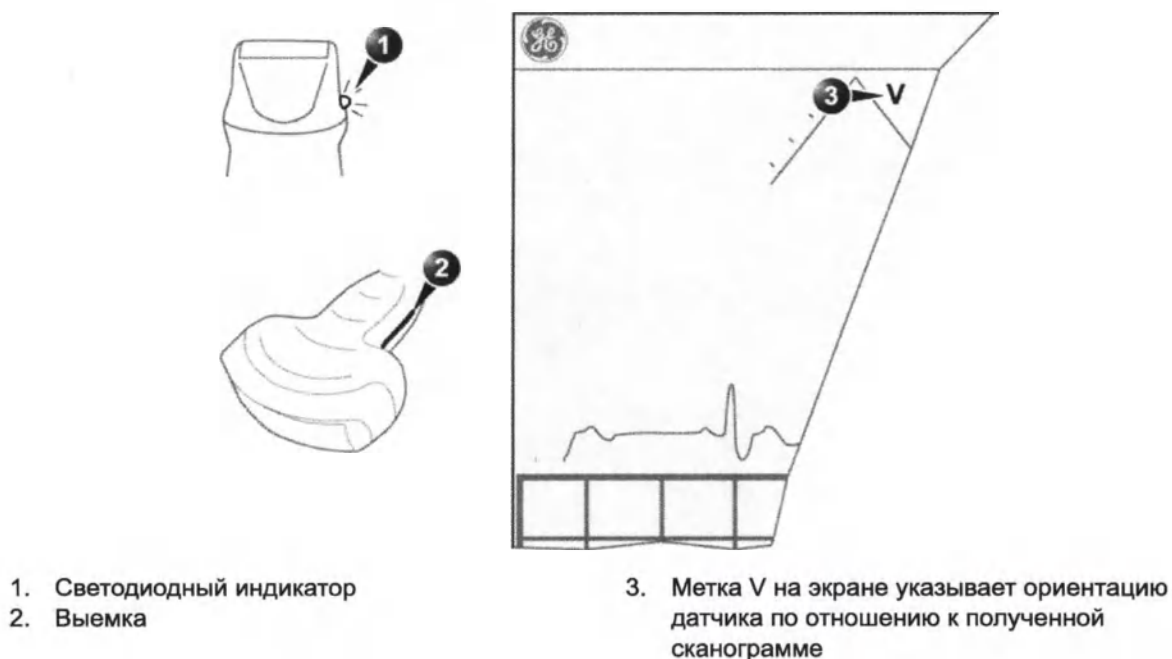


Рис. 11-1. Обозначение ориентации датчика на датчике и на экране

Обозначения на датчиках

На каждом датчике указываются следующие данные:

- Наименование производителя
- Рабочая частота
- Номер модели
- Серийный номер датчика
- Год изготовления

Название датчика, присутствующее как на его корпусе, так и на разъеме, отображается на экране при подключении датчика.

Эксплуатация датчиков

Подробнее о подсоединении, включении, отключении, отсоединении, а также транспортировке и хранении датчиков см. в Более подробную информацию см.: 'Работа с датчиками' на *стр. 11-24*.

Работа с датчиками

Подключение датчика

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

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.



ВНИМАНИЕ!

Перед выполнением сканирования убедитесь в целостности кабеля датчика и линзы.

Для подсоединения датчика выполните следующие действия.

1. Положите футляр с датчиком на ровную поверхность и откройте его.
2. Осторожно извлеките датчик из футляра и размотайте шнур датчика.
3. Поместите датчик в держатель для датчика.



ВНИМАНИЕ!

НЕ допускайте подвешивания головки датчика в незакрепленном положении. Удар по головке может привести к неустранимой неисправности датчика.

Подключение датчика (продолжение)

4. Держите разъем датчика вертикально, кабелем вверх.
5. Передвиньте разъем влево (разблокированное положение).

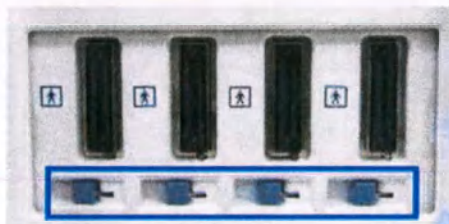


Рис. 11-2. Разблокированное положение

6. Осторожно вставьте разъем в порт для датчика.



Рис. 11-3. Подсоединение датчика

7. Передвиньте разъем вправо для блокировки разъема датчика.

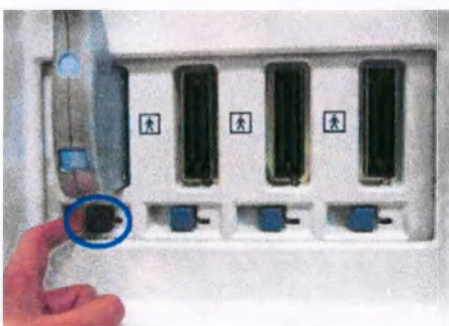


Рис. 11-4. Зафиксируйте разъем датчика.

Подключение датчика (продолжение)

8. Аккуратно разместите шнур датчика так, чтобы датчик можно было свободно перемещать и шнур не касался пола.

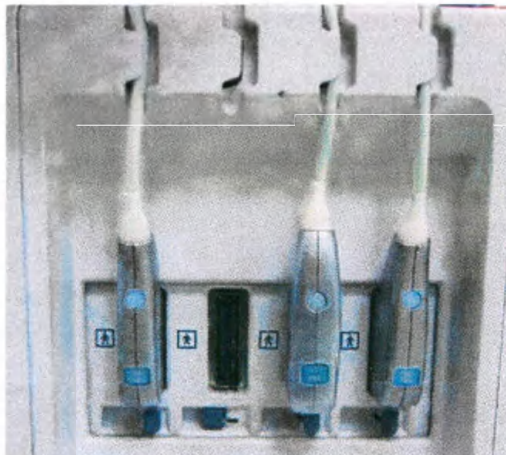


Рис. 11-5. Размещение шнура датчика



ВНИМАНИЕ!

Не допускайте подвешивания головки датчика в незакрепленном положении. Удар по головке может привести к неустранимой неисправности датчика.



ВНИМАНИЕ!

Соблюдайте следующие меры предосторожности, относящиеся к эксплуатации кабелей датчиков:

- Не допускайте попадания кабелей под колеса тележки.
- Не сгибайте кабели.
- Следите за тем, чтобы кабели разных датчиков не пересекались.



ОСТОРОЖНО!

НЕ прикасайтесь одновременно к пациенту и разъемам ультразвукового аппарата, включая разъемы ультразвукового датчика.

Включение датчика

При подключении датчика к системе он распознается автоматически.

Выбор датчика и приложения

1. Нажмите на сенсорной панели кнопку быстрого доступа **Probe** (Датчик). Отобразится список подключенных датчиков и предустановленных параметров приложений.

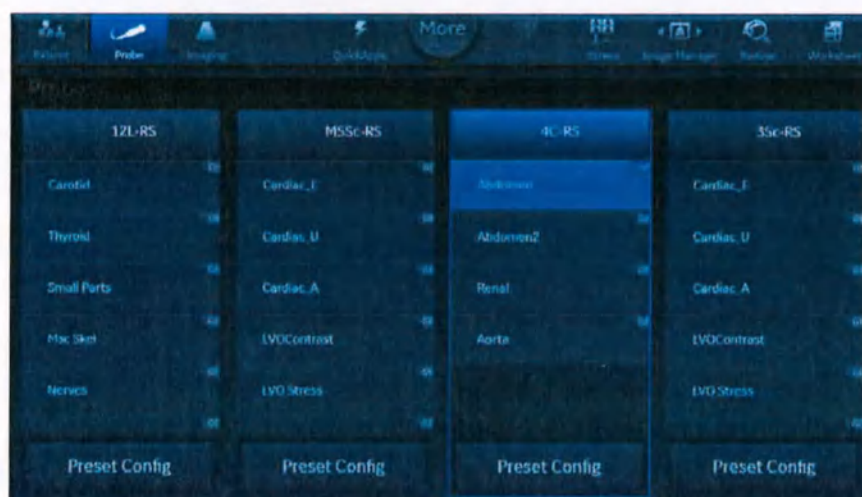
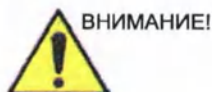


Рис. 11-6. Выбор датчика на сенсорной панели

2. Перед началом сканирования выберите предустановленные параметры приложения для нужного датчика.



ВНИМАНИЕ!

Убедитесь, что название датчика и области применения, отображаемые на экране, соответствуют выбранному датчику и области применения.

Проверьте, что выбрана правильная категория теплового индекса (TI). Если выбрана категория исследований плода, то в качестве TI должен отображаться тепловой индекс для костной ткани (TIB).

Переключение предустановок приложений с помощью функции QuickApps

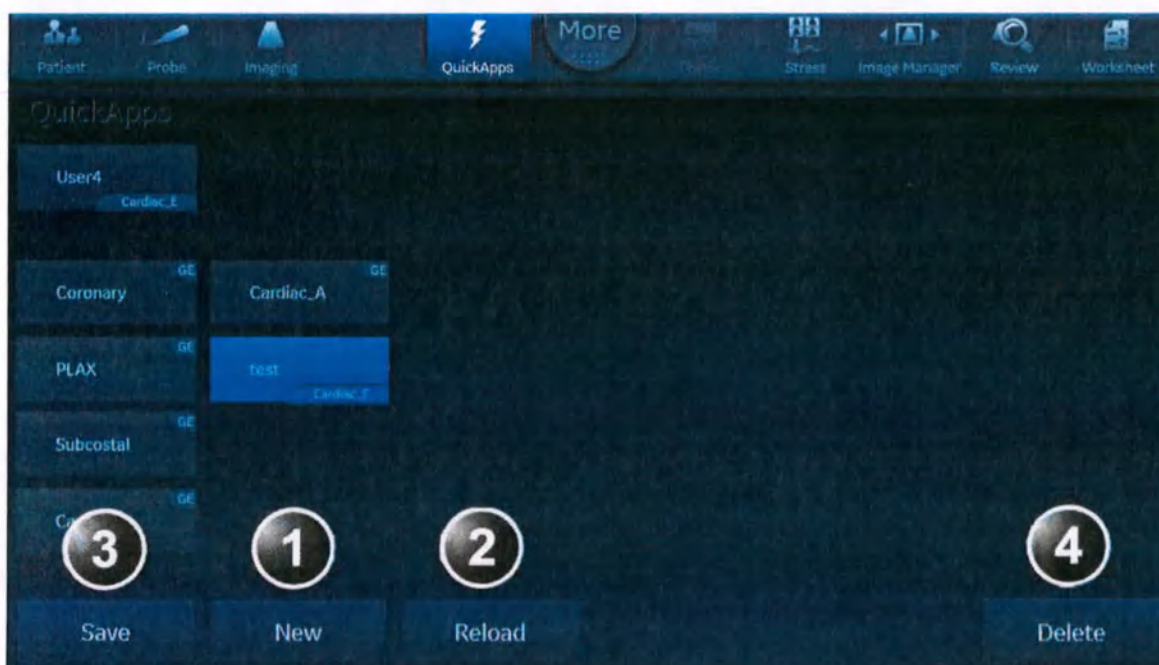
Функция QuickApps позволяет с легкостью использовать определенные настройки визуализации (например, визуализации коронарных артерий или контрастной визуализации) во время работы с выбранной предустановкой исследования.

С помощью функции QuickApps возможна оптимизация параметров визуализации в соответствии с выбранными условиями сканирования, при этом пользовательские настройки используемого режима и геометрических параметров визуализации (таких как глубина и ширина в режиме 2D, размер и положение ИО в режиме ЦДК) сохраняются.

В системе Vivid T9/Vivid T8 имеется набор стандартных предустановок QuickApps для большинства поддерживаемых датчиков и предустановок приложений. Стандартные предустановки функции QuickApps невозможно изменить, однако при необходимости можно добавить пользовательские предустановки.

Переключение предустановок приложений с помощью функции QuickApps (продолжение)

Ниже приведено описание быстрой настройки функции QuickApps.



1. Кнопка **New** (Создать) используется для создания новой предустановки QuickApps на основе использующейся в данный момент предустановки QuickApps или предустановки визуализации. Нажмите кнопку **New** (Создать) и укажите нужное название новой предустановки QuickApps.
2. Кнопка **Reload** (Перезагрузка) используется для выполнения двух разных действий:
 - если используется стандартная предустановка QuickApps, при нажатии кнопки **Reload** (Перезагрузка) будут восстановлены заводские настройки данной предустановки;
 - если используется пользовательская предустановка QuickApps, при нажатии кнопки **Reload** (Перезагрузка) будут восстановлены последние сохраненные настройки данной предустановки.
3. Кнопка **Save** (Сохранить) используется для перезаписи используемой в настоящий момент предустановки QuickApps. Использование кнопки **Save** (Сохранить) возможно только во время работы с пользовательской предустановкой QuickApps (кнопка **Save** (Сохранить) недоступна при работе со стандартными предустановками QuickApps).
4. Кнопка **Delete** (Удалить) используется для удаления пользовательской предустановки QuickApps. Нажмите кнопку **Delete** (Удалить) и выберите предустановку QuickApps, которую нужно удалить.

Рис. 11-7. Управление функцией QuickApps

Отключение датчика

Датчики можно отсоединить в любое время. Однако при отсоединении датчик должен быть обязательно выключен.

1. Чтобы отключить его, выберите другой датчик или нажмите **Freeze** (Стоп-кадр).
2. Передвиньте разъем влево для разблокирования датчика.
3. Осторожно потяните за разъем датчика по направлению от порта датчика.
4. Освободите кабель.
5. Прежде чем поместить датчик в коробку для хранения, убедитесь, что он чистый.

Техническое обслуживание и уход

Программа планового технического обслуживания



ВНИМАНИЕ!

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.



ВНИМАНИЕ!

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.
- Протрите датчик.

Перед каждым использованием

- Осмотрите датчик.

Осмотр датчика



ВНИМАНИЕ!

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. 11-8) на наличие трещин, разрезов, разрывов и других признаков физического повреждения.
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. 11-8) на наличие трещин, разрезов, разрывов и других признаков физического повреждения.



Проверьте датчики на наличие острых заусенцев и прочих грубых дефектов поверхности, которые могут травмировать чувствительные ткани.

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

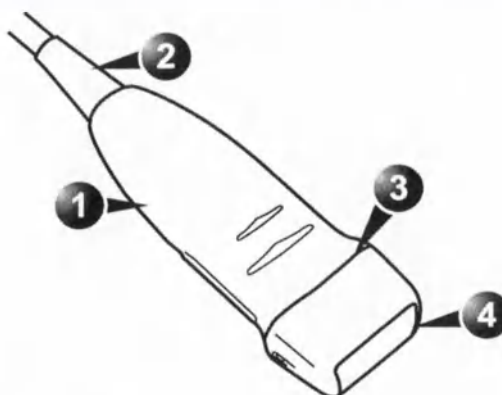


Рис. 11-8. Части датчика



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

Испытания на безопасность

Рекомендуемая периодичность технического обслуживания: согласно соответствующим государственным нормам и рекомендациям производителя ультразвуковой системы.

Испытание на электрическую безопасность

Выполните проверку электрической безопасности системы и вспомогательного оборудования согласно стандарту IEC 62353 или соответствующим государственным требованиям.

Ток утечки датчика

Проверку тока утечки датчик необходимо выполнять:

- Ежегодно

После технического обслуживания или согласно принятым в учреждении правилам контроля качества

ПРИМЕЧАНИЕ: Попытки выполнить ремонт являются нарушением правил и недопустимы согласно стандарту IEC 60601-1. Это приведет к отмене гарантии. Техническое обслуживание и ремонт могут выполнять только уполномоченные специалисты. Ожидаемый срок службы датчиков и другого оборудования указан в руководстве по техническому обслуживанию.

Условия эксплуатации

Датчики предназначены для использования в условиях медицинского учреждения.

Убедитесь, что температура поверхности датчика не превышает нормальный рабочий температурный диапазон.

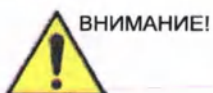
Эксплуатация, хранение и транспортировка датчиков должны осуществляться в соответствии с техническими характеристиками.

Подробнее об условиях эксплуатации датчиков см. в разделе Более подробную информацию см.: 'Обзор датчиков' на стр. 11-2.. Условия хранения и транспортировки конкретного датчика указаны на отдельной этикетке на коробке датчика.

Чистка и дезинфекция датчиков



Перед заменой или утилизацией датчиков их необходимо очищать и дезинфицировать.



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

Для составления приведенных в данном документе инструкций по обработке изделий были выполнены проверки с использованием химических веществ, указанных в таблице Таблица 11-23 на стр. 11-59. Таким образом, для обработки следует использовать только средства, перечисленные в Таблица 11-23. Если для обработки используются химические средства, не представленные в Таблица 11-23, 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.

- В случае датчиков, контактирующих со слизистыми оболочками и поврежденной кожей, после чистки требуется провести дезинфекцию высокого уровня с использованием изделия Trophon EPR.
- При контакте датчика с неповрежденной кожей после чистки изделия требуется провести дезинфекцию среднего уровня (посредством протирания соответствующим средством или распыления такого средства).

За исключением химических средств, представленных в Таблица 11-23, химические средства, представленные в Таблица 11-24, Таблица 11-25, Таблица 11-26, Таблица 11-27, Таблица 11-28 и на веб-сайте компании GE, были проверены только на совместимость.

ПРИМЕЧАНИЕ: *Таблицы в руководстве пользователя отражают состояние на момент издания руководства пользователя. Наиболее актуальные сведения см. на веб-сайте.*

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 11-23 на стр. 11-59.

Карточки с инструкциями по уходу за датчиками поставляются с каждым датчиком. Их также можно скачать на веб-сайте библиотеки сопроводительной документации.

Таблица 11-20: Ссылки на веб-сайты

Веб-сайт библиотеки сопроводительной документации
http://www.gehealthcare.com/DocumentationLibrary
Веб-сайт с информацией об ультразвуковых датчиках
http://www.gehealthcare.com/products/ultrasound/ultrasound-transducers
Совместимость химических средств для обработки оборудования GEHC
https://cleaning.gehealthcare.com/

ПРИМЕЧАНИЕ: За исключением химических средств, представленных в Таблица 11-23, химические средства, представленные в Таблица 11-27, Таблица 11-24, Таблица 11-25, Таблица 11-26 и на веб-сайте компании GE, были проверены только на пригодность. Таким образом, для обработки следует использовать только средства, перечисленные в Таблица 11-23. Если для обработки используются химические средства, не представленные в Таблица 11-23, пользователь должен сначала провести соответствующие проверки.

- Проверьте пригодность датчиков с помощью Таблица 11-27, Таблица 11-23, Таблица 11-24, Таблица 11-25 и Таблица 11-26, а также с помощью указанного выше веб-сайта со списком ультразвуковых датчиков.

Карточки с инструкциями по уходу за датчиком (продолжение)

Таблица 11-21: 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
	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.	Неприменимо — заявление GE Healthcare
	«См. сопроводительную документацию» — обратитесь к руководству пользователя ультразвуковой системы для получения инструкций по обслуживанию и чистке датчика.	ISO 7010-M002

Таблица 11-21: Описание пиктограмм на картах обслуживания датчика

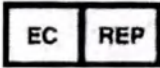
Пиктограмма	Описание	Стандарт
	Официальный представитель в Европейском сообществе.	ISO 15223-1
	Символ, указывающий на полезные сведения.	Неприменимо — заявление GE Healthcare
	Совместимые контактные гели для ультразвукового обследования.	Неприменимо — заявление GE Healthcare
	Совместимые чистящие и дезинфицирующие средства, доступные в формате спрея.	Неприменимо — заявление GE Healthcare
	Совместимые чистящие и дезинфицирующие средства, доступные в формате салфеток.	Неприменимо — заявление GE Healthcare
	Совместимые чистящие и дезинфицирующие средства, доступные в формате порошка.	Неприменимо — заявление GE Healthcare
	Совместимые чистящие и дезинфицирующие средства, доступные в формате жидкости.	Неприменимо — заявление GE Healthcare

Таблица 11-21: Описание пиктограмм на картах обслуживания датчика

Пиктограмма	Описание	Стандарт
	Совместимые автоматические репроцессоры.	Неприменимо — заявление GE Healthcare

Предварительная очистка датчика на месте эксплуатации (обязательно для всех датчиков)

Предварительная очистка необходима для удаления геля и сильных загрязнений.

1. Каждый раз после использования снимайте с датчика защитную оболочку и аккуратно удаляйте весь контактный гель мягкой безворсовой тканью.



ВНИМАНИЕ!

Для очистки и протирания ультразвуковых датчиков компании GE **ЗАПРЕЩАЕТСЯ** использовать абразивные бумажные изделия. Использование абразивных салфеток может повредить мягкую линзу (акустическое окно).

2. Используя одну из салфеток, перечисленных в карточке с инструкциями по уходу за датчиком, протрите датчик от линзы до компенсатора натяжения. Протрите кабель безворсовой тканью, смоченной питьевой водой, чтобы удалить остатки химических веществ. Утилизируйте использованную ткань, салфетку и перчатки с клиническими отходами.

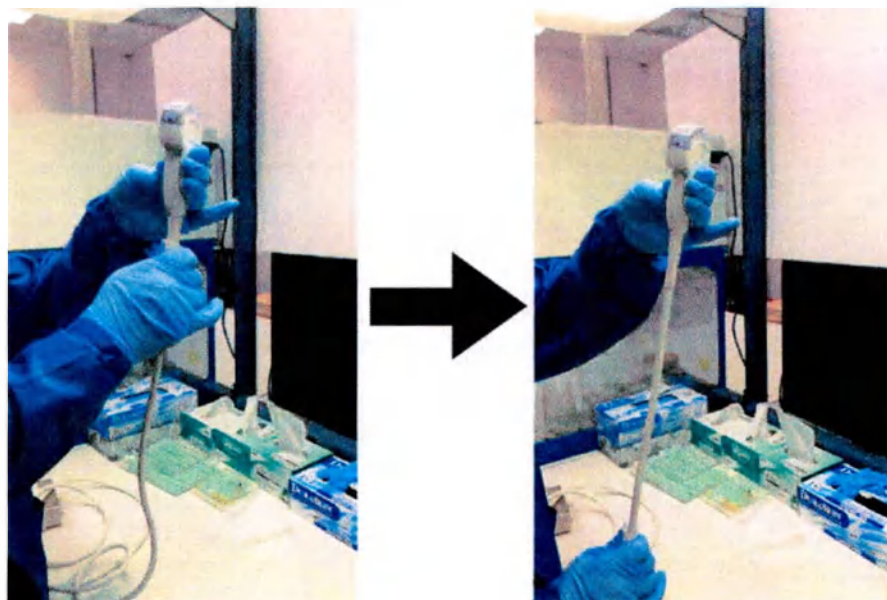
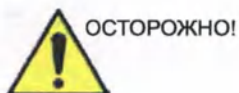


Рис. 11-9. Чистка кабеля датчика

ПРИМЕЧАНИЕ:

Использование салфеток, перечисленных в карточке с инструкциями по уходу за датчиком, может привести к изменению цвета кабеля.

Предварительная очистка датчика на месте эксплуатации (обязательно для всех датчиков) (продолжение)



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.

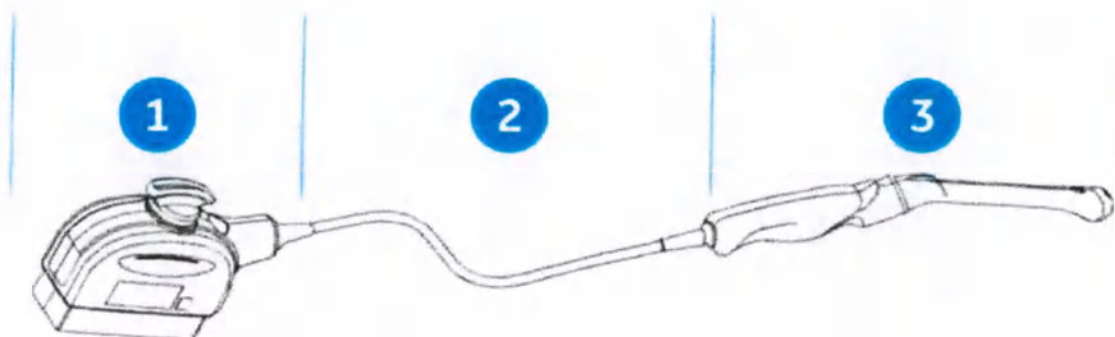


Рис. 11-10. Проверяйте линзу, кабель и корпус датчика после каждого использования.

1. Часть только для чистки
2. Часть только для чистки либо чистки и дезинфекции
3. Часть для чистки и дезинфекции соответствующего уровня

Чистка салфетками

Для того чтобы очистить датчики настолько, насколько это необходимо для их дальнейшей обработки, требуется ручная чистка. Выберите наиболее подходящий способ: протирание салфеткой или замачивание в ферментном средстве.

1. Удерживайте датчик за проксимальный конец, у компенсатора натяжения кабеля. Во избежание повреждения датчика **ЗАПРЕЩАЕТСЯ** подвешивать и держать его за кабель.
2. Достаньте чистящую салфетку из упаковки.
3. Аккуратно протрите датчик чистящей салфеткой от компенсатора натяжения кабеля до дистального конца. Аккуратно протрите линзу датчика.

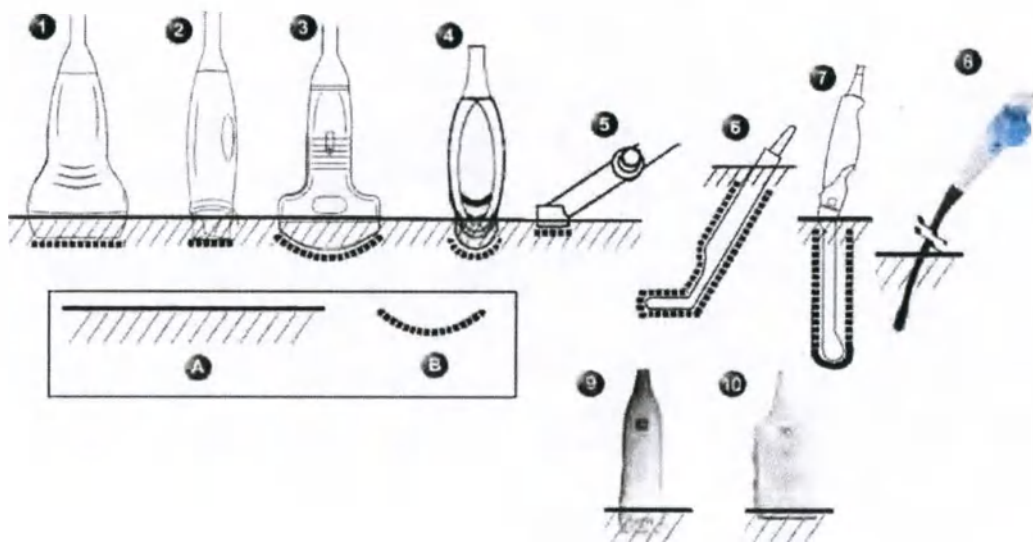
ПРИМЕЧАНИЕ:

Уделите особое внимание линзе, краям и пазам.

4. Поверните датчик и протрите его так, чтобы очистить всю поверхность. При заметном загрязнении салфетки утилизируйте ее, поместив к медицинским отходам, и при необходимости достаньте из упаковки новые салфетки.
5. Оберните чистой салфеткой щетку с мягкой нейлоновой щетиной и обработайте углубления на поверхности датчика, такие как выемки для биопсийной насадки.
6. Осмотрите датчик для выявления оставшихся загрязнений и при необходимости повторяйте действия, описанные в пунктах 3–5, до достижения видимой чистоты датчика.

Инструкции по чистке датчика вручную с использованием ферментного моющего средства

1. Убедитесь, что датчик отключен от консоли. 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. 11-11 на стр. 11-44.
2. Приготовьте чистящий раствор в соответствии с инструкциями производителя моющего 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 в руководстве пользователя и на Рис. 11-11 на стр. 11-44.



1. L6-12-RS, 9L-RS, 12L-RS, ML6-15-RS (только для системы Vivid T9)
2. 3Sc-RS, 6S-RS, 12S-RS
3. 4C-RS, C1-5-RS
4. 8C-RS
5. P2D
6. L8-18i-RS
7. E8C-RS, E8Cs-RS (только для Vivid T9)
8. 9T-RS, 6Tc-RS
9. M5Sc-RS
10. L4-20t-RS

- a. Уровень жидкости
b. Поверхность контакта с тканями пациента

Рис. 11-11. Уровни погружения датчиков

Таблица 11-22: Описание пиктограммы для уровней погружения датчика

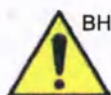
Пиктограмма	Описание
	Уровень жидкости

Инструкции по чистке датчика вручную с использованием ферментного моющего средства (продолжение)

4. Для обеспечения эффективности чистки и дезинфекции крайне необходимо очистить датчик от основания компенсатора натяжения до дистального конца щетки с чистой мягкой нейлоновой щетиной.



Рис. 11-12. Чистка датчика щеткой



ВНИМАНИЕ!

Не используйте щетку для чистки линзы датчика.



Рис. 11-13. Примеры линз датчика

Инструкции по чистке датчика вручную с использованием ферментного моющего средства (продолжение)

5. Чистку датчика щеткой необходимо выполнять в течение периода времени, не меньше указанного в инструкциях производителя моющего средства.
6. Осмотрите датчик на предмет загрязнений. Повторяйте шаги с 3 по 5, пока все видимые загрязнения не будут удалены с поверхности датчика.
7. Промойте датчик под струей теплой питьевой воды (30–40 °С) 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.

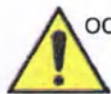
8. Осмотрите устройство в помещении с хорошим освещением, чтобы убедиться в отсутствии следов моющего средства на всех поверхностях. Если имеются следы моющего средства, повторите шаг 7.
9. Тщательно высушите датчик, используя чистую сухую мягкую безворсовую ткань или салфетку.



ВНИМАНИЕ!

При протирании датчика НЕ совершайте вращательные движения и НЕ используйте абразивные бумажные изделия, поскольку это может повредить мягкую линзу.

Чистка датчика и разъема вручную



ОСТОРОЖНО!

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.

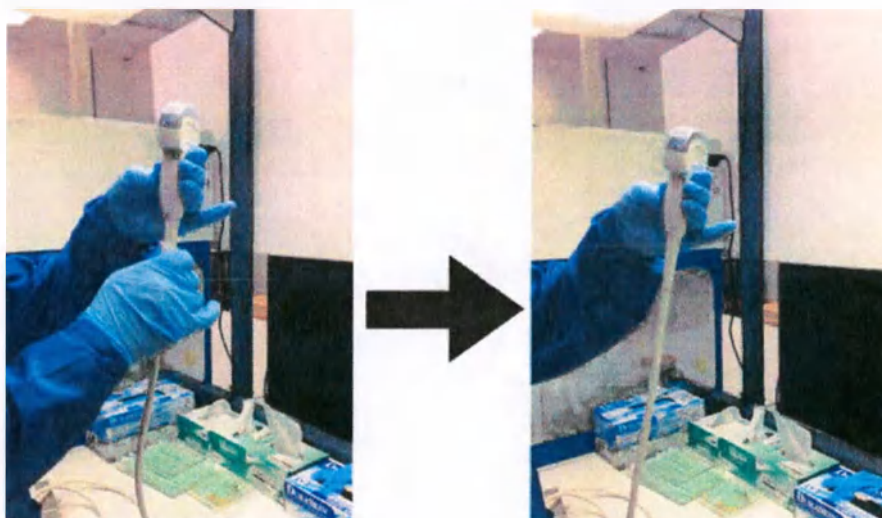


Рис. 11-14. Чистка кабеля датчика

Дезинфекция среднего уровня — распыление

В случае датчиков, используемых для поверхностных исследований, дезинфекция среднего уровня выполняется методом распыления средства или протирания салфетками.

ПРИМЕЧАНИЕ: Такая дезинфекция выполняется только для тех датчиков, которые контактируют с неповрежденной кожей. Для всех датчиков, контактирующих с поврежденной кожей или слизистыми оболочками (например, внутримолостной, чреспищеводный), требуется дезинфекция высокого уровня.



ВНИМАНИЕ!

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.

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.

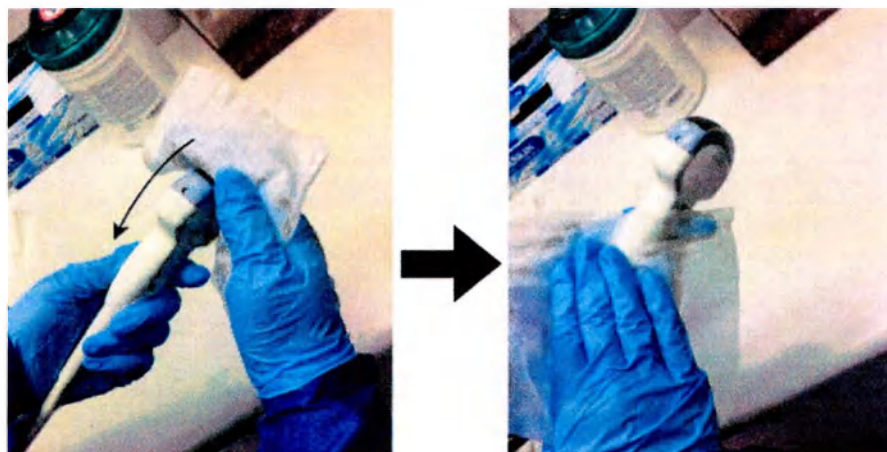


Рис. 11-15. Дезинфекция датчика путем протирания от линзы до компенсатора натяжения

Дезинфекция среднего уровня — распыление (продолжение)

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 мягкую безворсовую салфетку деионизированной или очищенной водой (отожмите салфетку, она должна быть влажной, но вода не должна стекать с нее) и тщательно протрите все поверхности датчика для удаления остатков 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.



ОСТОРОЖНО!

Недостаточное промывание датчиков водой после дезинфекции может привести к раздражению кожи.

8. Тщательно протрите все поверхности датчика мягкой безворсовой салфеткой или тканью, при необходимости используя новую салфетку/ткань, чтобы полностью удалить остатки влаги с датчика. Осмотрите датчик, чтобы убедиться в сухости всех его поверхностей. При наличии видимых признаков влаги, повторите процедуру сушки.
9. Если после этого датчик не будет сразу же использован, храните его так, чтобы предотвратить его повторное загрязнение. Для этого датчик можно поместить в шкаф для хранения с фильтрацией воздуха и (или) надеть на датчик специальный одноразовый чехол.

Дезинфекция датчика среднего уровня с использованием дезинфицирующих салфеток



ВНИМАНИЕ!

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.

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.

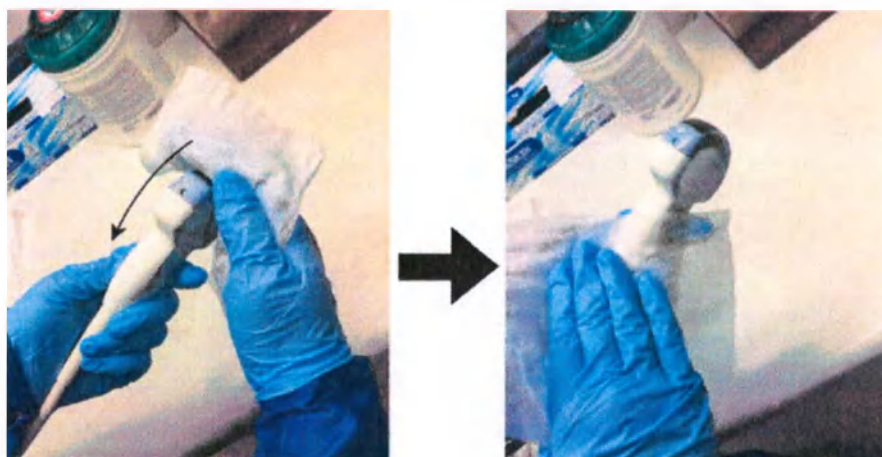


Рис. 11-16. Дезинфекция датчика путем протирания от линзы до компенсатора натяжения

ПРИМЕЧАНИЕ:

Такая дезинфекция выполняется только для тех датчиков, которые контактируют с неповрежденной кожей. Для всех датчиков, контактирующих со слизистыми оболочками (например, внутрисполостной, чреспищеводный), требуется дезинфекция высокого уровня.

Дезинфекция датчика среднего уровня с использованием дезинфицирующих салфеток (продолжение)

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.

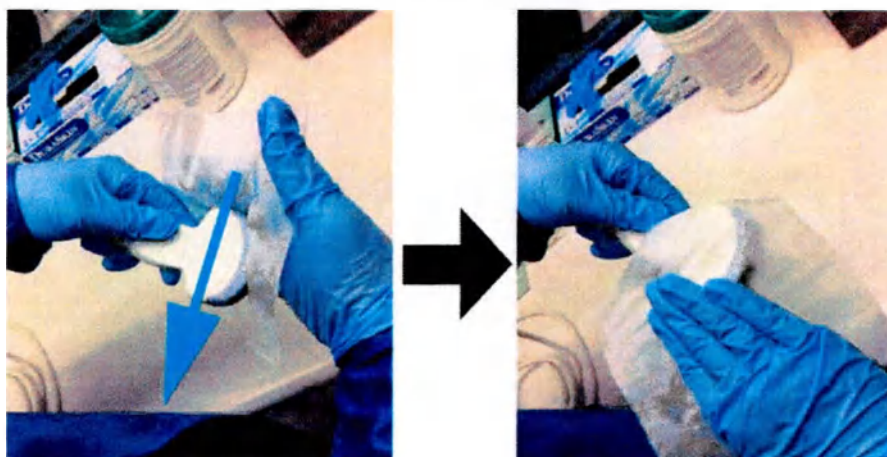


Рис. 11-17. Дезинфекция датчика

4. Насухо протрите все поверхности датчика мягкой безворсовой салфеткой или тканью.
5. Смочите мягкую безворсовую салфетку деионизированной или очищенной водой (отожмите салфетку, она должна быть влажной, но вода не должна стекать с нее) и тщательно протрите все поверхности датчика для удаления остатков 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.



ОСТОРОЖНО!

Недостаточное промывание датчиков водой после дезинфекции может привести к раздражению кожи.

Дезинфекция датчика среднего уровня с использованием дезинфицирующих салфеток (продолжение)

7. Тщательно протрите все поверхности датчика мягкой безворсовой салфеткой или тканью, при необходимости используя новую салфетку/ткань, чтобы полностью удалить остатки влаги с датчика. Осмотрите датчик, чтобы убедиться в сухости всех его поверхностей. При наличии видимых признаков влаги, повторите процедуру сушки.
8. Если после этого датчик не будет сразу же использован, храните его так, чтобы предотвратить его повторное загрязнение. Для этого датчик можно поместить в шкаф для хранения с фильтрацией воздуха и (или) надеть на датчик специальный одноразовый чехол.

Дезинфекция высокого уровня — замачивание

Для устройств, которые контактируют с неповрежденными слизистыми оболочками или с поврежденной кожей, требуется дезинфекция высокого уровня. Дезинфекцию высокого уровня можно выполнять путем замачивания устройства в дезинфицирующем растворе или с помощью автоматизированной системы, такой как Trophon® EPR.



ВНИМАНИЕ!

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.

1. Убедитесь, что датчик отключен от консоли. 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. 11-11 на стр. 11-44.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Инструкции по чистке и дезинфекции чреспищеводных датчиков см. в карточке с инструкциями по уходу за чреспищеводным датчиком и в руководстве пользователя.

ПРИМЕЧАНИЕ:

В случае всех «полукритических» датчиков, контактирующих со слизистыми оболочками, требуется дезинфекция высокого уровня.*

**«Полукритические» датчики — датчики, контактирующие со слизистыми оболочками или поврежденной кожей.*

ПРИМЕЧАНИЕ:

Для рукоятки «полукритического» датчика, не погружаемой в раствор во время дезинфекции высокого уровня, для предотвращения перекрестного заражения требуется дезинфекция низкого или среднего уровня.

Дезинфекция высокого уровня — замачивание (продолжение)

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.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Слишком длительное воздействие средств для дезинфекции высокого уровня на датчик может привести к повреждению ультразвукового датчика. НИКОГДА не превышайте указанное производителем максимальное время воздействия дезинфицирующего средства.



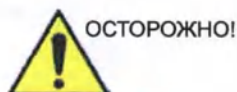
Датчик должен находиться в подвешенном состоянии. Не допускайте соприкосновения датчика с емкостью, он должен быть полностью окружен жидкостью. Осторожно поместите датчик в емкость, стараясь не повредить линзу.



Рис. 11-18. Датчик, окруженный дезинфицирующим раствором в емкости

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 этап 3 еще дважды, чтобы выполнить всего 3 (три) промывки.



Недостаточное промывание датчиков водой после дезинфекции может привести к раздражению кожи.

Дезинфекция высокого уровня — замачивание (продолжение)

4. Тщательно протрите все поверхности датчика мягкой безворсовой салфеткой или тканью, при необходимости используя новые салфетки, чтобы полностью удалить остатки влаги с датчика. Осмотрите датчик, чтобы убедиться в чистоте и сухости всех его поверхностей. При наличии видимых признаков влаги, повторите процедуру сушки.
5. Если после этого датчик не будет сразу же использован, храните его так, чтобы предотвратить его повторное загрязнение. Для этого датчик можно поместить в шкаф для хранения с фильтрацией воздуха и (или) надеть на датчик специальный одноразовый чехол.

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.

Дезинфекция высокого уровня с использованием изделия Trophon® EPR

При проведении для ультразвуковых датчиков GE дезинфекции высокого уровня с использованием изделия Trophon® EPR отключать датчики от ультразвуковой системы не требуется. В таком случае во время цикла дезинфекции датчик должен быть неактивен (не выбран в системе).

1. По завершении чистки датчик необходимо насухо протереть чистой, мягкой и сухой безворсовой тканью или салфеткой. Осторожно протрите датчик насухо в направлении от дистального конца к компенсатору натяжения.

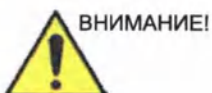


НЕ используйте абразивные бумажные изделия для чистки и протирания ультразвукового датчика компании GE. Использование абразивных салфеток может повредить мягкую линзу (акустическое окно).



НЕ совершайте вращательные движения при протирании датчиков, поскольку это может повредить мягкую линзу.

2. Осмотрите датчик, чтобы убедиться в отсутствии видимых загрязнений.
3. Следуйте прилагаемым к системе Trophon инструкциям по размещению датчика и работе с системой Trophon. Неправильное размещение датчика может помешать выполнению дезинфекции высокого уровня.



Контактирование датчика со стенкой камеры изделия Trophon может привести к повреждению датчика. Конвексные датчики необходимо правильно размещать в камере, используя специальное устройство для размещения конвексных датчиков, поставляемое вместе с системой Trophon.

4. По завершении процедуры дезинфекции высокого уровня наденьте новые перчатки и сразу же извлеките датчик из устройства Trophon. НЕ оставляйте датчик в устройстве на длительный период времени.

Дезинфекция высокого уровня с использованием изделия Trophon® EPR (продолжение)

5. Удерживайте датчик за проксимальный конец, у компенсатора натяжения кабеля. НЕ подвешивайте и НЕ держите датчик за кабель, поскольку это может привести к повреждению датчика.
6. Протрите датчик чистой и сухой мягкой безворсовой тканью или салфеткой от дистального до проксимального конца для удаления с поверхности остатков пероксида водорода.



ВНИМАНИЕ!

НЕ совершайте вращательные движения и НЕ используйте абразивные бумажные изделия при протирании датчика.

7. Если после этого датчик не будет сразу же использован, храните его так, чтобы предотвратить его повторное загрязнение. Для этого датчик можно поместить в шкаф для хранения с фильтрацией воздуха и (или) надеть на датчик специальный одноразовый чехол.

Химические средства, эффективность которых была проверена

В таблице ниже указаны одобренные к применению средства и их назначение (чистка, дезинфекция среднего/высокого уровня).

Таблица 11-23: Химические средства, эффективность которых была проверена

Тип продукта	Торговое название	Производитель	Минимальное время воздействия	Активный компонент	Пригодные датчики
Ферментное моющее средство (замачивание)	Enzol® (Cidezyme®)	Advanced Sterilization Products® (J&J)	Замачивание в течение 1 минуты	Протеолитические ферменты	4C-RS, 8C-RS, E8C-RS, 3Sc-RS, M5Sc-RS, 6S-RS, 12S-RS, L6-12-RS, 9L-RS, 12L-RS, ML6-15-RS, L8-18i-RS, C1-5-RS, E8Cs-RS
	MetriZyme™	Metrex™			4C-RS, 8C-RS, E8C-RS, 3Sc-RS, M5Sc-RS, L6-12-RS, 9L-RS, 12L-RS, ML6-15-RS, L8-18i-RS, C1-5-RS, E8Cs-RS
	Prolystica® 2X Concentrate Presoak & Cleaner	Steris			4C-RS, 8C-RS, E8C-RS, 3Sc-RS, M5Sc-RS, 6S-RS, 12S-RS, L6-12-RS, 9L-RS, 12L-RS, ML6-15-RS, L8-18i-RS, C1-5-RS, E8Cs-RS
Средство для дезинфекции среднего уровня (протираание)	Oxivir® Tb	Diversey	Протирание в течение 10 минут	Перекись водорода	4C-RS, 8C-RS, E8C-RS, 3Sc-RS, M5Sc-RS, L6-12-RS, 9L-RS, 12L-RS, ML6-15-RS, L8-18i-RS, C1-5-RS, E8Cs-RS
Средство для дезинфекции высокого уровня (замачивание)	Cidex® OPA	Advanced Sterilization Products (J&J)	Замачивание в течение 10 минут	Ортофталевый ангидрид	4C-RS, 8C-RS, E8C-RS, 3Sc-RS, M5Sc-RS, 6S-RS, 12S-RS, L6-12-RS, 9L-RS, 12L-RS, ML6-15-RS, L8-18i-RS, C1-5-RS, E8Cs-RS
	McKesson OPA/28	McKesson			

Совместимые химические средства

В таблице ниже приведен список проверенных химических средств, пригодных для применения с датчиками.



ОСТОРОЖНО!

Указанные ниже химические средства совместимы с датчиками системы Vivid T9/Vivid T8, и их использование не приведет к ухудшению рабочих характеристик. Однако эффективность данных средств для чистки и дезинфекции датчиков не доказана. Если необходимо использовать химическое средство из таблиц совместимости ниже, сначала обратитесь к представителю компании GE. Химическое средство должно пройти процедуру валидации в компании GE, чтобы можно было убедиться в эффективности его использования.

Таблица 11-24: Химические средства, пригодные для нечреспищеводных датчиков

Торговое название	Производитель	4C-RS	8C-RS	E8C-RS	35C-RS	65-RS	125-RS	P2D	L6-12-RS	9L-RS	12L-RS	L8-18i-RS	C1-5-RS	E8Cs-RS	ML6-15-RS	L4-20i-RS	M5Sc-RS
AniosClean Excel D	Laboratoires Anios	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X
Aniosyme X3	Laboratoires Anios	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X
Aniosyme DD1	Laboratoires Anios	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X
Bodedex Forte	BODE Chemie GmbH (HARTMANN)	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X
Cidezyme/Enzol	Advanced Sterilization Products	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X
Мультиферментное моющее средство Simple2 Sygnus (бутыль или губки)	Advanced Sterilization Products	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X
Мультиферментное моющее средство Eco-Zyme	Advanced Sterilization Products	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X
EmPower	Metrex	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X

Таблица 11-24: Химические средства, пригодные для нечрепиеводных датчиков

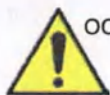
Торговое название	Производитель	4C-RS	8C-RS	E8C-RS	3Sc-RS	6S-RS	12S-RS	P2D	L6-12-RS	9L-RS	12L-RS	L8-18i-RS	C1-5-RS	E8Cs-RS	ML6-15-RS	L4-20i-RS	M5Sc-RS
Endozyme	The Ruhof Corporation	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X
Губка Endozyme	The Ruhof Corporation	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X
Endozyme AW Triple Plus с усиленным протеолитическим действием	The Ruhof Corporation	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X
Endozyme SLR	The Ruhof Corporation	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X
Губка Endozyme SLR	The Ruhof Corporation	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X
Моющее средство Enzyclean II с двумя ферментами	Micro-Scientific (Weiman)	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X
gigasept AF	Schulke & Mayr GmbH	X	X	X	X	X	X		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	X	X	X	X	X	X
gigazyme X-tra	Schulke & Mayr GmbH	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X
Моющее средство Intercept	Mediavators	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X
KlenZyme	STERIS Corporation																X
Matrix	Whiteley Medical	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X
MetriSponge	Metrex							X									
Metrizyme	Metrex	X	X	X	X				X	X	X	X	X	X	X	X	X

Таблица 11-24: Химические средства, пригодные для нечрепншсводных датчиков

Торговое название	Производитель	4C-RS	8C-RS	E8C-RS	3Sc-RS	6S-RS	12S-RS	P2D	L6-12-RS	9L-RS	12L-RS	L8-18i-RS	C1-5-RS	E8Cs-RS	ML6-15-RS	L4-20i-RS	M5Sc-RS
Концентрированное средство Prolystica 2X для предварительного замачивания и чистки	STERIS Corporation	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X
Ферментное моющее средство Pure	EndoChoice	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X
Revital-ox Enzymatic Detergents	STERIS Corporation	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X
Sekusept MultiEnzyme	Ecolab	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X
Septanios MD	Laboratoires Anios	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X
Жидкое мыло	Все производители	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X
Ферментное чистящее средство Valsure	STERIS Corporation	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X

Совместимые химические средства (продолжение)

В таблице ниже приведен список проверенных химических средств, пригодных для применения с датчиками.



ОСТОРОЖНО!

Указанные ниже химические средства совместимы с датчиками системы Vivid T9/Vivid T8, и их использование не приведет к ухудшению рабочих характеристик. Однако эффективность данных средств для чистки и дезинфекции датчиков не доказана. Если необходимо использовать химическое средство из таблиц совместимости ниже, сначала обратитесь к представителю компании GE. Химическое средство должно пройти процедуру валидации в компании GE, чтобы можно было убедиться в эффективности его использования.

Таблица 11-25: Химические средства, пригодные для нечреспищеводных датчиков

Тип продукт а	Название химического средства	Производитель	4C-RS	8C-RS	E8C-RS	3Sc-RS	6S-RS	12S-RS	P2D	L6-12-RS	9L-RS	12L-RS	L8-18i-RS	C1-5-RS	E8Cs-RS	ML6-15-RS	L4-20i-RS	M5Sc-RS
Жидкое средство/ аэрозоль	Accel INTERVention RTU	Diversey (Sealed Air)	X	X	X	X				X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Accel TB RTU	Diversey (Sealed Air)	X	X	X	X				X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Acryl-Des	Schulke & Mayr GmbH	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Acrylan	Antiseptica Chem. Phar. Produkte	X	X	X	X	X	X		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	X	X	X	X	X	X
	Салфетки, пропитанные 70-процентным раствором изопропилового спирта	Все производители	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Bacillol 30 Foam	BODE Chemie GmbH (HARTMANN)	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Bacillol AF	BODE Chemie GmbH (HARTMANN)	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Bacillol plus	BODE Chemie GmbH (HARTMANN)	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Biguacid-S	Antiseptica Chem. Phar. Produkte	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X
	CaviCide	Metrex	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X
	CaviCide 1	Metrex	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X
	CaviCide AF	Metrex	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Cidalkan	Alkapharm	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Универсальный аэрозоль Clinell	GAMA Healthcare Ltd	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Дезинфицирующее средство широкого спектра действия Clorox на основе четвертичного аммония	Clorox Professional Products Company	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X

Таблица 11-25: Химические средства, пригодные для нечреспищеводных датчиков

Тип продукт а	Название химического средства	Производитель	4C-RS	8C-RS	E8C-RS	3Sc-RS	6S-RS	12S-RS	P2D	L6-12-RS	9L-RS	12L-RS	L8-18i-RS	C1-5-RS	E8Cs-RS	ML6-15-RS	L4-20i-RS	M5Sc-RS
Жидкое средство/ аэрозоль	Жидкие дезинфицирующие средства и аэрозоль Clorox Healthcare с пероксидом водорода	Clorox Professional Products Company	X	X	X	X				X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Hibitane (5-процентный раствор хлоргексидина глюконата)	Все производители		X	X						X	X	X	X	X	X	X	
	Mikrozyd Sensitive Liquid	Schulke & Mayr GmbH	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Optim 33TB RTU	SciCan	X	X	X	X				X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Oxivir Tb RTU	Diversey (Sealed Air)	X	X	X	X				X	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	X	X	X	X	X	X
	Дезинфицирующий аэрозоль Protex	Parker Laboratoires Inc.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Surfa'Safe	Laboratoires Anios	X	X	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Surfa'Safe Premium	Laboratoires Anios	X	X	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Аэрозоль Transeptic	Parker Laboratoires Inc.			X						X	X		X		X	X	
	Tristel Duo ULT	Tristel Solutions Limited	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X

Таблица 11-25: Химические средства, пригодные для нечреспищеводных датчиков

Тип продукт а	Название химического средства	Производитель	4C-RS	8C-RS	E8C-RS	3Sc-RS	6S-RS	12S-RS	P2D	L6-12-RS	9L-RS	12L-RS	L8-18i-RS	C1-5-RS	E8Cs-RS	ML6-15-RS	L4-20i-RS	M5Sc-RS
Салфетки	Салфетки Accel INTERVention	Diversey (Sealed air)	X	X	X	X				X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Салфетки Accel TB	Diversey (Sealed air)	X	X	X	X				X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Салфетки Anios Quick Wipes	Laboratoires Anios	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Asepti-Wipes II	Ecolab	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Bacillol 30	BODE Chemie GmbH (HARTMANN)	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Bacillol AF	BODE Chemie GmbH (HARTMANN)	X	X	X	X	X	X		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	X	X	X	X	X	X
	CaviWipes	Metrex	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X
	CaviWipes 1	Metrex	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X
	CaviWipes AF	Metrex	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Салфетки Cidalkan	Alkapharm	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Салфетки Cleanisept	Dr. Schumacher GmbH	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Cleanisept Wipes forte	Dr. Schumacher GmbH	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Салфетки Clinell Clorox	GAMA Healthcare Ltd	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Универсальные салфетки для санитарной обработки Clinell или универсальные салфетки Clinell	GAMA Healthcare Ltd	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X

Таблица 11-25: Химические средства, пригодные для нечрепиеводных датчиков

Тип продукт а	Название химического средства	Производитель	4C-RS	8C-RS	E8C-RS	3Sc-RS	6S-RS	12S-RS	P2D	L6-12-RS	9L-RS	12L-RS	L8-18i-RS	C1-5-RS	E8Cs-RS	ML6-15-RS	L4-20i-RS	M5Sc-RS
Салфетки	Бактерицидные салфетки Clorox Healthcare с отбеливателем	Clorox Professional Products Company	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Чистящие дезинфицирующие салфетки Clorox Healthcare с пероксидом водорода	Clorox Professional Products Company	X	X	X	X				X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Спиртосодержащие чистящие и дезинфицирующие салфетки Clorox Healthcare для различных поверхностей	Clorox Professional Products Company	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Чистящие дезинфицирующие салфетки Clorox Healthcare VersaSure	Clorox Professional Products Company	X	X	X	X	X	X		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	X	X	X	X	X	X	X
	Дезинфицирующие салфетки общего назначения	Total Solutions	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Intercept Wipes	Medivators	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Matrix Wipes	Whiteley Medical	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Салфетки Mikrobac	BODE Chemie GmbH (HARTMANN)	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Салфетки Mikrocid для чувствительных поверхностей	Schulke & Mayr GmbH	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Универсальное жидкое средство и универсальные салфетки Mikrocid	Schulke & Mayr GmbH	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Салфетки Optim 33TB	SciCan	X	X	X	X				X	X	X	X	X	X	X	X	X

Таблица 11-25: Химические средства, пригодные для нечреспищеводных датчиков

Тип продукта	Название химического средства	Производитель	4C-RS	8C-RS	E8C-RS	3Sc-RS	6S-RS	12S-RS	P2D	L6-12-RS	9L-RS	12L-RS	L8-18i-RS	C1-5-RS	E8Cs-RS	ML6-15-RS	L4-20i-RS	M5Sc-RS
Салфетки	Салфетки Oxivir Tb	Diversey (Sealed Air)	X	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Окисляющее дезинфицирующее средство/чистящие и дезинфицирующие салфетки PCS 1000	Process Cleaning Solutions Ltd	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Дезинфицирующие салфетки Protex	Parker Laboratories Inc.	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Дезинфицирующие салфетки Protex ULTRA	Parker Laboratories Inc.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Салфетки с нейтральным моющим средством Reynard	Reynard Health Supplies	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Дезинфицирующие салфетки Reynard Premier	Reynard Health Supplies	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Sani-Cloth Active (Ecolab)	Ecolab	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Sani-Cloth Active (PDI)	PDI	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Бактерицидные одноразовые салфетки Sani-Cloth AF	PDI	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Бактерицидные одноразовые салфетки Sani-Cloth AF3	PDI	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Бактерицидные одноразовые салфетки Sani-Cloth Bleach	PDI	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Бактерицидные одноразовые салфетки Sani-Cloth HB	PDI	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Бактерицидная одноразовая салфетка Sani-Cloth Plus	PDI	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X

Таблица 11-25: Химические средства, пригодные для нечрепиеводных датчиков

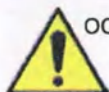
Тип продукт а	Название химического средства	Производитель	4C-RS	8C-RS	E8C-RS	3Sc-RS	6S-RS	12S-RS	P2D	L6-12-RS	9L-RS	12L-RS	L8-18i-RS	C1-5-RS	E8Cs-RS	ML6-15-RS	L4-20i-RS	M5Sc-RS
Салфетки	Бактерицидные одноразовые салфетки Sani-Cloth Prime	PDI	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Салфетки для санитарной обработки поверхностей Saraya	Saraya	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Septiwipes	Dr. Schumacher GmbH	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Салфетки Shodokku Super	Hakujuji																
	Дезинфицирующие салфетки Sofuraito	Asahi Kasei Chemicals Corporation	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Салфетки для ультразвуковых изделий SONO	Advanced Ultrasound Solutions Inc.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Салфетки Sukitto-Cloth	Osaki Medical Corporation	X	X	X	X	X	X		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	X	X	X	X	X	X
	Бактерицидные одноразовые салфетки Super Sani-Cloth	PDI	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Салфетки для предварительной очистки Tristel	Tristel Solutions Limited	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Tristel (для промывки)	Tristel Solutions Limited	X	X	X	X	X	X		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	X	X	X	X	X	X
	Комплект салфеток Tristel Trio	Tristel Solutions Limited	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Чистящие салфетки trophon Companion	Nanosonics Limited	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Салфетки для просушки trophon Companion	Nanosonics Limited	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Tuffle 5	Vernacare Ltd	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X

Таблица 11-25: Химические средства, пригодные для нечреспищеводных датчиков

Тип продукт а	Название химического средства	Производитель	4C-RS	8C-RS	E8C-RS	3Sc-RS	6S-RS	12S-RS	P2D	L6-12-RS	9L-RS	12L-RS	L8-18i-RS	C1-5-RS	E8Cs-RS	ML6-15-RS	L4-20i-RS	M5Sc-RS
Салфетки	V Wipes	Whiteley Medical	X	X	X	X	X	X		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	X	X	X	X	X	X
	Wet Wipe PHMB Disinfection	Wet Wipe A/S	X	X	X	X	X	X		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	X	X	X	X	X	X
	Wet Wipe Universal	Wet Wipe A/S	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Wip'Anios Excel	Laboratoires Anios	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Wip'Anios Premium	Laboratoires Anios	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X

Совместимые химические средства (продолжение)

В таблице ниже приведен список проверенных химических средств, пригодных для применения с датчиками.



ОСТОРОЖНО!

Указанные ниже химические средства совместимы с датчиками системы Vivid T9/Vivid T8, и их использование не приведет к ухудшению рабочих характеристик. Однако эффективность данных средств для чистки и дезинфекции датчиков не доказана. Если необходимо использовать химическое средство из таблиц совместимости ниже, сначала обратитесь к представителю компании GE. Химическое средство должно пройти процедуру валидации в компании GE, чтобы можно было убедиться в эффективности его использования.

Таблица 11-26: Химические средства, пригодные для нечреспищеводных датчиков

Тип продукта	Название химического средства	Производитель	4C-RS	8C-RS	E8C-RS	3Sc-RS	6S-RS	12S-RS	P2D	L6-12-RS	9L-RS	12L-RS	L8-18i-RS	C1-5-RS	E8Cs-RS	ML6-15-RS	L4-20i-RS	M5Sc-RS
Жидкость	Aidal Plus (только для ДБУ, не для стерилизации)	Whiteley Medical	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Anioxy-Twin	Laboratoires Anios		X	X						X	X	X	X	X	X	X	
	Anioxyde 1000	Laboratoires Anios		X	X				X		X	X	X	X	X	X	X	
	Bacillocid rasant	BODE Chemie GmbH (HARTMANN)	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Cidex	Advanced Sterilization Products	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Cidex OPA	Advanced Sterilization Products	X	X	X	X	X	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	X	X	X	X	X
	gigasept FF neu	Schulke & Mayr GmbH	X	X	X	X				X	X	X	X	X	X	X	X	X
	gigasept PAA Concentrate	Schulke & Mayr GmbH		X	X						X	X	X	X	X	X	X	
	McKesson OPA 28	McKesson	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Metricide 14	Metrex	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Metricide 28	Metrex	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Metricide Plus 30	Metrex	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Metricide OPA Plus	Metrex	X	X	X	X				X	X	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	X	X	X	X	X	X

Таблица 11-26: Химические средства, пригодные для нечреспищеводных датчиков

Тип продукта	Название химического средства	Производитель	4C-RS	8C-RS	E8C-RS	35C-RS	6S-RS	12S-RS	P2D	L6-12-RS	9L-RS	12L-RS	L8-18i-RS	C1-5-RS	E8Cs-RS	ML6-15-RS	L4-20i-RS	M5Sc-RS
Жидкость	Opaster'Anios	Laboratoires Anios	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Opidex OPA	Firson Co. Ltd.	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Средство для дезинфекции и стерилизации высокого уровня Rapicide (только для ДВУ)	Medivators Inc	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Rapicide OPA 28	Medivators Inc	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Средство для дезинфекции высокого уровня Revital-Ox Resert	STERIS Corporation		X	X						X	X	X	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	X	X	X	X	X
	Wavicide-01	Medical Chemical Corporation	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X
Порошок	Гранулы Gigasept	Schulke & Mayr GmbH		X	X						X	X	X	X	X	X	X	
	HMC NF (HMC 9)	MDD Company GmbH		X	X						X	X	X	X	X	X	X	
	Rely+On PeraSafe	The Chemours Company		X	X						X	X	X	X	X	X	X	
	Sekusept Aktiv	Ecolab		X	X						X	X	X	X	X	X	X	
	Sekusept Easy	Ecolab		X	X						X	X	X	X	X	X	X	

Совместимые химические средства (продолжение)

В таблице ниже приведен список проверенных химических средств, пригодных для применения с датчиками.



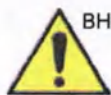
ОСТОРОЖНО!

Указанные ниже химические средства совместимы с датчиками системы Vivid T9/Vivid T8, и их использование не приведет к ухудшению рабочих характеристик. Однако эффективность данных средств для чистки и дезинфекции датчиков не доказана. Если необходимо использовать химическое средство из таблиц совместимости ниже, сначала обратитесь к представителю компании GE. Химическое средство должно пройти процедуру валидации в компании GE, чтобы можно было убедиться в эффективности его использования.

Таблица 11-27: Автоматические системы дезинфекции, пригодные для обработки нечреспищеводных датчиков

Имя	Производитель	4C-RS	8C-RS	E8C-RS	3Sc-RS	ML6-15-RS	L4-20t-RS	6S-RS	12S-RS	P2D	L6-12-RS	9L-RS	12L-RS	L8-18i-RS	C1-5-RS	E8Cs-RS	M5Sc-RS
trophon EPR	Nanosonics Limited	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X
trophon2	Nanosonics Limited	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X

Надевание стерильной защитной оболочки на датчик



ВНИМАНИЕ!

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 внутриполостных и интраоперационных процедур настоятельно рекомендуется использовать стерильные серийно выпускаемые оболочки.

ПРИМЕЧАНИЕ:

1. Поместите необходимое количество геля внутри 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. Плотнo натяните оболочку на переднюю поверхность датчика, разгладьте все складки и удалите воздушные пузыри, не допуская прокола оболочки.



Рис. 11-19. 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, совместимых с данным оборудованием, на сайте:

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

Меры предосторожност и

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 (парагидроксibenзойная кислота)
- диметилсиликон
- составы на основе полиэфиргликоля
- нефтепродукты

Безопасность эксплуатации датчиков

Опасность поражения электрическим током

Датчики являются электрическими устройствами. При их контакте с кожей пациента или пользователя в присутствии проводящего раствора возможно поражение электрическим током.



ОСТОРОЖНО!

Не погружайте датчики в жидкость дальше уровня, указанного на Рис. 11-11 на стр. 11-44. Не погружайте ни в какие жидкости разъемы и адаптеры для датчиков.

Предохраняйте датчик от механического воздействия, могущего привести к растрескиванию или раскалыванию его корпуса, а также к ухудшению его работы.

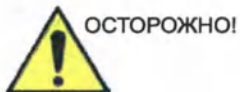
До и после использования датчика проверяйте его на предмет наличия повреждений или дефектов корпуса, зажима кабеля, линзы и стыка, как описано на стр. 11-32.

Во избежание повреждения изоляции не подвергайте кабель датчика излишней механической нагрузке.

Необходима регулярная проверка 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.

Опасность получения механических повреждений или травм

Будьте осторожны во избежание механических повреждений или травм.



Уровень погружения датчиков должен соответствовать указаниям на Рис. 11-11 на стр. 11-44.

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.

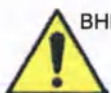
Острые углы датчика требуют мягкой полировки.

Биологическая опасность



ВНИМАНИЕ!

Чреспищеводные и интраоперационные датчики, а также катетеры ICE требуют особых условий эксплуатации. См. документацию, прилагаемую к датчикам.



ВНИМАНИЕ!

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. Использование официально продаваемых стерильных оболочек для датчиков необходимо при проведении неврологических внутримышечных и интраоперационных процедур.



ВНИМАНИЕ!

В соответствии с нормативными актами, действующими в Китае, использование стерильных оболочек обязательно при выполнении внутримышечных 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.



ВНИМАНИЕ!

Риск инфицирования. При смене пациента ВСЕГДА очищайте и дезинфицируйте датчик до уровня, соответствующего типу обследования, и используйте одобренные Управлением по контролю качества пищевых продуктов и лекарственных средств США (FDA) чехлы, где это уместно.

Меры предосторожности при обращении с эндополостными датчиками

Если перед использованием датчик был загрязнен остатками дезинфицирующего средства, соблюдайте приведенные ниже меры предосторожности.



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.

Зоны ограниченного доступа

Запрещается использовать оборудование в присутствии легко воспламеняющихся газов.



ВНИМАНИЕ!

Транспортировка:

Данное оборудование не предназначено для работы во время транспортировки (например, в машинах скорой помощи и самолетах). Однако его можно транспортировать между помещениями для сканирования в палате пациента.



ВНИМАНИЕ!

Оборудование можно использовать на высоте над уровнем моря не выше 2360 м (если недоступны другие данные).

Утечка силиконовой смазки

ПРИМЕЧАНИЕ:

Иногда из кабельных вводов датчиков может в небольших количествах протекать силиконовая смазка. Данная утечка не свидетельствует о повреждении и не опасна для организма человека. Силиконовая смазка не содержит опасных веществ и используется исключительно для герметизации кабельных вводов. В случае протекания удалите смазку тканью.

Особые инструкции

Использование защитных оболочек



ВНИМАНИЕ!

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 внутримышечных и интраоперационных процедур обязательно используйте стерильные серийно выпускаемые оболочки.

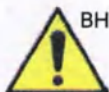
Для нейрохирургических интраоперационных процедур НЕОБХОДИМО использовать серийно выпускаемые стерильные датчики, не содержащие пирогенных веществ.

В случае датчиков, предназначенных для использования при выполнении биопсии, стерильные оболочки для датчиков поставляются в комплектах для биопсии. Помимо оболочки и эластичных лент в комплект входят принадлежности для проведения биопсии. Дополнительная информация приведена в инструкциях по проведению биопсии, прилагаемых к соответствующим датчикам.

Инструкции. Для каждого датчика предлагаются специальные оболочки. Каждый комплект оболочек для датчиков включает эластичную оболочку, используемую для помещения внутрь нее датчика, кабель и эластичные ленты для крепления оболочки.

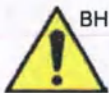
Повторный заказ. С заказами на чехлы обращайтесь к местному дистрибьютору или на соответствующий ресурс поддержки.

Использование защитных оболочек (продолжение)



ВНИМАНИЕ!

Устройства, содержащие латекс, могут вызвать тяжелую аллергическую реакцию у чувствительных к латексу людей. См. Медицинское предостережение FDA о латексных продуктах от 29 марта 1991 г.



ВНИМАНИЕ!

Не используйте предварительно смазанные презервативы в качестве оболочек. В некоторых случаях они могут вызвать повреждение датчика. Смазки на этих презервативах могут оказаться несовместимыми с конструкцией датчика.



ВНИМАНИЕ!

НЕ используйте оболочку с истекшим сроком. Прежде, чем использовать оболочки для датчиков, убедитесь в том, что их срок годности не истек.

Обращение с датчиками и инфекционный контроль

Данная информация предназначена для предупреждения пользователя об опасности заражения, связанной с эксплуатацией оборудования, и содержит указания для принятия решений, способных повлиять на безопасность как пациента, так и пользователя данного оборудования.

Система ультразвуковой диагностики использует ультразвуковую энергию, которая сопряжена с прямым физическим контактом с пациентом. В зависимости от типа исследования происходит контакт с разными тканями, от неповрежденной кожи в повседневных исследованиях до циркулирующей крови при хирургических вмешательствах. Уровень риска занесения инфекции в значительной степени зависит от типа контакта.

Обращение с датчиками и инфекционный контроль (продолжение)

Одним из наиболее эффективных способов предотвращения передачи инфекции от одного пациента к другому является применение одноразовых датчиков. Однако ультразвуковые датчики — это достаточно сложные и дорогостоящие устройства, которые применяются многократно. Поэтому важно свести к минимуму риск передачи инфекции за счет применения защитных средств и надлежащей обработки датчиков между исследованиями пациентов.



Риск инфицирования. При смене пациента **ВСЕГДА** очищайте и дезинфицируйте датчик до уровня, соответствующего типу обследования, и используйте одобренные Управлением по контролю качества пищевых продуктов и лекарственных средств США (FDA) чехлы, где это уместно.



Во избежание инфицирования необходимо должным образом выполнять чистку и дезинфекцию изделий. Пользователь оборудования отвечает за проверку и обеспечение эффективности процедур профилактики инфекционных заболеваний. При выполнении внутрисполостных и интраоперационных процедур обязательно используйте стерильные серийно выпускаемые оболочки.

Для нейрохирургических интраоперационных процедур **НЕОБХОДИМО** использовать серийно выпускаемые стерильные датчики, не содержащие пирогенных веществ. Стерилизацию датчиков для нейрохирургических процедур нельзя выполнять при помощи жидких химических стерилизаторов, поскольку на датчике могут оставаться нейротоксичные осадки.

Обращение с датчиками и инфекционный контроль (продолжение)



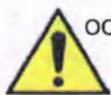
ВНИМАНИЕ!

Чтобы обеспечить эффективное воздействие химических дезинфицирующих средств, во время чистки необходимо удалить с поверхностей все видимые загрязнения и остатки веществ. Перед тем как приступить к дезинфекции, тщательно очистите датчик, как описано выше.

НЕОБХОДИМО отключать датчик от системы Vivid T9/Vivid T8 перед чисткой/дезинфекцией датчика. В противном случае вы можете повредить систему.

НЕ выдерживайте датчик в жидком химическом дезинфицирующем средстве дольше, чем указано в прилагаемых к данному средству инструкциях. Более продолжительное выдерживание может вызвать повреждение датчика и преждевременный износ корпуса датчика, что может привести к поражению электрическим током.

Обращение с датчиками и инфекционный контроль (продолжение)



ОСТОРОЖНО!

Ультразвуковые датчики легко повреждаются при неправильном обращении или при контакте с некоторыми химикатами. Несоблюдение этих мер может привести к получению тяжелых травм и повреждению оборудования.

- Не погружайте датчик в жидкость выше уровня, отмеченного на корпусе датчика. Ни при каких обстоятельствах не погружайте разъемы и адаптеры датчиков в жидкость.
- Не подвергайте датчик механическому воздействию и не сгибайте и не тяните кабель датчика с чрезмерным усилием.
- Повреждение датчика может произойти вследствие контакта с несовместимыми контактными или чистящими веществами:
 - Не смачивайте и не пропитывайте датчики растворами, содержащими спирт, отбеливающие вещества, а также аммиачные соединения или перекись водорода.
 - Не допускайте контакта датчиков с растворами или контактными гелями, содержащими минеральное масло или ланолин.
 - Настоятельно рекомендуется не подвергать систему воздействию температуры выше 50 °C.
- Проверяйте датчик на отсутствие повреждений или дефектов корпуса, снижение упругости, целостность линзы и герметичность перед и после использования. Не допускается использовать поврежденные или неисправные датчики.

Термическая безопасность для датчиков 6Tc-RS, 9T-RS

Поддержание безопасной для пациента температуры является главным требованием при разработке изделий компании GE. Принято считать, что во избежание повреждения тканей при длительном контакте датчика с телом пациента температура наконечников контактных датчиков должна быть ниже 42,7 °C. Ультразвуковой сканер содержит продуманную систему тепловой безопасности, которая информирует врача о рабочей температуре датчика и предотвращает выход её за приведенные рамки. При подключении и выборе датчика 6Tc-RS/9T-RS на экране системы отображается значение температуры его наконечника.

Если при подключении датчика к системе термочувствительный элемент работает неправильно, датчик не будет принят и сканирование будет невозможно.

Если температура датчика превышает 42,7 °C (включая ошибку измерения температуры датчика), система остановит передачу данных датчика.

Защитные уровни высокой температуры

Температура всегда отображается на системном мониторе. В системе предусмотрено два уровня максимально допустимой температуры: первый предельный уровень составляет 41,0 °С, второй предельный уровень — 42,7 °С. Если температура наконечника датчика достигает 41,0 °С, отображаемая температура становится красной, система переходит в режим стоп-кадра, а на мониторе отображается предупреждающее сообщение с вопросом о том, желает ли оператор продолжать сканирование, пока не будет достигнут второй предельный уровень температуры. При выборе «ОК» сканирование возобновляется. При выборе «Cancel» (Отмена) или отсутствии реакции со стороны оператора система остается в режиме стоп-кадра. Если температура достигает значения 42,7 °С, система автоматически переходит в режим стоп-кадра. После этого возобновление сканирования невозможно, пока температура не снизится на 0,5 °С ниже предела, при достижении которого система перешла в режим стоп-кадра. Для возобновления сканирования необходимо нажать кнопку «Freeze» (Стоп-кадр).



ВНИМАНИЕ!

Чреспищеводные датчики требуют осторожного обращения. См. документацию, прилагаемую к датчикам.

Датчик 6Tc-RS/9T-RS

После того, как датчик выбран, система позиционирования плоскости сканирования будет автоматически откалибрована. Калибровочный цикл длится от 10 до 15 секунд. По завершении проверки активизируется термочувствительный элемент зонда и отображается его температура.

Если инициализация датчика терпит неудачу (кнопка плоскостей сканирования неактивна после инициализации), снова выберите датчик для повторения процедуры инициализации.



ВНИМАНИЕ!

Датчики для чреспищеводного исследования требуют особого обращения. Чреспищеводные исследования и введение датчиков должны выполняться персоналом, прошедшим соответствующее обучение. См. документацию, прилагаемую к датчикам.



ОСТОРОЖНО!

Перед использованием чреспищеводного датчика оператор должен пройти соответствующее обучение.

Биопсия

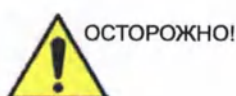
Квалификация для выполнения биопсии

Биопсия должна выполняться только врачами с соответствующим опытом. В любых обстоятельствах необходимо принять все необходимые меры предосторожности и меры по обеспечению стерильности.

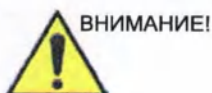
Обзор

Система поддерживает функцию выполнения биопсии с использованием датчиков C1-5-RS, 4C-RS, 3Sc-RS, L6-12-RS, 9L-RS, 12L-RS, ML6-15-RS, E8C-RS, L4-20t-RS, M5Sc-RS и E8Cs-RS. 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.

Меры предосторожности при использовании процедур биопсии (продолжение)



ВНИМАНИЕ!

Агрессивная природа процедур биопсии требует правильной подготовки и техники для контроля передачи инфекции или заболевания. Перед использованием оборудование должно быть соответствующим образом очищено и продезинфицировано.

- 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.

Общая безопасность при выполнении биопсии



ВНИМАНИЕ!

Все оборудование для биопсии, изображенное и описанное в настоящих инструкциях по эксплуатации, утверждено для использования с данной системой и программным обеспечением. При использовании оборудования для биопсии, не упомянутого в настоящих инструкциях по эксплуатации, пользователь может настроить и сохранить предварительно заданную линию биопсии. В этом случае пользователь должен иметь в виду, что оборудование/датчик/система/комбинация ПО могут быть не проверены, и ответственность за верную настройку и использование лежит на нем.



ВНИМАНИЕ!

- При выполнении биопсии рекомендуется использовать сертифицированные стерильные оболочки для датчиков.
- Перед использованием направляющей для биопсии ознакомьтесь с инструкциями производителя соответствующей направляющей и следуйте им.
- Перед каждым использованием направляющей для биопсии убедитесь в ее правильном расположении и соответствии датчику.
- Для каждой процедуры биопсии используйте новую иглу без искривлений.
- Перед выполнением биопсии убедитесь, что выбранная и отображаемая линия биопсии соответствует направляющей для биопсийной иглы, установленной на датчике (слева/справа).
- Игла и направляющая для биопсийной иглы (и внутренний канал) должны быть стерильными.

Общая безопасность при выполнении биопсии (продолжение)



ВНИМАНИЕ!

Для получения подробных сведений о направляющей для биопсии свяжитесь с производителем направляющей.



ВНИМАНИЕ!

При доставке оборудование для биопсии считается стерильным, только если на нем есть явно обозначающая это этикетка. Если оборудование для биопсии не стерильно, перед началом использования необходимо выполнить его чистку и стерилизацию. Для получения дополнительных сведений свяжитесь с официальным производителем оборудования для биопсии.



ВНИМАНИЕ!

Каждый раз перед использованием направляющей для биопсии проверяйте ее правильное положение и оптимальную посадку.



ВНИМАНИЕ!

- Одноразовые направляющие для биопсийных игл: одноразовые компоненты следует утилизировать как инфицированные отходы!
- Перед утилизацией многоразовые направляющие для биопсийных игл необходимо стерилизовать!



ВНИМАНИЕ!

Прежде чем выполнять процедуру биопсии с использованием 3D/4D-датчика, всегда выполняйте сканирование объема. Это необходимо, чтобы добиться правильного расположения оборудования, в частности датчика, перед биопсией.

Общая безопасность при выполнении биопсии (продолжение)**ВНИМАНИЕ!**

- Линии биопсии, предоставляемые ПО, необходимо проверить как минимум один раз. При смене датчика и/или направляющей для биопсии проверку необходимо повторить.
- Перед биопсией подготовьте контейнер с водой (приблизительная температура — 47 °С) и убедитесь, что отображаемая линия биопсии соответствует фактической траектории движения иглы. Соблюдайте требования к температуре воды, указанные в руководстве по эксплуатации конкретного датчика.
- Игла, используемая при совмещении контейнера с водой, не должна использоваться для выполнения биопсии у пациента.
- В зависимости от толщины и жесткости иглы, а также эластичности и структуры разных типов ткани на пути биопсийной иглы, фактическая траектория иглы может отличаться от ожидаемой. Биопсийная игла может согнуться и отклониться от прямой линии.

Биопсия, выполняемая вручную**ВНИМАНИЕ!**

При выполнении биопсии вручную, то есть без направляющей для биопсийной иглы, пользователь обязан использовать соответствующее оборудование. Убедитесь, что игла (особенно кончик иглы) всегда видна на ультразвуковом изображении в течение всей процедуры биопсии.

**ВНИМАНИЕ!**

При выполнении биопсии вручную всегда используйте только базовые режимы.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Перед выполнением биопсии вручную необходимо также выполнить совмещение контейнера с водой.

Подготовка направляющего соединения для биопсии

Для датчиков могут предоставляться дополнительные комплекты для биопсии, соответствующие определенному датчику. Содержимое комплекта для биопсии:

- Нестерильный держатель, пригодный для повторного использования
- Одноразовые стерильные комплекты направляющей иглы 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
- Instructions (Инструкции)

Кроме того, стерильные комплекты направляющей иглы Ultra-Pro II™ можно заказать как запасные комплекты.



ОСТОРОЖНО!

НИКОГДА не используйте повторно одноразовую насадку направляющей для биопсии TR5° и одноразовые комплекты направляющих для игл Ultra-Pro II.



ОСТОРОЖНО!

Перед использованием оборудования для биопсии ознакомьтесь с инструкциями, изложенными ниже, а также с инструкцией по эксплуатации для комплекта направляющей иглы Ultra-Pro II™.

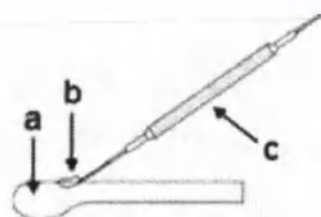
Одноразовые компоненты поставляются стерильными и не могут использоваться повторно. Не используйте такие компоненты, если целостность упаковки нарушена или истек срок годности.

Крепление направляющей для биопсийной иглы

Все направляющие для биопсийной иглы легко крепятся к датчику. Для надлежащей фиксации в выемках датчиков в направляющих для биопсии предусмотрены специальные ограничители и ручки.

Установка насадки

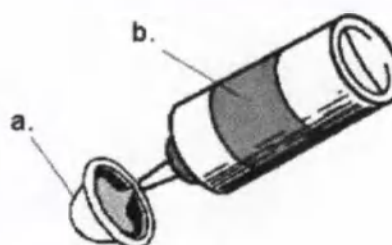
Перед установкой насадки направляющей для биопсийной иглы удалите гель с головки датчика, чтобы очистить область прикрепления. Это нужно делать только при установке в первый раз. См. Рис. 11-20.



- a. Probe head
- b. Area where the biopsy guide attachment is installed
- c. Filling remover tool

Рис. 11-20. Удаление геля

- Заполните оболочку датчика акустическим контактным гелем, как показано на Рис. 11-21.



- a. Probe sheath
- b. Ultrasound gel

Рис. 11-21. Нанесение контактного геля

Установка насадки (продолжение)

- Расположите оболочку датчика, заполненную гелем, на передней поверхности датчика и наденьте ее на корпус датчика так, чтобы регулятор датчика был полностью покрыт оболочкой, как показано на Рис. 11-22.

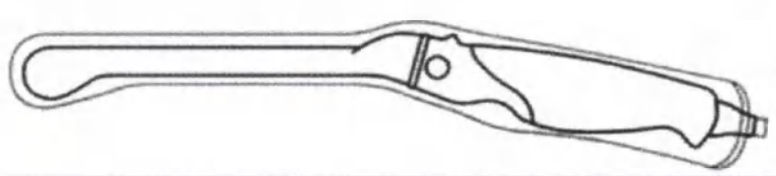
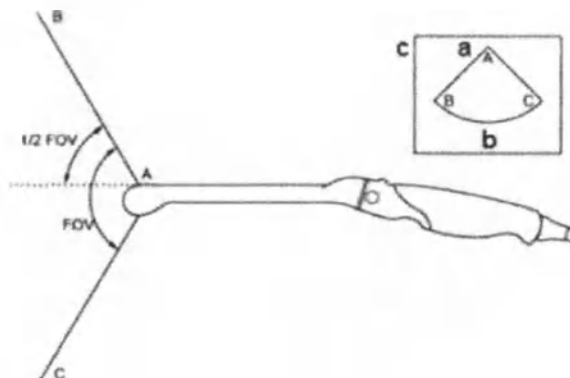


Рис. 11-22. Использование оболочки датчика

- Для проведения сканирования нанесите гель на внешнюю поверхность оболочки датчика в месте расположения датчика.
- На рисунке показано направление отображаемого изображения во время продольного сканирования в сравнении с положением датчика.

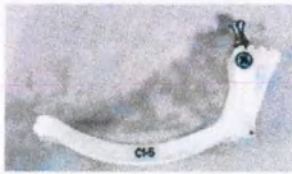
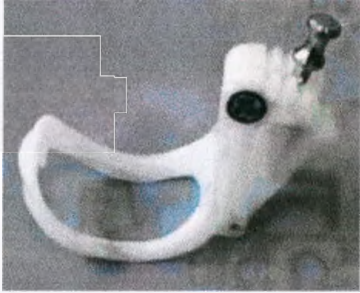
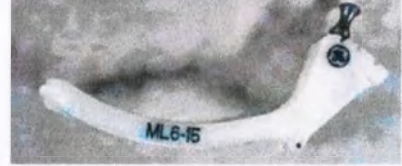
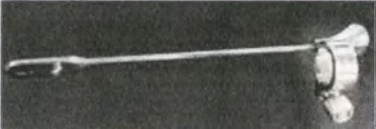


a. Patient's foot side
b. Patient's head side
c. Display on the monitor

Рис. 11-23. Ориентация плоскости сканирования

Процедура прикрепления держателя

1. Определите соответствующий направляющий держатель для биопсии, как показано на Рис. 11-24.

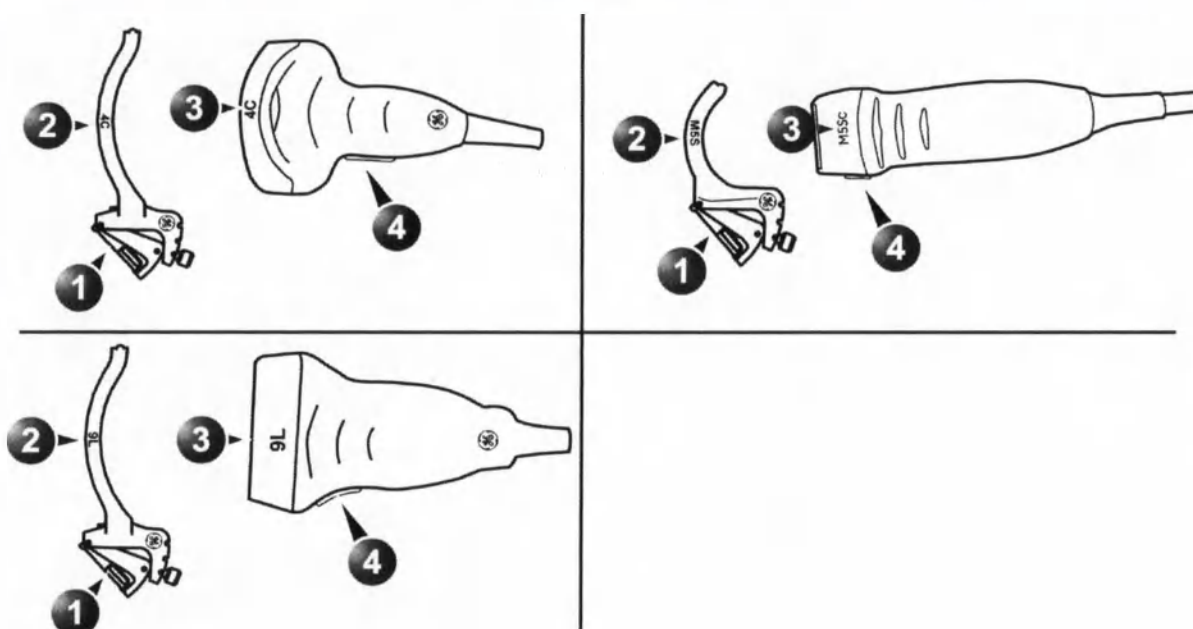
Датчик	Биопсийная направляющая	Держатель для биопсии
C1-5-RS	С изменяемым углом, одноразовая, с многоразовой насадкой	
4C-RS	С изменяемым углом, одноразовая, с многоразовой насадкой	
3Sc-RS	С изменяемым углом, одноразовая, с многоразовой насадкой	
L6-12-RS	С изменяемым углом, одноразовая, с многоразовой насадкой	
ML6-15-RS	С изменяемым углом, одноразовая, с многоразовой насадкой	
E8C-RS	С фиксированным углом, одноразовая, с пластмассовой насадкой	
	С фиксированным углом, многоразовая, с насадкой из нержавеющей стали	

Датчик	Биопсийная направляющая	Держатель для биопсии
E8Cs-RS	С фиксированным углом, одноразовая, с пластмассовой насадкой	
	С фиксированным углом, многоразовая, с насадкой из нержавеющей стали	
M5Sc-RS	С изменяемым углом, одноразовая, с многоразовой насадкой	
9L-RS	С изменяемым углом, одноразовая, с многоразовой насадкой	
12L-RS	Одноразовая направляющая с изменяемым углом (комплект для биопсии в плоскости сканирования) с многоразовой насадкой	
	Одноразовая направляющая с нефиксированным углом (набор для биопсии в плоскости сканирования) с многоразовой насадкой	
L4-20t-RS	С изменяемым углом, одноразовая, с многоразовой насадкой	

Рис. 11-24. Держатели направляющей

Процедура прикрепления держателя (продолжение)

2. Установите держатель так, чтобы крепление зажима иголки находилось с той же стороны, что и маркер ориентации датчика (см. Рис. 11-25).
 3. Закрепите держатель для биопсии на конце датчика, продвинув держатель до щелчка или фиксации.
- Убедитесь, что держатель прочно прикреплен к датчику.



1. Крепление зажима иголки к держателю
2. Метка держателя
3. Метка датчика
4. Маркер ориентации датчика

Рис. 11-25. Совмещение датчика и держателя (типичные примеры)

Помещение датчика и держателя в стерильную оболочку.

См. руководство пользователя направляющей иглы UltraPro II™.

Прикрепление направляющей иглы к держателю

См. руководство пользователя направляющей иглы UltraPro II™.

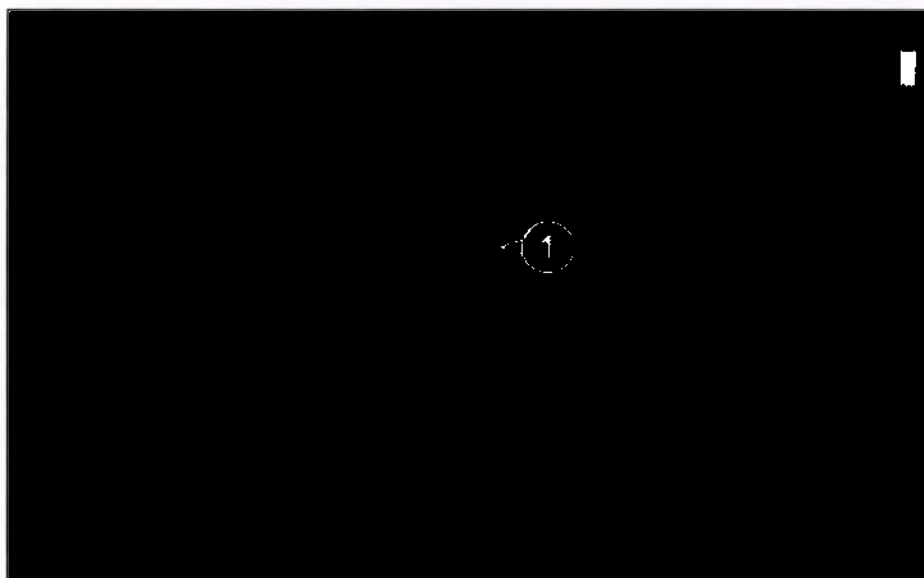
Отображение зоны направляющей

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. 11-26. Меню биопсии

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. 11-27. 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. Установите насадку и направляющее устройство должным образом.
2. Просканируйте контейнер с 6-процентным раствором глицерина.
3. Выведите на дисплей направляющую область для биопсии.
4. Убедитесь, что эхо иглы находится в пределах маркеров зоны направляющей.

Начало процедуры биопсии

1. Нажмите **Biopsy** (Биопсия) на сенсорной панели (стр. 2).
2. Нанесите стерильный гель на сканирующую поверхность датчика/оболочки.
3. Выполните биопсию.

ПРИМЕЧАНИЕ: Включение режима ЦДК позволяет визуализировать сосудистую структуру вокруг участка биопсии.

Очистка, дезинфекция и утилизация

1. Указания по чистке и дезинфекции держателя см. в инструкции по эксплуатации направляющей иглы Ultra-Pro II™.
2. Произведите очистку и дезинфекцию датчика, как описано в стр. 11-43.
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.

Чистка направляющих для биопсийных игл датчика E8C-RS/ E8Cs-RS вручную (базовый комплект E721)

ПРИМЕЧАНИЕ: Эффективность данной процедуры чистки вручную была проверена с использованием ферментного моющего средства ENZOL.

- По возможности направляющие для биопсийных игл необходимо промывать сразу же после использования. Если направляющую для биопсийной иглы невозможно очистить сразу после использования, положите ее в чистый контейнер для сохранения влажности. Накройте контейнер тканью, смоченной в очищенной воде. Устройства могут оставаться в таких условиях не более 4 часов.
- Удалите все видимые загрязнения. Промывайте направляющую для биопсийной иглы питьевой водой (30–40 °C) на протяжении не менее 2 минут.
- Разбавьте ферментное моющее средство, безопасное для использования с металлическими инструментами, питьевой водой согласно рекомендациям производителя.
- Погрузите направляющую для биопсийной иглы в подготовленный раствор и выдерживайте не менее 2 минут.
- После двухминутного замачивания, не доставая направляющую из раствора, тщательно очистите устройство с помощью щетки с мягкой нейлоновой щетиной.
- Для чистки просвета биопсийной иглы используйте круглую щетку с нейлоновой щетиной с максимальным внешним диаметром 6 Fr (2,00 мм). Промойте просвет раствором моющего средства с помощью шприца. Очищайте устройство щеткой не менее 2 минут.
- Достаньте устройство из водного раствора моющего средства и тщательно ополосните под струей питьевой воды (30–40 °C), удаляя все видимые остатки моющего средства. Прополаскивайте устройство не менее 1 минуты.
- Посмотрите, не осталось ли на устройстве загрязнений или моющего средства. Повторяйте действия, описанные в пунктах 5–7, пока не увидите, что устройство стало чистым.
- Промойте устройство в последний раз стерильной водой (водой для инъекций). Используя не менее 150 мл стерильной воды (воды для инъекций), полностью промойте просветы и труднодоступные места устройства.
- Протрите устройство безворсовой салфеткой.

Стерилизация направляющих для биопсийных игл датчика E8C-RS/E8Cs-RS в автоклаве (базовый комплект E721)

ПРИМЕЧАНИЕ: Испытание эффективности стерилизации проводилось в наихудших условиях (температуры, времени и плотности загрузки). Указанные в таблице параметры являются минимальными для достижения гарантированного уровня стерильности (SAL) 10^{-6} или выше.

- Поместите очищенную направляющую для биопсийной иглы в соответствующий пакет для автоклава.
- Обработайте в автоклаве, используя приведенные параметры.

Таблица 11-28: Параметры стерилизации в автоклаве

Параметр	Тип цикла 1	Тип цикла 2
Стерилизатор	С предварительным вакуумированием	С предварительным вакуумированием
Предварительные импульсы	3	3
Температура (минимальная)	132 °C	121 °C
Время выдержки (минимальное)	3 минуты	20 минут
Время сушки (минимальное)	15 минут	15 минут
Размеры пакета	Пакет Tyvek (14 x 25 см)	Пакет Tyvek (14 x 25 см)

Проверка датчика

Введение

Probe Check (Проверка датчика) — это инструмент оценки датчика, который оценивает целостность каждого элемента датчика в воздухе. Во время проверки линза датчика должна быть чистой, поскольку любое количество геля может исказить результаты. Эта проверка представляет собой оценку возможного износа датчика; ее следует выполнять в течение срока службы датчика.

Активировать проверку датчика можно вручную из меню датчика или приложения. Можно также настроить автоматическую проверку при выборе датчика/приложения. Задать периодичность выполнения автоматических проверок можно в настройках системы.

Если провести проверку датчика не удалось, использовать его можно, однако необходимо оценить, является ли качество изображения достаточным для клинического применения.

ПРИМЕЧАНИЕ: В ходе проверки датчика оценивается целостность элементов. Однако есть другие дефекты, которые инструмент «Probe Check» (Проверка датчика) обнаружить не может, поэтому пользователю следует оценивать работу датчика независимо от результатов проверки.

ПРИМЕЧАНИЕ: Компания GE HE НЕСЕТ ответственности за подтверждение нормального функционирования ультразвукового датчика перед эксплуатацией.

Поддерживаемые датчики

Датчики, для которых доступна эта проверка, имеют кнопку Test Probe (Проверка датчика) в меню датчиков/приложений. Чтобы запустить проверку вручную, необходимо открыть меню датчика и выбрать Preset Config/ Test Probe (Конфигурация предустановок/Проверка датчика) внизу списка приложений. Кнопка Test Probe (Проверка датчика) доступна в меню приложений.

Запуск проверки датчика

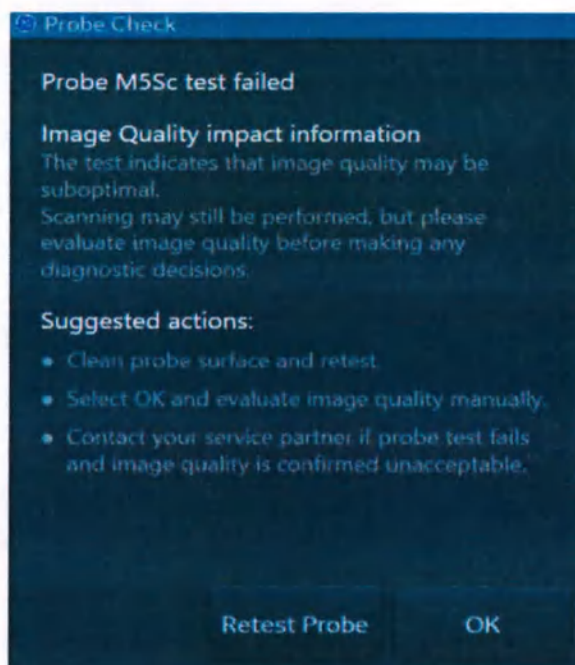
Автоматический запуск

Когда датчик подключен к сканеру, проверка датчика запустится автоматически при выборе датчика/приложения. Можно задать интервал между проверками. В этом случае проверка будет запускаться при выборе датчика/приложения, если предыдущая проверка была выполнена раньше, чем задано в настройках интервала.

Если проверка датчика запускается при выборе датчика/приложения, на информационной панели внизу экрана отображается сообщение «Probe Check: Checking probe, please wait...» (Проверка датчика: датчик проверяется, подождите...). После этого отобразится сообщение «Loading Probe/Application, please wait...» (Загрузка датчика/приложения, подождите...), а затем, если проверка завершена успешно, отображается сообщение «Probe Check: Probe test passed» (Проверка датчика: проверка датчика пройдена).

Автоматический запуск (продолжение)

Однако если проверка не пройдена, отображается следующее диалоговое окно:



1. Сообщение о проверке датчика
Проверка датчика не пройдена

Сведения о влиянии на качество изображения
Проверка может выявить влияние на качество изобр.

Выполнение сканирования возможно.
Обратите внимание на кач. изобр. при
принятии каких-либо диагн. решений.

Предлагаемые действия:

- Очистите поверхность датчика и повторите проверку.
- Нажмите «ОК» и оцените качество изображения вручную.
- При непройденной проверке датчика и неудовлетворительном качестве изображения обратитесь к партнеру по обслуживанию.)

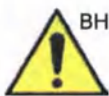
Рис. 11-28. Диалоговое окно с сообщением о сбое проверки

В сообщении говорится, что проверка на целостность элементов датчика не пройдена, поэтому качество изображений может быть неудовлетворительным.

Автоматический запуск (продолжение)

Если линза загрязнена, очистите ее, а затем повторите проверку, нажав кнопку Retest Probe (Повторить проверку датчика). Даже если проверка не пройдена, сканирование можно продолжить, нажав кнопку ОК. В этом случае необходимо оценить качество изображения и чувствительность датчика и на основе этой информации решить, подходит ли датчик для клинического использования и принятия диагностических решений.

Если качество изображения неудовлетворительное, свяжитесь с партнером по обслуживанию.



ВНИМАНИЕ!

НЕ допускайте подвешивания головки датчика в незакрепленном положении. Любой удар по головке датчика может привести к неустранимой неисправности датчика.

Настройка интервала между автоматическими проверками

Чтобы настроить периодичность проверок датчика, нажмите **More > Utility > Config > Imaging > Probe Check** (Дополнительно > Утилиты > Конфигурация > Визуализация > Проверка датчика). Можно выбрать один из пяти вариантов:

- Every application (Каждое приложение): проверка датчика запускается при каждом выборе датчика/приложения.
- Every exam (Каждое исследование): проверка датчика запускается для каждого исследования.
- Once 1 day (Раз в сутки): проверка датчика запускается при выборе датчика/приложения, если с момента предыдущей проверки прошло больше суток.
- Once 7 days (Каждые семь дней): проверка датчика запускается при выборе датчика/приложения, если с момента предыдущей проверки прошло больше семи дней.

ПРИМЕЧАНИЕ:

По умолчанию установлен вариант «Once 7 days» (Каждые семь дней).

- Once 30 days (Каждые 30 дней): проверка датчика запускается при выборе датчика/приложения, если с момента предыдущей проверки прошло больше тридцати дней.
- Never (Никогда): проверка датчика при выборе датчика/приложения не запускается. Если выбран этот вариант, необходимо регулярно запускать проверку вручную.

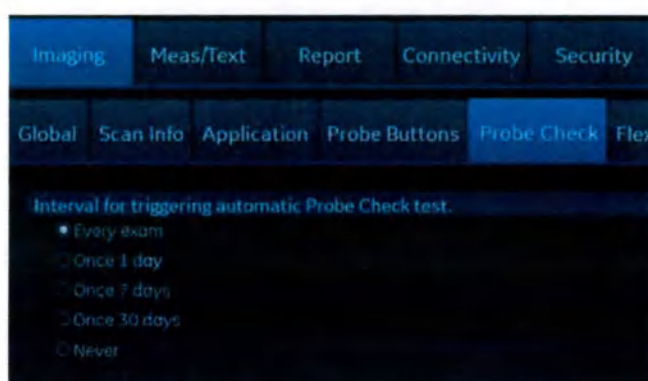


Рис. 11-29. Экран настройки интервалов проверок датчика

Запуск вручную

Запустить проверку датчика вручную можно в любой момент. Для этого нужно открыть меню датчика, выбрать необходимый датчик и нажать кнопку Preset Config/Test Probe (Конфигурация предустановок/Проверка датчика) внизу списка приложений. В этом меню отображаются все приложения и, если для датчика доступен инструмент «Probe Test» (Проверка датчика), в правом нижнем углу отображается кнопка Test Probe (Проверка датчика).

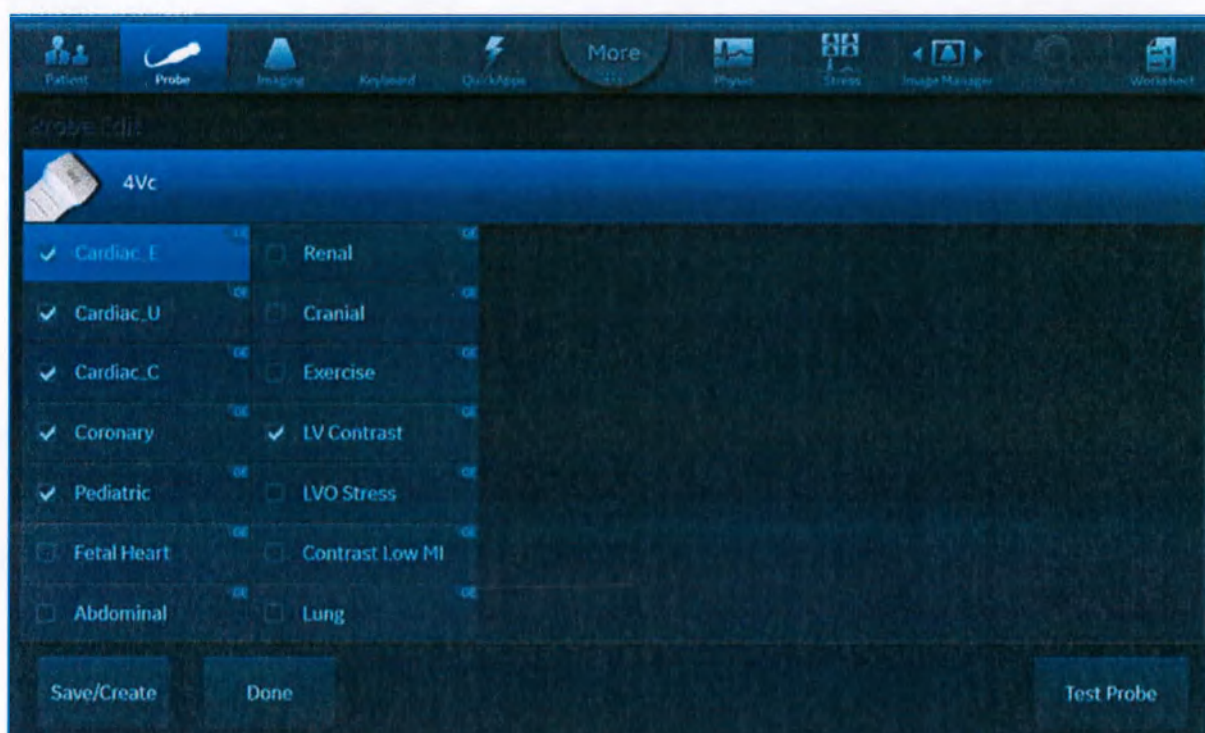
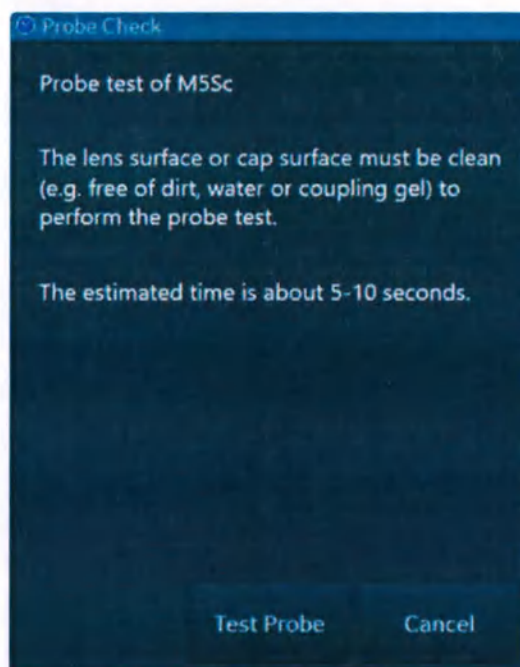


Рис. 11-30. Проверка датчика вручную

Запуск вручную (продолжение)

После нажатия кнопки Test Probe (Проверка датчика) появится следующее диалоговое окно:



1. Сообщение о проверке датчика
Проверка датчика
Для проведения проверки датчика поверхность линзы или колпачка должна быть чистой (т. е. без загрязнений, воды или контактного геля).
Расчетное время составляет 5–10 секунд.

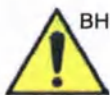
Рис. 11-31. Диалоговое окно запуска проверки датчика вручную

После нажатия кнопки Test Probe (Проверка датчика) запускается проверка. В ходе ее отображаются те же сообщения, что и при автоматической проверке.

Использование в хирургии/ интраоперационных процедурах

Подготовка к проведению хирургических/интраоперационных процедур

Подготовка датчика к интраоперационной процедуре предполагает выполнение тех же операций в режиме стерильности, что и подготовка к биопсии, за исключением того, что в этом случае не используются насадки для биопсийной направляющей. Более подробную информацию см.: 'Подготовка направляющего соединения для биопсии' на *стр. 11-96*. На поверхность датчика наносится стерильный гель; датчик и кабель полностью закрываются стерильной оболочкой, предварительно прошедшей полную процедуру очистки, а также интенсивную дезинфекцию.



ВНИМАНИЕ!

Для хирургии/интраоперационных процедур требуется стерильная среда. Поэтому перед использованием датчик необходимо тщательно очистить и обеспечить дезинфекцию высокого уровня.

Подготовка к проведению хирургических/интраоперационных процедур (продолжение)

Для обеспечения стерильной среды во время процедуры рекомендуется, чтобы описанные действия выполняли два человека.

1. Выполните дезинфекцию датчика высокого уровня.
2. Одежда оператора, выполняющего сканирование (хирурга, специалиста по ультразвуковой эхографии и т. п.) должна быть стерильной; необходимо работать в перчатках.
3. Нанесите необходимое количество стерильного контактного геля на поверхность датчика.
4. Поместите необходимую стерильную оболочку на датчик и шнур.

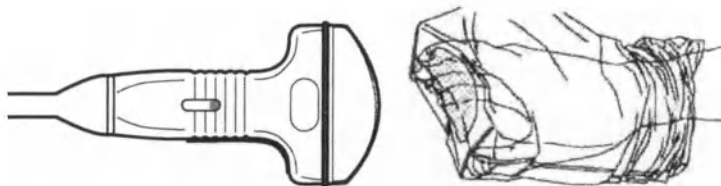


Рис. 11-32. Надевание стерильной оболочки

5. В зависимости от типа процедуры используйте стерилизованную воду или стерильный гель на оболочке.

Глава 12

Периферийные устройства

Содержание главы:

‘Периферийные устройства’ на стр. 12-1.

‘Печать’ на стр. 12-5.

‘ИБП’ на стр. 12-10.

Введение

Периферийные устройства

Данная глава содержит сведения о следующих периферийных устройствах, совместимых с ультразвуковой системой:

- USB-адаптер NETGEAR A6210
- Педальный переключатель Suns USB
- Электроды ECG для детей
- ECG-кабель (штатный)
- ECG-кабель (внешний)
- USB-накопитель для хранения данных
- Портативный жесткий диск USB, 1 ТБ
- DVD-RW дисковод LITEON eUAU108
- Черно-белый принтер SONY UP-D898DC
- Система ИБП Tripp Lite медицинского назначения

Гель

Таблица 12-1: Гель

Принадлежности	Единицы
Гель Aquasonic 100 Scan	Пластиковые бутылки емкостью 250 мл (12 шт. в коробке)

Периферийные устройства (продолжение)

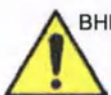


ВНИМАНИЕ!

При замене внутреннего периферийного оборудования используйте только внутреннее оборудование, одобренное компанией GE.

Внешнее периферийное оборудование должно иметь маркировку CE и соответствовать требованиям стандартов (EN 60601-1 или EN 60950). Необходимо также проверить оборудование на соответствие стандарту EN 60601-1.

Все устройства, соответствующие требованиям стандарта IEC60950, не должны размещаться в непосредственной близости от пациентов, как указано в стандарте IEC60601-1, до тех пор, пока они не будут оборудованы дополнительным защитным заземлением или дополнительным разделительным трансформатором в соответствии с требованиями стандарта IEC60601-1. Другие внешние устройства, такие как лазерные камеры, принтеры, видеомэгнитофоны и мониторы, подключаемые к розеткам переменного тока, обычно не удовлетворяют требованиям стандартов безопасности пациентов из-за повышенной утечки тока. Для соответствия стандартам UL60601-1 и IEC 60601-1 в отношении величины тока утечки требуется соответствующая электроизоляция таких внешних розеток переменного тока или дополнительное защитное заземление устройства.



ВНИМАНИЕ!

Качество изображения на внешнем мониторе может быть неоптимальным по сравнению с изображением на мониторе сканера.

Периферийные устройства (продолжение)



ВНИМАНИЕ!

С целью обеспечения совместимости следует использовать только датчики, периферийные устройства и принадлежности, одобренные компанией GE. НЕ подключайте не рекомендованные компанией GE датчики или принадлежности вблизи пациента.



ОСТОРОЖНО!

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.



ВНИМАНИЕ!

При использовании периферийных устройств следуйте всем предостережениям и предупреждениям, приведенным в руководствах по эксплуатации соответствующих устройств.

Печать

Элементы управления принтером

Управление принтером осуществляется с помощью клавиш **P1** или **P2** на панели управления (см. Рис. 12-1).

Кроме того, клавиши **P1** и **P2** можно настроить для альтернативного сохранения данных (т. е., сохранения на носитель DICOM или выполнение вторичного захвата). О настройке клавиш **P1** и **P2** см. на стр. 12-6.

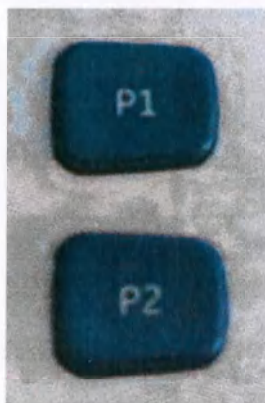


Рис. 12-1. Элементы управления печатью на панели управления

Печать изображения

1. Нажмите клавишу **P1** или **P2** на панели управления (см. Рис. 12-1).

Отображаемое на экране изображение будет выведено на печать в соответствии с функцией, присвоенной данной клавише (см. стр. 12-6).

ПРИМЕЧАНИЕ:

Более подробную информацию о действиях, выполняемых с термопринтерами для печати изображений, см. в инструкции по эксплуатации, входящей в комплект поставки принтера.

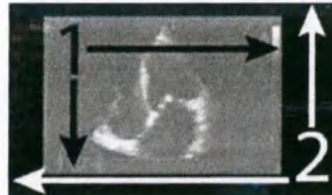
Настройка кнопок P1 и P2, а также «Record» (Запись)

Кнопки **P1/P2** и **Record** (Запись) на панели управления можно настроить на выполнение нескольких действий (например, для видеопринтера, лазерного принтера, работы с хранилищем DICOM и т. д.).

Для настройки кнопок **P1/P2** и **Record** (Запись) выполните следующие действия:

1. Нажмите **Utility/Config** (Утилиты/Конфигурация) на сенсорной панели.
2. Выберите категорию **Connectivity** (Обмен данными) и подгруппу **Buttons** (Кнопки).
Отобразится вкладка *Buttons* (Кнопки).
3. В поле *Button* (Кнопка) выберите **P1/P2** или **Record** (Запись).
4. Выберите устройство вывода в поле *Доступный вывод* и нажмите кнопку **со стрелкой вправо**, чтобы назначить это устройство выбранной клавише.
Откроется окно *Свойства* для выбранного устройства, если настроено.
5. Нажмите на *раскрывающееся меню*, чтобы изменить принтер.
6. Нажмите кнопку *Properties* (Свойства), чтобы настроить принтер.

Настройка кнопок P1 и P2, а также «Record» (Запись) (продолжение)

Параметр настройки	
Format (Формат)	Выберите один из вариантов: • Raw DICOM (Необработанные данные в формате DICOM) • DICOM
Image compression (Сжатие изображения)	Выберите режим сжатия или откажитесь от использования сжатия.
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: • 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: 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**.

Настройка принтера

Настройка принтеров выполняется на вкладке **Connectivity>Printer** (Обмен данными>Принтер).

1. Чтобы выбрать принтер, выделите его в таблице.
2. Нажмите кнопку **Preferences** (Параметры), чтобы задать размер бумаги и ориентацию.
3. Нажмите кнопку **Set as Report Printer** (Выбрать для печати отчетов), чтобы использовать принтер для печати отчетов.
4. Нажмите кнопку **Add Printer** (Добавить принтер) и добавьте новый принтер с помощью мастера установки принтеров Windows.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Добавление драйверов принтера невозможно.

5. Нажмите кнопку **Remove Printer** (Удалить принтер), чтобы убрать принтер из списка доступных для сканера принтеров.
6. Нажмите кнопку **Open Queue** (Открыть очередь), чтобы просмотреть задания в спулере принтера.

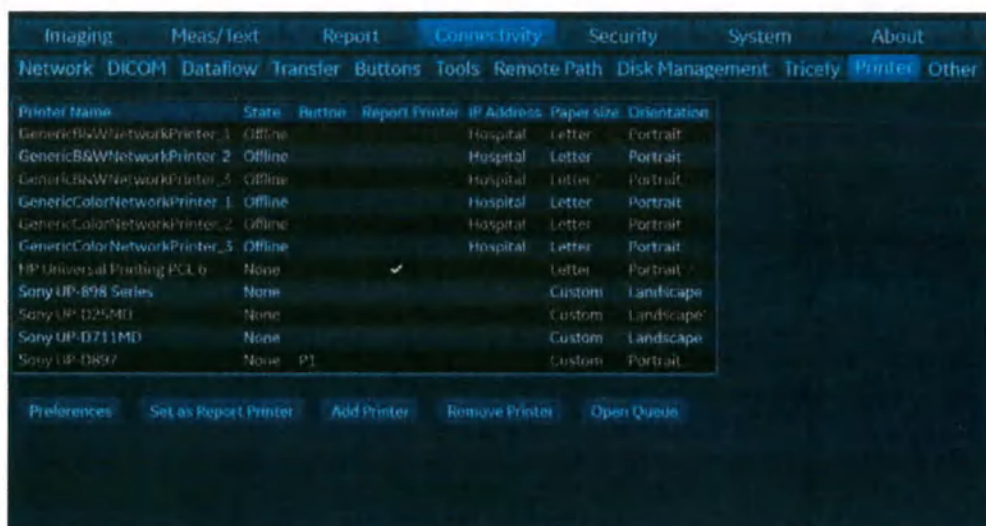


Рис. 12-2. Вкладка дополнительных функций вывода

Инвертированное отображение для печати

В отличие от стандартного отображения инвертированное отображение для печати используется для получения ультразвуковых изображений на белом фоне.

Для активации инвертированного отображения для печати перейдите на страницу **Config -> Report -> Options** (Конфигурация -> Отчет -> Опции) и установите флажок **Enable inverted print** (Активировать инвертированное отображение для печати).

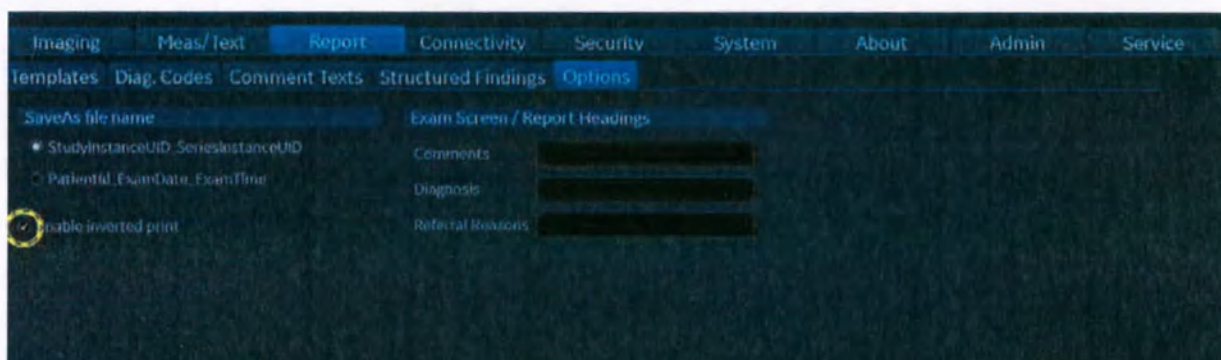


Рис. 12-3. Активация инвертированного отображения для печати

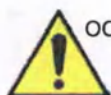
Обзор

Системы ИБП Tripp Lite медицинского назначения предназначены для поддержки и защиты немедицинского компьютерного оборудования и медицинских устройств, которые требуют снижения тока утечки, защиты от перенапряжения, регулировки напряжения, фильтрации электрических помех в сети и резервного питания от аккумулятора во время сбоев электропитания и испытаний генераторов как в отделениях лечения пациентов, так и за их пределами. Системы ИБП Tripp Lite медицинского назначения поставляются с вилками и розетками (для медицинских учреждений), которые снижают ток утечки до уровня ниже 100 мкА.

ПРИМЕЧАНИЕ: *Ультразвуковые системы Vivid серии T поддерживают системы ИБП Tripp Lite медицинского назначения, питание которых должно осуществляться от сети переменного тока с напряжением 230 В (+/-10 %) и частотой напряжения 50/60 Гц (+/-3 Гц).*

ПРИМЕЧАНИЕ: *ИБП должен поддерживать сканирование системы в течение как минимум 30 минут без питания от сети переменного тока. Также должна быть возможность хранить ИБП в условиях с температурой от -15 до 50 градусов Цельсия. Выходная вольт-амперная мощность (ВА) для ИБП должна быть меньше 1000 ВА.*

Порядок подключения системы ИБП к ультразвуковой системе Vivid серии T



ОСТОРОЖНО!

Не используйте кабель, поставляемый в комплекте с ИБП.



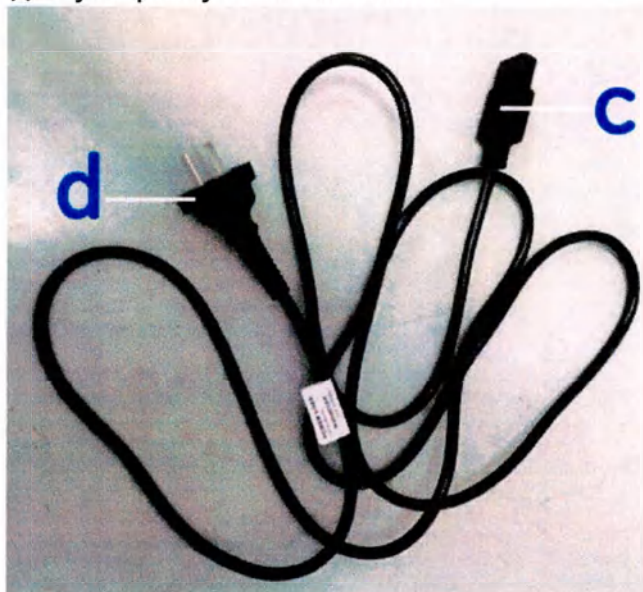
Убедитесь, что для подключения ИБП используется кабель с маркировкой и ферритовым сердечником.

- В комплекте с ИБП поставляется один кабель-переходник с маркировкой и ферритовым сердечником.



Порядок подключения системы ИБП к ультразвуковой системе Vivid серии T (продолжение)

- Подготовьте один кабель питания от сети переменного тока для ультразвуковой системы.



- Подключите кабель-переходник к ИБП: разъем (a) к одному из разъемов переменного тока (f), а разъем (c) к разъему на ИБП (e).



Порядок подключения системы ИБП к ультразвуковой системе Vivid серии T (продолжение)

- Разъем (b) будет подключен к ультразвуковой системе, а разъем (d) — к настенной розетке.



- Чтобы включить ИБП, нажмите кнопку питания и удерживайте ее в течение секунды.

Порядок подключения системы ИБП к ультразвуковой системе Vivid серии Т без источника питания от сети переменного тока

- В комплекте с ИБП поставляется один кабель-переходник H48982ВН с маркировкой и ферритовым сердечником.



- Подключите кабель-переходник к ИБП, вставив разъем (a) в один из разъемов переменного тока (с).



Порядок подключения системы ИБП к ультразвуковой системе Vivid серии T без источника питания от сети переменного тока (продолжение)

- Разъем (b) будет подключен к ультразвуковой системе.



- Чтобы включить ИБП, нажмите кнопку питания и удерживайте ее в течение секунды.

Кнопки и светодиодные индикаторы

Таблица 12-2: Кнопки и светодиодные индикаторы

	Кнопка ПИТАНИЯ Используется для включения/выключения ИБП.
	СВЕТОДИОДНЫЙ ИНДИКАТОР ПИТАНИЯ
	СВЕТОДИОДНЫЙ ИНДИКАТОР КОРРЕКЦИИ НАПРЯЖЕНИЯ
	СВЕТОДИОДНЫЙ ИНДИКАТОР УРОВНЯ ВЫХОДНОЙ НАГРУЗКИ
	СВЕТОДИОДНЫЙ ИНДИКАТОР ЗАРЯДА АККУМУЛЯТОРА/ПИТАНИЯ ОТ АККУМУЛЯТОРА
	СВЕТОДИОДНЫЙ ИНДИКАТОР ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ О СОСТОЯНИИ АККУМУЛЯТОРА
	Кнопка ВЫКЛЮЧЕНИЯ ЗВУКА/ПРОВЕРКИ Для отключения звука сигналов тревоги ИБП. Для выполнения самодиагностики.

ПРИМЕЧАНИЕ: Подробные инструкции для пользователей см. в руководстве пользователя ИБП.

Глава 13

Техническое обслуживание

Содержание главы:

‘Данные о системе’ на стр. 13-2

‘Обслуживание системы и уход за ней’ на стр. 13-33

‘Контроль качества’ на стр. 13-53

‘Расходные материалы/принадлежности’ на стр. 13-76

‘Самодиагностика системы’ на стр. 13-80.

‘eDelivery — обновление программного обеспечения’ на стр. 13-84

Данные о системе

Функции/технические характеристики

ПРИМЕЧАНИЕ: Некоторые функции/датчики могут не поставляться в ряд стран/регионов. За подробными сведениями обращайтесь к вашему торговому представителю.

Таблица 13-1: Общие технические характеристики

Размеры и вес Vivid T9 • Ширина • Клавиатура: 502 ±20 мм (19,8 ±0,8 дюйма) • Основание: 590 ±20 мм (23,2 ±0,8 дюйма) • Глубина • Максимальное значение: 830 ±20 мм (32,7 ±0,8 дюйма) • Высота: 1410 ±30~1755 ±30 мм (55,5 ±1,2~69,1 ±1,2 дюйма) • Вес: 60 ±5 кг (132 ±11 фунтов) Vivid T8 • Ширина • Клавиатура: 502 ±20 мм (19,8 ±0,8 дюйма) • Основание: 590 ±20 мм (23,2 ±0,8 дюйма) • Глубина • Максимальное значение: 795 ±20 мм (31,3 ±0,8 дюйма) • Высота (с фиксированным кронштейном): 1410 ±30 мм (55,5 ±1,2 дюйма) • Высота (с фиксированным кронштейном): 1410 ±30 мм~1580 ±30 мм (55,5 ±1,2~62,2 ±1,2 дюйма) • Вес: 60 ±5 кг (132 фунта) Электропитание • Напряжение: 100–240 В, ~ • Частота: 50/60 Гц • Максимальная потребляемая мощность: не более 300 ВА с периферийными устройствами Уровень шума • Средний уровень шума системы — 31 дБ (мин. 29 дБ, макс. 33 дБ); зависит от температуры окружающей среды¹ ¹ Диапазон уровня шума (28–31 дБ) был измерен при температуре окружающей среды 30 °C (макс.). Уровень шума системы достигнет максимального значения 38 дБ при температуре окружающей среды выше 40 °C.	Компоненты консоли • 4 активных порта датчиков • Порт ЭКГ • Встроенный жесткий диск: жесткий диск на 1 ТБ (стандартный) или твердотельный накопитель на 512 ГБ (дополнительно) • Дополнительный портативный жесткий диск USB (1 ТБ) • Порты USB • Дисковод DVD-RW (дополнительно) • Место для установки термопринтера (дополнительно), встроенные динамики • Легкая маневренность системы при перемещении возможна за счет трех вращающихся колес с роликами, однонаправленного вращающегося колеса и встроенного механизма блокировки колес • Интегрированное управление кабелями • Воздушные фильтры легко доступны и легко снимаются для очистки • Передние и задние ручки • Полка для кабеля датчика (дополнительно) • Лоток для бумаги • Встроенный держатель емкости с гелем • Шесть держателей для датчиков (четыре стандартных и два дополнительных) Экологичная конструкция • Vivid T9/Vivid T8 отличается исключительно бесшумной работой — при среднем уровне шума 31 дБ система позволяет сократить уровень зашумления окружающей среды до невероятных значений • Vivid T9/Vivid T8 включает функцию инвертированной черно-белой печати фона, которая позволяет сократить количество используемых чернил и бумаги • Электронное обновление программного обеспечения (eDelivery) помогает уменьшить использование драйверов оборудования и снизить уровень выбросов углекислого газа, получаемых при выезде наших специалистов по обслуживанию на место эксплуатации.
---	--

Таблица 13-2: Пользовательский интерфейс

<u>Клавиатура оператора</u> • Эргономичная конструкция Flex-Fit, обеспечивающая удобство работы как в положении сидя, так и в положении стоя, за счет возможности поворота и регулировки высоты кронштейна с клавишной панелью и монитором (в случае системы Vivid T9) • Буквенно-цифровая клавиатура с поддержкой восьми наборов символов • Эргономичность раскладки • Интерактивная подсветка панели управления • 6 регуляторов TGC • Диспетчер изображений на сенсорном экране для быстрого просмотра содержимого буфера изображений и простого экспорта изображений и петель в удаленные архивы или на носители <u>Сенсорный экран</u> • Мультисенсорный ЖК-экран со сверхвысоким разрешением диагональю 10.1 дюйма, цветной, полноэкранный формат • Интерактивное динамическое меню программ с возможностью настройки пользователем	<u>ЖК-монитор</u> • Немерцающий ЖК-дисплей с диагональю 21,5 дюйма и высоким разрешением (HD) • 256 оттенков серого и 16,7 миллионов доступных одновременно цветов • Шарнирный кронштейн монитора (дополнительно) • Перемещение ЖК-монитора (независимо от консоли; дополнительно) • Регулировка положения по горизонтали (325 мм) • Регулировка высоты (150 мм) • Возможность поворота для бокового обзора • Наклон ЖК-монитора относительно вертикальной оси (+25°/-90°) • Механизм складывания и фиксации для транспортировки • Горизонтальный угол обзора более 170° • Разрешение: 1920 x 1080 • Цифровая регулировка яркости
--	---

Таблица 13-3: Обзор системы

<u>Операционная система</u> • Windows® 10 <u>Типы исследований (в зависимости от датчика)</u> • Абдоминальные исследования • Кардиологические исследования (взрослых и детей) • Транскраниальные исследования (взрослых и новорожденных) • Исследование костно-мышечных тканей (стандартное и поверхностное) • Исследование малых органов • Педиатрические исследования • Акушерское/Гинекологическое • Плод (сердце и тело) • Чреспищеводные исследования • Исследование периферических сосудов • Трансвагинальные исследования • Транскраниальные исследования • Трансректальные исследования • Интраоперационные исследования • Краниальное исследование новорожденных и взрослых пациентов • Биопсия ткани • Исследование грудной клетки/плевральной полости • Урология <u>Методы сканирования</u> • Электронный многочастотный секторный • Электронный многочастотный конвексный • Электронный многочастотный линейный <u>Типы датчиков</u> • Секторный фазированный • Линейный • Конвексный • Карандашный CW-датчик • Эндовагинальный • Чреспищеводный	<u>Рабочие режимы</u> • Визуализация тканей в режиме 2D • ЦДК, 2D • ЦДК, сосудистый поток, 2D • Цветовой M-режим • Функция AI Auto Measure — 2D (дополнительно) • Функция AI Auto Measure — Spectrum Recognition (дополнительно) • Анатомический цветной M-режим • Автоматическая функциональная визуализация (AFI) 3.0* (опция) • Easy AFI LV (дополнительно) • AFI для ПЖ (дополнительно) • AFI для ЛП (дополнительно) • Автоматическое определение фракции выброса (Auto EF) 3.0 (дополнительно) • Easy AutoEF (дополнительно) • M-режим визуализации скорости движения тканей • Доплеровские датчики непрерывного излучения • M-режим визуализации тканей • Импульсно-волновой доплер с высокой ЧПИ • Сравнение до/после (дополнительно) • Анатомический M-режим • Автоматическая оптимизация • Конвексный анатомический M-режим (дополнительно) • Визуализация скорости движения тканей • M-режим визуализации скорости движения тканей • Тканевой доплер • Отслеживание движения тканей • Синхронизированная визуализация движения тканей (дополнительно) • Компрессионная эластография • Визуализация деформации (дополнительно) • Визуализация скорости деформации (дополнительно) • Режим B-Flow (дополнительно) • Визуализация кровотока (дополнительно) • Визуализация кровотока в сосудах (дополнительно) • Интеллектуальная нагрузка (дополнительно) • Визуализация с контрастированием ЛЖ в режиме кодированной фазоинверсной гармоник (дополнительно) • Формирование составного изображения • Кодированная фазовая инверсия • Программа Scan Assist Pro • Программа Scan Coach • Архив изображений • Z-критерии • Тенденция развития плода • Почечные расчеты • Расширенное поле обзора (LOGIQ™ View) (дополнительно) • Virtual Convex (Виртуальный конвекс) • Virtual Apex (Виртуальная вершина) • Контрастирование сосудов (дополнительно) • Контрастирование с низким MI (дополнительно)
--	---

Таблица 13-3: Обзор системы

<u>Системные функции</u> • Curved AMM (Конвексный анатомический М-режим) • Визуализация кровотока • Визуализация кровотока и сосудов • B-Flow • TSI • Визуализация деформации • Визуализация скорости деформации • Smart Stress • AFI 3.0 • AFI для ЛП (в случае системы Vivid T9) • AFI для ПЖ (в случае системы Vivid T9) • AutoEF 3.0 • Auto EF с дополнительной ЭКГ • Автоматическое измерение аортальной недостаточности — режим 2D • Автоматическое измерение аортальной недостаточности — распознавание спектра • Количественный анализ • LOGIQ View • Контрастирование ЛЖ • Программа Scan Coach • Средство просмотра файлов DICOM на носителе • Контрастирование сосудов • Контрастирование с низким MI • Сравнение до/после • Easy Auto EF • Easy AFI LV • Проверка датчика • Поточная передача • Дополнительный держатель для датчика • Лоток для бумаги • Лоток для кабеля датчика • Аккумулятор с интеллектуальным режимом ожидания <u>Периферийные устройства</u> • Дисковод DVD-RW • Черно-белый видеопринтер • Флэш-накопители USB • USB жесткий диск 1 ТБ • Трехпедальный настраиваемый переключатель <u>Режимы отображения</u> • Формат представления изображений в режиме реального времени и сохраненных изображений: в полном размере и на разделенном экране, наличие миниатюр в обоих случаях, статичные изображения и кинопетли • Формат просмотра изображений: 4 × 3 и миниатюры статичных изображений и кинопетель • Одновременное отображение в нескольких режимах • Выбор режимов для активации • Просмотр нескольких изображений (двухоконный/четырёхоконный экран) • Отображение временной шкалы • Возможность выбора формата отображения вверх/вниз	<u>Комментарии на экране</u> • Имя пациента: имя, фамилия, отчество • ID пациента • Дополнительный идентификатор пациента • Возраст, пол и дата рождения • Название медицинского учреждения • Формат даты: три типа на выбор • Формат времени: два типа на выбор • Расчет гестационного возраста по ДПМ/ПДР/ГВ • Название датчика • Названия карт • Ориентация датчика • Маркер шкалы глубины • Маркеры фокусной зоны • Глубина изображения • Глубина увеличения • В-режим • М-режим • Режим доплера • Шкала времени • Режим цветового доплеровского картирования • Частота кадров • Индикатор положения кинопетли, номер изображения/кадра • Пиктограммы: различные анатомические структуры человека • Название приложения • Результаты измерений • Сообщение оператора • Отображаемая акустическая мощность • MI: механический индекс • Выходная мощность в дБ • Направляющая и зона биопсии • Частоты сердечных сокращений • Стрелки аннотаций, управляемые с помощью трекбола • Отображение активного режима • Параметры протокола исследования с нагрузкой • Аннотирование параметров согласно стандарту ASE • Создание произвольного текста с использованием библиотеки слов • Маркер ориентации изображения
---	---

Таблица 13-4: Общие параметры системы

<u>Настройка системы</u> • Программируемые категории функции Measurement & Analysis (M&A) и аннотаций • Возможность быстрого доступа к различным пользовательским предустановкам датчика или приложения при их сохранении • Возможность предварительной пользовательской настройки с защитой предустановок администратора • Заводские предустановки по умолчанию, защищены от изменений • QuickApps: заводская и программируемая пользователем функция в рамках предустановок, которая сохраняет настройки режима 2D и геометрических параметров, при этом позволяя использовать различные параметры ЦДК и контраста • Языки: английский, французский, немецкий, испанский, итальянский, португальский, шведский, датский, норвежский, польский, финский, греческий, русский, китайский • Пользовательские аннотации • Пиктограммы • Исходное положение настроенного комментария <u>Кинопамять/память изображений</u> • 500 МБ памяти для хранения кинопетель; возможно хранение более 2000 кадров • Выбираемая последовательность кинопетель при просмотре • Измерения/расчеты и добавление комментариев при воспроизведении кинопетель • Прокрутка памяти временной шкалы • Воспроизведение кинопетли в двухоконном формате • Воспроизведение кинопетли в четырехоконном формате • Индикатор положения кинопетли и отображение номера видеокadra • Просмотр кинопетли • Скорость просмотра кинопетли	<u>Сохранение изображения</u> • База данных предыдущих исследований в системе • Форматы хранения • DICOM — со сжатием/без сжатия, одно изображение/несколько кадров, с необработанными данными/без необработанных данных, с сохранением на устройстве назначения напрямую и/или через буфер обмена • Сохранение в формате JPEG, MPEG, AVI, DICOM и необработанных данных DICOM • Устройства хранения • Флэш-накопители USB • Диск CD-RW: 700 МБ • Диск DVD: -R (4,7 Гб) • Внешний жесткий диск: 1 ТБ • Сравнение старых изображений с текущим исследованием • Повторная загрузка архивированных наборов данных <u>Связь и данные в формате DICOM</u> • USB-комплект для беспроводного сетевого интерфейса (дополнительно) • Подключение к сети Ethernet • DICOM: проверка, печать, сохранение, рабочий список модальностей, подтверждение сохранения, автоматическое оповещение о завершении этапа (MPPS), диспетчер очереди DICOM, запрос/извлечение DICOM, обмен между носителями DICOM • Структурированный отчет — совместим с кардиологическими исследованиями взрослых пациентов, педиатрическими исследованиями, исследованиями сосудов и брюшной полости • Устройство хранения структурированных отчетов • Функция InSite™ ExC для удаленного обслуживания/доступа • Поддержка двух идентификаторов пациентов в DICOM • Отдельные хранилища для данных DICOM SR и изображений • Одновременная передача данных DICOM в несколько мест назначения • Поточковая передача (дополнительно) позволяет отправить сведения об изображении в виде цифрового потока видеоданных по сети Ethernet в режиме реального времени на имеющиеся клиенты • Чтение DICOM PDF • DICOM/TLS (шифрование) • Поддержка скрытого шифрования DICOM <u>Взаимодействие с EchoPAC™</u> • Функция подключения и анализа изображений системы Vivid T9/ Vivid T8 с ПК EchoPAC • ПК EchoPAC обеспечивает мгновенный доступ к необработанным ультразвуковым данным, предоставленным системой • Возможности комплексного просмотра, анализа и постобработки на ПК EchoPAC • Усовершенствованный количественный анализ и постобработка • Количественный анализ необработанных данных системы Vivid T9/Vivid T8 на ПК EchoPAC • Три пользовательских уровня способствуют организации требований по обеспечению защиты данных
--	--

Таблица 13-4: Общие параметры системы (продолжение)

<u>Управление изображениями и данными</u> • Исключительная рабочая процедура с мгновенным доступом к управлению данными • Поддержка DICOM 3.0 — подробнее см. в заявлении о соответствии стандарту DICOM • Структурированный механизм отчетности по стандарту DICOM-SR (дополнительно) • Поддержка передачи служебных файлов необработанных данных в соответствии со стандартом DICOM. С помощью функции распознавания изображений на основе искусственного интеллекта это действие может быть автоматизировано • Возможность просмотра данных в режиме 2D, ЦДК и TVI с максимальной частотой кадров посредством прокрутки или воспроизведения кинопетель (могут содержать более 1 000 изображений в режимах визуализации) • Буфер обмена для хранения изображений размера меток и просмотра сохраненных изображений и кинопетель • Встроенный архив данных изображений/кинопетель, сведений о пациентах, измерений и отчетов • Инструменты отчетности по структурированным данным, поддерживающие эффективный ввод с непосредственным редактированием, улучшение эксплуатационной пригодности, новые параметры конфигурации и заключительный раздел • Возможность введения пользователем нормальных значений, которые затем будут сравниваться с фактическими данными измерений • Настраиваемая функция отчетности в формате HTML • Возможность настройки пользовательских шаблонов отчетов в системе • Возможность настройки текстовых модулей, соответствующих стандарту ASE и установленных по умолчанию (на английском языке) • Возможность экспорта данных внутреннего архива на сменный носитель для изображений с помощью носителя для данных формата DICOM • Внутренний жесткий диск для хранения программ, заданных по умолчанию настроек приложений, ультразвуковых изображений и архива данных пациентов • Сохранение всех ультразвуковых данных как необработанных, позволяющее изменять усиление, базовую линию, цветовую карту, скорость развертки и другие параметры изображений и кинопетель, извлеченных из любого хранилища • Носитель для данных формата DICOM для считывания и записи изображений в формате DICOM • Средство просмотра данных DICOM на носителе (опция, настраиваемая на странице конфигурации) • Возможность экспорта буквенно-цифровых данных в совместимом формате Microsoft® Excel® • Экспорт статичных кадров в формате JPEG • Экспорт кинопетель в форматах AVI и MPEG • Возможность перемещения в систему PACS только систолических данных кинопетель, полученных при проведении стресс-эхокардиографии • Настраиваемая передача необработанных данных в PACS, включая функцию распознавания изображений на основе искусственного интеллекта для автоматической установки меток	<u>Облачная служба Tricefy®</u> • Tricefy — это облачная служба • Можно использовать как архив для длительного хранения • Можно использовать для обмена данными исследований с коллегами в целях взаимного информирования, сотрудничества или консультирования • Можно использовать для отправки изображений пациентам <u>Автономное средство просмотра DICOM Viewer (опция)</u> • Пользователь может перемещать исследования на CD/DVD-диск либо USB-накопитель с помощью встроенного средства «GE Healthcare Ultrasound DICOM Viewer» • GE Healthcare Ultrasound DICOM Viewer позволяет открывать и отображать неподвижные изображения и кинопетли с носителей на стандартном ПК без необходимости установки каких-либо программ на главном ПК <u>Опция экспресс-соединения Insite™ Express Connection (ExC)</u> <u>Обеспечивает удаленное обслуживание и обучение</u> • Простая, гибкая и надежная настройка подключения. При нажатии экранной кнопки «Contact GE» (Связь с GE) сразу же создается запрос на проведение обслуживания, который в реальном времени отправляется инженеру или специалисту по приложениям компании GE, работающему в режиме онлайн. Чтобы активировать функцию анализа перед обращением к клиенту, во время создания запроса на проведение обслуживания необходимо получить снимок экрана системы (например, журналов ошибок, файлов настройки) • Опция Virtual Console Observation (VCO) позволяет клиенту предоставлять другим лицам возможность просматривать экраны и удаленно управлять ими через зашифрованный канал, что обеспечивает возможность обучения, настройки оборудования и получения клинической поддержки в реальном времени • Работа опции Insite Express Connection зависит от доступной инфраструктуры; получите сведения, обратившись к местному представителю службы технической поддержки компании GE • Передача файлов посредством надежного протокола передачи данных (Secure File Transfer Protocol, SFTP) позволяет пользователю (инженеру по медицинскому оборудованию или врачу) напрямую передать информацию о системе (например, журналы ошибок, изображения, параметрические данные) команде инженеров продуктов GE (данные пациентов не передаются) • Повторная загрузка ПО предоставляет функции для удаленной реконструкции и восстановления приложений в случае повреждения системы
---	---

Таблица 13-4: Общие параметры системы (продолжение)

<u>Интерфейс Smart Service Interface (SSI) (опция)</u> • Набор служебных сервисных инструментов компании GE, разработанный для специалистов по управлению экспертными технологиями в сфере здравоохранения, которым необходимо оптимизировать процессы поиска и устранения неисправностей, а также диагностики на имеющихся системах Vivid компании GE • Предоставляет «интеллектуальную» визуальную панель управления с опциями детального анализа для быстрого доступа к данным о статусе и состоянии оборудования • Возможность повышения производительности за счет быстрой изоляции конкретных проблем и уменьшения общего времени простоя; интерфейс SSI доступен для квалифицированных пользователей, имеющих соответствующую лицензию; для получения сведений обратитесь в местное торговое представительство	
--	--

Таблица 13-5: Параметры сканирования

• Цифровой формирователь пучка с эффективными цифровыми каналами (до 974 026 каналов) • Минимальный диапазон полей обзора (глубина): 1 см (в зависимости от датчика) • Максимальный диапазон полей обзора (глубина): 33 см (в зависимости от датчика) • Диапазон ширины: 10–168° (в зависимости от датчика) • Фокус/апертура непрерывного динамического приема • Суммарный динамический диапазон: до 415 дБ • Регулируемый динамический диапазон • Поворот изображения: вправо/влево • Поворот изображения: 0°, 180° Визуализация тканей Общие • Переменные частоты передачи для оптимизации разрешения/проникновения • увеличение отображения с управлением областью • увеличения • Увеличение с высоким разрешением (HR) — концентрация всей мощности получения изображения в выбранной исследуемой области (ИО) • Переменная фильтрации контура — для усиления контуров • Диапазон глубины: до 30 см (в зависимости от датчика) • Параметры шкалы серого по выбору (доступны в зависимости от предустановки): усиление, отклонение, обработка с учетом специфики данных (DDP), четкость, динамический диапазон и сжатие — которые можно отрегулировать в режиме реального времени, при цифровом воспроизведении и вызове изображения из буфера обмена • Шесть ползунков КУГ (компенсации усиления по глубине) для настройки усиления по глубине вручную • Автоматический расчет кривых КУГ, способствующий сокращению работы оператора • Автоматически рассчитываемое боковое усиление	2D-режим • Управление наклоном и шириной сектора • Частота кадров превышает 1000 кадров/с, в зависимости от датчика, параметров настройки и применения • Кодированная визуализация в режиме тканевой гармоник с кодированной фазовой инверсией — визуализация гармоник тканей 3-го поколения от компании GE Healthcare, обеспечивающая улучшенное боковое и контрастное разрешение по сравнению с продуктами GE Healthcare предыдущего поколения. Функции позволяют понизить шум, помогают улучшить определение стенок и разрешение в аксиальной плоскости, что обеспечивает пригодность устройства для разнообразных групп пациентов • Конфокальное сканирование обеспечивает передачу нескольких фокусных зон за пределами поля обзора и высокую векторную плотность, в зависимости от датчика • Автоматическая оптимизация по ткани — одним нажатием клавиши выполняется немедленная автоматическая динамическая оптимизация различных параметров шкалы серого с целью независимого однородного распределения усиления сигнала и контрастного вещества • Сканирование с UD-четкостью и UD-подавлением зернистости — современный метод обработки изображений с целью уменьшения зернистости в режиме реального времени посредством исследования относительной разницы между значениями соседних пикселей и определения степени различия оттенков серого, наличия тенденции в различиях или их случайного характера • Переменная ширина изображения — уменьшение либо увеличивает частоту кадров, либо увеличивает количество фокальных зон при сохранении частоты кадров; зависит от приложения • Формирование составного изображения под несколькими углами — совмещение нескольких изображений, полученных под разными углами в одной плоскости, в одно изображение в реальном времени позволяет улучшить определение границ и контрастное разрешение, а также добиться того, чтобы границы и контуры зависели от угла в меньшей степени, чем при формировании несоставных изображений • Функция LOGIQ View (дополнительно) обеспечивает возможность создания и просмотра статических 2D-изображений с более широким полем обзора по сравнению с используемым датчиком. Данная функция позволяет просматривать и измерять анатомические структуры, которые не поместились бы на одном изображении • Функция Virtual Convex (Виртуальный конвекс) обеспечивает более широкое поле обзора (FOV) на глубине для улучшения качества изображения при использовании линейных датчиков • Функция Virtual Apex (Виртуальная верхушка) обеспечивает более широкое поле обзора при использовании датчиков с фазированной решеткой, что эффективно при визуализации в некоторых проекциях, для которых предпочтительнее широкое ближнее поле • Инверсия влево/вправо и вверх/вниз в режиме реального времени, при цифровом воспроизведении или вызове изображения из буфера обмена
--	--

Таблица 13-5: Параметры сканирования

- Цифровое воспроизведение для ретроспективного просмотра или автоматического формирования петель изображений с возможностью регулировки таких параметров, как усиление, отклонение, анатомический М-режим, инерционность и скорость воспроизведения
- Обработка с учетом специфики данных (DDP), представляющая собой временную обработку, которая позволяет снизить уровень случайного зашумления, при этом почти не влияя на отображение движения крупных тканевых структур, с возможностью регулировки даже при цифровом воспроизведении
- 256 оттенков серого цвета
- Цветной режим 2D с возможностью пользовательской настройки в режиме реального времени и при цифровом воспроизведении

М-режим

- Трекбол управляет линией М-режима, доступной при работе со всеми датчиками сканирования; максимальный угол управления зависит от датчика
- Одновременная работа в 2D- и М-режиме в реальном времени
- М-режим — получаемые данные изображения в совокупности дают высокое качество записи вне зависимости от скорости прокрутки отображения
- Цифровое воспроизведение для ретроспективного просмотра спектральных данных
- Несколько форматов вверх/вниз, формат справа/слева и формат только динамики движения во времени — могут настраиваться в реальном времени или при цифровом воспроизведении
- Настраиваемая скорость горизонтальной прокрутки: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 12, 16 секунд по экрану
- Горизонтальная прокрутка настраивается в реальном времени или при цифровом воспроизведении

Анатомический М-режим

- Возможность отрегулировать положение курсора М-режима в любой плоскости
- Криволинейный анатомический М-режим (дополнительно) позволяет проводить произвольные (изогнутые) линии курсором в М-режиме, не зависящим от аксиальной плоскости
- Возможность активации в режиме реального времени, при цифровом воспроизведении или вызове изображения из буфера обмена
- Анатомический цветной М-режим и визуализация скорости движения тканей в М-режиме
- Функции измерения и анализа

Визуализация в режиме ЦДК**Общие**

- Режим ЦДК с регулируемым отклонением, доступный при работе со всеми датчиками (максимальный угол отклонения зависит от датчика)
- Исследуемая область (ИО), управляемая трекболом
- Удаление цветовой карты из изображений ткани во время цифрового воспроизведения
- Цифровое воспроизведение для ретроспективного просмотра данных, полученных в цветном или цветном М-режиме, с возможностью регулировки таких параметров, как алгоритм кодировки, приоритет цвета и цветовое усиление, даже применительно к сохраненным данным
- Настройки ЧПИ — устанавливаются пользователем
- Усовершенствованный регрессивный фильтр, обеспечивающий эффективное подавление помех, вызываемых движением стенок

- Возможность выбора нескольких цветowych карт для каждого алгоритма кодировки в режиме реального времени или при цифровом воспроизведении (доступны карты дисперсии)
- Обработка с одновременным использованием более 65 000 оттенков, обеспечивающая четкое отображение двумерных многооттеночных цветowych карт
- Одновременный вывод на экран серошальных 2D-изображений и 2D-изображений в режиме ЦДК
- Настраиваемая инверсия цвета в режиме реального времени и при цифровом воспроизведении
- Смещаемая базовая линия цвета, настраиваемая пользователем в режиме реального времени и при цифровом воспроизведении
- Гибкая функция приоритета цветов, позволяющая выделять возмущения кровотока даже на светлых участках изображений в режиме 2D
- Частота в режиме ЦДК, изменяемая независимо от режима 2D

Визуализация в режиме ЦДК

- Визуализация TrueSpeed позволяет использовать либо ультравысокую частоту кадров, либо повышенное латеральное разрешение по сравнению с продуктами GE Healthcare предыдущего поколения
- Частота кадров превышает 150 кадров/с, в зависимости от датчика и настроек
- Переменный размер ИО по ширине и глубине
- Настраиваемое пользователем радиальное и боковое усреднение с целью снижения статистической погрешности при оценке цветовой дисперсии и скорости
- Обработка с учетом специфики данных (DDP): выполняется временная обработка и сглаживание отображения с целью снижения потери преходящих гемодинамически значимых событий
- Цифровое воспроизведение для ретроспективного просмотра или автоматического формирования петель цветных изображений с возможностью регулировки таких параметров, как обработка с учетом специфики данных (DDP), алгоритм кодировки, смещение базовой линии, цветовые карты, приоритет цвета и цветовое усиление, даже применительно к стоп-кадрам/вызываемым изображениям
- Зависящий от применения многофакторный детектор движения позволяет уменьшить артефакты вспышки
- Зависящий от применения многофакторный детектор движения позволяет уменьшить артефакты вспышки
- Специальное приложение для коронарного кровотока

Цветная ангиография

- Не зависящий от угла сканирования режим энергетического доплера для визуализации сосудов с медленным кровотоком и повышенной чувствительностью по сравнению со стандартным режимом ЦДК в продуктах GE Healthcare предыдущего поколения

Таблица 13-5: Параметры сканирования

Цветовой М-режим • Пользовательский выбор длины и положения ИО • Настраиваемое пользователем радиальное усреднение с целью снижения статистической погрешности при оценке цветовой дисперсии и скорости • Выбор скорости горизонтальной прокрутки: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 12, 16 секунд по экрану — можно регулировать в реальном времени, при цифровом воспроизведении и вызове изображения из буфера обмена • 2D-изображение в реальном времени в цветовом М-режиме • Доступны те же элементы управления и функции, что и в режиме цветного 2D-доплера Анатомический цветной М-режим • Запатентованная компанией GE Healthcare технология отображения любой плоскости в М-режиме на основании кинопетли в режиме ЦДК • Также применяется в случае визуализации скорости движения тканей • Функции измерения и анализа им B-Flow (дополнительно) • Функция B-flow (В-поток) является способом цифрового отображения, который обеспечивает визуализацию гемодинамики сосудов в реальном времени путем прямого отображения рефлекторов крови и представления данной информации на дисплее в виде серого изображения • Использование запатентованных компанией GE Healthcare способов усиления эхо-сигналов от крови и преференциальное подавление сигналов от неподвижных тканей • Эта функция доступна для большинства исследований сосудов и совместных исследований Визуализация кровотока (дополнительно) • Сочетание режима ЦДК и серошкальной визуализации с отслеживанием пятен • Позволяет лучше выделить кровоток, не захватывая ткани или стенки сосудов Ангиография кровотока (дополнительно) • Сочетание ангиографии и серошкальной визуализации с отслеживанием пятен Компрессионная эластография • Визуализация относительной жесткости тканей Визуализация с контрастированием (опция) Контрастирование ЛЖ (доступно при использовании функции QuickApps) • Позволяет проводить исследования с контрастированием, предназначенные для визуализации левого желудочка: • Функция визуализации ЛЖ с контрастированием (датчик 3Sc-RS) улучшает выделение границ ЛЖ при использовании контрастных веществ для ультразвуковых исследований. Новая реализация функции кодированной фазовой инверсии от компании GE Healthcare обеспечивает высокое разрешение при обнаружении контрастного вещества в полости ЛЖ и отличное подавление сигналов ткани миокарда.	Контрастирование сосудов/брюшной полости (дополнительно) • Позволяет использовать приложения для визуализации с контрастированием, предназначенные для контрастной визуализации сосудов и брюшной полости. • Кодированная фазовая инверсия обеспечивает превосходное обнаружение и разрешение при визуализации сосудов с контрастированием. Контрастирование с низким MI (дополнительно) • Визуализация в режиме «Contrast Low MI» (Контрастирование с низким MI) включается с помощью опции Advanced Contrast (Расширенное контрастирование). «Contrast Low MI» (Контрастирование с низким MI) — это предустановка, которая обеспечивает непрерывную визуализацию микропузырьков в режиме реального времени с использованием достаточно низкого механического индекса (MI) для генерации обратных сигналов от пузырьков без их уничтожения. Пользователь может выбирать между двумя видами способов передачи, управляемыми регулятором выбора частоты: модуляцией мощности и инверсией импульсов, имеющими разные характеристики, которые могут влиять на качество визуализации в зависимости от типа используемых микропузырьков. • Для быстрого разрушения пузырьков доступна функция FLASH с высоким значением MI. Для оптимизации получения изображений доступны и другие элементы управления. • Визуализация может выполняться в режиме реального времени или с синхронизацией по ЭКГ. • Интенсивность контрастирования можно количественно оценить с помощью пакета QAnalysis. • Опция может быть доступна не во всех странах. Спектральный доплер Общие • Возможность использования в режимах PW и CW, а также в режиме ВЧПИ • Допплеровский режим, управляемый с помощью трекпада и доступный при работе со всеми датчиками, максимальный угол отклонения зависит от датчика • Регулируемая частота в доплеровском режиме для улучшенной оптимизации • Высокое качество дуплексного и триплексного сканирования в реальном времени во всех доплеровских режимах и режимах PW, а также в случае всех настроек скорости • Функция изменения частоты кадров для оптимизированной утилизации мощности визуализации при получении спектра и изображений в режимах 2D и ЦДК с использованием дуплекса или триплекса • Очень быстрый и гибкий спектральный анализ с эквивалентной скоростью ДПФ 0,2 мс • Функция автоматической оптимизации спектра (ASO) обеспечивает автооптимизацию шкалы спектра в режимах PW и CW в реальном времени и регулирует отображение базовой линии • Функция динамической компенсации усиления, предназначенная для визуализации кровотоков с сигналами различного качества в течение сердечного цикла, что упрощает работу оператора
---	---

Таблица 13-5: Параметры сканирования

• Функция динамического отклонения обеспечивает последовательное подавление фона и обладает возможностью настройки в режиме реального времени, при цифровом воспроизведении или вызове изображения из буфера обмена • Цифровое воспроизведение для ретроспективного просмотра данных, полученных в режиме спектрального доплера • Несколько форматов отображения вверх/вниз, формат отображения слева/справа и формат отображения только динамики движения во времени — с возможностью настройки в режиме реального времени или при цифровом воспроизведении • Настраиваемая скорость горизонтальной прокрутки: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 12 секунд по экрану — с возможностью регулировки в режиме реального времени или при цифровом воспроизведении • Параметры отображения в режиме спектрального доплера: усиление, отклонение, сжатие, цветовые карты — регулируемые в режиме реального времени или при цифровом воспроизведении • Регулируемое пользователем смещение базовой линии — в режиме реального времени, при цифровом воспроизведении и вызове изображения из буфера обмена • Регулируемая шкала скорости • Фильтры движения стенок с диапазоном 10–2000 Гц (в зависимости от шкалы скорости) • Функция коррекции угла с автоматической регулировкой шкалы скорости — в режиме реального времени, при цифровом воспроизведении, а также вызове изображения из буфера обмена • Автоматический расчет угла в доплеровском режиме • Стереодинамики, установленные на передней панели • Отображение аннотаций для частоты, режима, шкал, предела Найквиста, настройки фильтра движения стенок, коррекции угла, показателей акустической мощности • Формирование составных изображений в дуплексном режиме <u>Импульсно-волновой доплер/доплер с ВЧПИ</u> • Автоматический доплер с ВЧПИ, сохраняющий чувствительность даже при сканировании на небольшой глубине и при наивысших значениях ЧПИ • Режим доплера с цифровым отслеживанием скорости, в котором используется диапазонная и временная обработка, обеспечивающая высокое качество отображения спектров • Регулируемая величина контрольного объема в диапазоне от 1 до 16 мм (в зависимости от датчика) • Максимальная глубина контрольного объема: 30 см <u>Непрерывно-волновой доплер</u> • Высокочувствительный непрерывно-волновой режим с регулируемым отклонением, доступный при использовании всех датчиков с фазированной решеткой <u>Визуализация скорости движения тканей</u> <u>Режим визуализации скорости движения тканей</u> • Доплеровская визуализация миокарда с наложением цветов на изображение тканей • Возможность фонового получения данных в режиме тканевого доплера при проведении обычной визуализации в режиме 2D • Возможность вывода на экран скорости движения сегментов миокарда на одном изображении по завершении сканирования в течение полного сердечного цикла	• Возможность удаления цветового наложения для вывода на экран только изображения тканей в режиме 2D с сохранением данных о скорости движения тканей • Возможность получения количественных профилей для режима TVI, отслеживания ткани, визуализации деформации и скорости деформации (дополнительно) • Временные маркеры связанных с клапанами событий, которые получены в любом режиме ТМ, позволяют упростить понимание сигналов на кривых скорости или в криволинейном анатомическом М-режиме (дополнительно) <u>Режим отслеживания тканей</u> • Отображение интеграла линейной скорости в режиме реального времени при визуализации скорости движения тканей для вывода на экран количественных данных систолического смещения миокарда • Рассчитанное смещение миокарда выводится на экран как наложение с цветовой кодировкой на серошкальное изображение в М-режиме: различные оттенки соответствуют различным уровням смещения <u>Режим тканевой синхронизации</u> (опция, активируемая с помощью приложения Advanced QScan) • Параметрическая визуализация, позволяющая получить данные о синхронности движений миокарда • Окрашивание сегментов миокарда в соответствии с временем до пиковой скорости (зеленый для раннего и красный для позднего пика) • Функция построения волнообразной кривой для отображения результатов расчета времени до пиков на основе изображения в режиме TSI • Доступна при сканировании в режиме реального времени, а также как автономная процедура расчета с использованием данных, полученных в режиме тканевого доплера • Дополнительные функции многомерной визуализации • Эффективный расчет временных показателей для отдельных сегментов в режиме TSI • Немедленный отчет в виде круговой диаграммы • Автоматический расчет коэффициентов синхронности в режиме TSI • Сопоставление поверхностей в режиме TSI • Шаблон отчета по ЛЖ-синхронизации • Протокол программирования СРТ (сердечной ресинхронизирующей терапии) <u>Режим визуализации деформации/скорости деформации</u> (опция, активируемая с помощью приложения Advanced QScan) • Деформация тканей и ее скорость рассчитываются и выводятся на экран в режиме реального времени как наложение с цветовой кодировкой на 2D-изображение • Функция составной кинопетли, позволяющая выполнять необходимые расчеты и воспроизводить кинопетли, полученные при помощи усреднения по времени нескольких последовательных сердечных циклов • Отображение в анатомическом М-режиме и криволинейном анатомическом М-режиме (SI и SRI)
--	--

Таблица 13-5: Параметры сканирования

<u>Физиологические кривые</u> • Встроенный модуль для регистрации ЭКГ в трех отведениях • Выбор ЭКГ-отведений • Отображение кривых ЭКГ на дисплее с высоким разрешением • Регулируемые пользователем усиление и расположение кривых • Предустановленные пользователем усиление и расположение кривых • Автоматическое обнаружение комплекса QRS с возможностью изменения пользователем положения меток QRS	<u>Автоматическая оптимизация</u> • Оптимизируйте изображение в В-режиме, чтобы улучшить контрастное разрешение, усиление, КУ и оттенки серого. • Автоматическая оптимизация спектра, используемая для динамической регулировки базовой линии, настройки ЧПИ (в режиме реального времени) и коррекции угла
--	--

Таблица 13-6: Функции протоколов

<u>Программа Scan Assist Pro</u> • Изменяемые аннотации для содействия пользователю на каждом этапе сканирования • Помогает повысить единообразие и сократить количество нажатий клавиш • Ультразвуковое изображение, анатомическая модель, поэтапный тренинг по заданному протоколу • Поддержка всех режимов, всех измерений и двойных аннотаций • Характеристики визуализации: гармоническая, с регулируемым отклонением, с двухоконным/четырёхоконным отображением, составная, с применением функции LOGIQ View (дополнительно), с масштабированием, с настройкой глубины, шкалы и базовой линии • Интерактивный и автономный редактор протоколов • Получение изображения в соответствии с предварительно заданными шаблонами протоколов • Различные заводские шаблоны протоколов • Пользовательские шаблоны протоколов <u>Программа Scan Coach</u> • Инструмент для контроля, содержащий модули, в которых описаны основные методы сканирования и приведены анимированные инструкции по размещению датчика, схематические представления анатомических структур и контрольные клинические изображения • Возможность изменения протоколов исследований для обеспечения соответствия местным рекомендациям <u>Сравнение до/после (дополнительно)</u> • Маркировка измерений и изображений, полученных на разных этапах исследования или процедуры, что позволяет сравнивать измерения до и после процедуры. <u>Функция Smart Stress Echo (опция)</u> <u>Поддерживаемые протоколы исследований</u> • Фармакологическое 2D-исследование в режиме стресс-эхо • Велоэргометрическое 2D-исследование в режиме стресс-эхо • 2D-исследование с непрерывной записью в режиме стресс-эхо (на беговой дорожке) • Протоколы количественного анализа с нагрузкой (получение данных о скорости движения тканей в фоновом режиме для количественного анализа) • Протоколы программирования сердечной ресинхронизирующей терапии (доступны с опцией Advanced QScan)	<u>Функции исследований по протоколам (активируются с помощью опции нагрузки)</u> • Оценка движения стенок: анализ движения стенок в отдельных сегментах миокарда • Вывод на экран контрольного изображения: отображение контрольного изображения — исходного или предыдущего уровня — во время сканирования • Функция Smart Stress: автоматическая установка различных параметров сканирования (например, геометрических параметров, частоты, усиления и т. д.) в соответствии с такой же проекцией на предыдущем уровне • Настройки режима сканирования: возможность установки специальных настроек для отдельных проекций в протоколе • Редактор протокола исследования с нагрузкой с более чем 10 уровнями и макс. 10 проекциями • Просмотр перед сохранением: просмотр воспроизводимых кинопетель в предварительном режиме перед их сохранением в исследовании <u>Непрерывная запись</u> • Непрерывное получение большого количества 2D-изображений и выбор проекций для последующего проведения анализа • Вся непрерывная запись может быть сохранена в памяти (при этом допускается сохранение новых изображений вне шаблона протокола) или в файле • Выбор проекций на EchoPAC (только ПО), когда вся запись сохраняется в файл <u>Оценка движения стенок</u> • Возможность открытия включенного в пакет измерений и анализа модуля оценки движения стенок, предназначенного для анализа/оценки отдельных сегментов миокарда • Для использования во всех исследованиях с нагрузкой
---	---

Таблица 13-7: Измерения и анализ

Измерения и анализ • Персонализированные протоколы измерений с индивидуальными наборами упорядоченных элементов для проведения измерений и анализа • Возможность с легкостью присваивать измерениям обозначения при использовании протоколов или назначений после выполнения измерений • Возможность назначения измерений для протокола • Аннотирование параметров согласно стандарту ASE • Простота сохранения данных и создания отчетов • Назначаемые параметры • Универсальный набор кардиологических измерений и расчетов для взрослых и детей, предназначенный для упрощения оценки размеров, характеристик кровотока и других функциональных параметров сердца • Универсальный набор измерений и расчетов для различных типов исследований, таких как исследования сосудов, абдоминальные и акушерские исследования и другие • Пакет настройки для создания пользовательского набора измерений, проводимых в установленной последовательности, с возможностью добавления собственных измерений и изменения настроек заводских измерений • Поддержка режима стресс-эхо для проведения оценки движения стенок и автоматического присвоения измерениям определенных уровней нагрузки • Функция стресс-эхо доступна непосредственно с панели управления системой с помощью специальной кнопки • Поддержка проведения измерений на изображениях DICOM • Автоматические кардиологические измерения в режиме 2D (Cardiac Auto 2D) на основе искусственного интеллекта (опция) обеспечивают автоматическое проведение наиболее употребительных измерений расстояния на двумерных изображениях в парастернальной проекции по длинной оси с минимальным участием пользователя • Функция распознавания спектра на основе искусственного интеллекта (опция) позволяет автоматически распознавать наиболее часто встречающиеся доплеровские спектры и автоматически запускать автоизмерения в доплеровском режиме (если возможно) или открывать применимые измерения, проводимые вручную • Функция Cardiac Auto Doppler позволяет автоматически получить результаты измерений в доплеровском режиме для наиболее распространенных параметров с минимальным участием пользователя	• Функция автоматической доплеровской трассировки для использования при проведении некардиологических исследований в режиме реального времени или при воспроизведении • Рабочая таблица с возможностями просмотра, редактирования и удаления данных проведенных измерений • Поддержка создания отчетов с возможностью выбора измерений, отображаемых в отчете по исследованию • Экспорт данных измерений в формате DICOM SR
---	--

Таблица 13-8: Измерения и расчеты

<u>Поддерживаемые измерения и расчеты:</u> • Общие измерения и расчеты в 2D-режиме • Общие измерения и расчеты в М-режиме • Общие измерения и расчеты в доплеровском режиме • Общие измерения и расчеты в режиме ЦДК • Общие измерения и расчеты в цветовом М-режиме •	• Акушерские измерения/расчеты • Гинекологические измерения/расчеты • Сосудистые измерения/расчеты • Урологические измерения/расчеты • Абдоминальные измерения/расчеты • Педиатрические измерения/расчеты • Кардиологические измерения/расчеты • Измерения/расчеты для малых органов • Базовое кардиологическое исследование
---	--

Таблица 13-9: Ввод и вывод

<u>Ввод и вывод</u> • VGA-выход (разрешение 1080P) • Выход композитного цветного видеосигнала (адаптер) • Выход HDMI	• Выход сигнала S-Video (адаптер) • Стерефонический аудиовыход • Кабель Ethernet 1000 BASE-T (RJ45), максимум 1000 бит/с • USB-порт (3 сзади и 3 под клавишной панелью), USB 2.0 — макс.: 480 Мбит/с, USB 3.0 — макс.: 5,0 Гбит/с
--	--

Таблица 13-10: Безопасность

<u>Защита от вирусов</u> Для усиления защиты от вирусов в конфигурации системы Vivid T9/Vivid T8 предусмотрены минимальный набор открытых портов и закрытие всех сетевых служб, которые не используются системой активно. Это позволяет значительно снизить риск вирусной атаки системы Vivid T9/Vivid T8. Компания GE неизменно рассматривает необходимость принятия дополнительных мер для снижения уязвимости оборудования, к которым относятся сканирование наших изделий для обнаружения уязвимостей и оценка новых пакетов обновления для обеспечения защиты, предназначенных для используемых технологий сторонних производителей. Пакеты обновления для обеспечения защиты, выпущенные компанией Microsoft (и другими производителями), которые предназначены для устранения серьезных проблем с системой Vivid T9/Vivid T8, становятся доступными для клиентов только после проверки этих пакетов обновления специалистами компании GE Healthcare. <u>Функция Whitelisting</u> • Предотвращение запуска приложений, отсутствующих в списке • Улучшение защиты от потенциально вредоносного программного обеспечения <u>Правила для пользователей</u> • Надежные и сложные правила создания паролей пользователей и схемы входа в систему, соответствующие требованиям к паролям пользователей	<u>LDAP</u> • Пользователи могут войти в систему, используя те же учетные данные, что и для компьютеров, подключенных к домену <u>Шифрование диска</u> • Опция шифрования диска E сканера, содержащего идентификационные данные пациентов
---	---

Таблица 13-11: Показания к применению предустановок датчика в системе Vivid T9/Vivid T8 (версии 206) (обзор предустановок)

Группа	Предустановка	Назначение/ показание к применению	Датчики																	
			3Sc-RS	6S-RS	12S-RS	6Tc-RS	P2D-RS	9T-RS	9L-RS	12L-RS	ML6-15-RS (только для Vivid T9)	L4-20t-RS (только для Vivid T9)	L8-18i-RS	L6-12-RS	4C-RS	C1-5-RS	E8Cs-RS (только для Vivid T9)	8C-RS	E8C-RS	M5Sc-RS
Кардиологические исследования																				
	Cardiac_U	Кардиологические исследования, чреспищеводные [1]	X			X														X
	Cardiac_E	Кардиологические исследования, чреспищеводные [1]	X			X														X
	Cardiac_A	Кардиологические исследования	X																	X
	Кардиологические исследования	Кардиологические исследования					X											X		
	Нагрузочная проба	Кардиологические исследования	X																	X
	LVOContrast	Кардиологические исследования, чреспищеводные [1]	X			X														X
	LVOStress	Кардиологические исследования	X																	X
	FATE	Кардиологические исследования	X																	X
	Контрастирование с низким MI	Кардиологические исследования																		X

Таблица 13-11: Показания к применению предустановок датчика в системе Vivid T9/Vivid T8 (версии 206) (обзор предустановок)

Группа	Предустановка	Назначение/ показание к применению	Датчики																	
			3Sc-RS	6S-RS	12S-RS	6Tc-RS	P2D-RS	9T-RS	9L-RS	12L-RS	ML6-15-RS (только для Vivid T9)	L4-20t-RS (только для Vivid T9)	L8-18i-RS	L6-12-RS	4C-RS	C1-5-RS	E8Cs-RS (только для Vivid T9)	8C-RS	E8C-RS	M5Sc-RS
	Коронарные	Кардиологические исследования, чреспищеводные [1]	X	X	X	X														X
	Carto	Внутрисердечные и внутривосветные исследования																		
	ICE	Внутрисердечные и внутривосветные исследования																		
	Исследования эпикарда	Интраоперационные исследования										X								
Исследования детей																				
	Исследования детей	Кардиологические исследования, педиатрические	X	X																X
	Исследования детей	Кардиологические исследования, чреспищеводные						X												
	Исследования новорожденных	Кардиологические исследования, чреспищеводные																		
	Кардиологические исследования	Кардиологические исследования, чреспищеводные																		

Таблица 13-11: Показания к применению предустановок датчика в системе Vivid T9/Vivid T8 (версии 206) (обзор предустановок)

Группа	Предустановка	Назначение/ показание к применению	Датчики																	
			3Sc-RS	6S-RS	12S-RS	6Tc-RS	P2D-RS	9T-RS	9L-RS	12L-RS	ML6-15-RS (только для Vivid T9)	L4-20t-RS (только для Vivid T9)	L8-18i-RS	L6-12-RS	4C-RS	C1-5-RS	E8Cs-RS (только для Vivid T9)	8C-RS	E8C-RS	M5Sc-RS
	Младенец	Кардиологические исследования		X																
	Исследования новорожденных	Кардиологические исследования		X	X															
	Педиатрические исследования брюшной полости [2]	Исследования детей		X					X	X	X			X	X		X			
	Педиатрические исследования брюшной полости [2]	Исследования брюшной полости, педиатрические									X		X							
	Исследования брюшной полости новорожденных [3]	Исследования брюшной полости, педиатрические															X			
	Педиатрические исследования брюшной полости	Транскраниальные исследования [4], краниальные исследования новорожденных		X																
	Новорожд: голова	Краниальное исследование новорожденных							X	X	X			X						

Таблица 13-11: Показания к применению предустановок датчика в системе Vivid T9/Vivid T8 (версии 206) (обзор предустановок)

Группа	Предустановка	Назначение/ показание к применению	Датчики																	
			3Sc-RS	6S-RS	12S-RS	6Tc-RS	P2D-RS	9T-RS	9L-RS	12L-RS	ML6-15-RS (только для Vivid T9)	L4-20t-RS (только для Vivid T9)	L8-18i-RS	L6-12-RS	4C-RS	C1-5-RS	E8Cs-RS (только для Vivid T9)	8C-RS	E8C-RS	M5Sc-RS
	Новорожд: голова	Транскраниальные исследования, краниальные исследования новорожденных			X													X		
	Недоношенн ые	Абдоминальные исследования			X															
	TCD	Краниальное исследование новорожденных		X																
Исследования плода/акушерские исследования																				
	Сердце плода	Исследования плода/акушерские исследования	X	X																X
	Эхография плода	Исследования плода/акушерские исследования, трансвагинальные [5]												X	X	X		X		
	OB1	Исследования плода/акушерские исследования, трансвагинальные [5]												X	X	X		X		
	OB23	Исследования плода/акушерские исследования												X	X					

Таблица 13-11: Показания к применению предустановок датчика в системе Vivid T9/Vivid T8 (версии 206) (обзор предустановок)

Группа	Предустановка	Назначение/ показание к применению	Датчики																	
			3Sc-RS	6S-RS	12S-RS	6Tc-RS	P2D-RS	9T-RS	9L-RS	12L-RS	ML6-15-RS (только для Vivid T9)	L4-20t-RS (только для Vivid T9)	L8-18i-RS	L6-12-RS	4C-RS	C1-5-RS	E8Cs-RS (только для Vivid T9)	8C-RS	E8C-RS	M5Sc-RS
	ED-OB1	Исследования плода/акушерские исследования, трансвагинальные исследования [8]	X											X	X	X			X	
	ED-OB1	Трансвагинальные исследования														X				
Урология																				
	Исследован ия предстатель ной железы	Урология												X	X					
	Исследован ия предстатель ной железы	Урология, трансректальные исследования														X		X		
Исследование грудной клетки/плевральной полости																				
	Исследован ие легких	Исследование грудной клетки/ плевральной полости	X	X	X				X	X	X		X		X	X		X	X	
Сосуды																				
	Сонные артерии	Исследование периферических сосудов							X	X	X	X		X						
	АНК	Исследование периферических сосудов							X	X		X		X						

Таблица 13-11: Показания к применению предустановок датчика в системе Vivid T9/Vivid T8 (версии 206) (обзор предустановок)

Группа	Предустановка	Назначение/ показание к применению	Датчики																	
			3Sc-RS	6S-RS	12S-RS	6Tc-RS	P2D-RS	9T-RS	9L-RS	12L-RS	ML6-15-RS (только для Vivid T9)	L4-20t-RS (только для Vivid T9)	L8-18i-RS	L6-12-RS	4C-RS	C1-5-RS	E8Cs-RS (только для Vivid T9)	8C-RS	E8C-RS	M5Sc-RS
	ВНК	Исследование периферических сосудов							X	X		X		X						
	ABK	Исследование периферических сосудов							X	X		X		X						
	BBK	Исследование периферических сосудов							X	X		X		X						
	ED-LEV	Исследование периферических сосудов							X	X	X									
	ED-VA	Исследование периферических сосудов							X	X	X		X							
	Вертебральный	Исследование периферических сосудов							X											
	Сосуды	Исследование периферических сосудов											X				X			
	Транскраниальный доплер [6]	Транскраниальные исследования, краниальные исследования взрослых	X																	X
	Контрастирование	Исследование периферических сосудов							X			X								

Таблица 13-11: Показания к применению предустановок датчика в системе Vivid T9/Vivid T8 (версии 206) (обзор предустановок)

Группа	Предустановка	Назначение/ показание к применению	Датчики																	
			3Sc-RS	6S-RS	12S-RS	6Tc-RS	P2D-RS	9T-RS	9L-RS	12L-RS	ML6-15-RS (только для Vivid T9)	L4-20t-RS (только для Vivid T9)	L8-18i-RS	L6-12-RS	4C-RS	C1-5-RS	E8Cs-RS (только для Vivid T9)	8C-RS	E8C-RS	M5Sc-RS
Абдоминальные исследования																				
	Исследования брюшной полости [7]	Абдоминальные исследования	X						X						X	X				X
	Брюш. пол. 2	Абдоминальные исследования													X	X				
	Почки	Абдоминальные исследования	X												X	X				X
	FAST	Абдоминальные исследования	X	X											X	X		X		X
	Гинекологические исследования	Исследования брюшной полости, трансвагинальные исследования [5]													X	X	X		X	
	Исследования аорты	Абдоминальные исследования													X	X				
	Контрастирование	Абдоминальные исследования														X				
Исследования костно-мышечных тканей																				
	Скел.Мыш.	Стандартные исследования костно-мышечных тканей							X	X	X		X	X						
	Нервы	Стандартные исследования костно-мышечных тканей							X	X	X			X						

Таблица 13-11: Показания к применению предустановок датчика в системе Vivid T9/Vivid T8 (версии 206) (обзор предустановок)

Группа	Предустановка	Назначение/ показание к применению	Датчики																	
			M5Sc-RS	E8C-RS	8C-RS	E8Cs-RS (только для Vivid T9)	C1-5-RS	4C-RS	L6-12-RS	L8-18i-RS	L4-20t-RS (только для Vivid T9)	ML6-15-RS (только для Vivid T9)	12L-RS	9L-RS	9T-RS	P2D-RS	6Tc-RS	12S-RS	6S-RS	3Sc-RS
	Поверхностные	Поверхностные исследования костно-мышечных тканей							X		X									
	Нервы: поверх.	Поверхностные исследования костно-мышечных тканей							X	X	X	X								
	ED MSK	Стандартные исследования костно-мышечных тканей										X	X							
	Позвоночник	Стандартные исследования костно-мышечных тканей, поверхностные исследования костно-мышечных тканей			X															
	Нервы: глуб.	Стандартные исследования костно-мышечных тканей								X	X	X	X							
	Нервы: усред.	Исследования малых органов								X	X	X	X							
	MscSke-Superficial	Поверхностные исследования костно-мышечных тканей																		

Таблица 13-11: Показания к применению предустановок датчика в системе Vivid T9/Vivid T8 (версии 206) (обзор предустановок)

Группа	Предустановка	Назначение/ показание к применению	Датчики																	
			3Sc-RS	6S-RS	12S-RS	6Tc-RS	P2D-RS	9T-RS	9L-RS	12L-RS	ML6-15-RS (только для Vivid T9)	L4-20t-RS (только для Vivid T9)	L8-18i-RS	L6-12-RS	4C-RS	C1-5-RS	E8Cs-RS (только для Vivid T9)	8C-RS	E8C-RS	M5Sc-RS
	MscSke-Average	Стандартные исследования костно-мышечных тканей										X								
	MscSke-Deep	Стандартные исследования костно-мышечных тканей										X								
	Позвоночник	Исследования малых органов															X			
Исследования малых органов																				
	Щитовидная железа	Исследования малых органов							X	X	X	X		X						
	Исследования малых органов	Исследования малых органов							X	X		X	X	X						
	Молочные железы	Исследования малых органов								X	X	X		X						

Функции/технические характеристики (продолжение)

Примечание.

[1] Чреспищеводные исследования только при использовании датчика 6Tc-RS

.

[2] В списке предустановок отображается как «ПедБрПол»

[3] В списке предустановок отображается как «Новорож: брюш.пол»

[4] Только для датчиков 6S-RS, 12S-RS

[5] Только для датчиков E8C-RS, E8Cs-RS.

[6] В списке предустановок отображается как ТКДГ

[7] В списке предустановок 3Sc-RS и M5Sc-RS отображается как «Брюшная полость»

[8] Только для датчиков E8Cs-RS

Погрешность клинических измерений

Основные измерения

Следующая информация призвана служить ориентиром для пользователя при определении величины вариации или ошибки измерения, которую следует учитывать при выполнении клинических измерений с помощью этого оборудования. Ошибки могут вноситься вследствие ограничений оборудования и неправильной методики пользователя. Обязательно соблюдайте все инструкции по измерению и разрабатывайте единообразные методики измерения для всех пользователей, чтобы свести к минимуму потенциальную ошибку, вносимую оператором. Кроме того, для выявления возможных неисправностей оборудования, которые могут влиять на точность измерения, следует принять план обеспечения качества (QA) для оборудования, который включает в себя повседневные проверки точности с помощью фантомов, имитирующих ткань.

Имейте в виду, что все расстояния и выполняемые доплеровским методом измерения по всей ткани зависят от скорости распространения звука в ткани. Обычно скорость распространения меняется в зависимости от типа ткани, но используется средняя скорость для мягкой ткани. Это оборудование рассчитано на среднюю скорость 1540 м/с. Данные по точности приведены для этой скорости. Точность, указываемая в процентах, относится к получаемым измерениям (не к полному диапазону измерений). Там, где точность указывается в виде процента с фиксированным значением, ожидаемая погрешность больше двух.

Основные измерения (продолжение)

Таблица 13-12: Измерения и погрешности

Измерение	Единицы	Полезный диапазон	Точность	Ограничения или условия
Глубина	мм	Весь экран	$\leq 10\%$	
Угол	градус	Весь экран	$\leq 5\%$	
Расстояние:				
Аксиальное	мм	Весь экран	$\leq 5\%$	
Латеральное	мм	Весь экран	$\leq 5\%$	Линейные датчики
Латеральное	мм	Весь экран	$\leq 5\%$	Конвексные датчики
Латеральное	мм	Весь экран	$\leq 5\%$	Секторные датчики
Окружность:				
Трассировка	мм	Весь экран	$\leq 10\%$	Линейные, конвексные, секторные датчики
Эллипс	мм	Весь экран	$\leq 5\%$	Линейные, конвексные, секторные датчики
Площадь				
Трассировка	мм ²	Весь экран	$\leq 5\%$	Линейные, конвексные, секторные датчики
Эллипс	мм ²	Весь экран	$\leq 5\%$	Линейные, конвексные, секторные датчики
Время	с	Временная шкала	$\leq 5\%$	М-режим, АМ-режим, СМ-режим, PWD-режим, CWD-режим
Угол наклона	мм/сек	Временная шкала	$\leq 10\%$	М-режим, АМ-режим, СМ-режим
Положение доплеровского пробного объема (SV)	мм	Весь экран	≤ 2 мм	PWD-режим
Допплеровская скорость	см/сек	От 0 до 100 см/сек От 100 до 130 см/с	$\leq 15\%$ $\leq 10\%$	PWD-режим, CWD-режим

Таблица 13-12: Измерения и погрешности (продолжение)

Измерение	Единицы	Полезный диапазон	Точность	Ограничения или условия
Допплеровская угловая поправка	см/сек	От 0 д 80°	<=5 %	PWD-режим

Точность клинических измерений

Оценивается общая неточность нескольких измерений и расчетов включением установленной неточности, по результатам расчета общей точности.



ВНИМАНИЕ!

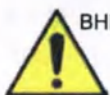
Диагностические ошибки могут явиться результатом неправильного использования клинических расчетов. Ознакомьтесь со справочным материалом по использованию формулы или метода, чтобы получить представление о назначении и возможных ограничениях конкретного расчета.

Формулы расчетов и базы данных предоставляются в качестве инструмента пользователя, но не должны считаться неоспоримым источником информации при постановке клинического диагноза. Пользователь должен, пользуясь данными литературы, принимать решения о порядке клинического использования результатов, полученных при помощи данного оборудования.

Обслуживание системы и уход за ней

Обзор

Дополнительная информация о техническом обслуживании приведена в разделе 10 Руководства по обслуживанию Vivid T9/Vivid T8.

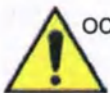


ВНИМАНИЕ!

Согласно устоявшимся требованиям процедуры проверки безопасности системы необходимо проводить не реже одного раза в год.

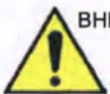
Указанные процедуры проверки безопасности системы разрешается проводить только специально обученному персоналу.

Технические данные предоставляются по запросу.



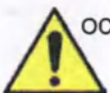
ОСТОРОЖНО!

Перед передачей системы обслуживающему персоналу убедитесь, что она очищена/продезинфицирована.



ВНИМАНИЕ!

Обязательно выполняйте все рекомендации по процедуре чистки системы и использованию чистящих средств.



ОСТОРОЖНО!

Запрещается проводить процедуры ухода за системой и ее технического обслуживания в среде пациента.

Для обеспечения постоянной работы установки с максимальной эффективностью рекомендуется проводить следующие мероприятия в рамках внутренней программы планового технического обслуживания.

Ожидаемый срок службы

В таблице указан ожидаемый срок службы системы Vivid T9/Vivid T8 и датчиков.

Таблица 13-13: Ожидаемый срок службы

Оборудование/ Принадлежность	Ожидаемый срок службы
Система Vivid T9/Vivid T8	Ожидаемый срок службы Vivid T9/Vivid T8 составляет, по меньшей мере, 7 (семь) лет с даты изготовления при условии проведения регулярного технического обслуживания квалифицированным техническим персоналом.
Датчики Vivid T9/Vivid T8	Ожидаемый срок службы датчиков Vivid T9/Vivid T8 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 T9/Vivid T8.

График технического обслуживания

Для поддержания оптимальной работы системы и обслуживания пациентов необходимо придерживаться следующего графика технического обслуживания.

Таблица 13-14: График технического обслуживания системы Vivid T9/Vivid T8

Ежемесячно	Еженедельно	Ежедневно	После каждого пациента
Ежемесячно проверяйте следующее: - Наличие механических повреждений разъемов кабелей. - Наличие порезов и следов истирания по всей длине электрических и силовых кабелей. - Наличие плохо закрепленных или утраченных компонентов оборудования. - Наличие дефектов на панели управления и клавиатуре. - Исправность вращения и блокировки колес.	Еженедельно выполняйте чистку и дезинфекцию следующих компонентов: - Консоль - Корпус системы - Съемный трекбол/трекбол - Воздушные фильтры (очистка фильтров производится еженедельно либо по мере необходимости) - Педальный переключатель - Черно-белый принтер - Мультидисковод CD/DVD-R - Монитор и рама монитора - Элементы управления пульта оператора и сенсорная панель	Выполняйте чистку и дезинфекцию областей, где может произойти перекрестное загрязнение: - Панель управления и сенсорная панель - Рама монитора - Передние и задние ручки	После каждого пациента выполняйте чистку и дезинфекцию следующих компонентов: - Датчик - Держатель для биопсии (при необходимости). Кроме того, выполняйте чистку и дезинфекцию всех областей системы, имеющих видимые загрязнения после предыдущего исследования. Примечание. Необходимо выполнять чистку и дезинфекцию принадлежностей для биопсии после каждого использования либо утилизировать одноразовые принадлежности. Инструкции по проверке, чистке и дезинфекции датчиков см. в главе, посвященной датчикам.



ВНИМАНИЕ!

Во избежание поражения электрическим током не снимайте панель и крышку с консоли. Это обслуживание должно производиться квалифицированным техническим персоналом. Несоблюдение данного требования может привести к серьезной травме.

При обнаружении каких-либо дефектов или сбоев в работе не пытайтесь продолжать эксплуатацию неисправного оборудования, а сразу обратитесь за помощью к квалифицированному техническому специалисту. Обратитесь за консультацией к представителю сервисной службы GE.

График технического обслуживания (продолжение)



ОСТОРОЖНО!

Персоналу медицинского учреждения, ответственному за чистку, не разрешается выполнять работы по очистке и дезинфекции системы.

График технического обслуживания (продолжение)



ВНИМАНИЕ!

Чтобы предотвратить повреждение системы при выполнении процедур чистки и дезинфекции, обязательно соблюдайте следующие меры предосторожности:

- Используйте только те чистящие и дезинфицирующие материалы и растворы, которые рекомендованы для процедур, описанных ниже.
- Никогда не используйте растворители, бензол, этанол или метанол, абразивные очистители и другие сильные растворители, поскольку они могут повредить корпус или ЖК-панель. Используйте изопропиловый спирт только в соответствии с инструкциями.
- Не распыляйте жидкости непосредственно на корпус Vivid T9/Vivid T8, ЖК-монитор или клавиатуру.
- Не допускайте проникновения химических средств внутрь системы через разъемы или другие отверстия.
- Используйте только рекомендованные моющие и дезинфицирующие средства на поверхностях системы. Запрещается использовать на поверхностях системы дезинфицирующие средства, предусматривающие погружение в них.
- 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.
- Перед очисткой выключите питание системы и отключите ее от розетки.
- Конструкция системы не подразумевает автоматическую чистку.

Чистка и дезинфекция системы

Данные чистящие/дезинфицирующие средства можно использовать для любой части консоли (панели оператора, монитора, держателей датчиков, и т. д.), за исключением датчиков. Ссылки на веб-сайты с информацией о дезинфекции датчиков см. здесь: 'Чистка и дезинфекция датчиков' на *стр. 11-35*.

В целях правильного использования чистящих и дезинфицирующих средств всегда руководствуйтесь инструкциями, предоставленными производителями этих средств. Используйте надлежащие СИЗ (средства индивидуальной защиты) в соответствии с указаниями производителя.

Ниже представлены чистящие/дезинфицирующие средства, одобренные для чистки и дезинфекции консоли.

Таблица 13-15: Совместимые чистящие/дезинфицирующие средства

№	Продукт	Производитель	Тип	Чистящее/дезинфицирующее средство
1.	Cidex OPA	Advanced Sterilization Products	Раствор	Дезинфицирующее/чистящее средство
2.	Одноразовая бактерицидная салфетка PDI Sani-Cloth Plus (с низким содержанием спирта)	PDI Healthcare	Салфетки	Дезинфицирующее средство
3.	Одноразовая бактерицидная салфетка PDI Super Sani-Cloth Plus (с высоким содержанием спирта)	PDI Healthcare	Салфетки	Дезинфицирующее средство
4.	Бактерицидные салфетки PDI Sani-Cloth HB (не содержат спирта)	PDI Healthcare	Салфетки	Дезинфицирующее средство
5.	Средство для очистки/дезинфекции поверхностей Cavicide	Metrex Research, Inc.	Раствор	Дезинфицирующее средство
6.	Дезинфицирующие салфетки Clorox	Clorox	Салфетки	Дезинфицирующее средство
7.	Салфетки Metrex Caviwipes	Metrex Research, Inc.	Салфетки	Дезинфицирующее средство
8.	Мыльный раствор		Н/П	Чистящее средство
9.	Revital-ox RESERT	STERIS	Раствор	Дезинфицирующее средство
10.	Салфетки Tristel Trio (включают 3 указанные ниже салфетки)	Tristel	Салфетки	

Таблица 13-15: Совместимые чистящие/дезинфицирующие средства

№	Продукт	Производитель	Тип	Чистящее/ дезинфицирующ ее средство
	Салфетка для предварительной очистки	Tristel	Салфет ки	Чистящее средство
	Салфетки Clinell Sporicidal	Tristel	Салфет ки	Дезинфицирующее средство
	Rinse Wipes	Tristel	Салфет ки	
11.	70-процентный изопропиловый спирт		Раствор	Дезинфицирующее средство /Чистящее средство

Чистка и дезинфекция системы (продолжение)



Чистящие и дезинфицирующие средства, **НЕ** указанные в данном списке, **не являются одобренными** компанией GE. Несоблюдение указаний может привести к повреждению устройства.



При обработке панели управления оператора не допускайте попадания и распыления жидкости на элементы управления, внутрь корпуса и в разъем для подключения датчиков.



Во избежание попадания жидкостей внутрь оборудования **НЕ** распыляйте жидкости непосредственно на его поверхность. **ВСЕГДА** используйте ткань или салфетку.



Не рекомендуется использовать 70-процентный раствор (ИЗОПРОПИЛОВОГО) СПИРТА внутри трекбола. Использование 70-процентного раствора (ИЗОПРОПИЛОВОГО) СПИРТА также может отрицательно сказаться на стойкости краски, используемой на элементах управления консоли.

Консоль

Чистка консоли Vivid T9/Vivid T8

Консоль Vivid T9/Vivid T8 состоит из корпуса системы, монитора, рамы монитора, панели управления, сенсорной панели и держателей датчиков. Информацию об обработке датчиков см. в разделе 'Чистка и дезинфекция датчиков' на стр. 11-35.

Каждый раз перед дезинфекцией консоли удаляйте видимые загрязнения с ее поверхности.

Информацию о частоте процедур чистки и дезинфекции см. в разделе 'График технического обслуживания' на стр. 13-35.

Чистка системы:

- Смочите мягкую, безворсовую ткань в водном растворе мягкого, неабразивного бытового мыла или в одобренном чистящем/дезинфицирующем средстве.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Ткань/салфетка должна быть влажной, но не мокрой, и с нее не должна стекать жидкость. Не допускайте попадания жидкости в щели консоли.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Список растворов, совместимых с консолью, см. в Таблица 13-15 на стр. 13-38.

- Для очищения любой поверхности консоли осторожно протрите ее.



Для удаления стойких загрязнений с поверхности может потребоваться протереть ее салфеткой, приложив некоторое усилие. Однако при обработке поверхностей в местах стыков и зазоров данным способом необходимо соблюдать осторожность и не допускать попадания стекающей с салфетки жидкости внутрь изделия.

- Сотрите излишки чистящего вещества.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Не распыляйте жидкость непосредственно на корпус установки.

ПРИМЕЧАНИЕ:

НЕ царапайте панель и не надавливайте на нее острыми предметами, например карандашом или ручкой, поскольку это может привести к повреждению панели.

Дезинфекция консоли Vivid T9/Vivid T8

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.

Для обеспечения эффективности дезинфицирующих средств поверхность оборудования должна быть чистой. См. раздел 'Чистка консоли Vivid T9/Vivid T8' на *стр. 13-41*.

ВСЕГДА руководствуйтесь инструкциями производителя по использованию дезинфицирующих средств и придерживайтесь указанного времени их воздействия для достижения необходимого эффекта.

Информацию о частоте процедур чистки и дезинфекции см. в разделе 'График технического обслуживания' на *стр. 13-35*.

Продезинфицируйте необходимые участки консоли. Во избежание перекрестного загрязнения элементы оборудования, которых касаются наиболее часто во время обследования, необходимо дезинфицировать после каждого пациента. Дезинфекция системы:

Дезинфекция консоли Vivid T9/Vivid T8 (продолжение)

- Смочите безворсовую ткань в дезинфицирующем растворе или достаньте уже влажную дезинфицирующую салфетку из упаковки.



ВНИМАНИЕ!

Если чистящая/дезинфицирующая салфетка использовалась для удаления видимых загрязнений, как описано в разделе выше, для дезинфекции следует использовать новую, неиспользованную чистящую/дезинфицирующую салфетку.

- С помощью ткани или салфетки аккуратно смочите поверхность. Не сдавливайте и не выжимайте салфетку во избежание попадания жидкости в зазоры и щели консоли. Чистка щеткой необязательна на этапе дезинфекции; главное — равномерно нанести жидкость.
- Оставьте поверхность влажной на время, необходимое для воздействия средства.
- В случае высыхания поверхности до истечения положенного срока при необходимости повторно нанесите дезинфицирующее средство для увеличения времени его воздействия.
- По истечении положенного времени удалите оставшуюся жидкость стерильной сухой тканью.
- Протрите поверхность стерильной влажной тканью, чтобы предотвратить скопление дезинфицирующего средства и удалить его остатки, которые могут вызвать раздражение кожи.

Монитор и рама монитора

Монитор

Чистка монитора:

- Смочите сложенную мягкую безворсовую ткань слабым водным раствором бытового неабразивного мыла.
- Протрите верхнюю, переднюю, заднюю и боковые панели монитора.
- Удалите безворсовой тканью избыток чистящего средства.

ПРИМЕЧАНИЕ: *Ткань должна быть влажной, но не насквозь мокрой.*

ПРИМЕЧАНИЕ: *Никогда не используйте разбавители, бензол, спирт (этиловый, метиловый, изопропиловый), абразивные очистители и другие сильные растворители, так как они могут повредить монитор.*

Сведения о дезинфекции монитора см. в разделе 'Дезинфекция консоли Vivid T9/Vivid T8' на *стр. 13-42*.

Рама монитора

Чистка рамы монитора:

- Смочите мягкую безворсовую ткань слабым водным раствором обычного неабразивного мыла.
- Протрите верхнюю, переднюю, заднюю и боковые панели рамы монитора.
- Удалите безворсовой тканью избыток чистящего средства.

ПРИМЕЧАНИЕ: *Ткань должна быть влажной, но не насквозь мокрой.*

ПРИМЕЧАНИЕ: *НЕ царапайте панель и не надавливайте на нее острыми предметами, например карандашом или ручкой, поскольку это может привести к повреждению панели.*

Сведения о дезинфекции рамы монитора см. в разделе 'Дезинфекция консоли Vivid T9/Vivid T8' на *стр. 13-42*.

Сенсорная панель

ПРИМЕЧАНИЕ: *Никогда не используйте растворители, бензол, этанол или метанол, абразивные очистители и другие сильные растворители, поскольку они могут повредить ЖК-панель.*

ПРИМЕЧАНИЕ: *НЕ царапайте панель и не надавливайте на нее острыми предметами, например карандашом или ручкой, поскольку это может привести к повреждению панели.*

Чистка ЖК-панели и сенсорной панели:

1. Очистите поверхность ЖК-панели мягкой салфеткой, например хлопчатобумажной безворсовой тканью или салфеткой, предназначенной для протирки оптических стекол.

При необходимости трудноудаляемые пятна можно удалить, смочив часть ткани водой или 50% раствором изопропилового спирта с водой, которая не содержит примесей. Отожмите с максимальным усилием ткань, а затем протрите поверхность ЖК-монитора. Не допускайте попадания жидкости в систему.

Сведения о дезинфекции сенсорной панели см. в разделе 'Дезинфекция консоли Vivid T9/Vivid T8' на *стр. 13-42*.

Панель управления и клавиатура

ПРИМЕЧАНИЕ: *Тщательная чистка панели управления снижает риск распространения инфекции, а также помогает поддерживать рабочее место в чистоте.*

Используйте только следующие чистящие средства для панели управления:

- раствор неабразивного мыла и воды (например, средство для мытья посуды Palmolive производства компании Colgate-Palmolive);
- салфетки Sani Wipes без спирта (производства компании Micorgen Inc.);
- аэрозоль T-Spray II (производства компании Pharmaceutical Innovations, Inc.).

Очистка панели управления:

1. Выключите питание системы.
2. Смочите мягкую безворсовую ткань водой или слабым водным раствором бытового неабразивного мыла.
3. Осторожно протрите поверхность панели управления.
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.

5. Если требуется дезинфекция или если остаются трудноудаляемые пятна, смочите мягкую, чистую ткань небольшим количеством изопропилового спирта. Протрите поверхность консоли. Убедитесь в том, что капли жидкости не попадают на клавиши или между ними. Дождитесь полного высыхания.

Панель управления и клавиатура (продолжение)

ПРИМЕЧАНИЕ: Если требуется очистить трекбол, обратитесь в отдел технического обслуживания компании GE Service.

Чистка клавиатуры:

Сведения о дезинфекции панели управления и клавиатуры см. в разделе 'Дезинфекция консоли Vivid T9/Vivid T8' на стр. 13-42.

1. Очистите клавиатуру, как описано выше для панели управления.
2. Если требуется дезинфекция или если остаются трудноудаляемые пятна, смочите мягкую, чистую ткань небольшим количеством изопропилового спирта. Осторожно протрите поверхность клавиш. Убедитесь в том, что капли жидкости не попадают на клавиши или между ними. Дождитесь полного высыхания.

Сведения о дезинфекции панели управления и клавиатуры см. в разделе 'Дезинфекция консоли Vivid T9/Vivid T8' на стр. 13-42.

Примечания по чистке датчиков

При чистке/дезинфекции датчиков старайтесь **НЕ** повредить консоль раствором, который предназначен для датчика, но **НЕ РЕКОМЕНДОВАН** для консоли. Список разрешенных растворов для использования на консоли см. в Таблица 13-15 на стр. 13-38. Инструкции по чистке и дезинфекции датчиков см. в главе, посвященной датчикам.



НИКОГДА не используйте чистящие и дезинфицирующие средства, содержащие этиловый спирт.

Во время чистки/дезинфекции датчик не должен оставаться в держателе для датчика на ультразвуковой системе. При использовании чистящего средства в формате аэрозоля распыляйте его на расстоянии от ультразвуковой системы. Попадание частиц аэрозоля может вызвать повреждение элементов управления КУГ.



Рис. 13-1. НЕ опрыскивайте датчик, находящийся в держателе

Чистка трекбола

За трекболом часто скапливается пыль, которая мешает его вращению, а в случае оптических трекболов влияет на чувствительность, так как при их работе используется световой сигнал. Чтобы провести чистку трекбола, необходимо извлечь шар.

Он удерживается с помощью пылезащитной прокладки.

1. Выключите питание системы.
2. Поворачивайте пылезащитную прокладку против часовой стрелки до тех пор, пока ее нельзя будет снять с клавиатуры.

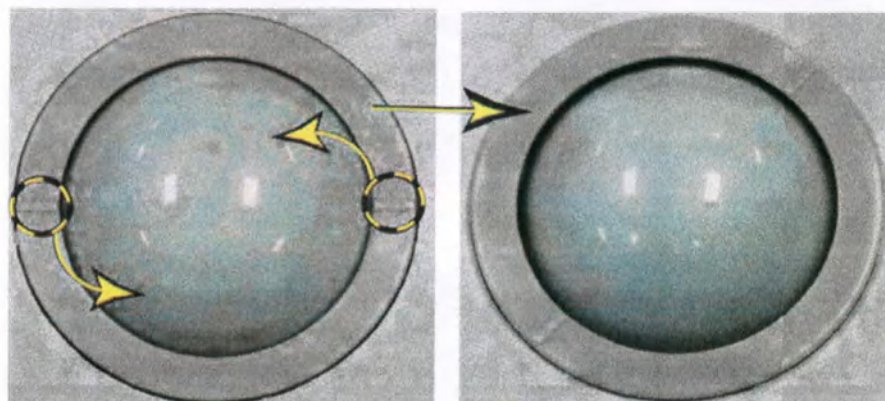


Рис. 13-2. Снятие фиксатора

3. Отделите трекбол и пылезащитную прокладку. С помощью чистящего средства или ватного тампона удалите весь жир и пыль с трекбола, пылезащитной прокладки и корпуса трекбола.
4. Соедините трекбол и пылезащитную прокладку, затем вставьте их в корпус и поворачивайте по часовой стрелке, пока выемки не займут правильное положение.



Во время чистки следите за тем, чтобы на корпус трекбола (клавиатуру или систему) не пролилась или не разбрызгалась никакая жидкость.

Держатель датчика

1. Снимите держатель.
2. Промойте держатель мягким, теплым мыльным раствором. Для удаления видимых остатков вещества с безворсовой поверхности можно пользоваться мягкой губкой, марлей или тканью. Если остатки геля высохли на поверхности, может потребоваться их длительное отмачивание в воде и оттирание мягкой щеткой, например зубной.
3. Ополосните держатель достаточным количеством проточной воды.
4. Высушите поверхность насухо мягкой тканью и установите держатель на место.

Корпус установки

1. Смочите сложенную мягкую неабразивную ткань в слабом растворе обычного неабразивного мыла или дезинфицирующего средства общего назначения.
2. Протрите верхнюю, переднюю, заднюю и боковые панели корпуса. Не распыляйте жидкость непосредственно на корпус установки.
3. Если требуется дезинфекция или если остаются трудноудаляемые пятна, смочите мягкую, чистую ткань небольшим количеством изопропилового спирта. Протрите корпус системы и подождите, пока он высохнет.

Сведения о дезинфекции корпуса системы см. в разделе 'Дезинфекция консоли Vivid T9/Vivid T8' на *стр. 13-42*.

Прочие процедуры технического обслуживания

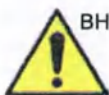
Педальный переключатель

Чистка педального переключателя:

1. Смочите мягкую, сложенную неабразивную ткань в слабом растворе обычного неабразивного мыла или дезинфицирующего средства общего назначения.
2. Протрите наружные поверхности системы, а затем протрите насухо мягкой, чистой тканью.
3. Если требуется дезинфекция или если остаются трудноудаляемые пятна, смочите мягкую, чистую ткань небольшим количеством изопропилового спирта. Протрите педальный переключатель и подождите, пока он высохнет.

Чистка воздушных фильтров

Своевременная чистка воздушных фильтров системы позволяет предупредить их засорение, которое может привести к перегреву системы, снижению ее функциональности и надежности. Рекомендуется чистить фильтры каждые две недели, но требования могут меняться в зависимости от интенсивности эксплуатации системы.



ВНИМАНИЕ!

Во избежание получения травм в результате внезапного прихода системы в движение перед чисткой фильтров необходимо зафиксировать колеса.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ эксплуатировать систему, если воздушные фильтры не установлены.

Дайте высохнуть воздушным фильтрам, прежде чем устанавливать их обратно в систему.

Чистка воздушных фильтров (продолжение)

1. Выньте воздушный фильтр.



Рис. 13-3. Извлечение фильтра

2. Очистите фильтр от пыли с помощью пылесоса и/или промойте его в слабом мыльном растворе.
Если фильтр моется, то перед повторной установкой его необходимо прополоскать и высушить.
3. Вставьте воздушный фильтр на место.

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.

Контроль качества

Введение

Полноценная программа контроля качества предполагает систематическое проведение мероприятий, направленных на обеспечение уверенности пользователя в том, что используемая им ультразвуковая диагностическая система будет неизменно формировать изображения высокого качества и выдавать точные количественные данные.

В связи с этим в интересах каждого пользователя ультразвукового оборудования регулярно проверять качество его работы.

Частота проведения мероприятий по контролю качества должна определяться потребностями пользователя и клинической практикой.

Необходимость периодических проверок диктуется целесообразностью выявления изменений в работе оборудования, обусловленных естественным износом компонентов системы. Регулярное проведение проверок работы оборудования также позволяет снизить продолжительность исследований, количество повторных исследований и сократить временные затраты на техническое обслуживание.

Подробнее о регулярном профилактическом техническом обслуживании системы и периферийных устройств см. в разделе Более подробную информацию см.: 'Обслуживание системы и уход за ней' на *стр. 13-33*.

Стандартные тесты

Измерения, выполняемые в рамках мероприятий по контролю качества, позволяют оценить качество работы системы. Стандартные тесты предполагают оценку следующих параметров:

- Погрешность измерений в аксиальной проекции
- Погрешность измерений в латеральной проекции
- Разрешение в аксиальной и латеральной проекциях
- Проникновение
- Функциональное и контрастное разрешение
- Черно-белая фотография

С помощью этих тестов при установке системы в вашем отделении может быть определен базовый уровень ее производительности. Результаты последующих тестов можно сравнивать с базовыми значениями и таким образом изучать тенденции производительности оборудования. Показанный фантом приводится в качестве репрезентативного примера. Можно выбрать модель фантома из ряда доступных в продаже.

Частота проведения тестов

Тестирование качества работы оборудования позволяет определить, меняется ли уровень его производительности в процессе ежедневной эксплуатации.

Частота проведения тестов варьируется в зависимости от интенсивности эксплуатации системы и режимов, работу в которых требуется проверять. Рекомендуется проводить проверку качества работы системы минимум раз в три месяца или после каждых 400 исследований. Тестирование следует проводить также при возникновении сомнений в качестве работы системы.

При работе с мобильной системой могут потребоваться более частые проверки.

Кроме того, следует незамедлительно проверять качество изображения в следующих случаях:

- После выполнения технического обслуживания
- После внесения в систему каких-либо изменений
- После падения датчика, скачка напряжения и т. п.

Фантомы

При проведении мероприятий по контролю качества можно использовать фантомы и тест-объекты, пригодные для оценки исследуемых параметров и применимые в рамках клинической практики пользователя.

Обычно используются фантомы, изготовленные из материала, акустические свойства которого аналогичны акустическим свойствам тканей человеческого тела. Картина расположения шпилечных, а также анэхогенных и эхогенных мишеней позволяет получить нужную информацию при выполнении широкого диапазона тестов.

Фантом RMI 403GS показан на рисунке ниже в качестве репрезентативного примера.

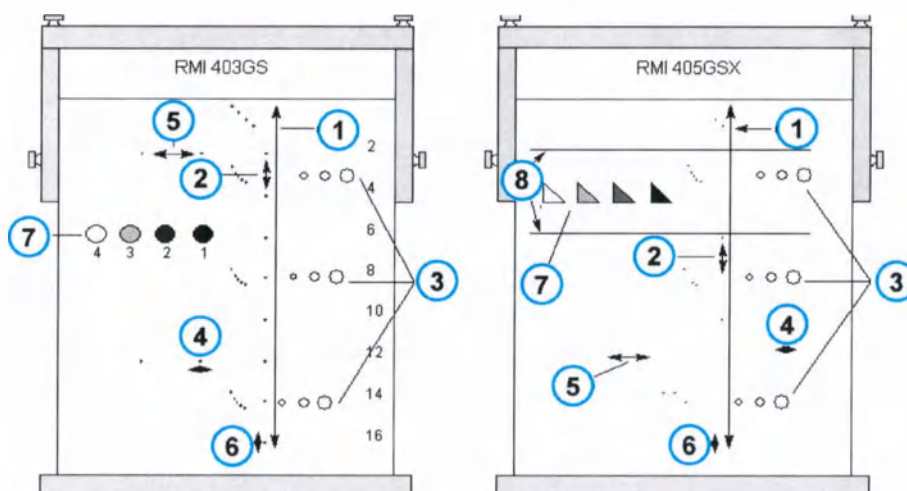


Рис. 13-4. Фантом: репрезентативный пример

1. Проникновение
2. Измерение расстояния в аксиальной проекции
3. Функциональное разрешение
4. Латеральное разрешение
5. Измерение расстояния в латеральной проекции
6. Аксиальное разрешение
7. Контрастное разрешение и черно-белая фотография
8. Плоские серошкалальные мишени

Базовые значения

Абсолютной необходимостью в рамках программы контроля качества является определение базовых значений при каждом тестировании или проверке. Базовые значения определяются после подтверждения правильности работы системы при ее установке или после ее ремонта. При замене датчика или важной детали системы базовые значения следует устанавливать заново.

Базовые значения задаются посредством установки рекомендуемых настроек параметров системы или настроек, позволяющих получить изображение наилучшего качества. Ключевым фактором, о котором следует помнить в данной связи, является воспроизводимость. При каждой плановой проверке должны воспроизводиться одни и те же условия.

Необходимо постоянно вести учет значений всех параметров системы, не отображаемых на мониторе.

Плановые проверки

Плановые проверки следует проводить в соответствии с требованиями к мероприятиям по контролю качества, действующими в вашем учреждении. В целях обеспечения достоверности результатов оценки качества при выполнении плановых проверок необходимо воспроизводить базовые значения настроек.

Изображение, полученное при сканировании фантома со строгим соблюдением первоначальных условий, следует сохранить и сравнить с базовым. При совпадении полученного изображения с базовым может быть сделан вывод о том, что качество работы системы не ухудшилось по сравнению с базовым уровнем.

При выявлении значительного расхождения между базовым уровнем и результатами плановой проверки проверьте настройки системы и повторите тест. Если по-прежнему наблюдается расхождение между базовыми значениями и результатами плановой проверки, обратитесь к региональному представителю сервисной службы.

При несоблюдении требования о воспроизведении при контроле качества значений настроек, принятых в качестве базовых, полученные данные будут содержать ошибки, а результаты проверки могут оказаться недостоверными.

Результаты

По причине отсутствия системы стандартизации для диагностических приборов, широты диапазона критериев приемки, а также недостаточности знаний о значимости тех или иных показателей качества работы оборудования установление абсолютных критериев для тестирования такого рода невозможно.

Результаты оценки качества работы оборудования следует сравнивать с результатами, полученными ранее.

Это позволяет отслеживать тенденции изменения производительности оборудования. Дефекты работы или негативные тенденции следует выявлять и устранять своевременно во избежание сбоев в работе оборудования или ошибок в постановке диагноза.

Пользователем должен быть найден оптимальный метод записи и архивирования базовых значений и результатов плановых проверок. В большинстве случаев эти данные хранятся в печатном виде.

Важно вести строгий учет состояния оборудования на случай инспекторских проверок, а также в целях отслеживания тенденций изменения его производительности.

Настройка системы

Тестирование качества работы оборудования следует проводить в соответствии с потребностями пользователя. Не обязательно проводить все возможные тесты для всех датчиков. Результаты тестирования наиболее часто используемых датчиков служат репрезентативным примером, которого, как правило, достаточно для того, чтобы судить о тенденциях изменения производительности системы.

В качестве тестового объекта сканирования используйте серошкальный фантом. В комплект поставки каждого серийно выпускаемого фантома входит руководство по его эксплуатации. Перед использованием фантома для оценки качества работы оборудования ознакомьтесь с инструкциями по работе с фантомом.

- Отрегулируйте монитор. Необходимо установить уровни яркости и контрастности, дающие нормальное серошкальное изображение.
- Проверьте качество дублирования изображения на мониторе записывающими устройствами. Убедитесь, что запись совпадает с тем, что отображается на экране.
- Запишите настройки элементов управления, не отображаемые на экране.
- Сдвиньте ползунковые регуляторы КУГ в центральное (фиксированное) положение.
- Расположите маркер(ы) фокусной зоны в исследуемой области таким образом, чтобы получить оптимальное изображение.

Проведение тестирования

Далее описываются рекомендуемые тесты программы контроля качества. Раздел содержит краткие описания тестов, информацию об их назначении, а также инструкции по их проведению. Необходимо особо подчеркнуть важность записи значений параметров сканирования и строгого учета результатов тестирования. Воспроизведение условий тестирования при отслеживании тенденций изменения производительности оборудования является ключевым фактором достоверности результатов мероприятий по контролю качества его работы. Использование вдвоенного режима визуализации зачастую очень удобно и позволяет сэкономить на записываемых носителях.

Измерения расстояния в аксиальной проекции

Описание

Измерения расстояния в аксиальной проекции — это измерения расстояния вдоль звукового пучка. Подробнее см. Рис. 13-4.

Преимущество

Точное измерение размера, глубины и объема структуры является решающим фактором при постановке диагноза. В большинстве систем визуальной диагностики точность измерений обеспечивается за счет использования маркеров глубины и/или электронных измерителей.

Метод

Измерения в аксиальной проекции выполняются в ближней, средней и дальней зонах, а также в режиме масштабирования. При необходимости расстояния проверяются на разной глубине или в разных полях обзора.

Последовательность действий

Измерение расстояния в аксиальной проекции:

1. Выполните сканирование тестового фантома с вертикальными шпилечными мишенями, расположенными со строго заданными интервалами. По мере необходимости отрегулируйте все параметры визуализации таким образом, чтобы получить наилучшее изображение шпилечных мишеней на глубинах, для которых обычно используется тестируемый датчик.
2. Нажмите **Freeze** (Стоп-кадр), чтобы остановить сканирование, и выполните стандартное измерение расстояний между шпилечными мишенями на разных участках изображения. Сохраните все изображения для архивирования.
3. Выполните сканирование вертикальных шпилечных мишеней в режиме масштабирования или с различными коэффициентами глубины/масштаба.
4. Нажмите **Freeze** (Стоп-кадр), чтобы остановить сканирование; повторите измерение расстояний между шпилечными мишенями и сохраните изображения для архивирования.
5. Задokumentируйте результаты измерений, чтобы в дальнейшем использовать их для справки и сравнительного анализа.

Если результаты измерений по вертикали отличаются от фактических значений расстояния более чем на 1,50 %, обратитесь к сервисному инженеру.

Измерения расстояния в латеральной проекции

Описание

Измерения расстояния в латеральной проекции — это измерения расстояния перпендикулярно к оси звукового пучка. Подробнее см. Рис. 13-4.

Преимущество

Такие измерения выполняются с той же целью, что и вертикальные измерения. Выполняется сканирование горизонтальных шпильчатых мишеней, расположенных со строго заданными интервалами, и результаты измерений сравниваются с известными значениями расстояния между мишенями на фантоме.

Метод

Измерения в латеральной проекции выполняются в ближней, средней и дальней зонах, а также в режиме масштабирования. При необходимости расстояния проверяются на разной глубине или в разных полях обзора.

Последовательность действий

Измерение расстояния в латеральной проекции:

1. Выполните сканирование тестового фантома с горизонтальными шпилечными мишенями, расположенными со строго заданными интервалами. По мере необходимости отрегулируйте все параметры визуализации таким образом, чтобы получить наилучшее изображение шпилечных мишеней по всей площади.
2. Нажмите **Freeze** (Стоп-кадр), чтобы остановить сканирование, и выполните стандартное измерение расстояний между шпилечными мишенями на разных участках изображения. Сохраните все изображения для архивирования.
3. Выполните сканирование горизонтальных шпилечных мишеней в режиме масштабирования или с различными коэффициентами глубины/масштаба.
4. Нажмите **Freeze** (Стоп-кадр), чтобы остановить сканирование; повторите измерение расстояний между шпилечными мишенями и сохраните изображения для архивирования.
5. Задokumentируйте результаты измерений, чтобы в дальнейшем использовать их для справки и сравнительного анализа.

Обратитесь к инженеру по эксплуатационному обслуживанию, если результаты измерений по горизонтали отличаются от фактических значений расстояния более чем на 3 мм, или на 3 % от значения глубины (большее из значений).

Аксиальное разрешение

Описание

Аксиальное разрешение — это наименьшее отражаемое расстояние между двумя близко расположенными объектами, то есть расстояние, при котором они отображаются раздельно вдоль оси звукового пучка. Данный параметр также можно отслеживать посредством проверки размера определенных шпильчных мишеней по вертикали. Подробнее см. Рис. 13-4.

На аксиальное разрешение влияет состояние передающих узлов системы и датчика.

Преимущество

В диагностической интраскопии низкое аксиальное разрешение приводит к тому, что небольшие структуры, расположенные близко друг к другу, отображаются как единое пятно. Это может привести к неправильной интерпретации ультразвуковой сканограммы.

Последовательность действий

Измерение аксиального разрешения:

1. Выполните сканирование тестового фантома с вертикальными шпилечными мишенями, расположенными со строго заданными интервалами.
2. По мере необходимости отрегулируйте все параметры визуализации таким образом, чтобы получить наилучшее изображение шпилечных мишеней на глубинах, для которых обычно используется тестируемый датчик.
3. Нажмите **Freeze** (Стоп-кадр), чтобы остановить сканирование.
4. Выполните стандартное вертикальное измерение толщины шпилечных мишеней на разных участках изображения. Сохраните все изображения для архивирования.
5. Выполните сканирование вертикальных шпилечных мишеней в режиме масштабирования или с различными коэффициентами глубины/масштаба.
6. Нажмите **Freeze** (Стоп-кадр), чтобы остановить сканирование; повторите измерение по вертикали толщины шпилечных мишеней и сохраните изображения для архивирования.
7. Задokumentируйте результаты измерений, чтобы в дальнейшем использовать их для справки и сравнительного анализа.

Аксиальное разрешение должно оставаться стабильным. При обнаружении каких-либо изменений данного параметра обратитесь к инженеру по эксплуатационному обслуживанию.

Латеральное разрешение

Описание

Латеральное разрешение — это наименьшее отражаемое расстояние между двумя близко расположенными объектами, то есть расстояние, при котором они отображаются раздельно перпендикулярно к оси звукового пучка. Данный параметр также можно отслеживать посредством проверки размера определенных шпилечных мишеней по горизонтали. Подробнее см. Рис. 13-4.

Латеральное разрешение зависит от ширины звукового пучка, генерируемого датчиком. Чем уже акустический пучок, тем лучше латеральное разрешение.

На ширину пучка влияет частота, степень фокусировки, а также расстояние от объекта до поверхности датчика.

Преимущество

При ультразвуковой диагностике низкое латеральное разрешение приводит к тому, что небольшие структуры, расположенные близко друг к другу, отображаются как единое пятно. Это может привести к неправильной интерпретации ультразвуковой сканограммы.

Последовательность действий

Измерение латерального разрешения:

1. Выполните сканирование тестового фантома с горизонтальными шпилечными мишенями, расположенными со строго заданными интервалами.
2. По мере необходимости отрегулируйте все параметры визуализации таким образом, чтобы получить наилучшее изображение шпилечных мишеней по всей площади.
3. Нажмите **Freeze** (Стоп-кадр), чтобы остановить сканирование, и выполните стандартное измерение по горизонтали толщины шпилечной мишени в разных точках изображения. Сохраните все изображения для архивирования.
4. Выполните сканирование горизонтальных шпилечных мишеней в режиме масштабирования или с различными коэффициентами глубины/масштаба.
5. Нажмите **Freeze** (Стоп-кадр), чтобы остановить сканирование; повторите измерение по горизонтали толщины шпилечных мишеней и сохраните изображения для архивирования.
6. Задокументируйте результаты измерений, чтобы в дальнейшем использовать их для справки и сравнительного анализа.

Значение толщины шпилечных мишеней должно оставаться относительно стабильным ("1 мм). Значительное изменение показателя толщины шпилечных мишеней может свидетельствовать о проблемах, связанных с формированием пучка. В случае последовательного обнаружения изменений ширины пучка при 2-3 плановых проверках обратитесь к инженеру по эксплуатационному обслуживанию.

Проникновение

Описание

Глубина проникновения — это показатель способности системы визуальной диагностики к распознаванию и отображению слабых эхо-сигналов от небольших объектов, расположенных на большой глубине. Подробнее см. Рис. 13-4.

На глубину проникновения влияют следующие факторы:

- Состояние приемопередатчика системы
- Степень фокусировки датчика
- Степень ослабления сигнала по мере проникновения в ткань
- Глубина расположения и форма исследуемого объекта
- Уровень электромагнитных помех в месте эксплуатации системы

Преимущество

Слабые эхо-сигналы обычно приходят от внутренних структур органов. Распознавание текстуры такого рода тканей чрезвычайно важно для ультразвуковой диагностики.

Метод

Выполните сканирование фантома, чтобы определить характер ослабления эхо-сигналов по мере увеличения глубины. Максимальная глубина проникновения — это точка, в которой яркость отображения однородного материала фантома начинает снижаться.

Последовательность действий

Измерение глубины проникновения:

1. Установите скользящие регуляторы компенсации усиления в центральное (фиксированное) положение.
2. По мере необходимости усиление и акустическую мощность можно регулировать, так как значения этих параметров отображаются на мониторе.
3. Выполните сканирование тестового фантома вдоль вертикальных шпилечных мишеней на глубинах, для которых обычно используется тестируемый датчик.
4. Выполните стандартное измерение расстояния от верхней точки изображения до точки, в которой яркость отображения однородного материала фантома начинает снижаться.
5. Задokumentируйте результаты измерения глубины, чтобы в дальнейшем использовать их для справки и сравнительного анализа.

В случае изменения значения глубины проникновения более чем на один сантиметр (1 см) при использовании одного и того же датчика и задании одних и тех же значений настроек обратитесь к инженеру по эксплуатационному обслуживанию.

Функциональное разрешение

Описание

Функциональное разрешение — это показатель способности системы к распознаванию и отображению размеров, формы и глубины расположения анэхогенной структуры по сравнению со шпильчатой мишенью. Подробнее см. Рис. 13-4.

Следует помнить о том, что качество изображения несколько менее значимо по сравнению с воспроизводимостью и стабильностью результатов визуализации. Результаты плановых проверок, проводимых в одних и тех же условиях, должны быть одинаковыми.

Преимущество

Тест позволяет определить относительные размеры мельчайшей структуры, распознаваемой системой на определенной глубине.

Последовательность действий

Измерение функционального разрешения:

1. Установите скользящие регуляторы компенсации усиления в центральное (фиксированное) положение.
2. По мере необходимости усиление и акустическую мощность можно регулировать, так как значения этих параметров отображаются на мониторе.
3. Выполните сканирование тестового фантома с вертикальным рядом анэхогенных мишеней типа «киста» на глубинах, для которых обычно используется тестируемый датчик.
4. Оцените изображения кист, полученные на различных глубинах, на предмет качества отображения формы (округлая), четкости границ и отсутствия заполнения. Помните, что скользящие регуляторы компенсации усиления находятся в центральном положении и должны оставаться фиксированными. Они могут НЕ обеспечивать оптимального уровня просветления кистозных образований.
5. Задokumentируйте все результаты, чтобы в дальнейшем использовать их для справки и сравнительного анализа.

В случае получения изображения с сильными искажениями обратитесь к инженеру по эксплуатационному обслуживанию.

Контрастное разрешение

Описание

Контрастное разрешение — это показатель способности системы визуальной диагностики к распознаванию и отображению формы и эхогенных характеристик структуры. Подробнее см. Рис. 13-4.

Следует помнить о том, что конкретные значения, полученные при проверке, менее важны, чем стабильность работы системы. Результаты плановых проверок, проводимых в одних и тех же условиях, должны быть одинаковыми.

Преимущество

Правильность диагноза зависит от способности системы отличать эхоструктуры кистозных и твердых образований от эхоструктур здоровых окружающих тканей.

Метод

Следует использовать фантом с эхогенными мишенями разных размеров, располагающимися на разной глубине.

Последовательность действий

Измерение контрастного разрешения:

1. Установите скользящие регуляторы компенсации усиления в центральное (фиксированное) положение. Установите значение динамического диапазона равным 54 дБ.
2. По мере необходимости усиление и акустическую мощность можно регулировать, так как значения этих параметров отображаются на мониторе.
3. Выполните сканирование тестового фантома с эхогенными мишенями на заданных глубинах.
4. Сравните контрастность полученных изображений эхогенных мишеней, а также четкость их отображения на фоне окружающего материала фантома. Помните, что скользящие регуляторы компенсации усиления находятся в центральном положении и должны оставаться фиксированными. При этом может НЕ обеспечиваться получение оптимального качества изображения.
5. Задokumentируйте все результаты, чтобы в дальнейшем использовать их для справки и сравнительного анализа.

При обнаружении искажений эхогенных характеристик или формы мишеней обратитесь к инженеру по эксплуатационному обслуживанию.

Черно-белая фотография

Описание

Плохое качество фотографии может привести к потере эхо-сигналов низкого уровня и недостаточной степени различения высокоамплитудных сигналов. Подробнее см. Рис. 13-4.

Преимущество

При надлежащей настройке элементов управления фотографией и проявочной машины как слишком слабые, так и слишком сильные эхо-сигналы будут фиксироваться на пленке.

Последовательность действий

1. Настройте камеру в соответствии с инструкциями производителя, чтобы уровень качества печатной копии и изображения на экране был одинаковым.
2. Выполните сканирование фантома и его гетеро-эхогенных мишеней.
3. Сделайте фотографический снимок дисплея и сравните его с изображением на видеомониторе для проверки уровня контрастности и отображения слабых эхо-сигналов.
4. Задokumentируйте все результаты, чтобы в дальнейшем использовать их для справки и сравнительного анализа.

Обратитесь к инженеру по эксплуатационному обслуживанию, если при помощи камеры не удается получить точной копии изображения на мониторе.

ПРИМЕЧАНИЕ: *Настройка элементов управления яркостью/контрастностью монитора необходима для достижения соответствия печатного изображения и изображения на мониторе.*

Вначале осуществляется настройка монитора. Фотоаппарат и принтер настраиваются для соответствия параметрам монитора.

Настройка системы учета

Подготовка

Для ведения учета требуется следующее:

- Папка для документации по контролю качества.
- Полученные изображения в электронном или печатном виде.
- Ведомости контроля качества.
- Во время тестирования выведите на экран следующую информацию:
 - Акустическая мощность
 - Gain (Усиление)
 - Глубина
 - Датчик
 - Dynamic Range (Динамический диапазон)
 - В качестве имени нового пациента укажите название теста
- Необходимо записать следующее:
 - названия параметров, значения которых **НЕ** отображаются;
 - значимую информацию о фантоме.

Ведение учета

Учет предполагает следующее:

1. Заполнение ведомости контроля качества ультразвуковой визуализации для каждого датчика в соответствии с графиком.
2. Распечатка или архивирование полученных изображений.
3. Сравнение полученных изображений с базовыми изображениями, а полученных значений — с базовыми.
4. Оценка тенденций изменения производительности оборудования за контрольный период.
5. Помещение полученных изображений в печатном или электронном виде, а также ведомости в папку для документации по контролю качества.

Ведомость контроля качества ультразвуковой визуализации

Таблица 13-16: Ведомость контроля качества ультразвуковой визуализации
(Часть 1)

Исполнитель		Дата
Система		Серийный номер
Тип датчика	Модель датчика	Серийный номер
Модель фантома	Серийный номер	Температура воздуха в помещении
Акустическая мощность	Gain (Усиление)	Фокусная зона
Карта серого	TGC (КУГ)	Глубина
Настройки монитора		
Настройки периферийных устройств		
Другие настройки элементов управления изображением		

Таблица 13-17: Ведомость контроля качества ультразвуковой визуализации
(Часть 2)

Проверка	Диапазон значений базовой линии	Значение при тестировании	Изображение в печатном виде/заархивированное	Значение приемлемо? да/нет	Дата обращения в сервисную службу	Дата решения
Точность измерений по вертикали						
Точность измерений по горизонтали						
Аксиальное разрешение						

Таблица 13-17: Ведомость контроля качества ультразвуковой визуализации
(Часть 2) (продолжение)

Проверка	Диапазон значений базовой линии	Значение при тестировании	Изображение в печатном виде/заархивированное	Значение приемлемо? да/нет	Дата обращения в сервисную службу	Дата решения
Латеральное разрешение						
Проникновение						
Функциональное разрешение						
Контрастное разрешение						
Черно-белая фотография						

Расходные материалы/ принадлежности

Введение



ЗАПРЕЩАЕТСЯ подключать любые датчики и принадлежности без одобрения компании GE.

Не все функции системы, изделия, датчики или периферийные устройства, описанные в данном руководстве, могут иметься в наличии или быть разрешенными к продаже на всех рынках.

Пользователь или оператор ни в коем случае не должны устанавливать или заменять внутренние периферийные компоненты. Установку/замену внутренних периферийных компонентов выполняют представители сервисной службы, уполномоченные компанией GEHC.

Список разрешенных периферийных устройств можно получить у дистрибьютора, в филиале или торговом представительстве компании GE. За изделиями с индексом HCAT обращайтесь к продавцу.

Перечисленные ниже расходные материалы и принадлежности проверены на совместимость с системой:

Периферийные устройства

Таблица 13-18: Периферийные устройства и принадлежности

Принадлежности	Устройство
Черно-белый принтер SONY UP-D898DC	1 шт.
Педальный USB-переключатель Suns	1 шт.
Жесткий диск USB	1 шт.
USB-накопитель	1 шт.
USB-адаптер NETGEAR A6210	1 шт.
Адаптер VGA-Svideo	1 шт.
DVD-RW дисковод LITEON eUAU108	1 шт.

Таблица 13-19: Список кабелей периферийных устройств

Принадлежности	Длина
Черно-белый принтер SONY UP-D898DC	<3 м
Подключаемый по USB педальный переключатель SUNS FS-72	<3 м
Адаптер VGA-Svideo	<3 м

Шнур питания от сети переменного тока

Таблица 13-20: Шнур питания от сети переменного тока

Принадлежности	Длина	Устройств о
Шнур питания от сети переменного тока, европейский	<3 м	1 шт.
Шнур питания от сети переменного тока, Китай	<3 м	1 шт.
Шнур питания от сети переменного тока, Индия	<3 м	1 шт.
Шнур питания от сети переменного тока, Аргентина	<3 м	1 шт.
Шнур питания от сети переменного тока, Великобритания	<3 м	1 шт.
Шнур питания от сети переменного тока, Дания	<3 м	1 шт.
Шнур питания от сети переменного тока, Швейцария	<3 м	1 шт.
Шнур питания от сети переменного тока, Австралия	<3 м	1 шт.
Шнур питания от сети переменного тока, США	<3 м	1 шт.
Шнур питания от сети переменного тока, Бразилия	<3 м	1 шт.
Шнур питания от сети переменного тока, Израиль	<3 м	1 шт.
Шнур питания от сети переменного тока, Япония	<3 м	1 шт.

Гель

Таблица 13-21: Гель

Принадлежности	Единицы
Гель Aquasonic 100 Scan	Пластиковые бутылки емкостью 250 мл (12 шт. в коробке)

Датчики

Таблица 13-22: Датчики и дополнительные принадлежности

Датчик	HCAT	Биопсийная направляющая	HCAT направляющей для биопсии
3Sc-RS	H45041DL	Комплект для биопсии 3Sc-RS	H46222LC
L6-12-RS	H48062AC	Комплект для биопсии L6-12-RS	H40432LC
9L-RS	H40442LL	Комплект для биопсии 9L-RS	H4906BK
ML6-15-RS (для системы Vivid T9)	H40462LM	Комплект для биопсии ML6-15	H40432LJ
4C-RS	H4000SR	Комплект для биопсии 4C-RS	E8385NA
C1-5-RS	H40462LA	Комплект для биопсии C1-5-RS	H40432LE
12L-RS	H40402LY	Базовый комплект направляющего устройства для биопсии с регулируемым углом 12L	H40432LC
		Комплект для биопсии Infinite 12L	H48392LT
E8Cs-RS (для системы Vivid T9)	H48062AF	Комплект для биопсии E8Cs-RS	E8385MJ
E8C-RS	H40402LN	Комплект для биопсии E8Cs-RS	E8385MJ
12S-RS	H44901AB	—	—
6S-RS	H45021RP	—	—
8C-RS	H40402LS	—	—
6Tc-RS	H45551ZE	—	—
P2D	H45551CA	—	—
L8-18i-RS	H40462LF	—	—
9T-RS	H45531YM	—	—
M5Sc-RS	H44901AG	Комплект для биопсии M5S	H45561FC
L4-20T-RS	H48062AJ	Комплект для биопсии L4-20T-RS только для T9	H449014M

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 эксплуатации системы.

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 техническому персоналу.

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 *Problem description* (Описание проблемы) (см. стр. 13-82).
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. раздел 'Задание удаленного пути по умолчанию' на стр. 9-141).

Генерация файла журнала (продолжение)

4. Нажмите **Save and Export** (Сохранить и экспортировать).

Будет создан архивный файл, сжатый с помощью архиватора ZIP (с именем формата "logfile_<дата>_<время>.zip").

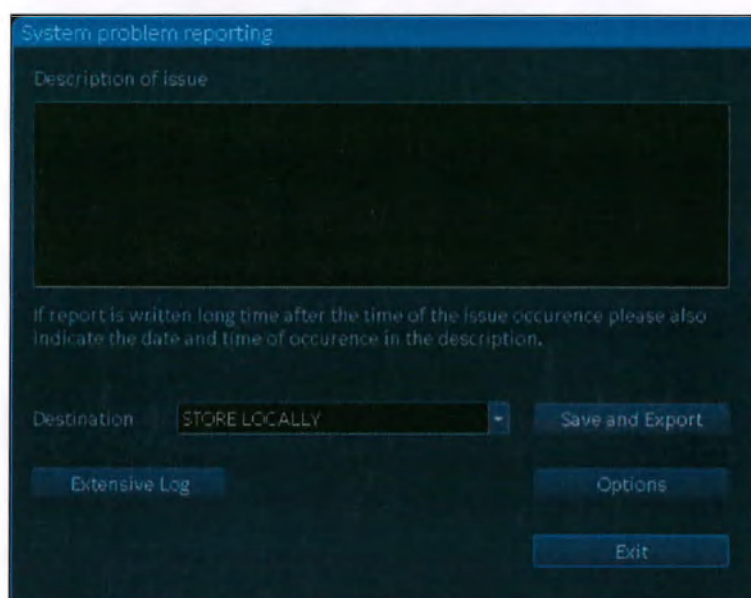


Рис. 13-5. Диалоговое окно описания проблемы

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.

eDelivery — обновление программного обеспечения

Введение

Компания GE регулярно проводит анализ и устанавливает обновления программного обеспечения сторонних производителей для своей продукции в рамках ее обслуживания в течение срока эксплуатации. В основном они представляют собой регулярные обновления и новые версии программного обеспечения.

Пользователь может обновить программное обеспечение до последней версии одним из двух способов:

- Через платформу обслуживания GE на ультразвуковой системе. Для этого требуется подключение к Insite RSVP. См. 'Обновление программного обеспечения через платформу удаленного обслуживания с помощью Insite (RSvP)' на *стр. 13-85*.
- Загрузить последнюю версию программного обеспечения с портала конечных пользователей в локальное хранилище и установить ее для ультразвуковой системы. См. 'Обновление программного обеспечения через портал конечных пользователей' на *стр. 13-94*.

Обновление программного обеспечения через платформу удаленного обслуживания с помощью Insite (RSvP)

Обновление программного обеспечения системы можно загружать и устанавливать через платформу обслуживания GE.

Для загрузки и установки программного обеспечения необходимо обладать правами администратора. Пользователь, вошедший в систему не под учетной записью «ADM» (Администратор), получит уведомление о доступном обновлении, но не сможет запустить загрузку.



Прежде чем устанавливать программное обеспечение, сделайте резервную копию предустановок и базы данных (см. раздел 'Резервное копирование и восстановление данных' на стр. 9-110).

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.



Если диски зашифрованы, обновление программного обеспечения повлечет за собой критические последствия, если у клиента нет ключа восстановления. Данные пациента будут утеряны.

Если диски не зашифрованы, программное обеспечение можно перезагрузить без ключа восстановления.

ПРИМЕЧАНИЕ: Кроме того, предусмотрите приблизительно один час для выполнения загрузки ПО (время загрузки может варьироваться в зависимости от скорости сетевого подключения). Необходимо учитывать, что для полной загрузки потребуется приблизительно один час.

ПРИМЕЧАНИЕ: Программное обеспечение на платформе обслуживания GE может быть недоступно для некоторых стран.

Загрузка и установка программного обеспечения

1. Войдите в систему **администратор**.
2. Убедитесь в правильности настроек конфигурации агента.

ПРИМЕЧАНИЕ: Для получения информации о конфигурации агента ознакомьтесь с руководством по обслуживанию или свяжитесь с представителем сервисной службы.

3. Нажмите кнопку **Download** (Загрузить) (↓ или ↓) в нижней части экрана (Рис. 13-6) или перейдите на страницу «Config» -> «About» (Конфигурация -> Сведения) и нажмите кнопку «Check updates» (Проверка обновлений) (Рис. 13-7).

ПРИМЕЧАНИЕ: Система автоматически отправит запрос о наличии нового доступного ПО. В левом нижнем углу заголовка находится значок статуса подключения для скачивания.

Значок ↓ указывает на то, что отправка последнего запроса не была выполнена. Вы можете нажать на него для отправки еще одного запроса.

Значок ↓ указывает на то, что новое программное обеспечение доступно для загрузки.



Рис. 13-6. Нажатие кнопки загрузки

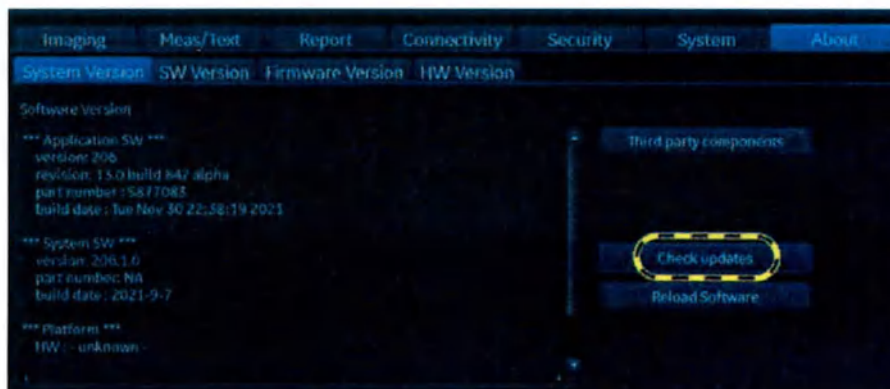


Рис. 13-7. Нажмите кнопку «Проверка обновлений»

Загрузка и установка программного обеспечения (продолжение)

4. Если доступные пакеты для обновления отсутствуют, пользователь увидит соответствующее информационное сообщение. В этом случае можно нажать кнопку **Заккрыть** и повторять попытку до тех пор, пока стрелка  не станет зеленой .

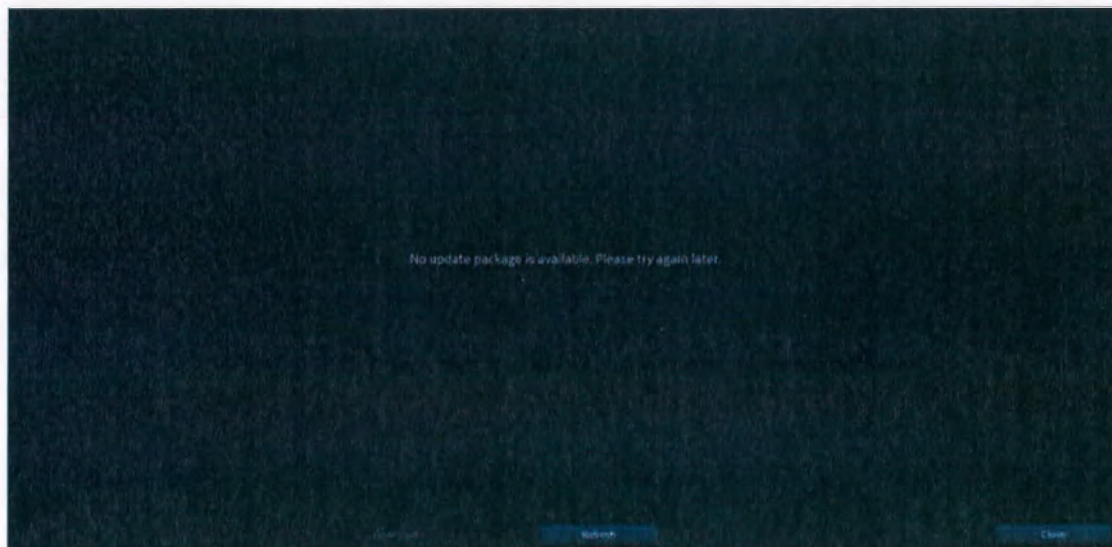


Рис. 13-8. Нет доступных пакетов для загрузки

Загрузка и установка программного обеспечения (продолжение)

5. Доступные обновления программного обеспечения отображаются в списке. Если вы хотите повторить запрос доступных обновлений, нажмите **Refresh** (Обновить).

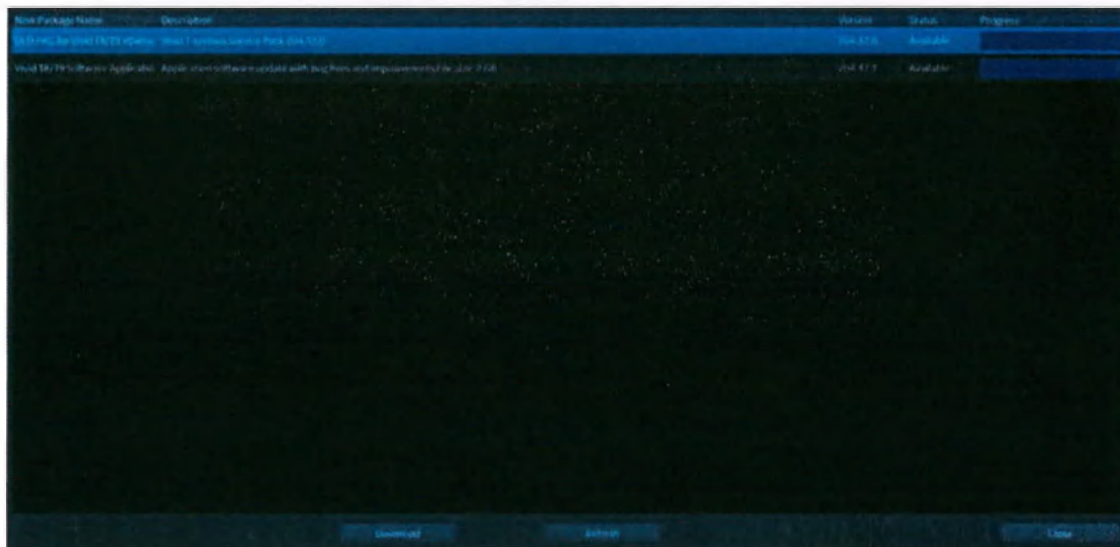


Рис. 13-9. Доступные пакеты программного обеспечения в списке

Загрузка и установка программного обеспечения (продолжение)

6. Откроется всплывающее окно с запросом подтверждения обновления. Нажмите кнопку **Yes** (Да).

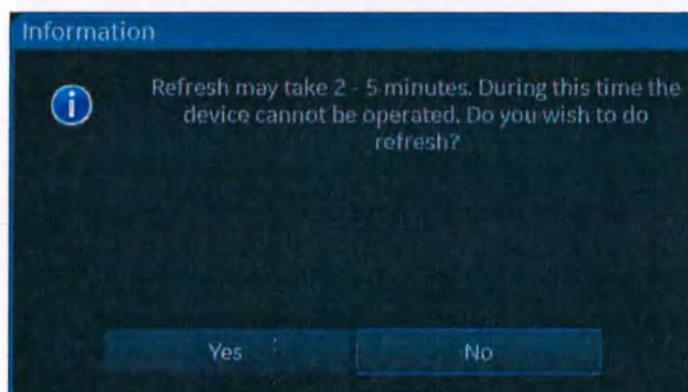


Рис. 13-10. Подтверждение обновления

7. Диалоговое окно показывает, что в настоящий момент выполняется запрос обновленного списка доступных обновлений.



Рис. 13-11. Выполняется запрос доступных обновлений

Загрузка и установка программного обеспечения (продолжение)

8. Выберите необходимое программное обеспечение и нажмите кнопку «Загрузить» для его загрузки или кнопку «Заккрыть» для закрытия окна.

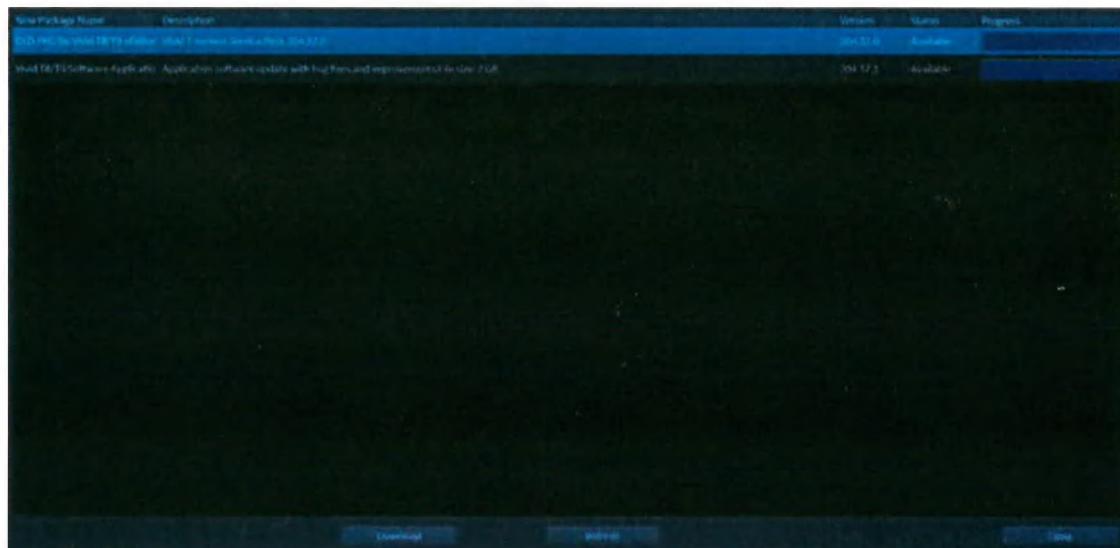


Рис. 13-12. Нажатие кнопки загрузки

ПРИМЕЧАНИЕ:

Если в системе недостаточно места для загрузки и установки, свяжитесь с представителем сервисной службы компании GE.

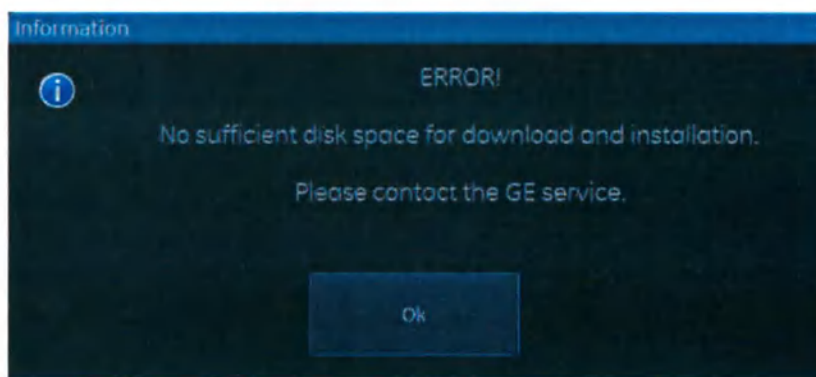


Рис. 13-13. Ошибка отсутствия места

Загрузка и установка программного обеспечения (продолжение)

9. В ходе загрузки программного обеспечения на экране будет отображаться статус выполнения загрузки. Вы можете нажать кнопку **Pause** (Пауза), чтобы приостановить загрузку, или кнопку **Cancel** (Отмена), чтобы прекратить загрузку.

ПРИМЕЧАНИЕ:

*В процессе загрузки программного обеспечения кнопка **Close** (Заккрыть) неактивна. Если вы хотите вернуться на страницу сканирования, сначала нажмите кнопку «Пауза», чтобы остановить процесс загрузки, а затем нажмите **Заккрыть**.*

- После паузы нажмите кнопку **Resume** (Возобновить) для продолжения процесса загрузки с момента его приостановки.
- Если во время загрузки произошла ошибка, нажмите кнопку **Retry** (Повторить попытку), чтобы начать загрузку заново.



Рис. 13-14. Идет загрузка программного обеспечения

Загрузка и установка программного обеспечения (продолжение)

10. По завершении процесса загрузки программное обеспечение будет готово к установке для ультразвуковой системы. Нажмите кнопку **установки**, чтобы начать установку. При установке программного обеспечения подождите, пока устройство перезагрузится автоматически (около трех минут или менее)

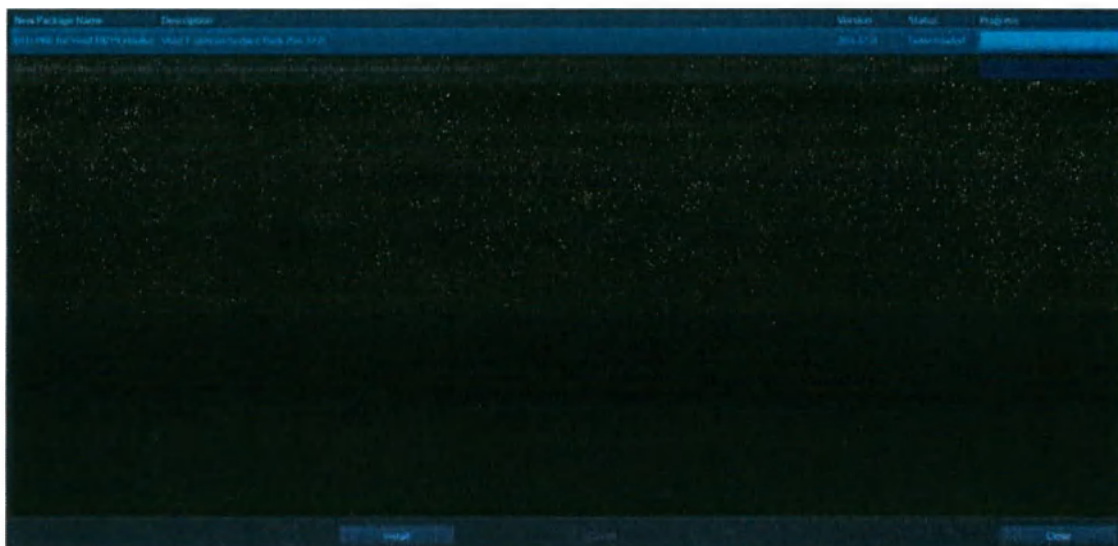


Рис. 13-15. Нажмите кнопку установки

11. Для завершения установки система перезагрузится несколько раз.

ПРИМЕЧАНИЕ: Не выключайте систему в процессе установки ПО.

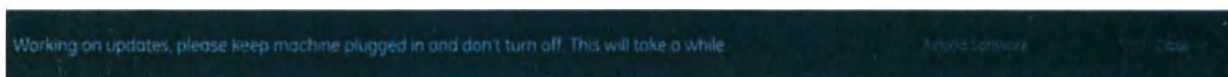


Рис. 13-16. Предупреждение во время установки

Загрузка и установка программного обеспечения (продолжение)

ПРИМЕЧАНИЕ: Полный процесс установки, как правило, может занимать до 60 минут.

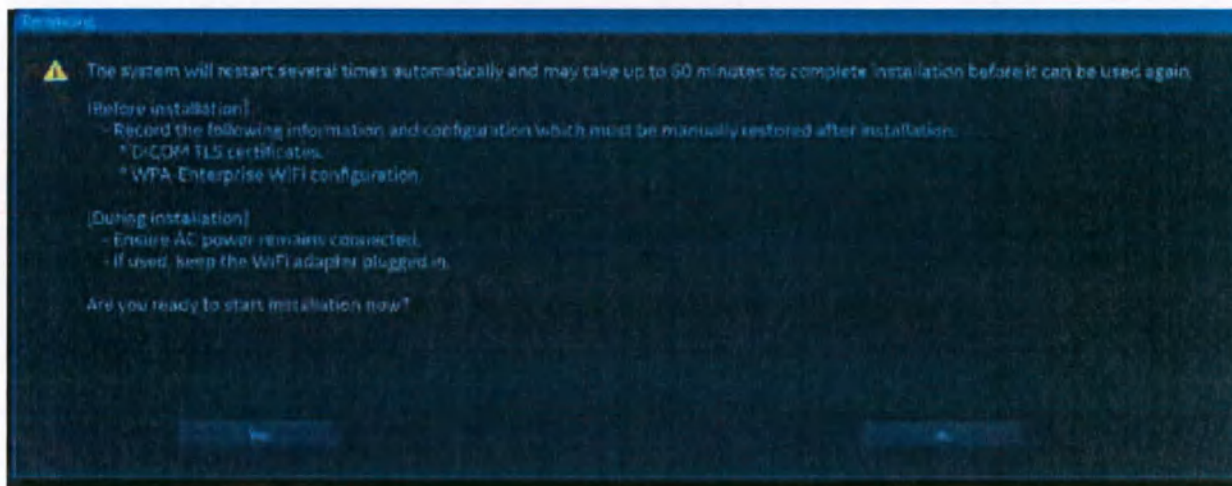


Рис. 13-17. Напоминание перед установкой

12. Когда установка программного обеспечения будет завершена и система перезапустится, отобразится окно *Reminder after Installation* (Напоминание после установки).

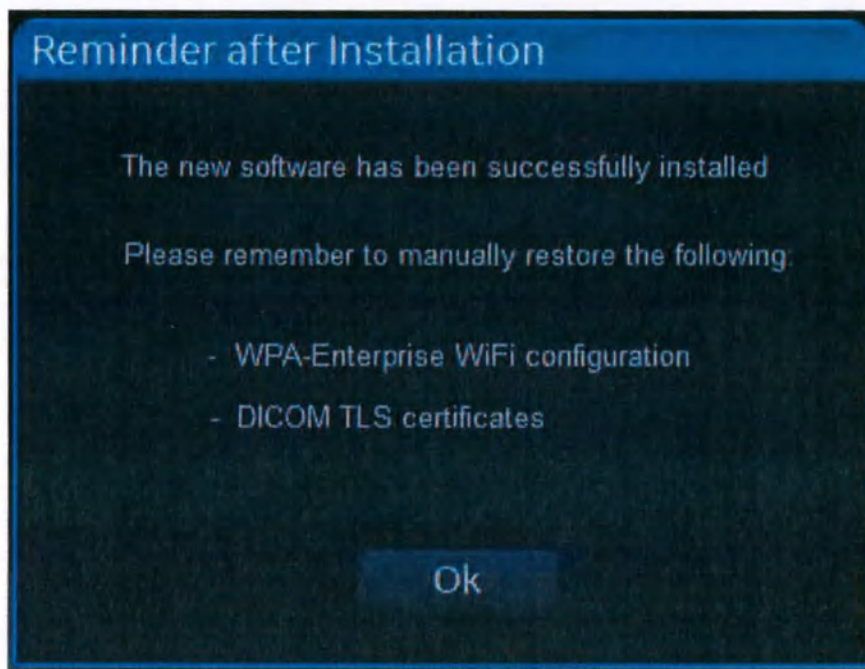


Рис. 13-18. Напоминание после установки

Обновление программного обеспечения через портал конечных пользователей

Клиенты, имеющие право на получение обновлений eDelivery, получают учетную запись клиента для загрузки программного обеспечения на портале конечного пользователя.

Учетные записи пользователей создаются на основе адресов электронной почты, предоставленных заказчиком в пункте продажи устройства. Эти адреса электронной почты являются учетными данными для входа на портал конечного пользователя вместе с временным паролем, который предоставляется пользователю по электронной почте. При первом входе на портал пользователю предлагается изменить пароль, ввести секретный вопрос и указать ответ на него для получения пароля.

Для загрузки программного обеспечения с портала следуйте приведенным ниже инструкциям:

1. Войдите в учетную запись конечного пользователя на веб-сайте портала, используя данные из приветственного письма, полученного по электронной почте:

<https://gehealthcare.flexnetoperations.com/flexnet/operationsportal>

2. Войдите, используя имя пользователя (адрес электронной почты) и пароль.



Рис. 13-19. Окно входа в систему

Обновление программного обеспечения через портал конечных пользователей (продолжение)

3. Отобразится панель управления получением программного обеспечения и лицензии. Файлы загрузки можно найти путем поиска продуктов на вкладке ваших загрузок.

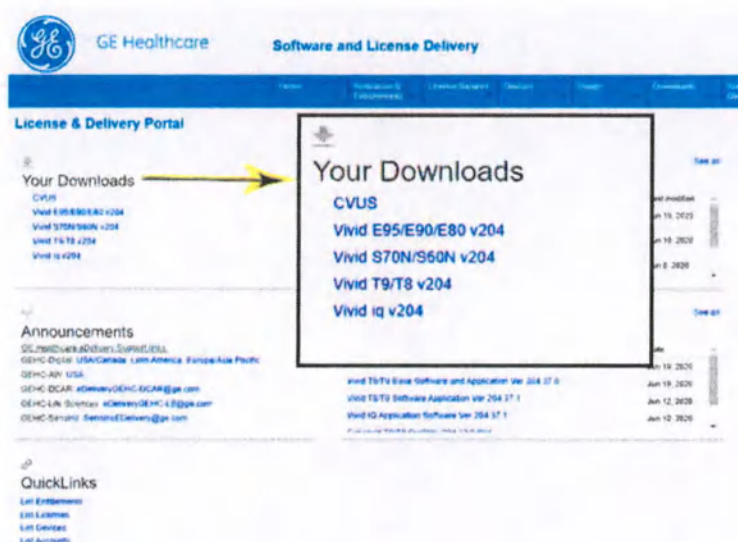


Рис. 13-20. Страница получения программного обеспечения и лицензий

4. Выберите программное обеспечение, необходимое для добавления на страницу «Downloads» (Загрузки).

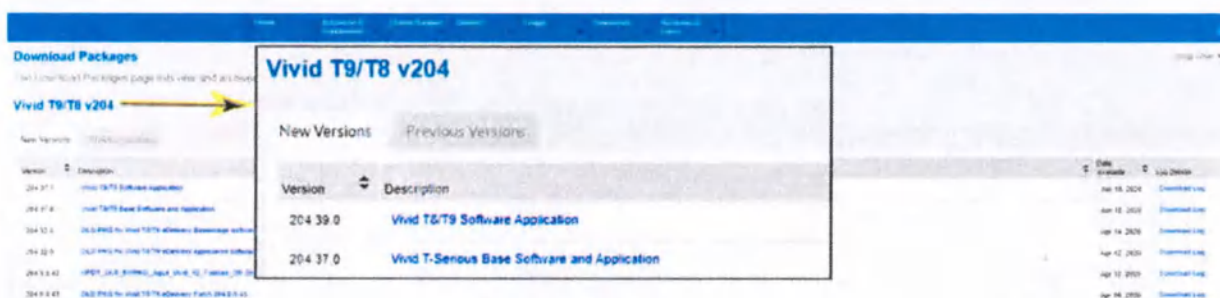


Рис. 13-21. Страница загрузок

Обновление программного обеспечения через портал конечных пользователей (продолжение)

5. Установите флажок напротив файла, который вы хотите загрузить, и нажмите *Download Selected Files* (Загрузить выбранные файлы). Сохраните файл в локальном хранилище (например, на флэш-накопителе USB).

ПРИМЕЧАНИЕ:

Если скачать файлы с помощью кнопки загрузки выбранных файлов не удастся, вы можете нажать непосредственно на файл с расширением «.7z».

ПРИМЕЧАНИЕ:

Убедитесь, что USB-накопитель отформатирован в NTFS, чтобы в него можно было успешно скопировать пакет электронного обновления.

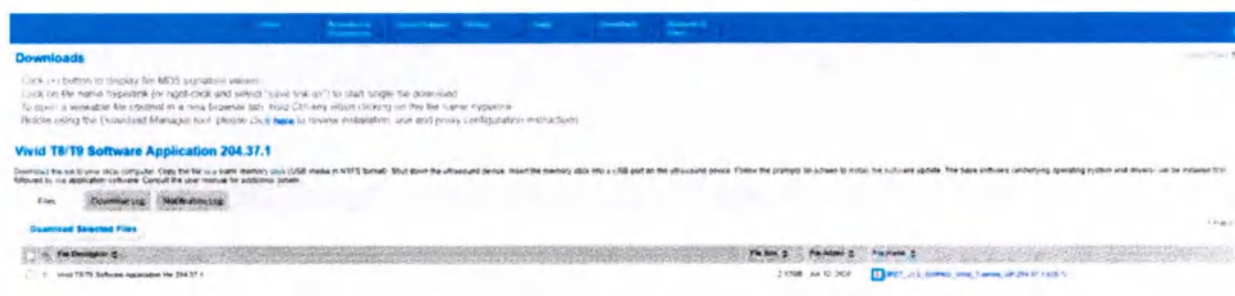


Рис. 13-22. Страница загрузок

6. Загрузите программное обеспечение из выбранного хранилища в ультразвуковую систему. Подробные сведения о процедурах установки см. в основном руководстве по техническому обслуживанию.

Загрузка программного обеспечения

Для загрузки программного обеспечения в Vivid T9/Vivid T8

1. Выключите систему Vivid T9/Vivid T8 и вставьте в USB-разъем на задней панели USB-накопитель.

ПРИМЕЧАНИЕ: USB-накопитель должен быть доступен (проверьте страницу Config->Service (Конфигурирование – Сервис)).

ПРИМЕЧАНИЕ: Убедитесь, что USB-накопитель отформатирован в NTFS, чтобы в него можно было успешно скопировать пакет электронного обновления.

2. Включите систему Vivid T9/Vivid T8. Файлы ПО будут загружены в систему Vivid T9/Vivid T8 автоматически после выполнения следующих действий, запрашиваемых системой:

- а. В окне «Запуск приложения» выберите **«Установить ПО...»**.

ПРИМЕЧАНИЕ: Если вы по ошибке попытаетесь загрузить программное обеспечение, которое не совместимо с программным обеспечением системы Vivid T9/Vivid T8, отобразятся следующие сообщения об ошибках: «The package present in media is not compatible. Please contact GE Service» (Пакет на носителе не совместим. Обратитесь в сервисную службу GE) и «Software installation is not started» (Установка программного обеспечения не запущена).

Start Application

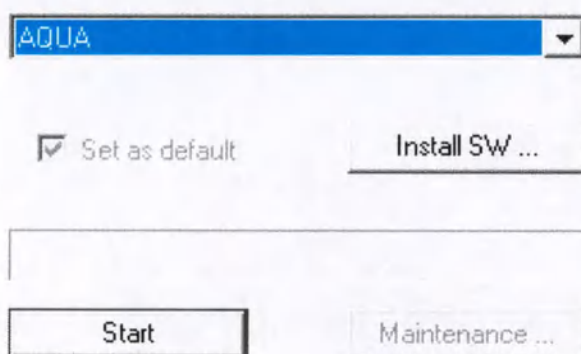


Рис. 13-23. Установка ПО

Загрузка программного обеспечения (продолжение)

- b. В диалоговом окне напоминания нажмите **OK**.

Reminding

The system will restart several times automatically and may take up to 60 minutes to complete installation before it can be used again.

[Before installation]

- Record the following information and configuration which must be manually restored after update installation:
 - * DICOM TLS certificates.
 - * WPA-Enterprise WiFi configuration.

[During installation]

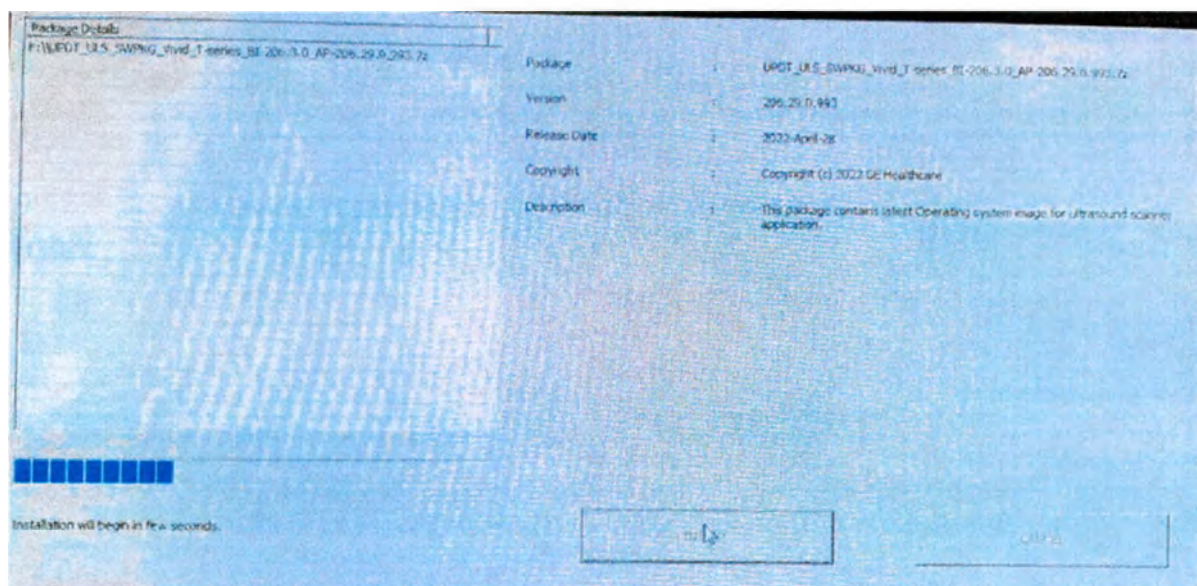
- Ensure AC power remains connected.
- If used, keep the WiFi adapter plugged in.

Are you ready to start installation now?

OK

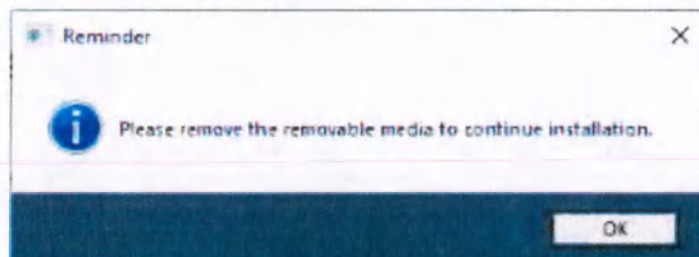
Cancel

- c. Нажмите **Install** (Установить) на третьем экране, на котором начнется установка последних обновлений программного обеспечения для приложения ультразвукового сканера.



Загрузка программного обеспечения (продолжение)

- d. По завершении устройство автоматически перезагрузится. Перед перезапуском устройства извлеките USB-накопитель из ультразвукового устройства.



ПРИМЕЧАНИЕ:

В зависимости от содержимого обновления, для полного программного обеспечения, в которое входит операционная система, исправления и прикладное программное обеспечение, сначала устанавливается операционная система, затем исправления и, наконец, прикладное программное обеспечение.

ПРИМЕЧАНИЕ:

В процессе обновления ультразвуковое устройство может несколько раз перезапуститься.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Продолжительность установки зависит от типа обновления. Полное обновление всего программного обеспечения и приложения занимает приблизительно 1 час. До момента завершения установки никаких действий не требуется.

Загрузка программного обеспечения (продолжение)

- е. По завершении установки отобразится окно *Reminder after Installation* (Напоминание после установки).



Перезагрузить программное обеспечение

Перезагрузка программного обеспечения отображает версии базового образа, прикладного программного обеспечения, установленного в данный момент на системе Vivid T9/Vivid T8. Функция повторной загрузки программного обеспечения дает пользователям возможность повторно загружать определенные версии программного обеспечения.

- Если диски зашифрованы, **повторная загрузка программного обеспечения** повлечет за собой критические последствия, если у клиента нет ключа восстановления. Данные пациента будут утеряны.
- Если диски не зашифрованы, программное обеспечение можно перезагрузить без ключа восстановления.

Для повторной загрузки программного обеспечения в системе Vivid T9/Vivid T8 выполните следующие действия:

- При необходимости нажмите кнопки **Utility/Config** (Утилиты/Конфигурация) на сенсорной панели и войдите в систему с правами администратора.
- Нажмите кнопку **Download** (Загрузить) ( или ) в левой нижней части экрана (Рис. 13-24) или перейдите на страницу «About» (Сведения) и нажмите кнопку «Reload Software» (Повторно загрузить программное обеспечение) (Рис. 13-25).

Перезагрузить программное обеспечение (продолжение)

ПРИМЕЧАНИЕ:

При нажатии кнопки «Download» (Загрузить) для повторной загрузки программного обеспечения убедитесь, что конфигурация агента была успешно настроена (для получения информации о конфигурации агента ознакомьтесь с руководством по обслуживанию или свяжитесь с представителем сервисной службы) и программное обеспечение загружается/загрузилось. В противном случае кнопка повторной загрузки программного обеспечения будет скрыта на странице загрузки.



Рис. 13-24. Страница загрузки

Перезагрузить программное обеспечение (продолжение)

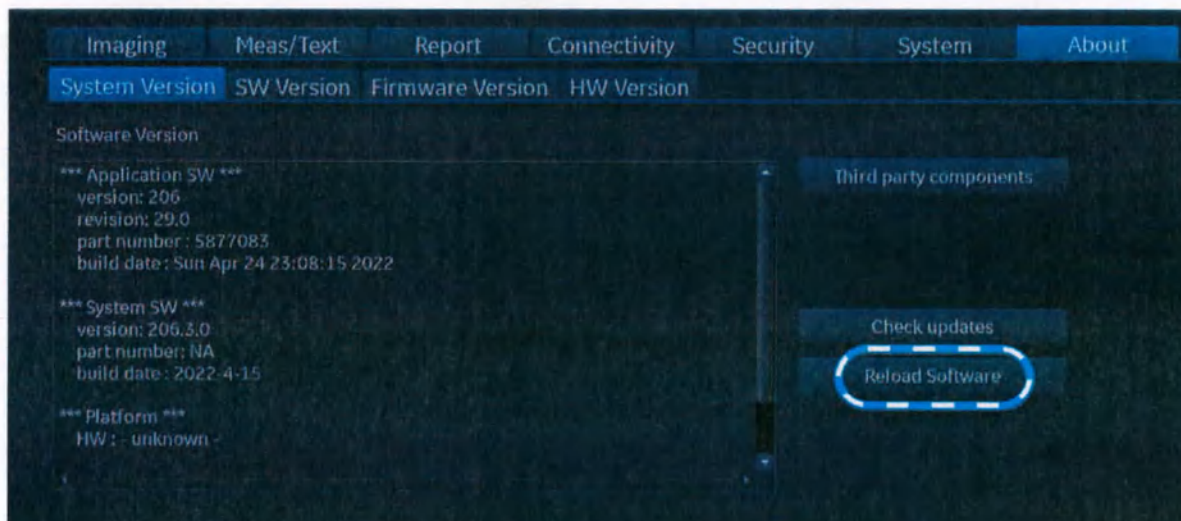
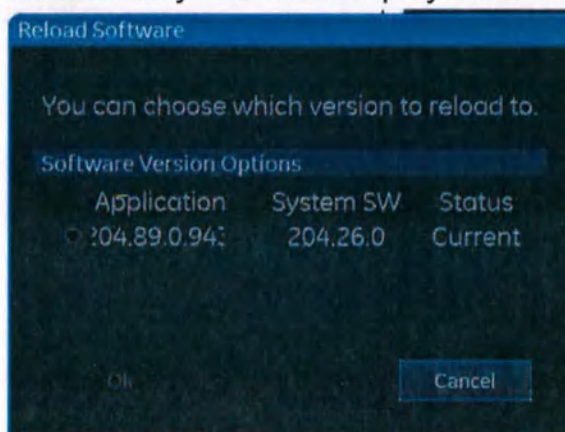


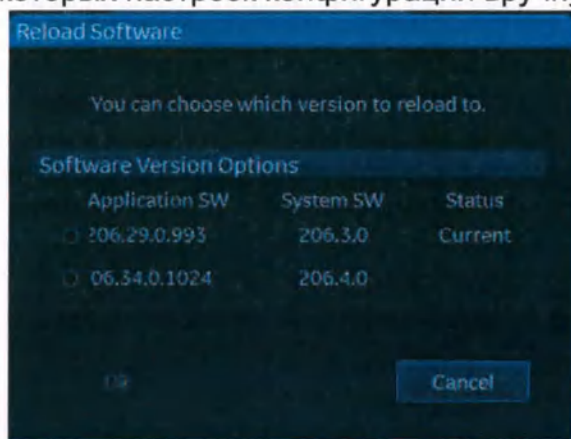
Рис. 13-25. Вкладка версии системы

- Нажмите **Reload Software** (Повторная загрузка программного обеспечения), чтобы перейти на страницу операции. Во всплывающем окне выберите необходимую версию программного обеспечения, затем нажмите **OK**.
- По умолчанию отобразится текущая версия загруженного программного обеспечения. Пользователь может повторно загрузить текущую версию программного обеспечения, чтобы сбросить изменения программного обеспечения и вернуть его к изначальному состоянию при установке.



Перезагрузить программное обеспечение (продолжение)

- После того как будет установлен новый полный пакет программного обеспечения, новая версия ПО будет отображаться как текущая. Пользователь может повторно загрузить текущую или предыдущую версию; используемая версия будет помечена как «текущая» версия. Если для перезагрузки выбрана предыдущая версия, появится окно предупреждения, напоминающее пользователю о необходимости создания резервной копии некоторых настроек конфигурации вручную.



- Затем произойдет перезапуск системы.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Система сохраняет не более 2 версий программного обеспечения для перезагрузки. При установке более новой версии самая ранняя версия будет окончательно удалена.

Глава 14

Безопасность

Содержание главы:

‘Меры предосторожности’ на стр. 14-2

‘Обязанности владельца’ на стр. 14-7

‘Акустическая мощность’ на стр. 14-9

‘Важные замечания по технике безопасности’ на стр. 14-17

‘Обозначения на устройстве’ на стр. 14-53.

Меры предосторожности

Уровни предосторожности

Описание обозначений

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



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

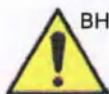
- тяжелой или несовместимой с жизнью травме
- серьезному материальному ущербу.



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

- тяжелой травме
- серьезному материальному ущербу.

Описание обозначений (продолжение)



ВНИМАНИЕ!

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

- легкой травме;
- материальному ущербу.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Указывает на меры предосторожности или рекомендации, которые необходимо соблюдать при эксплуатации ультразвуковой системы, а именно:

- рекомендации по созданию и поддержанию оптимальной рабочей среды;
- рекомендации по использованию данного руководства;
- примечания, призванные подчеркнуть или разъяснить важную тему.

Знаки, предупреждающие об опасности

Описание значков

Для обозначения потенциальной опасности используются следующие значки.

Таблица 14-1: Потенциальные опасности

Значок	Потенциальная опасность	Назначение	Источник
	Биологическая опасность Описание мер предосторожности, которые необходимо принять для предотвращения распространения заболеваний и инфицирования. • Инфицирование пациента/пользователя вследствие загрязненности оборудования.	• Инструкции по очистке и уходу • Инструкции относительно перчаток и оболочек	ISO 7000 № 0659
	Опасность поражения электрическим током Описание мер предосторожности, которые необходимо принять для предотвращения причинения вреда здоровью вследствие поражения электрическим током. • Микропоражение пациента электрическим током, например, желудочков	• Датчики • ЭКГ, если применимо • Соединения на задней панели	
	Опасность при перемещении Описание мер предосторожности, которые необходимо принять для предотвращения причинения вреда здоровью вследствие перемещения и опрокидывания оборудования! • 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 консоли.	• Перемещение • Использование тормозов • Транспортировка	
	Опасное воздействие акустических сигналов • Причинение вреда здоровью пациента или повреждение тканей ультразвуковым излучением.	• ALARA, использование выходного излучения по принципу разумно допустимого минимума	

Таблица 14-1: Потенциальные опасности (продолжение)

Значок	Потенциальная опасность	Назначение	Источник
	Взрывоопасность Описание мер предосторожности, которые необходимо принять для предотвращения причинения вреда здоровью в результате взрыва! • Риск взрыва при работе в присутствии воспламеняющихся анестетиков.	• Огнеопасные анестезирующие средства	
	Опасность возгорания и задымления • Травмирование пациента/оператора или отрицательные последствия воздействия пламени или дыма. • Травмирование пациента/пользователя в результате взрыва и возгорания.	• Замена плавких предохранителей • Рекомендации относительно подключений	

Важные замечания по технике безопасности

В следующих разделах («Безопасность пациента» и «Безопасность персонала и оборудования») для пользователей данного оборудования представлены сведения об определенных опасностях, связанных с его эксплуатацией, и описан вред, который может быть причинен здоровью вследствие несоблюдения мер предосторожности. Дополнительные меры предосторожности могут быть приведены в тексте руководства.



Ненадлежащее применение может привести к причинению серьезного вреда здоровью. Использование данной системы не по назначению или в условиях, не соответствующих указаниям, а также несоблюдение правил техники безопасности рассматриваются как неправильная эксплуатация. Перед применением устройства пользователь должен внимательно ознакомиться с инструкциями и потенциальными опасностями, связанными с ультразвуковым исследованием. При необходимости можно воспользоваться услугами компании GE по обучению.

Несоблюдение правил техники безопасности считается неправильной эксплуатацией.



Использование системы не по назначению или в условиях, не соответствующих указаниям, а также несоблюдение правил техники безопасности рассматриваются как неправильная эксплуатация. Производитель не несет ответственности за материальный ущерб, понесенный вследствие неправильной эксплуатации устройства.

Обязанности владельца

Обзор



ВНИМАНИЕ!

Только для США.

В соответствии с федеральным законодательством США данное устройство разрешено к продаже только врачам или по их заказу.

Владелец настоящей системы несет ответственность за то, чтобы все сведения по технике безопасности были изучены и усвоены всеми сотрудниками, работающими с данным оборудованием. Однако не предполагается, что ознакомление с данным руководством является единственным условием получения права на эксплуатацию, инспектирование, тестирование, настройку, калибровку или ремонт данного оборудования, а также внесение в него каких-либо изменений. Владелец настоящего оборудования несет ответственность за обеспечение того, чтобы установка, обслуживание, ремонт и калибровка данного оборудования выполнялась 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 оборудования или неисполнения им описанных в руководстве функций оператору следует обратиться в ближайший сервисный центр GE Ultrasound.

За информацией о нормативных требованиях, регулирующих эксплуатацию электронного медицинского оборудования, обращайтесь в региональные и федеральные правительственные учреждения.

**Замечание о недопустимости внесения изменений
пользователем.**

Никогда не вносите изменения в настоящее изделие, включая компоненты системы, ПО, кабели и т.д. Изменения, внесенные пользователем, могут стать причиной снижения уровня безопасности и ухудшения качества работы системы. Все изменения должны производиться только квалифицированным персоналом компании GE.

Акустическая мощность

Определения параметров акустической мощности

Характеристики параметров акустической мощности

Экран состоит из трех областей: области отображения теплового индекса (TI), области отображения механического индекса (MI) и области отображения относительной величины акустической мощности (АО). Несмотря на то что величина АО не регламентируется стандартом NEMA/AIUM, с ее помощью можно определить, работает ли система в приемлемом диапазоне выходных параметров.

Индексы TI и MI отображаются постоянно. Значения индексов TI и MI начинаются с 0 и изменяются с шагом 0,2.

Всегда контролируйте уровень выходной акустической мощности; он отображается на экране «Acoustic Output» (Акустическая мощность). Кроме того, необходимо досконально изучить экран с параметрами акустической мощности, а также аппаратные элементы управления акустической мощностью.

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.

Механический индекс

Индекс MI указывает на наличие нетепловых процессов, в частности кавитации, и позволяет определить вероятность их возникновения в тканях.

Точность отображения значений TI и MI

При значении индекса MI $\geq 0,6$ и индекса TI $\geq 3,6$ отображаемые значения MI и TI будут не ниже 50 % и не выше 150 % измеренных значений.

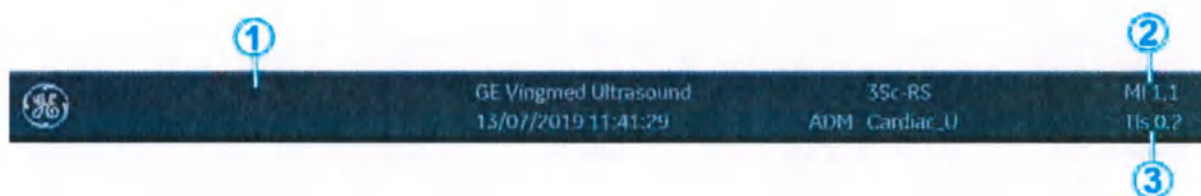
При значении индекса MI $< 0,6$ и индекса TI $< 3,6$ абсолютная погрешность MI $\leq 0,3$, TI $\leq 1,8$.

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 T9/Vivid T8

На экране выходных акустических сигналов, размещенном в верхней правой части монитора системы, для оператора в режиме реального времени отображаются формируемые системой акустические сигналы; также экран может использоваться пользователем для настройки уровня ультразвуковой акустической мощности (см. Рис. 14-1).



1. Строка заголовка
2. MI
3. TI

Рис. 14-1. Отображение механического и теплового индексов на экране

Система Vivid T9/Vivid T8 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.

ПРИМЕЧАНИЕ: В системе Vivid T9/Vivid T8 продолжительность теплового воздействия не контролируется.

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 T9/Vivid T8 находятся в пределах, установленных в записи 3 директивы FDA 510(k) от 9 сентября 2008 г.: MI <1,9 и Ispta <720 мВт/см².

Принцип ALARA (РЭМ)



Ультразвук может оказывать неблагоприятное воздействие на ткани и потому представляет потенциальную опасность для здоровья пациента. Минимизируйте время воздействия и поддерживайте уровни ультразвука низкими, когда в этом нет медицинской необходимости. Руководствуйтесь принципом ALARA (As Low As Reasonably Achievable) — принципом «разумно допустимого минимума», увеличивая мощность выходного сигнала только тогда, когда требуется получить высококачественное диагностическое изображение. Следите за величиной акустической мощности на дисплее и ознакомьтесь со средствами управления, регулирующими акустическую мощность. Подробные сведения приведены в разделе *Биоэффекты* главы *Акустическая мощность* (в дополнительном справочном руководстве).



Оператор устройства должен иметь достаточно знаний об акустической мощности и уметь получать соответствующие значения теплового индекса. Датчик с самонагревом в воздухе не может использоваться для трансвагинального сканирования. При исследовании эмбрионов и плодов всегда минимизируйте время воздействия ультразвука и сохраняйте низкий уровень ультразвуковой акустической мощности.

Обучение

Ожидается, что при выполнении каждого ультразвукового исследования пользователь соотносит ценность получаемой таким образом 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 GE Medical Systems (China) Co., Ltd. по технике безопасности

Несмотря на то, что при выполнении исследований с помощью систем GE Ultrasound неблагоприятных эффектов, связанных с используемыми ультразвуковыми частотами, а также интенсивностью и временем воздействия, не обнаружено, GE Medical Systems (China) Co., Ltd. рекомендует устанавливать наименьшие значения акустической мощности, позволяющие получить приемлемую диагностическую информацию.

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 датчика и предварительной настройки приложения, соответствующих виду выполняемого ультразвукового исследования, автоматически обеспечивает соответствие уровня акустической мощности директивам FDA, относящимся к этому приложению. 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 Рис. 11-6 на стр. 11-27.

Изменение режимов визуализации

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.

Полные сведения об изменении режима формирования изображения см. в разделе «Режимы сканирования» стр. 4-1.

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. Кроме того, данные исследования должны проводиться таким образом и в таких условиях, которые не будут стеснять пациента или нарушать неприкосновенность его частной жизни:

- 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

Обзор

В этом разделе рассматриваются следующие вопросы:

- Безопасность пациента
- 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 настоящими правилами техники безопасности и не совершать действий, которые могут привести к травмам или повреждениям.

Безопасность пациента

Идентификация пациента



ОСТОРОЖНО!

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

Все данные пациента должны включать идентификатор пациента. При вводе данных проверяйте правильность указания имени и/или идентификатора пациента. ID пациента должен быть указан во всех записанных данных и на всех печатных копиях. Неправильная идентификация может привести к постановке неверного диагноза.



ВНИМАНИЕ!

Соблюдайте осторожность при выполнении инъекции пациенту.

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.



ВНИМАНИЕ!

Система предоставляет результаты расчетов (например, предполагаемый вес плода) и графики, основанные на данных научных публикаций. 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.

Пользователю должны быть известны технические характеристики системы, а также ограничения точности и стабильности ее работы. 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.



ВНИМАНИЕ!

Необходимо обеспечивать конфиденциальность информации о пациентах.

Опасность получения механических повреждений или травм

Повреждения датчиков, а также неправильное применение чреспищеводного датчика могут привести к травмам или повысить вероятность инфекции. Необходимо регулярно проверять датчики на наличие поверхностных повреждений. Поврежденные датчики могут поранить пациента или порвать защитные перчатки или оболочки. Никогда не прикладывайте чрезмерных усилий при работе с внутрисполостными датчиками. Ознакомьтесь со всеми инструкциями и мерами предосторожности при работе с датчиками специального назначения.

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

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 разделе «Датчики» стр. 11-2.

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 при хирургическом вмешательстве, убедитесь, что датчик или электроды ЭКГ не располагаются между активным и дисперсивным электродами ЭХО, а кабели ЭХО находятся вдали от кабелей датчика или электродов ЭКГ.

Дефибрилляция



При использовании дефибрилляторов отсоедините все устройства, подключенные к системе Vivid T9/Vivid T8, от тела пациента.



Перед выполнением дефибрилляции отключите любые датчики для внутрисердечных исследований, контактирующие с пациентом, от системы.

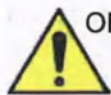


Убедитесь, что во время дефибрилляции никто не касается разъема датчика, контактирующего с пациентом, и что разъем не находится в непосредственном контакте ни с какими проводящими материалами.



При использовании дефибрилляторов извлеките катетер для внутрисердечной эхокардиографии из тела пациента или отсоедините разъем кабеля от системы.

Безопасность персонала и оборудования



ОПАСНО!

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

Общая опасность



ОСТОРОЖНО!

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

При обнаружении каких-либо дефектов или неисправностей прекратите эксплуатацию оборудования и выполните необходимые действия для обеспечения безопасности пациента. Сообщите квалифицированному техническому специалисту и обратитесь за информацией к представителю сервисной службы.

Внутри консоли отсутствуют компоненты, подлежащие обслуживанию или замене со стороны пользователя. Любые работы по ремонту и техническому обслуживанию системы должны проводиться только квалифицированным техническим персоналом компании GE.

Во избежание неполадок необходимо следить за тем, чтобы посторонний персонал не имел доступа к установке.



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 техническим персоналом.



ВНИМАНИЕ!

Следует использовать только периферийные устройства и принадлежности, одобренные и рекомендуемые компанией GE.

Все периферийные устройства и принадлежности должны быть надежно установлены на системе Vivid T9/Vivid T8.

Взрывоопасность

Запрещается эксплуатировать оборудование в присутствии легко воспламеняющихся 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.



ОСТОРОЖНО!

При появлении дыма немедленно отключите питание системы.

Опасность поражения электрическим током



ОСТОРОЖНО!

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



ОСТОРОЖНО!

Во избежание поражения электрическим током данное оборудование должно подключаться только к сети электропитания с защитным заземлением.

Меры по предотвращению травм

- Не снимайте защитные кожухи установки. Внутри устройства нет компонентов, которые могут быть отремонтированы пользователем самостоятельно. Осмотр внутренних деталей и ремонт оборудования должен производиться квалифицированным техническим персоналом.
- Для обеспечения безопасного заземления оборудования включайте вилку электропитания только в надежную заземленную розетку (медицинского класса) с эквипотенциальным выводом.
- 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 техническим персоналом компании GE Ultrasound. Запрещается заменять предохранители другими с более высокими номинальными характеристиками.



ВНИМАНИЕ!

Обслуживание должно производиться квалифицированным техническим персоналом компании GE.



ВНИМАНИЕ!

В случае серьезного происшествия, связанного с продуктами для ультразвуковых исследований Vivid T9/ Vivid T8, необходимо обратиться в компанию GE Healthcare и соответствующие органы.

Опасность при перемещении



ВНИМАНИЕ!

Вес ультразвуковой установки составляет около 72 кг (159 фунтов).

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. Более подробную информацию см.: 'Перемещение и транспортировка установки' на *стр. 2-27*.

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.
- После каждого диагностического исследования тщательно очищайте датчики и принадлежности многократного применения. Дезинфицируйте и стерилизуйте их по мере необходимости. Инструкции по эксплуатации и обслуживанию датчиков см. в главе «Датчики» стр. 11-1.
- 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

Согласно требованиям стандарта IEC 60601-1 данная ультразвуковая система представляет собой устройство класса I, типов BF и CF.

Встроенные периферийные устройства

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

Внешние периферийные устройства



ВНИМАНИЕ!

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

Дополнительное оборудование, подключаемое к аналоговому и цифровому интерфейсам, должно быть сертифицировано согласно соответствующим стандартам IEC (например, IEC60950 для аппаратуры обработки данных и IEC 60601-1 для медицинского оборудования). Кроме того, все полные конфигурации оборудования должны соответствовать действующей версии системного стандарта IEC 60601-1. 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 60601-1. В случае возникновения сомнений обратитесь в отдел технического обслуживания или к региональному представителю GE.

Допустимые значения тока утечки для других внешних устройств, например лазерных камер, принтеров, видеомэгнитофонов 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 для приведения их в соответствие со стандартами для тока утечки UL60601-1 и IEC 60601-1.

Аллергические реакции на медицинское оборудование, в состав которого входит латекс

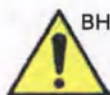


Контакт с латексом из натурального каучука может привести к тяжелым аллергическим реакциям у людей, чувствительных к протеину, содержащемуся в натуральном латексе. Пациенты и персонал, чувствительные к таким веществам, должны избегать контакта с подобными предметами.

Ввиду случаев тяжелых аллергических реакций на медицинские приборы, содержащие латекс (натуральный каучук), FDA (Управление по контролю качества пищевых продуктов и лекарств) 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, инкубационные трубки, маски для анестезии и зубные мосты. Реакция пациентов на латекс варьируется в широких пределах — от контактной крапивницы до общей анафилактической реакции.

Подробнее об аллергических реакциях на латекс см. в медицинском предупреждении *MDA91-1 от 29 марта*, выпущенном *Управлением США по контролю продуктов питания и лекарственных средств*.

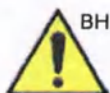
Запись ЭКГ



ВНИМАНИЕ!

Не используйте кривую ЭКГ, полученную с помощью ультразвуковой системы Vivid T9/Vivid T8, для диагностики и мониторинга.

Использование дефибриллятора



ВНИМАНИЕ!

Перед использованием дефибриллятора извлеките чреспищеводный датчик из тела пациента.

Электромагнитная совместимость (ЭМС)

ПРИМЕЧАНИЕ: Данное оборудование генерирует, использует и может излучать РЧ-энергию. Оборудование может создавать высокочастотные помехи для другого медицинского и немедицинского оборудования, а также систем радиосвязи. С целью свидетельства обеспечения надлежащих мер защиты от указанных помех на данной установке имеется знак соответствия CE. Изделие соответствует требованиям Европейской директивы 93/42/ЕЕС по медицинским устройствам. Данное оборудование изготовлено в соответствии с требованиями к предельным уровням излучения для медицинского оборудования группы 1 класса А, как указано в стандарте EN 60601-1-2. Однако гарантировать отсутствие помех в тех или иных условиях невозможно.

ПРИМЕЧАНИЕ: Для обеспечения максимально возможной ЭМС данной системы необходима ее правильная установка в соответствии с руководством по техническому обслуживанию.

ПРИМЕЧАНИЕ: Не используйте вблизи устройства приборы, передающие РЧ-сигналы (сотовые телефоны, радиоприемники или изделия с радиоуправлением), отличные от поставляемых компанией GE (например, беспроводного микрофона или кабелей питания с большой пропускной способностью), так как это может повлиять на исходные технические характеристики устройства. Если перечисленные устройства находятся вблизи оборудования, их следует выключить.

При эксплуатации электрического медицинского оборудования необходимо принимать особые меры предосторожности в отношении ЭМС. Его установка и запуск должны производиться в соответствии с данными ЭМС, приводимыми в настоящем 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) — это способность оборудования работать без потери качества в реальной электромагнитной обстановке и 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. 14-48).

Электромагнитная совместимость (ЭМС) (продолжение)

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 устройством, вызывающим помехи, и чувствительным к ним оборудованием.
- Подключите вызывающее помехи устройство и подверженное помехам оборудование к разным источникам питания.
- Обратиться за рекомендациями к представителю сервисной службы.

Производитель не несет ответственности ни за какие помехи, обусловленные применением соединительных кабелей, отличных от рекомендуемых, или возникшие в результате внесения несанкционированных изменений в настоящее оборудование. 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).

Не рекомендуется использовать вблизи установки приборы радиосвязи, такие как сотовые телефоны, приемопередатчики, рации, радиоуправляемые игрушки и т. д. О рекомендованных минимальных расстояниях между ультразвуковой установкой и портативным и мобильным радиопередающим оборудованием см. в 'Минимальные расстояния' на стр. 14-46.

ПРИМЕЧАНИЕ: Обозначение периферийных устройств, подключаемых к этому продукту: оборудование, указанное в главе о периферийных устройствах, можно подключать к устройству без ущерба для его характеристик ЭМС.

ПРИМЕЧАНИЕ: Избегайте использования оборудования, не указанного в списке. Невыполнение данной инструкции может привести к ухудшению характеристик ЭМС системы.

Замечания по установке изделия

Необходимый пространственный разнос и влияние на систему стационарного оборудования радиосвязи: напряженность электромагнитного поля, создаваемого стационарными радиопередатчиками, такими как базовые станции радиотелефонных сетей (сотовых/беспроводных) и наземных передвижных радиостанций, любительскими радиостанциями, станциями радиовещания в диапазонах АМ и FM и телевещания, не могут быть определены теоретическими методами с достаточной точностью. Для оценки характеристик электромагнитной среды вследствие воздействия стационарных РЧ-передатчиков требуется исследовать электромагнитную обстановку. Если измеренная напряженность поля в месте установки ультразвуковой системы превышает допустимый уровень, указанный в заявлении о соответствии требованиям помехозащищенности, необходимо следить за работой системы с целью проверки ее нормального функционирования. Если наблюдаются аномалии в работе ультразвуковой системы, могут потребоваться дополнительные меры, такие как изменение ее ориентации или положения, либо перемещение ее в специальный экранированный кабинет.

1. Используйте только поставляемые или рекомендуемые компанией GE шнуры питания. Оборудование с вилкой на шнуре питания должно подключаться к стационарной розетке с защитным заземлением. Никогда не используйте адаптер или преобразователь для подключения к сети электропитания (например, преобразователь типа 3:2).
2. Располагайте систему как можно дальше от другого электронного оборудования.
3. Убедитесь в том, что используются только кабели, поставляемые либо рекомендуемые компанией GE. Присоединяйте эти кабели в полном соответствии с рекомендациями по установке (т. е. кабели питания отдельно от сигнальных кабелей).
4. Располагайте основное оборудования и другие периферийные устройства согласно процедурам установки, описанным в инструкции по эксплуатации системы и периферийных устройств.

Общие указания

1. Назначение периферийных устройств, подключаемых к данной системе.

Подключение оборудования, указанного в главе, посвященной периферийным устройствам, не повлияет на характеристики ЭМС.

Избегайте использования оборудования, не указанного в списке. Невыполнение данной инструкции может привести к ухудшению характеристик ЭМС системы.

2. Замечание о недопустимости внесения изменений пользователем.

Оператор не должен допускать никаких самостоятельных модификаций данного изделия. Модификации могут вызвать ухудшение характеристик ЭМС.

Под модификацией установки подразумевается следующее:

- a. замена кабелей (другая длина, материал, разводка и т. д.);
 - b. установка/изменение размещения системы;
 - c. изменение конфигурации/компонентов системы;
 - d. отсоединение защитных деталей системы (открытие/закрытие крышек, снятие крепежных винтов с панелей).
3. При эксплуатации системы все крышки должны быть закрыты. Если по каким-либо причинам крышка открыта, обязательно закройте ее перед началом или возобновлением работы.
 4. Эксплуатация системы с открытой крышкой может отрицательно повлиять на характеристики ЭМС.

Защита от помех

Предполагаемые условия использования:
профессиональные медицинские учреждения.



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

Не рекомендуется использовать вблизи установки приборы радиосвязи, такие как сотовые телефоны, приемопередатчики, рации, радиоуправляемые игрушки и т. д. О рекомендованных минимальных расстояниях между ультразвуковой установкой и портативным и мобильным радиопередающим оборудованием см. в 'Минимальные расстояния' на *стр. 14-46*.

Медицинский персонал, отвечающий за установку, должен сообщить специалистам, пациентам и другим людям, которые могут находиться вблизи установки, 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. В случае эксплуатации ультразвуковой установки в непосредственной близости от другого оборудования пользователь должен быть готов к неожиданным изменениям в работе оборудования, которые могут быть вызваны таким излучением.

Медицинская электрическая система пригодна для использования в медицинских учреждениях.

Ультразвуковая установка рассчитана на эксплуатацию в указанной ниже электромагнитной среде.

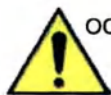
Эти условия эксплуатации должны быть обеспечены пользователем ультразвуковой установки.

Сведения об остаточных рисках

1. В руководстве пользователя содержатся следующие сведения о биологическом воздействии:
«Во время скринингового и диагностического ультразвукового исследования высокочастотные звуковые импульсы проникают в ткани и взаимодействуют с ними в области визуализируемой анатомической структуры, а также вокруг нее. Только небольшая часть энергии данных звуковых импульсов возвращается на датчик и используется для получения изображения, тогда как остальная ее часть рассеивается в тканях. При взаимодействии ткани и звуковой энергии достаточно высоких уровней возможно возникновение биологических эффектов (иначе называемых биоэффектами) механического или теплового характера. В том время как при проведении ультразвуковой терапии биоэффекты создаются намеренно, в ходе скрининга и диагностики они обычно являются нежелательными и в некоторых случаях могут причинять вред здоровью».
2. В руководстве пользователя приведены следующие сведения о безопасности:
«Механический индекс (MI) указывает на наличие нетепловых процессов, в частности кавитации, и позволяет определить вероятность их возникновения в тканях. Точность индекса, отображаемого на экране, составляет $\pm 0,1$, а точность отображения — $\pm 50\%$. Для отслеживания возможных эффектов постоянно наблюдайте за отображением излучаемого сигнала».

Обновленный список периферийных устройств для стран ЕС

Для пользователей в странах ЕС ниже приведена обновленная информация о соединениях системы Vivid T9/ Vivid T8 с устройствами регистрации изображений и другими устройствами или коммуникационным сетями.



ОСТОРОЖНО!

Следует избегать использования данного оборудования вблизи или в комплексе с другим оборудованием, поскольку это может привести к его ненадлежащему функционированию. Если такое использование все же необходимо, то следует наблюдать за обоими видами оборудования, обеспечивая их работу в штатном режиме.



ОСТОРОЖНО!

Использование принадлежностей, преобразователей и кабелей помимо указанных или предоставляемых производителем данного оборудования может привести к повышению уровня электромагнитных помех или снижению устойчивости данного оборудования к электромагнитным помехам в результате неправильной работы.



ОСТОРОЖНО!

Портативные средства радиосвязи (включая периферийные устройства, такие как антенные кабели и внешние антенны) должны использоваться не ближе чем на расстоянии 30 см (12 дюймов) от любого компонента системы Vivid T9/Vivid T8, включая кабели, рекомендованные производителем. В противном случае может произойти снижение производительности данного оборудования.

Периферийные устройства, используемые вблизи пациента

Система Vivid T9/Vivid T8 была проверена на общую безопасность, совместимость и соответствие требованиям использования устройств записи изображений, перечисленных в разделе со сведениями о расходных материалах и принадлежностях.

Система Vivid T9/Vivid T8 также была проверена на предмет совместимости и нормальной работы с локальной сетью (ЛВС) при подключении через разъем Ethernet на задней панели при условии соответствия компонентов ЛВС требованиям стандарта IEC/EN 60950.

Кроме того, к одному из последовательных портов или портов USB можно подключить модем, соответствующий стандарту IEC/EN60950 и имеющий маркировку CE.

Систему Vivid T9/Vivid T8 можно также безопасно использовать, подсоединив ее к устройствам, отличным от рекомендованных выше, при условии, что эти устройства и их технические характеристики, а также способы установки и соединения с системой соответствуют требованиям стандарта IEC/EN 60601-1.

Дополнительное оборудование, подключенное к аналоговому и цифровому интерфейсам, должно быть сертифицировано согласно соответствующим стандартам IEC (например, IEC60950 для оборудования обработки данных и IEC60601-1 для медицинского оборудования). Кроме того, все полные конфигурации оборудования должны соответствовать действующей версии системного стандарта IEC60601-1. Любое лицо, подключающее дополнительное оборудование к входным или выходным разъемам системы Vivid T9/Vivid T8, вносит изменения в конфигурацию медицинского оборудования и поэтому несет ответственность за соответствие системы требованиям действующей версии стандарта IEC60601-1. В случае возникновения сомнений обратитесь в отдел технической поддержки или к местному представителю компании GE.

Периферийные устройства, используемые вблизи пациента (продолжение)

Общие меры предосторожности при установке дополнительных внутренних устройств:

1. Дополнительное устройство должно соответствовать действующим стандартам безопасности и иметь маркировку CE.
2. Полная потребляемая мощность дополнительных устройств, подключенных к системе Vivid T9/Vivid T8 и используемых одновременно, должна быть не больше номинальной входной мощности Vivid T9/Vivid T8.
3. Необходимо предусмотреть надлежащий теплоотвод и вентиляцию для предотвращения перегрева устройства.
4. Необходимо предусмотреть надлежащее механическое крепление устройства и устойчивость группы устройств.
5. Ток утечки группы устройств и связанная с ним степень опасности должны соответствовать требованиям стандарта IEC/EN60601-1.
6. Электромагнитные излучения и помехозащищенность комплекса оборудования должны соответствовать требованиям стандарта IEC/EN60601-1-2.

Общие меры предосторожности при установке дополнительного внешнего, удаленного устройства или сети:

1. Дополнительные устройства должны соответствовать действующим стандартам техники безопасности и иметь маркировку CE.
2. Эксплуатация дополнительных устройств должна осуществляться по их назначению с использованием совместимого интерфейса.
3. Для обеспечения соответствия требованиям стандарта IEC/EN60601-1 может потребоваться наличие устройств развязки сигнальных или силовых цепей и дополнительное защитное заземление.

Периферийные устройства, используемые вблизи пациента (продолжение)



ВНИМАНИЕ!

Подсоединение оборудования или сетей передачи данных, отличных от описанных в настоящем руководстве, может стать причиной поражения электрическим током или сбоев в работе оборудования. При замене, установке и подключении оборудования специалист, выполняющий монтаж, обязан проверять оборудование на совместимость с системой и на соответствие требованиям стандарта IEC/EN 60601-1. Ответственность за модификации оборудования, возможные сбои в работе и электромагнитную несовместимость в результате таких изменений полностью возлагается на владельца.

Периферийные устройства, используемые не вблизи пациента

Система Vivid T9/Vivid T8 проверена также на совместимость и возможность подсоединения к жесткому USB-диску/USB-накопителю через USB-порт системы при условии, что жесткий USB-диск/USB-накопитель соответствует требованиям стандарта IEC/EN 60950.

Заявление о соответствии требованиям к электромагнитному излучению

Эта система пригодна для эксплуатации в указанных ниже условиях. Пользователь обязан обеспечить эксплуатацию системы только в указанной электромагнитной обстановке.

ПРИМЕЧАНИЕ: *Параметры ИЗЛУЧЕНИЯ данного оборудования позволяют использовать его в промышленных помещениях и больницах (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.*

Таблица 14-2: Заявление о соответствии требованиям к электромагнитному излучению

Рекомендации и заявление производителя — электромагнитное излучение		
Тип излучения	Соответствие	Электромагнитная среда
РЧ-излучение CISPR 11 EN55011	Группа 1	РЧ-энергия используется только внутри ультразвуковой установки для обеспечения ее работы. 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 медицинскими работниками. Данная система может создавать радиочастотные помехи или оказывать влияние на работу оборудования, расположенного рядом. Возможно, потребуется принять соответствующие меры, например, изменить ориентацию или положение системы либо экранировать ее.
Гармонические излучения IEC 61000-3-2	Класс А	
Колебания напряжения/ фликкер-шум IEC 61000-3-3	Соответствует	

Заявление о помехозащищенности

Система предназначена для использования в указанной ниже электромагнитной обстановке и прошла испытания на устойчивость к следующим уровням помех. При превышении этих значений возможны сбои в работе или ухудшение качества основных функций системы.



ВНИМАНИЕ!

ЗАПРЕЩАЕТСЯ использовать данную систему в медицинском учреждении вблизи работающего высокочастотного хирургического оборудования.

Таблица 14-3: Устойчивость к электромагнитным помехам

Явление	Основной стандарт ЭМС или метод испытаний	Допустимый уровень	Условия и указания по электромагнитной совместимости
Электростатический разряд	IEC 61000-4-2	± 8 кВ - контактный разряд ± 2 кВ, ± 4 кВ, ± 8 кВ, ± 15 кВ — воздушный разряд	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 %. Качество напряжения должно соответствовать качеству напряжения в сетях электропитания коммерческих зданий и (или) медицинских учреждений. Если необходимо обеспечить непрерывную работу оборудования при сбоях электропитания, рекомендуется подключить систему к источнику бесперебойного питания или использовать аккумулятор. ПРИМЕЧАНИЕ. U_T — это уровень сети переменного тока до подачи испытательного уровня напряжения. Магнитные поля с частотой сети электропитания должны иметь уровни, типичные для коммерческих зданий и медицинских учреждений. Расстояние от системы до радиооборудования должно определяться описанным ниже способом. Наличие следующей маркировки указывает на то, что вблизи оборудования могут возникать помехи:  Возможно ухудшение качества изображения или появление помех вследствие наведенного радиочастотного шума в шнурах питания оборудования или других сигнальных кабелях. Такие помехи легко распознаются и отличаются от изображения анатомических структур пациента или кривых физиологических параметров. Помехи такого типа могут увеличить время проведения исследования, однако они не влияют на диагностическую точность. При частом возникновении таких помех может потребоваться дополнительная изоляция шнура питания и сигнальной проводки.
Создаваемые радиочастотные электромагнитные поля	IEC 61000-4-3	3 В/м От 80 МН до 2,7 ГГц AM: 80 % при 1 кГц	
Поля, создаваемые находящимися поблизости беспроводными средствами радиосвязи	IEC 61000-4-3	See the RF wireless communication equipment table in "Recommended minimum separation distances".	
Магнитные поля при номинальной частоте в сети	IEC 61000-4-8	30 А/м 50 или 60 Гц	
Наносекундные импульсные помехи	IEC 61000-4-4	Порт источника питания: ± 2 кВ, частота повторения импульсов: 100 кГц; порт входа/выхода сигналов: ± 1 кВ, частота повторения импульсов: 100 кГц.	
Выбросы напряжения	IEC 61000-4-5	Между фазами: $\pm 0,5$ кВ ± 1 кВ Между фазой и землей: $\pm 0,5$ кВ, ± 1 кВ, ± 2 кВ	
Кондуктивные помехи, наведенные радиочастотными электромагнитными полями	IEC 61000-4-6	3 В в диапазоне от 0,15 до 80 МГц 6 В в диапазоне ISM и/или диапазонах частот любительских радиостанций от 0,15 до 80 МГц 80 % AM, 1 кГц	
Провалы напряжения	IEC 61000-4-11	0 % U_T в течение 0,5 периода при 0° , 45° , 90° , 135° , 180° , 225° , 270° и 315° 0 % U_T в течение 1 периода и 70 % U_T в течение 25/30 периодов фазы синусоидального тока при 0°	

Таблица 14-3: Устойчивость к электромагнитным помехам (продолжение)

Явление	Основной стандарт ЭМС или метод испытаний	Допустимый уровень	Условия и указания по электромагнитной совместимости
ПРИМЕЧАНИЕ. Приведенные указания относятся не ко всем ситуациям. На распространение электромагнитных волн влияет их поглощение и отражение от конструкций, предметов и людей. Если излучение других электронных приборов совпадает со средней частотой датчика, на изображении могут появиться шумы. Необходимо обеспечить правильную изоляцию силовой линии.			

Минимальные расстояния

Рекомендованные разделяющие расстояния между портативным и мобильным радиопередающим оборудованием и ультразвуковой установкой

Ультразвуковая установка рассчитана на эксплуатацию в электромагнитной среде с контролируемым уровнем излучаемых радиочастотных помех. Как клиент, так и оператор ультразвуковой установки может содействовать предотвращению возникновения электромагнитных помех посредством поддержания необходимого минимального расстояния между переносным радиопередающим оборудованием (передатчиками) и ультразвуковой установкой в соответствии с рекомендациями, изложенными ниже. Это расстояние зависит от максимальной выходной мощности радиопередающего оборудования. Переносное оборудование для мобильной радиосвязи (например, приемо-передающая радиоустановка, сотовые/беспроводные телефоны и другое аналогичное оборудование) должно использоваться на определенном расстоянии от компонентов системы (включая кабели). Расстояние определяется следующим образом.

Испытательная частота (МГц)	Диапазон частот (МГц)	Обслуживание	Модуляция	Максимальная мощность (Вт)	Расстояние (м)	Испытательный уровень помехоустойчивости (В/м)
385	380–390	TETRA 400	Импульсная модуляция, 18 Гц	1,8	0,3	27
450	430–470	GMRS 460 FRS 460	FM ± 5 кГц отклонение 1 кГц, синусоидальная волна	2	0,3	28
710	704–787	Диапазоны частот LTE 13, 17	Импульсная модуляция, 217 Гц	0,2	0,3	9
745						
780						
810	800–960	GSM 800/900, TETRA 800, iDEN 820, CDMA 850, Диапазоны частот LTE 5	Импульсная модуляция, 18 Гц	2	0,3	28
870						
930						
1720	1700–1990	GSM 1800, CDMA 1900, GSM 1900, DECT, Диапазоны частот LTE 1, 3, 4, 25; UMTS	Импульсная модуляция, 217 Гц	2	0,3	28
1845						
1970						

Рекомендованные разделяющие расстояния между портативным и мобильным радиопередающим оборудованием и ультразвуковой установкой						
2450	2400–2570	Bluetooth, WLAN, 802.11 b/g/n, RFID 2450, Диапазоны частот LTE 7	Импульсная модуляция, 217 Гц	2	0,3	28
5240	5100–5800	WLAN, 802.11 a/n,	Импульсная модуляция, 217 Гц	0,2	0,3	9
5500						
5785						

Для передатчиков, значения максимальной расчетной выходной мощности которых не приведены выше, рекомендованное разделяющее расстояние d в метрах (м) может быть вычислено по формуле, соответствующей частоте передатчика, где P — максимальная расчетная выходная мощность передатчика в ваттах (Вт), заявленная производителем передатчика.

ПРИМЕЧАНИЕ 1: при частотах 80 МГц и 800 МГц применяется разделяющее расстояние, соответствующее более высокому частотному диапазону.

ПРИМЕЧАНИЕ 2: приведенные указания применимы не ко всем ситуациям. На распространение электромагнитного излучения оказывает влияние его поглощение и отражение конструкциями, предметами, а также телами людей, находящихся вблизи системы.

Технические характеристики адаптера беспроводной связи

Таблица 14-4: Технические характеристики адаптера беспроводной связи

Частота принимаемого сигнала (ГГц)	Частота излучения (ГГц)	Тип модуляции	Эффективная частота излучения
2,412	2,412	OFDM	≤ 100 мВт
2,417	2,417		
2,422	2,422		
2,427	2,427		
2,432	2,432		
2,437	2,437		
2,442	2,442		
2,447	2,447		
2,452	2,452		
2,457	2,457		
2,462	2,462		

Общие характеристики работы оборудования

К общим характеристикам работы ультразвуковой установки относятся следующие:

- Способность отображать визуальную физиологическую информацию, служащую основой для постановки диагноза квалифицированным врачом.
- Способность отображать физиологические кривые как вспомогательное средство для диагностики при постановке диагноза квалифицированным врачом.
- Способность отображать количественные данные, служащие основой для постановки диагноза квалифицированным врачом.
- Вывод на экран теплового и механического индексов позволяет обеспечивать безопасность эксплуатации установки.
- Вывод на экран значения температуры поверхности датчика позволяет обеспечивать безопасность эксплуатации установки (зависит от датчика).

Технические характеристики кабелей

Таблица 14-5: Список технических характеристик кабелей

№ порта	Имя	Длина кабеля	Экранирование кабеля
1	Шнур питания	<3 м	Без экранирования
2	Датчики	<3 м	С экранированием
3	Ethernet	<3 м	Без экранирования
4	VGA	<3 м	С экранированием
5	Аудиовыход	3 м	С экранированием
6	Переходник с VGA на S-Video (кабель питания от сети постоянного тока)	<3 м	Без экранирования
7	Переходник с VGA на S-Video (линия передачи)	<3 м	С экранированием
8	NetGear A6210 WiFi USB-адаптер	<3 м	С экранированием
9	UP-D898DC	<3 м	Без экранирования
10	Подключаемый по USB педальный переключатель SUNS FS-72	<3 м	С экранированием
11	Портативный жесткий диск USB, 1 ТБ	<3 м	С экранированием

Таблица 14-5: Список технических характеристик кабелей

№ порта	Имя	Длина кабеля	Экранирование кабеля
12	USB-накопитель	<3 м	С экранированием
13	Комплект дисков DVD RW LITEON eBAU108	<3 м	С экранированием

Устройства, используемые вблизи пациента

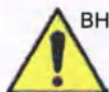


Рис. 14-2. Устройства для системы Vivid T9/Vivid T8, используемые вблизи пациента

- | | |
|--|---|
| <p>1. Левая сторона</p> <ul style="list-style-type: none">• 2 держателя датчиков <p>2. Правая сторона</p> <ul style="list-style-type: none">• 1 держатель для емкости с гелем• 2 держателя датчиков (стандарт)• 2 держателя датчиков (опция)• 4 порта для датчиков типа RS <p>3. Передняя панель</p> <ul style="list-style-type: none">• Отсек для принтера• 1 порт для модуля ЭКГ• 2 порта USB 3.1 | <p>4. Задняя панель</p> <ul style="list-style-type: none">• 1 видеовыход VGA• 2 порта USB 2.0• 1 порта USB 3.1• 1 порт HDMI• 1 порт Ethernet• 1 аудиовыход• 1 вход переменного тока• 1 выделенный USB-порт |
|--|---|

Разрешенные для эксплуатации устройства

Устройства, изображенные на предыдущей странице, предназначены для использования в СРЕДЕ ПАЦИЕНТА.

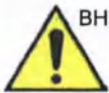


ВНИМАНИЕ!

НЕ подключайте не рекомендованные компанией GE датчики или принадлежности вблизи пациента.

Более подробную информацию см.: 'Расходные материалы/принадлежности' на *стр. 13-76*.

Нерекомендованные устройства



ВНИМАНИЕ!

НЕ используйте неутвержденные устройства.

Подключение устройств, не одобренных компанией GE, приведет к ОТМЕНЕ гарантии.

Всякое устройство, подключаемое к системе Vivid T9/Vivid T8, должно удовлетворять требования МЭК или равнозначных стандартов, соответствующих этим устройствам.

Дополнительные принадлежности, компоненты, поставляемые по отдельному заказу, расходные материалы



ВНИМАНИЕ!

Возможна опасная работа или неисправности. Допускается использование только дополнительных принадлежностей, компонентов, поставляемых по отдельному заказу, и расходных материалов, утвержденных или рекомендованных к использованию в настоящих инструкциях по эксплуатации.

Защита окружающей среды

Утилизация

Таблица 14-6: Символ WEEE

	Задняя панель системы и разъем датчика
---	--

Этот символ означает, что в данное электрическое и электронное оборудование и его отходы следует утилизировать отдельно от неотсортированных бытовых отходов соответствующим образом. Обратитесь к официальным представителям поставщика для получения информации о выводе оборудования из эксплуатации

Для просмотра свидетельства о соответствии продукции GE Healthcare Директиве ЕС об отходах электрического и электронного оборудования (WEEE) выполните следующие действия:

- Посетите библиотеку сопроводительной документации компании GE Healthcare: <https://customer-doc.cloud.gehealthcare.com>
- В списке модальностей выберите ультразвук — «Ultrasound (UL)».
- Введите название документа или ключевое слово «WEEE».
- Нажмите «Search» (Поиск).
- Выберите нужное свидетельство о соответствии директиве WEEE.

ПРИМЕЧАНИЕ: *Перед заменой или утилизацией датчиков их необходимо очищать и дезинфицировать.*

Обозначения на устройстве

Описание маркировки

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

Таблица 14-7: Символы на наклейках

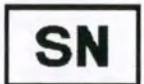
Символ/значок	Значение	Местоположение	Сопутствующая документация
	• Логотип компании GE	Различное	Неприменимо — заявление GE Healthcare
Идентификационная этикетка с техническими данными 	• Наименование и адрес производителя		EN ISO 15223-1:2021
Идентификационная этикетка с техническими данными 	Дата выпуска: в качестве даты может быть указан только год, или год и месяц, или год, месяц и день. Форматы дат см. в ISO 8601.	Этикетка с техническими данными	EN ISO 15223-1:2021
	Серийный номер	Этикетка с техническими данными	EN ISO 15223-1:2021
	Номер по каталогу	Этикетка с техническими данными	EN ISO 15223-1:2021

Таблица 14-7: Символы на наклейках (продолжение)

Символ/значок	Значение	Местоположение	Сопутствующая документация
Этикетка с обозначением типа/класса	Обозначает степень безопасности или уровень защиты		EN 60601-1:2006/A1:2013 (IEC 60601-1:2005/A1:2012)
Код IP IPX8: FSU-1000, MKF 2-MED GP26 MKF 21S/ 1S-MED USB GP26	Обозначает степень защиты в соответствии со стандартом IEC60 529.	Нижняя поверхность pedalного переключателя	EN 60601-1:2006/A1:2013 (IEC 60601-1:2005/A1:2012)
	Символ контактного элемента типа BF (фигура человека в рамке), соответствующий стандарту IEC 60878-02-03	Рядом с разъемом датчика	EN 60601-1:2006/A1:2013 (IEC 60601-1:2005/A1:2012)
	Знак предостережения общего характера	Различное	EN 60601-1:2006/A1:2013 (IEC 60601-1:2005/A1:2012)
	«Осторожно! Опасное напряжение» (значок в виде молнии со стрелкой на конце): указывает на опасность поражения электрическим током	Различное	EN 60601-1:2006/A1:2013 (IEC 60601-1:2005/A1:2012)
	Этот символ обозначает клемму «Защитное заземление»	Внутри блока питания и на пульте управления	EN 60601-1:2006/A1:2013 (IEC 60601-1:2005/A1:2012)

Таблица 14-7: Символы на наклейках (продолжение)

Символ/значок	Значение	Местоположение	Сопутствующая документация
	«Эквипотенциальность» указывает на необходимость использования эквипотенциальных проводов при соединении с другим оборудованием и заземлении. Подсоединение дополнительных защитных кабелей заземления или выравнивания сопротивления не является необходимым в большинстве случаев и рекомендуется только, когда используется большое количество приборов при уходе за пациентами из группы высокого риска и требуется, чтобы все оборудование работало при одинаковых показателях напряжения и в пределах приемлемой величины тока утечки. Примером условий с высоким риском является проведение специальной процедуры для пациента с доступными проводниками, ведущими к сердцу, такими как выводы кардиостимулятора. IEC60417-5021	Задняя панель	EN 60601-1:2006/ A1:2013 (IEC 60601-1:2005/ A1:2012)
	Этот символ означает, что в данное электрическое и электронное оборудование и его отходы следует утилизировать отдельно от неотсортированных бытовых отходов соответствующим образом. Обратитесь к официальным представителям поставщика для получения информации о выводе оборудования из эксплуатации	Задняя панель и разъем датчика	Переработанная директива WEEE 2012/19/EC

Таблица 14-7: Символы на наклейках (продолжение)

Символ/значок	Значение	Местоположение	Сопутствующая документация
	Обозначает, что концентрация опасных веществ превышает предельно допустимый уровень. В соответствии с требованиями стандарта электронной промышленности Китайской Народной Республики SJ/T11364-2014 предельно допустимый уровень концентрации опасных веществ для электронного оборудования распространяется на следующие опасные вещества: свинец, ртуть, шестивалентный хром, кадмий, полибромбифенил (PBB) и полибромдифенил эфир (PBDE). Цифра, заключенная в круг, обозначает, что в течение указанного числа лет гарантируется отсутствие мутации или утечки опасных веществ. Как следствие этого, использование данного оборудования не приведет к серьезному загрязнению окружающей среды, травмам или порче имущества.	Датчик и задняя панель, табличка идентификации и устройства и параметров сетевого питания (для Китая).	SJ/T11364-2014
	Оборудование типа CF, содержащее плавающий элемент, обеспечивающий безопасность при контакте с сердцем.	Модуль ЭКГ	EN 60601-1:2006/ A1:2013 (IEC 60601-1:2005/ A1:2012)
	Не помещайте никакие предметы на монитор.	Задняя панель ЖК-монитора	Разработано компанией GE
	Не давите на монитор руками.	Задняя панель ЖК-монитора	Разработано компанией GE
	На панели монитора имеется опасное место, где можно защемить пальцы. Соблюдайте осторожность, чтобы не поранить руки или пальцы при складывании монитора.	Задняя панель ЖК-монитора	Разработано компанией GE

Таблица 14-7: Символы на наклейках (продолжение)

Символ/значок	Значение	Местоположение	Сопутствующая документация
	Для горизонтального перемещения используйте только задние ручки.	Задняя панель ЖК-монитора	Разработано компанией GE
	Наклейка «Обратитесь к сопроводительной документации» предупреждает пользователя о необходимости обратиться к руководству по эксплуатации или другим документам в случаях, когда на наклейке невозможно поместить всю необходимую информацию	Этикетка с символами, относящимися к технике безопасности	EN 60601-1:2006/ A1:2013 (IEC 60601-1:2005/ A1:2012)
	НЕ помещайте пальцы, руки или какие-либо предметы на соединение монитора или его манипулятор во избежание травмы при перемещении монитора или его кронштейна.	Перемещаемый кронштейн	Разработано компанией GE
	Не толкайте систему	Задняя панель ЖК-монитора	EN 60601-1:2006/ A1:2013 (IEC 60601-1:2005/ A1:2012)
	Знак ГОСТ — обозначает соответствие государственным стандартам Российской Федерации	Задняя панель. Примечание: данная маркировка помещается на консоли таблички с техническими данными только после завершения регистрации в соответствии с законодательством Российской Федерации	Нормативные требования России

Таблица 14-7: Символы на наклейках (продолжение)

Символ/значок	Значение	Местоположение	Сопутствующая документация
	Знак «Евразийского соответствия»; единый знак соответствия для обращения продукции на рынках государств-членов Таможенного союза. Этот продукт прошел оценку на соответствие (процедуру утверждения), соответствующую требованиям применимых технических нормативов Таможенного союза	Задняя панель. Примечание. Данная маркировка размещается на консоли только после завершения регистрации в соответствии с законодательством Российской Федерации.	Требования евразийского соответствия
	Знак соответствия техническим регламентам	Данное изделие соответствует требованиям технических регламентов, распространяющихся на медицинское оборудование и утвержденных Постановлением № 753 Кабинета министров Украины от 2 октября 2013 г. Примечание. Данная маркировка размещается на консоли только после завершения регистрации в соответствии с законодательством Украины.	Нормативные требования Украины

Таблица 14-7: Символы на наклейках (продолжение)

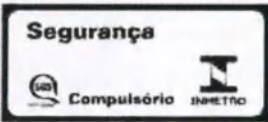
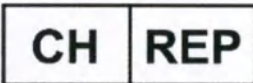
Символ/значок	Значение	Местоположение	Сопутствующая документация
	Сертификация INMETRO: SGS	Этикетка с техническими данными Примечание. Данная маркировка помещается на пульт оператора только после завершения регистрации в соответствии с законодательством Бразилии.	Нормативные требования Бразилии
	Знак регистрации и сертификации NRTL используется для указания соответствия стандартам безопасности, принятым в данной стране. На знаке указано название и/или логотип испытательной лаборатории, категория изделия, стандарт безопасности, требованиям которого соответствует оборудование, и контрольный номер	Задняя панель	Знак регистрации и сертификации NRTL.
	Адрес официального представительства в Европе	Этикетка с техническими данными	EN ISO 15223-1:2021
	Символ указывает на официальное представительство в Швейцарии.	Задняя панель системы Датчики	Постановление правительства Швейцарии 812.2 13 о медицинских устройствах
	Только для США Этикетка с требованием продажи только по предписанию врача	Задняя панель	Нормативные требования США
	Наличие знака соответствия CE свидетельствует о том, что оборудование соответствует требованиям директивы ЕС 93/42/ЕЕС	Этикетка с техническими данными	Регламент (MDR) 2017/745 о медицинских изделиях

Таблица 14-7: Символы на наклейках (продолжение)

Символ/значок	Значение	Местоположение	Сопутствующая документация
	На каждой системе находится этикетка с уникальным идентификационным номером (UDI). На этикетке с UDI находится серия буквенно-цифровых символов и штрихкод, позволяющие идентифицировать каждую систему Vivid T9/Vivid T8 как медицинское устройство, изготовленное компанией General Electric. Отсканируйте или введите данные UDI в медицинскую карту пациента в соответствии с законами страны	Этикетка с техническими данными	EN ISO 15223-1:2021 (только для символа уникального идентификатора устройства (UDI))
	Символ, означающий, что инструкции по эксплуатации предоставляются в электронной форме	Задняя панель	ISO 7000-3500
	Этот символ указывает на то, что данное изделие является медицинским устройством	Этикетка с техническими данными	EN ISO 15223-1:2021
	Это этикетка с QR-кодом, которую можно отсканировать для загрузки краткой инструкции по эксплуатации системы Vivid T9/ Vivid T8 (Quick Card).	Рядом с кнопкой включения/выключения	Рядом с кнопкой включения/выключения
	Этот символ указывает на то, что система несовместима с МРТ и должна размещаться за пределами помещения, в котором находится МР-сканер.	Низ	ASTM F2503-20

Расположение предупреждающих наклеек

Информация на предупреждающих наклейках системы Vivid T9/Vivid T8 приведена на английском языке.

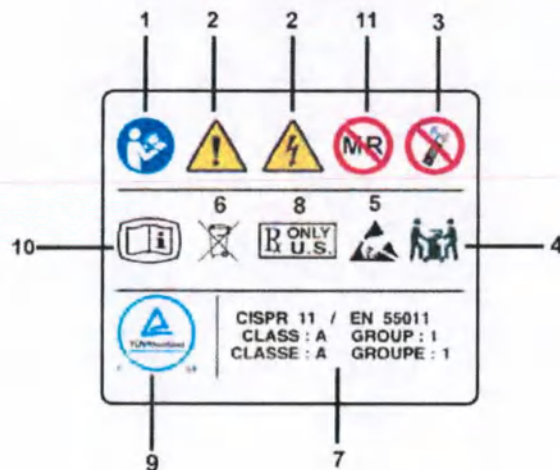


Рис. 14-3. Сведения о местоположении наклеек

Таблица 14-8: Значение предупреждающих наклеек

- | | |
|---|---|
| <p>1. Наклейка «Обратитесь к сопроводительной документации» предупреждает пользователя о необходимости обратиться к руководству пользователя или другим инструкциям, если наклейка содержит неполную информацию.</p> <p>2. Опасность поражения электрическим током. Не снимайте крышку и панели. Внутри устройства нет компонентов, которые пользователь может отремонтировать самостоятельно. Обратитесь за помощью к квалифицированному техническому персоналу.</p> <p>3. Не используйте вблизи данного оборудования следующие устройства: сотовые телефоны, радиоприемники, радиопередатчики для мобильной связи, радиоуправляемые игрушки и т. д. Использование таких устройств вблизи оборудования может повлиять на заявленные технические характеристики устройства. Если перечисленные устройства находятся вблизи оборудования, их следует выключить</p> | <p>4. Вес оборудования составляет приблизительно 72 кг (159 фунтов). Во избежание получения травм и повреждения оборудования при транспортировке системы соблюдайте следующие правила:</p> <ul style="list-style-type: none"> • убедитесь, что на пути нет препятствий; • перемещайте оборудование медленно и осторожно; • при перемещении оборудования по наклонной поверхности или на большое расстояние передвигайте его по меньшей мере вдвоем. <p>5. Избегайте статического электричества</p> <p>6. Наклейка WEEE</p> <p>7. ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ О СООТВЕТСТВИИ СТАНДАРТУ CISPR: система Vivid T9/Vivid T8 соответствует требованиям к электромагнитным помехам международного стандарта CISPR 11 для оборудования группы 1, класса A.</p> <p>8. Этикетка о том, что продукт предназначен только для США</p> <p>9. Знак регистрации и сертификации NRTL</p> <p>10. Этот символ означает, что инструкции по эксплуатации предоставляются в электронной форме.</p> <p>11. Система не должна находиться рядом с оборудованием для магнитно-резонансной томографии (МРТ).</p> |
|---|---|

Расположение предупреждающих наклеек (продолжение)

ПРИМЕЧАНИЕ: Наклейки расположены снизу с обратной стороны системы. Наклейки могут различаться в зависимости от страны поставки и системы. См. этикетки на корпусе системы, чтобы увидеть, как они выглядят в конкретном случае.

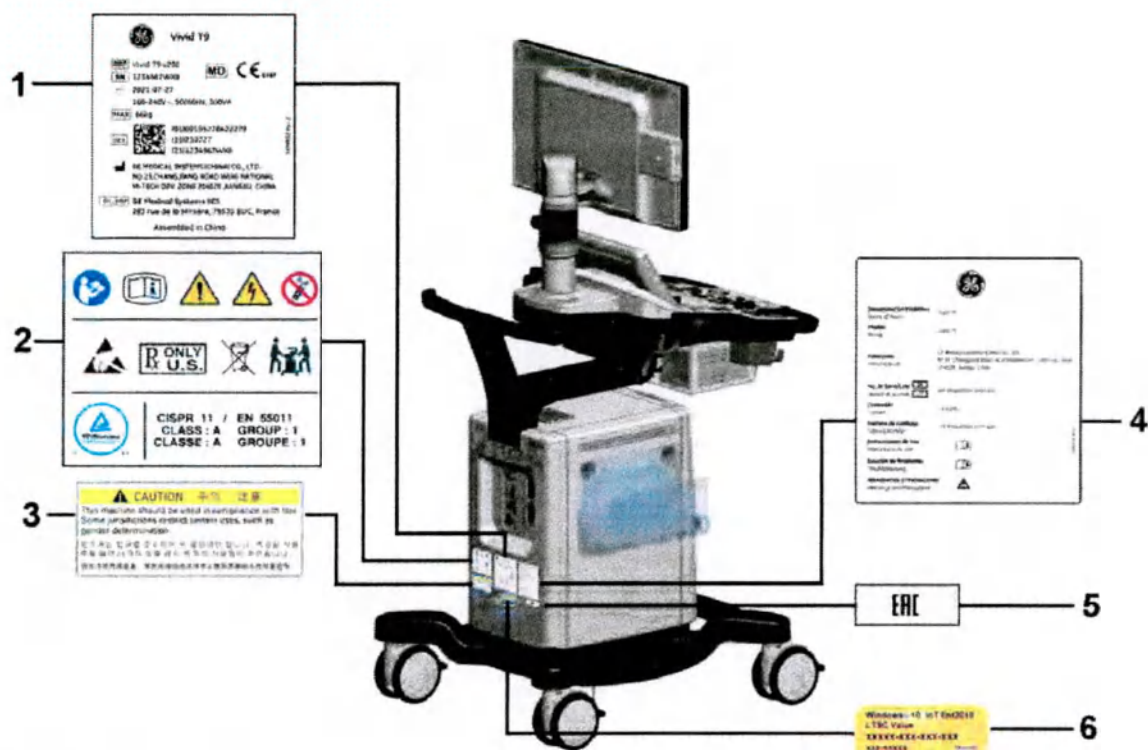


Рис. 14-4. Местоположение таблички с техническими данными и предупреждающих наклеек

1. Этикетка с техническими данными (для Vivid T9)
2. Предупреждающая наклейка
3. Предупреждение об использовании для определения пола (только для Китая, Кореи и Индии)
4. Макс. этикетка с указанием веса
5. Этикетка с техническими данными для Кореи (только для Кореи)

Расположение предупреждающих наклеек (продолжение)



Рис. 14-5. Этикетка на аккумуляторе

1. Не помещайте аккумулятор в огонь
2. Не разбирайте аккумулятор и обращайтесь с ним надлежащим образом



ВНИМАНИЕ!

Не разбирайте аккумулятор и обращайтесь с ним надлежащим образом. Не помещайте аккумулятор в огонь. Заменяйте аккумуляторы только аккумуляторами аналогичного типа. Невыполнение данных указаний может привести к взрыву, пожару или повышению температуры. Дополнительные правила техники безопасности см. в инструкции по эксплуатации аккумулятора.

Пояснения к этикетке датчика

На этикетках всех датчиков, независимо от типа их разъема, содержатся следующие сведения (за исключением обозначений «IPX7», «CE» и «XDclear™», которые имеются только на определенных датчиках).

ПРИМЕЧАНИЕ: *Этикетка датчика в данном руководстве изображена только в справочных целях. Актуальные сведения о датчике см. на этикетке используемого датчика.*

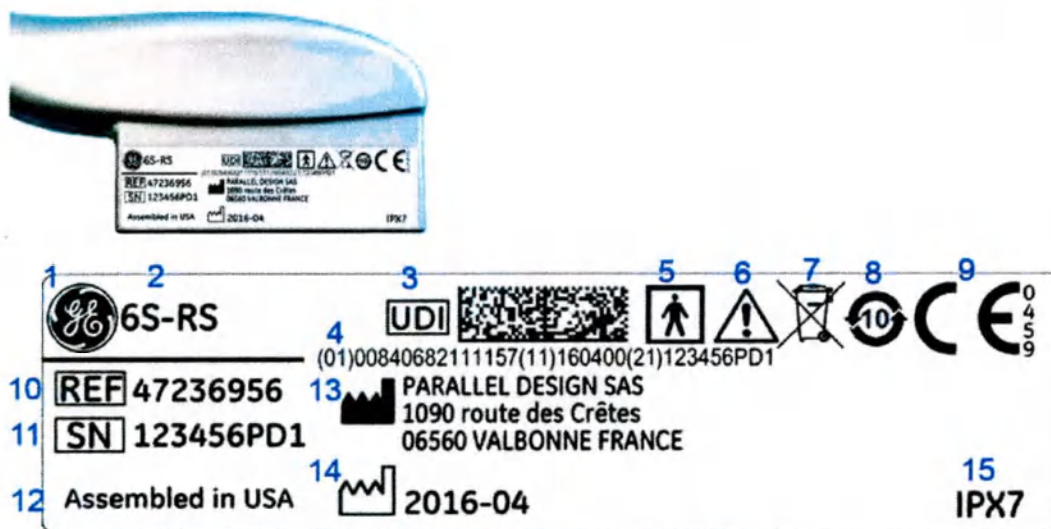


Рис. 14-6. Метка датчика

- | | |
|---|---|
| 1. Логотип компании GE | 8. Символ RoHS (для Китая), указывающий на содержание опасных веществ |
| 2. Модель датчика (название) | 9. Знак CE и код органа сертификации |
| 3. Символ UDI (Уникальный идентификатор устройства) и матричный штрихкод | 10. Номер по каталогу/номер модели |
| 4. Удобочитаемый уникальный идентификатор устройства: международный код товара (GTIN) (01), дата изготовления (11), серийный номер (21) | 11. Серийный номер |
| 5. Рабочая часть типа BF/CF | 12. Страна-изготовитель |
| 6. Предупреждение о необходимости изучить руководство | 13. Официальное наименование изготовителя и его адрес |
| 7. Символ соблюдения правил утилизации электрического и электронного оборудования | 14. Дата изготовления в формате ГГГГ-ММ |
| | 15. Класс защиты |

ПРИМЕЧАНИЕ: *На этикетках датчиков сторонних производителей также будет присутствовать уникальный идентификатор устройства (UDI) и соответствующие данные.*

Этикетка на блоке с разъемами для датчиков

ПРИМЕЧАНИЕ: Этикетка на блоке с разъемами для датчиков в данном руководстве изображена только в справочных целях. Актуальные сведения о блоке с разъемами для датчиков см. на этикетке используемого блока.



Рис. 14-7. Этикетка на блоке с разъемами для датчиков

Расположение международного кода товара (GTIN) и штрихкода на этикетке с уникальным идентификатором (UDI) блока с разъемами для датчиков



Рис. 14-8. Расположение кода GTIN и штрихкода на этикетке с уникальным идентификатором (UDI) датчика

Расположение международного кода товара (GTIN) и штрихкода на этикетке с уникальным идентификатором (UDI) блока с разъемами для датчиков (продолжение)



Рис. 14-9. Расположение кода GTIN и штрихкода на этикетке с уникальным идентификатором (UDI) блока с разъемами для датчиков

Только для Китая

Содержание опасных веществ в системе Vivid T9/Vivid T8 согласно директиве RoHS



Ниже приводятся данные о возможном загрязнении окружающей среды согласно требованиям директивы SJ/T 11364-2014 о маркировке изделий в целях контроля загрязнения окружающей среды электронным ИТ-оборудованием.

Этот символ означает, что содержание в изделии опасных веществ превышает пределы, установленные китайским стандартом GB/T 26572, регламентирующим предельно допустимую концентрацию некоторых опасных веществ, содержащихся в электронном ИТ-оборудовании. Число внутри символа — это период экологически безопасного использования (EFUP), определяющий время, в течение которого токсичные и опасные вещества или элементы, содержащиеся в электронных средствах информации, не протекнут или не видоизменятся в нормальных условиях эксплуатации, и поэтому использование таких электронных средств информации не приведет ни к каким сильным загрязнениям окружающей среды, телесным повреждениям или порче какого-либо имущества. Период измеряется в годах

Для поддержания заявленного EFUP изделие следует эксплуатировать при нормальных условиях в соответствии с инструкциями и требованиями к окружающей среде, указанными в руководстве по изделию, и строго соблюдать графики периодического технического обслуживания, приведенные в главе, посвященной процедурам технического обслуживания изделия.

На расходных материалах или определенных деталях может иметься собственная наклейка с указанием меньшего периода экологически безопасного использования, чем на самом изделии. Для поддержания заявленного периода экологически безопасного использования следует периодически производить замену этих расходных материалов или деталей согласно процедурам технического обслуживания изделия. После списания это изделие нельзя утилизировать как несортированные бытовые отходы. Его следует сдавать отдельно в специально отведенные места, и обращаться с ним надлежащим образом.

Название и концентрация опасных веществ

Таблица 14-9: Таблица названий и концентрации опасных веществ, содержащихся в Vivid T9/Vivid T8

Название компонента	Наименование опасного вещества					
	Pb	Hg	Cd	Cr (VI)	ПБД	ПБДЭ
ЖК-панель	X	O	O	O	O	O
Детали печатной платы	X	O	O	O	O	O
Детали клавиатуры	X	O	O	O	O	O
Детали блока питания	X	O	O	O	O	O
Корпус консоли	O	O	O	O	O	O
Ультразвуковые датчики	X	O	O	O	O	O
Колеса	O	O	O	O	O	O

Данная таблица составлена в соответствии со стандартом SJ/T 11364.

O: содержание опасного вещества во всех однородных материалах этой детали ниже предельного значения, установленного стандартом GB/T 26572.

X: содержание опасного вещества хотя бы в одном из однородных материалов, используемых в этой детали, выше предельного значения, установленного стандартом GB/T 26572.

• В таблице перечислены наилучшие данные, доступные на момент публикации.

• Применение опасных веществ в данном медицинском устройстве необходимо для обеспечения его клинического применения по назначению и/или для лучшей защиты людей и/или окружающей среды в условиях недостатка приемлемых (экономически или технически) доступных заменителей. Например: свинец может использоваться в припое печатной платы.

Паспорт WEEE

В паспорте WEEE (Отходы электрического и электронного оборудования) приводятся сведения о переработке данного изделия. Для просмотра паспорта WEEE для продукции GE Healthcare выполните следующие действия:

1. Перейдите в библиотеку сопроводительной документации компании GE Healthcare по ссылке: <https://customer-doc.cloud.gehealthcare.com/#/cdp/dashboard>
2. В списке модальностей выберите ультразвук — «Ultrasound (UL)».
3. Введите название документа или ключевое слово «WEEE».
4. Нажмите кнопку поиска.
5. Выберите нужный паспорт о соответствии директиве WEEE.

Безопасная утилизация изделия и упаковки

Данное оборудование и упаковку следует утилизировать в соответствии с установленными в медицинском учреждении правилами утилизации, а также местными нормативными требованиями по охране окружающей среды и утилизации отходов. Компоненты и принадлежности системы Vivid T9/ Vivid T8, которые вступали в прямой или косвенный контакт с пациентом, могут представлять биологическую опасность; их следует утилизировать в соответствии с установленными в медицинском учреждении правилами утилизации биологически опасных материалов. После вывода из эксплуатации данное электрическое и электронное оборудование не следует выбрасывать на свалку, оно должно быть утилизировано в специально предназначенном для этого месте. Обратитесь к официальным представителям производителя для получения информации об утилизации/выводе оборудования из эксплуатации.

Глава 15

Приложение

Содержание главы:

‘Программа Scan Assist Pro Creator’ на стр. 15-2

*‘Конфиденциальность и безопасность’ на
стр. 15-19*

Программа Scan Assist Pro Creator

Обзор

Программа Scan Assist Pro Creator предназначена для создания пользовательских протоколов, которые можно импортировать в Vivid T9/Vivid T8. 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 в системе, так и вне системы. При описании различий в работе программы в руководстве пользователя используется термин «в системе», что означает, что программа запущена в системе, и «вне системы», что означает, что программа запущена вне системы.

Экспорт протоколов из системы Vivid T9/Vivid T8 и установка программы Scan Assist Pro Creator вне системы

Установка программы Scan Assist Pro Creator на ПК может быть осуществлена после экспорта установочного файла из Vivid T9/Vivid T8.

Можно экспортировать также стандартные и пользовательские протоколы для их редактирования с помощью Scan Assist Pro Creator.

ПРИМЕЧАНИЕ:

1. Установите носитель USB, чтобы сохранить файлы. Для данной функции не предусмотрена возможность использования дисков CD/DVD.

2. Нажмите клавишу **Protocol** (Протокол) на панели управления и кнопку **Config** (Конфигурация) на сенсорной панели. Войдите в систему, если это требуется.

Откроется вкладка *Scan Assist Pro*.

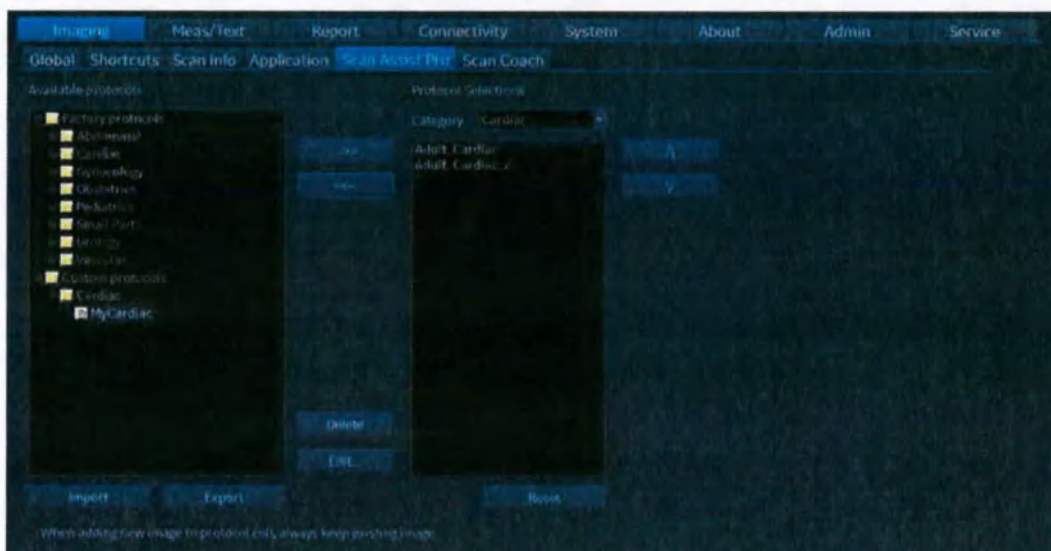


Рис. 15-1. Вкладка Scan Assist Pro

Экспорт протоколов из системы Vivid T9/Vivid T8 и установка программы Scan Assist Pro Creator вне системы (продолжение)

3. Выберите **Export** (Экспорт) на вкладке *Scan Assist Pro*.
Отобразится окно *Export Protocols* (Экспорт протоколов).

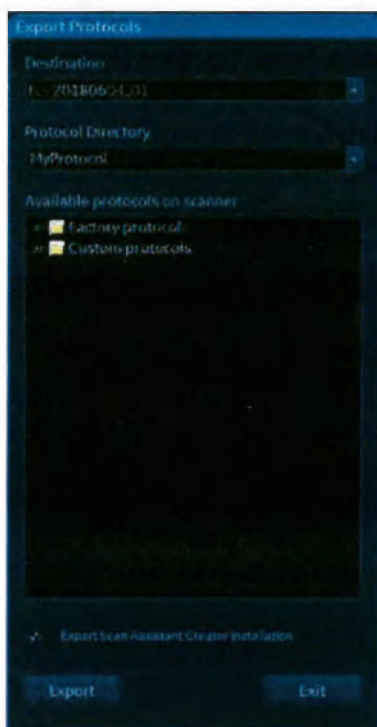


Рис. 15-2. Экспорт протоколов

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 протоколы, 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 в отдельной папке с именем ScanAssistantCreatorSetup (стр. 15-5).

Экспорт протоколов из системы Vivid T9/Vivid T8 и установка программы Scan Assist Pro Creator вне системы (продолжение)

7. Выберите **Export** (Экспорт).

Протоколы и установочный файл программы Scan Assist Pro Creator будут экспортированы.

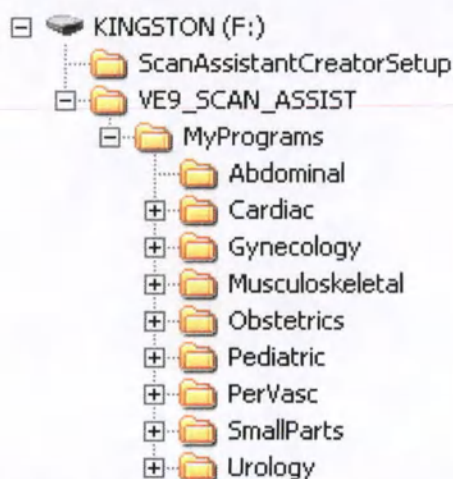


Рис. 15-3. Структура папки для экспорта

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 системы

1. Дважды щелкните мышью на пиктограмме **Scan Assist Pro Creator** на рабочем столе компьютера, чтобы запустить протокол

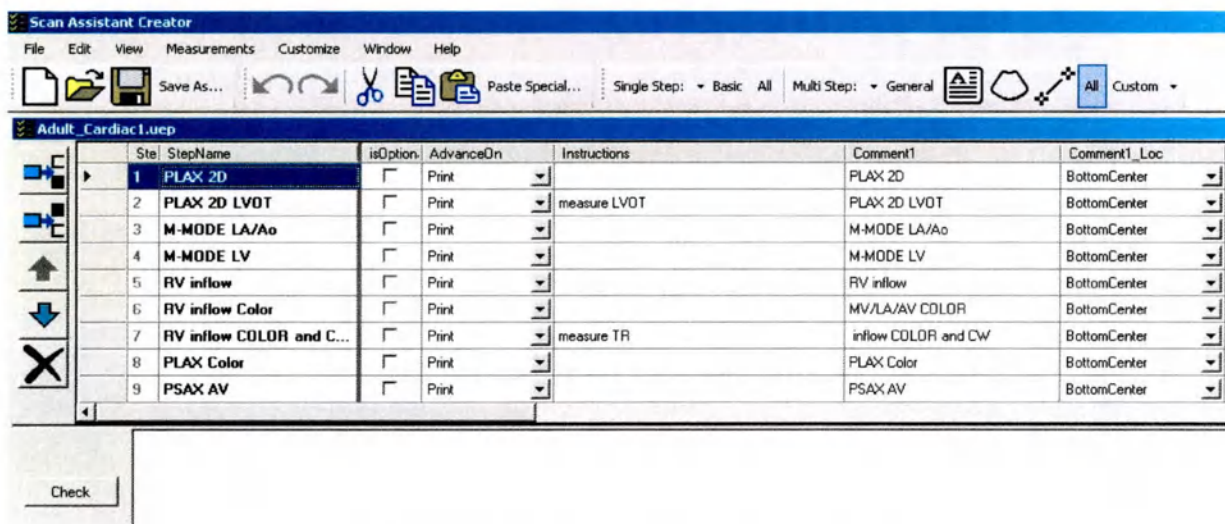


Рис. 15-4. Экран Scan Assist Pro Creator

В системе

1. Нажмите клавишу **Protocol** (Протокол) на панели управления и кнопку **Config** (Конфигурация) на сенсорной панели. Войдите в систему, если это требуется.
Откроется вкладка *Scan Assist Pro* (стр. 15-3).
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 каталогов вне системы

При работе с программой Scan Assist Pro Creator вне системы важно организовать протоколы таким образом, чтобы их было легко импортировать в систему. Все протоколы должны сохраняться в каталоге 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*.

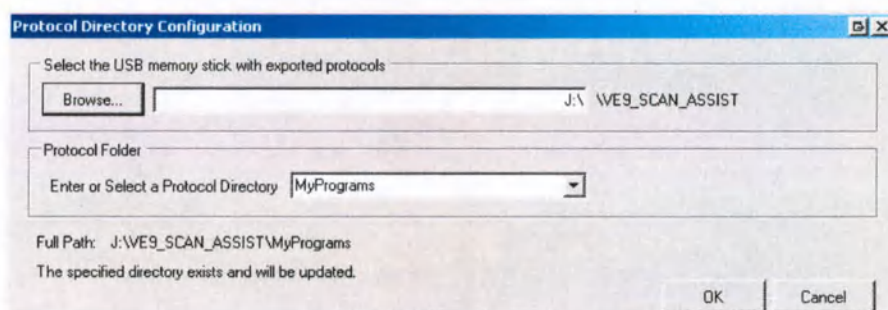


Рис. 15-5. Окно конфигурации директории

2. Выберите местоположение каталога 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 ".uer" ("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 один из вариантов:
 - **File/New** (Файл/Создать) (**Ctrl+n**), чтобы начать новый протокол;
 - **File/Open** (Файл/Открыть) (**Ctrl+o**), чтобы открыть имеющийся протокол (с расширением .ер или .иер).
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. 15-14*.
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 T9/Vivid T8 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 подкатегорию 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. 15-17).
*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).

ПРИМЕЧАНИЕ:

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.

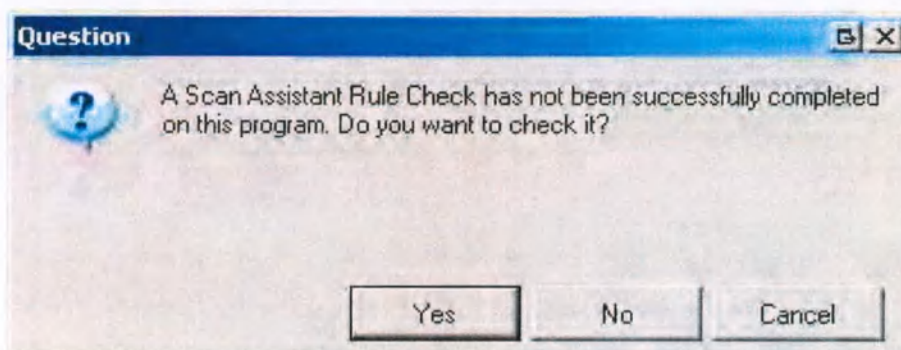


Рис. 15-6. Диалоговое окно с запросом о проверке протокола

2. Выберите:

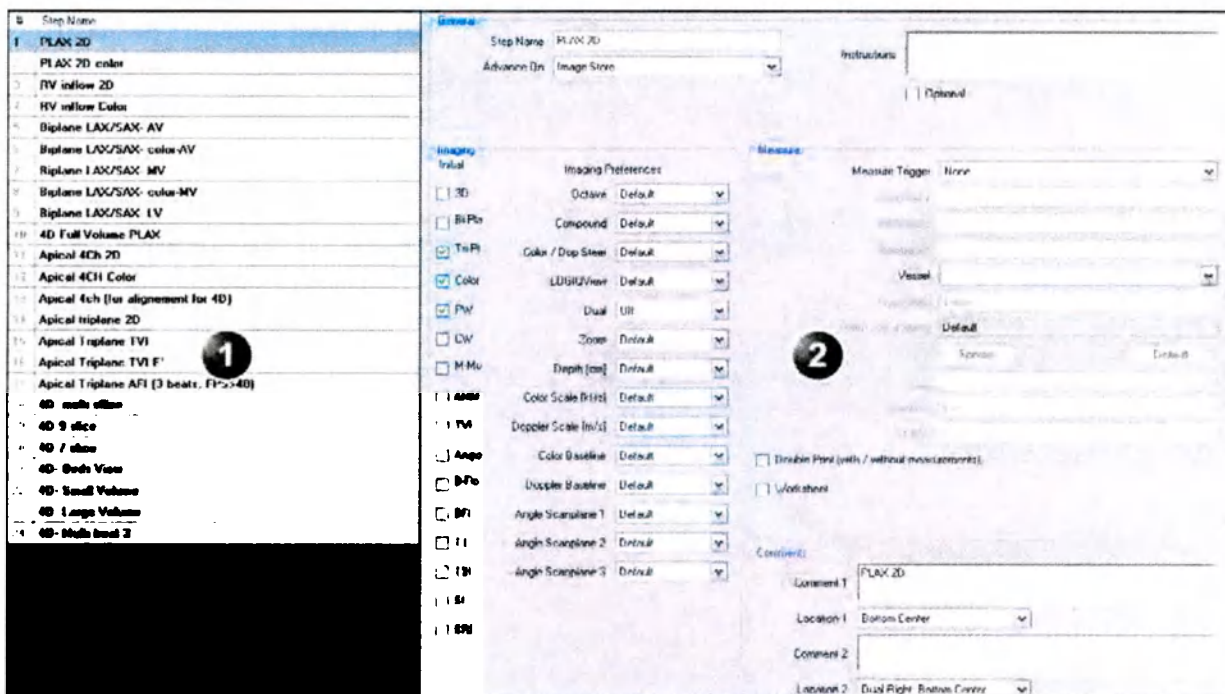
- **Yes** (Да), чтобы выполнить проверку протокола перед его сохранением.
- **No** (Нет), чтобы отказаться от проверки протокола.
- **Cancel** (Отмена), чтобы отменить операцию сохранения.

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. 15-7. Просмотр одного шага (вариант «All» (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	Indications	Comment 1	Location 1	Comment 2	Location 2	3D	Bi-Pls	Tri-Pls	Cuts	PAW
1	PLAX 2D	☐	Image Store		PLAX 2D	Bottom Center		Dual Right Bottom	☐	☐	☐	☐	☐
2	PLAX	☐	Image Store	measur (VOT)	PLAX2D LVOT	Ver		Dual Right Bottom	☐	☐	☐	☐	☐
3	M-MODE	☐	Image Store		M-MODE LA/Ao	Ver		Dual Right Bottom	☐	☐	☐	☐	☐
4	M-MODE LV	☐	Image Store		M-MODE LV	Bottom Center		Dual Right Bottom	☐	☐	☐	☐	☐

1. Перечень всех шагов протокола
2. Атрибуты всех шагов протокола

Рис. 15-8. Просмотр нескольких шагов (вариант «All» (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

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 (Сохранить изображение)	Переход к следующему действию после нажатия клавиши Store (Сохранить) на панели управления.
	Store & Unfreeze (Сохранить изображение и выйти из режима стоп-кадра)	Переход к следующему действию после нажатия кнопок 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 действию после нажатия клавиши Store (Сохранить) на панели управления и клавиши со стрелкой 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.
Дополнительно	☒	При исполнении протокола для дополнительного шага устанавливается галочка, даже если сканирование не выполняется.

Атрибуты комментариев

Имя	Вводимые данные	Описание
Comment 1 (Комментарий 1) Comment 2 (Комментарий 2)	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 2)	Top Left (Вверху слева) Middle Left (Слева в средней части экрана) Bottom Left (Внизу слева) Top Center (Вверху посередине) Bottom Center (Внизу посередине) Top Right (Вверху справа) Mid Right (Справа в средней части экрана) Bottom Right (Внизу справа)	Расположение комментария на экране.

Атрибуты визуализации

Имя	Вводимые данные	Описание
Initial modes (Исходные режимы)	☒	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 (Влево)	Для ЦДК/доплера устанавливается направление влево.
	Center (Центр)	Направление для ЦДК/доплера не устанавливается.
	Прав	Для ЦДК/доплера устанавливается направление вправо.

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 (Одновременно)	На экран выводятся одновременно двухмерное изображение и изображение в режиме ЦДК.
Zoom (Увеличение)	Off (Выкл)	Увеличение отключено.
	On (Вкл)	Увеличение включено.
	Default (По умолчанию)	Значение для увеличения не указано.
Глубина	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

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.
	Клавиша 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 2) Measure 3 (Измерение 3)	Различные измерения	Укажите измерение, которое нужно выполнить: Выберите категорию измерений в меню <i>Measurement</i> (Измерение).
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 (В режиме стоп-кадра)	Опция автоматических расчетов находится в режиме стоп-кадра.
	Live (В реальном времени)	Опция автоматических расчетов работает в режиме реального времени.

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 (Правая) Lt (Левая) None (Нет)	Установка значения "Right" (Правая) или "Left" (Левая) для квалификатора измерения стороны. Примечание: квалификатор измерения стороны в рамках протокола не задается.
Местоположение	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))	☒	Сохранение изображения дважды: с результатами измерений и без них.

Конфиденциальность и безопасность

Потенциально опасные ситуации, возникающие вследствие сбоев сети

Опасные ситуации

Описанные ситуации классифицируются как потенциально опасные ситуации, возникающие в результате сбоя в сети, что нарушает процесс поступления необходимых данных, описанных выше.

- Отложенный или неполный доступ к изображениям или другим данным обследований пациентов.
- Постоянная утеря изображений, результатов исследований, данных пациентов.
- Искажение изображений, результатов анализа, данных пациентов.
- Потеря LAN-соединения во время работы может привести к потере данных или нарушению их целостности.

Ожидание

В дополнение к указанным выше опасным ситуациям, подключение систем Vivid и программного обеспечения EchoPAC Software Only к сетям с другим оборудованием, может привести к неизвестным рискам для пациентов, операторов или третьих лиц. Ответственная организация должна идентифицировать, анализировать, оценивать и контролировать все эти риски на постоянной основе, в том числе и после появления изменений в такой сети, поскольку эти изменения могут привести к новым рискам и дополнительному анализу.

- Изменения конфигурации сети
- Подключение к сети дополнительных устройств
- Отключение устройств от сети
- Обновление данных подключенного к сети оборудования
- Модернизация подключенного к сети оборудования

Заявление производителя о безопасности данных при использовании медицинских устройств (MDS2): введение

Заявление производителя о безопасности данных при использовании медицинских устройств (Manufacturer Disclosure Statement for Medical Device Security, MDS)² предоставляется в известном стандартном формате в качестве подтверждения наличия в системе функций обеспечения безопасности и конфиденциальности.

См. «Заявление производителя² с информацией о системах Vivid E95/E90/E80/S70N/S70/S60N/S60 версии 204», «Заявление производителя² с информацией о системе Vivid iq версии 204», «Заявление производителя² с информацией о системе Vivid T8/T9 версии 204», «Заявление производителя² с информацией о приложении EchoPAC Software Only версии 204» и «Заявление производителя² с информацией о EchoPAC Plug-in версии 204».

Алфавитный указатель

Цифры

2D-режим, 4-2

A

ALARA (разумно эффективный минимум),
биоэффекты, 14-4
Alpha Hip, педиатрическое измерение, 7-171
AVI, 9-14

B

B Flow, 4-49
Backup (Резервное копирование), 9-110
Blood Flow Imaging (Визуализация кровотока),
4-50

C

Compound (Составление), 4-48

D

DICOM SR, 9-71

H

HDF, 9-14

J

JPEG, 9-14

L

LogiqView, 4-47

M

MPEG, 9-14

R

Report (Отчет), 10-1

S

Strain (Деформация), 4-38

T

TCP/IP, 9-134
TVI, 4-26

XYZ

Zoom (Увеличение), 3-31

A

Архив
Конфигурация, 9-132

Б

Безопасность
Безопасность пациента, 14-18
безопасность персонала, 14-23
Биологическая опасность, 14-27
Взрывоопасность, 14-25
Опасность механических повреждений или
травм, 14-20
Опасность поражения электрическим током,
14-25
Опасность при перемещении, 14-27
Опасность, связанная с использованием
кардиостимуляторов, 14-27
Сохранность оборудования, 14-23
безопасность
датчики
меры предосторожности при
эксплуатации, 11-84
опасности, 14-4
пациент
опасное воздействие акустических
сигналов
риск, типы
акустическая мощность, 14-12
риск, 11-82
Биопсия, 11-91

B

Включение/выключение, 2-19
Восстановление данных, 9-110

Д

Датчики

- Безопасность, 11-77
- Включение, 11-27
- Обозначения, 11-23
- Отключение, 2-26, 11-30
- Подключение, 2-26, 11-24
- Техническое обслуживание и уход, 11-31
- Типы, 11-2

датчики

- безопасность
- использование защитных оболочек, 11-82

Диагностическая информация, 9-25

Дисплазия тазобедренного сустава, педиатрическое измерение, 7-169

Дыхание

- Подключение, 3-21

И

Измерение

- Пользовательские формулы, 7-187

Измерения, 7-1

- Время событий, 7-21
- Измерить и назначить, 7-8
- Назначить и измерить, 7-6
- Настройка, 7-180

Измерения TSI, 7-22

Импульсно-волновой доплер, 4-19 информация, запрос, 1-13

Исследование

- Начало, 2-59

К

Кинопетля, 3-27

Клинические

- погрешность измерений, 13-29
- точность измерений, 13-32

Код диагноза, 9-28

Колеса, 2-27

Количественный анализ, 8-1

- Анатомический М-режим, 8-36
- Аппроксимация кривой вымывания, 8-33
- Аппроксимация кривой накопления, 8-28
- Блокировка кадров, 8-17
- Контрольная область, 8-11
- Курсор деформации, 8-13
- Оптимизация, 8-20
- Построение кривой, 8-12
- Ручное слежение, 8-14
- Сглаживание кривой, 8-25
- Удаление кривой, 8-16

Комментарии, 9-25

Конструктор отчетов, 10-35

- Конструирование шаблона отчета, 10-38

контакты

- вопросы по клиническому использованию, 1-13

- вопросы по обслуживанию, 1-13

- Интернет, 1-13

Контрастная визуализация, 6-1, 6-2

- Контрастная визуализация левого желудочка, 6-4

Контроль качества, 13-53

- базовые значения, 13-56
- Введение, 13-53
- настройка системы, 13-58
- описания тестов, 13-58
- плановые проверки, 13-56
- стандартные тесты, 13-54
- учет, 13-73
- фантомы, 13-55
- частота тестов, 13-54

Конфигурация отчета, 10-56

М

Монитор

- Регулировка изображения, 2-25

М-режим, 4-7

Н

Непрерывная запись, 5-10

Непрерывно-волновой доплер, 4-19

новый пациент

- сканирование, 2-62

О

Обмен данными

- Конфигурация кнопок P1 и P2, 12-6

Обозначения, 14-53

Обращение с датчиками и инфекционный контроль, 11-84

обслуживание, запрос, 1-13

опасности, предупреждающие знаки, 14-4

Отслеживание тканей, 4-30

Отчет

- Прямой отчет, 10-32
- Сохранение, 10-7
- Удаление, 10-9, 10-10
- Экспорт/Импорт шаблонов, 10-58

П

Панель управления, 2-36

Педальный переключатель, 2-43

педиатрические измерения, типы

- alpha HIP, 7-171
- дисплазия тазобедренного сустава, 7-169
- соотношение dD, 7-172

педиатрическое исследование

- расчеты, 7-168

Перемещение установки, 2-27

Печать

Конфигурация принтера, 12-8

погрешность

клинические измерения, 13-29

Погрешность измерения, 7-218

Подключение

Поток данных, 9-134

Подключение периферийных устройств, 2-40

Подключение установки, 2-5

Поток данных, 9-3

Потоковая передача данных, 9-130

Конфигурация, 3-57, 9-85

Приложения, 7-152

принадлежности

заказ, 1-13

запрос каталога, 1-13

Причины направления, 9-25

Программа Scan Assist Pro, 4-71

Прямой отчет, 10-32

Р

Рабочая таблица, 7-215

риск

биологический, 11-82

С

Сенсорная панель, 3-4

Система

включение/выключение, 2-19

Подготовка системы к эксплуатации, 2-3

Элементы управления, регулирующие
уровень акустического излучения,
14-13

Сканирование

Формат экрана, 2-47

Скорость деформации, 4-34

Сменные, 3-12

Сменные носители

Форматирование, 3-16

Сменный носитель

Извлечение, 3-18

соотношение dD, педиатрическое измерение,
7-172

Сохранение изображений., 9-9

Сохранение кинопетель, 9-9

Спулер DICOM, 9-78

Стресс-эхо, 5-1

Анализ, 5-21

Выбор шаблона, 5-3

Количественный анализ скорости движения
ткани (TVI) методом стресс-эхо,
5-27

Настройка уровней, 5-41

Отслеживание движения ткани сердца, 5-35

Оценка, 5-24

Получение изображения, 5-4

Редактирование шаблона, 5-37

Таймеры, 5-10

Съемные носители, 3-12

Т

Тканевая синхронизация, 4-42

Толщина комплекса интима-медиа, 7-161

точность

клинические измерения, 13-32

Требования к рабочему месту, 2-3

Трекбол, 3-2

У

Удаление

Запись пациента, 9-31

Изображение, 9-33

Обследование, 9-32

Управление местом на диске, 9-101

устройства

нерекомендованные, 14-51

разрешенные для эксплуатации, 14-51

учет, 13-73

Ф

Фантомы, 13-55

Физиологические кривые, 3-19

Функция AI Auto Measure — 2D, 7-143

Функция Cardiac Auto Doppler, 7-138

Ц

Цветовой режим (ЦДК), 4-12

Э

ЭКГ

Подключение, 3-21

Экспорт

Записи пациентов, 9-91



1. НАИМЕНОВАНИЕ МЕДИЦИНСКОГО ИЗДЕЛИЯ ДЛЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Система ультразвуковая диагностическая медицинская Vivid T8, Vivid T9 с принадлежностями (см. Приложение)

2. ПРОИЗВОДИТЕЛЬ МЕДИЦИНСКОГО ИЗДЕЛИЯ**Производитель/Разработчик:**

GE Medical Systems (China) Co., Ltd., No. 19, Changjiang Road Wuxi National Hi-Tech Development Zone 214028 Jiangsu, China

Место производства:

1. "GE Medical Systems (China) Co., Ltd.", No. 19, Changjiang Road Wuxi National Hi-Tech Development Zone 214028 Jiangsu, China

3. УПОЛНОМОЧЕННЫЙ ПРЕДСТАВИТЕЛЬ ПРОИЗВОДИТЕЛЯ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ООО «ДжиИ Хэлскеа»

123112, Российская Федерация, г. Москва, вн.тер.г. муниципальный округ Пресненский, наб. Пресненская, д. 10, помещ. I, этаж 14, ком. 30

Тел. сервисной службы: 8 800 333 6967,

Тел. офиса: +7 495 739 6931, Факс: +7 495 739 6932,

88003336967@ge.com,

<http://www.gehealthcare.ru/>

4. ПОКАЗАНИЯ И ПРОТИВОПОКАЗАНИЯ К ПРИМЕНЕНИЮ МЕДИЦИНСКОГО ИЗДЕЛИЯПоказания:

Система Vivid T9/Vivid T8 предназначена для ультразвуковой визуализации, проведения измерений и анализа данных пациента в клинических исследованиях следующих типов: исследования плода/акушерские исследования, исследования брюшной полости (в том числе гинекологические), педиатрические исследования, исследования малых органов (в том числе молочных желез, яичек, щитовидной железы), краниальные исследования, новорожденных и взрослых, кардиологические исследования (взрослых и детей), исследования периферических сосудов, опорно-двигательного аппарата (стандартные и поверхностные), урологические исследования (включая исследования предстательной железы), транскраниальные, чреспищеводные, трансректальные, трансвагинальные исследования, визуальный контроль инвазивных процедур (в том числе биопсия, дренаж жидкости), интраоперационные исследования (сосудов).

Клиническое применение:

Данные системы предназначены для проведения следующих типов исследований:

- Исследования плода/акушерские исследования
- Исследования брюшной полости (включая гинекологические исследования)
- Педиатрические исследования
- Исследование малых органов
- Кардиологические исследования
- Исследование периферических сосудов
- Краниальное исследование взрослых пациентов
- Краниальное исследование новорожденных
- Стандартные исследования костно-мышечных тканей
- Поверхностные исследования костно-мышечных тканей
- Транскраниальные исследования
- Трансректальные исследования
- Трансвагинальные исследования
- Чреспищеводные исследования
- Интраоперационные исследования

- Исследование грудной клетки/плевральной полости
- Урология
- Визуальный контроль интервенционных процедур

Противопоказания:

Ультразвуковая установка не предназначена для офтальмологических исследований или любых других исследований, при которых акустический пучок проходит через глаз.

5. ОЖИДАЕМЫЕ И ПРЕДСКАЗУЕМЫЕ ПОБОЧНЫЕ ЭФФЕКТЫ, СВЯЗАННЫЕ С ПРИМЕНЕНИЕМ МЕДИЦИНСКОГО ИЗДЕЛИЯ ПО НАЗНАЧЕНИЮ:

Не выявлены ожидаемые и предсказуемые побочные эффекты при использовании МИ в рамках предполагаемого клинического применения.

6. ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ О СЕРВИСНОМ ОБСЛУЖИВАНИИ, ВКЛЮЧАЯ, УСТАНОВКУ, НАСТРОЙКУ, КАЛИБРОВКУ, РЕМОНТ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ МЕДИЦИНСКОГО ИЗДЕЛИЯ, НО НЕ ОГРАНИЧИВАЯСЬ ИМИ.

Техническое обслуживание проводится при условии, что МИ находится в рабочем состоянии.

Техническое обслуживание и ремонт МИ должны проводиться с применением оригинальных расходных материалов, запасных частей, программного обеспечения, и других средств диагностики, контроля и непосредственного производства работ, разрешенных и рекомендованных производителем МИ, необходимых для оказания услуг согласно эксплуатационной документации. При оказании технического обслуживания и ремонта должны соблюдаться права правообладателя на применяемое программное обеспечение.

Оригинальными расходными материалами, запасными частями, программным обеспечением и другими средствами диагностики являются расходные материалы, запасные части, программное обеспечение и средства диагностики и контроля, рекомендованные производителем. Актуальные каталожные номера оригинальных расходных материалов, запасных частей, программного обеспечения и других средств диагностики и контроля можно получить у производителя, либо у официального представителя производителя на территории РФ:

ООО "ДжиИ Хэлскеа" Адрес: Российская Федерация, 123112, г. Москва, внутригородская территория (внутригородское муниципальное образование) города федерального значения муниципальный округ Пресненский, Пресненская набережная, дом 10, этаж 14, Помещение I, комната 30; телефон (800) 333-69-67, факс: (495) 739-69-32; электронная почта: CISServiceCenter@ge.com.

Производитель не гарантирует нормальную работу и безопасность МИ, если при техническом обслуживании и ремонте используются неоригинальные расходные материалы, запасные части, программное обеспечение. Использование неоригинальных расходных материалов, запасных частей и программного обеспечения не отвечает стандартам качества производителя и может привести к возникновению целого ряда рисков для пациентов и медицинского персонала, а также к получению недостоверных клинических результатов.

Техническое обслуживание и ремонт должны проводиться квалифицированным персоналом, обученным проведению технического обслуживания и ремонта данного МИ по стандартам производителя на предприятии-производителе. Техническое обслуживание и ремонт МИ должны выполняться квалифицированным персоналом, нанятым производителем, представителем производителя на территории РФ или одним из их партнеров, уполномоченных на выполнение этих услуг. Другие лица, которые не уполномочены производителем или представителем производителя на территории РФ, должны обратиться к представителю производителя на территории РФ, прежде чем осуществлять техническое обслуживание и ремонт МИ.

Инженеры, допущенные производителем, представителем производителя на территории РФ к техническому обслуживанию и ремонту МИ, должны иметь все предусмотренные действующим законодательством разрешения, допуски и лицензии для выполнения технического обслуживания и ремонта МИ на территории РФ.

Для проведения технического обслуживания и ремонта МИ должны использоваться только оригинальные ключи и пароли доступа к программному обеспечению. Оригинальными ключами и паролями доступа к программному обеспечению обладают производитель, представитель производителя и лица, уполномоченные правообладателем. Актуальную информацию об оригинальных ключах и паролях доступа к программному обеспечению можно получить у производителя, либо у официального представителя производителя на территории РФ ООО "ДжиИ Хэлскеа".

Все действия, связанные с установкой, сборкой, настройкой, калибровкой (которые должны быть проведены квалифицированным персоналом, нанятым производителем, уполномоченным представителем производителя на территории Российской Федерации или одним из их партнеров, уполномоченных на выполнение этих услуг) и другими действиями, необходимыми для ввода медицинского изделия в эксплуатацию, могут выполняться только квалифицированным персоналом, нанятым производителем, уполномоченным представителем производителя на территории Российской Федерации или одним из их партнеров, уполномоченных на выполнение этих услуг. Данные инженеры имеют всю документацию, необходимую для выполнения перечисленных действий.

В случае несоблюдения данных требований производитель не несет ответственность за качество и безопасность медицинского изделия и не производит гарантийное техническое обслуживание.

В случае возникновения вопросов, обратитесь к уполномоченному представителю производителя на территории Российской Федерации.

Третьи лица не имеют права, без предварительного письменного разрешения производителя, либо его уполномоченного представителя, вносить какие бы то ни было дополнения, изменения, поправки и модификации в медицинские изделия, их конфигурацию, программное обеспечение.

Удаленный сервис

Услуги, для которых требуется удаленный доступ инженеров Исполнителя к медицинскому изделию, оказываются только при одновременном соблюдении всех следующих условий:

1. Оборудование совместимо с технологией производителя, которая необходима для оказания соответствующей Услуги;

2. Заказчик за свой счет обеспечивает подключение и поддержание в исправном техническом состоянии широкополосное интернет-соединение, предназначенное для удаленного оказания Услуг по месту расположения медицинского изделия, и отвечающее следующим параметрам:

- Тип сетевого интерфейса и порта для подключения сетевого оборудования Исполнителя – Ethernet 100BASE-TX, порт RJ45;
- Тип IP-адреса, назначаемого подключаемому сетевому оборудованию Исполнителя – статический;
- Наличие (возможность организации) IP маршрутизации между сетевыми сегментами подключения медицинского изделия и сетевого оборудования Исполнителя. В том числе выделение дополнительных IP адресов в локальных сегментах сети для сетевого оборудования Исполнителя и медицинского изделия;
- Пропускная способность канала связи – восходящий поток не менее 1 Мбит/с, нисходящий поток не менее 1 Мбит/с;
- Двусторонняя задержка прохождения IP пакетов по каналу связи от сетевого оборудования Исполнителя до оборудования оператора связи (ping RTT) – не более 100 мс;
- Режим работы – круглосуточно, 365 (366) дней в году.

При этом по требованию Заказчика в течение 5 рабочих дней с даты поступления такого требования проводятся испытания на предмет подтверждения факта предоставления цифровых сервисов с подписанием протокола испытаний.

7. ИНФОРМАЦИЯ О ПРОГРАММНОМ ОБЕСПЕЧЕНИИ

Программное обеспечение было разработано и спроектировано с учетом применимых стандартов.

Наименование и версия программного обеспечения, используемого в медицинском изделии: 206.xx.y.zzz (Дата выхода: 11.2021).

Версия: **Редакция:**
 Платформа ПО = 2 Незначительные = xx
 R6 = 06 Патч = y

206.xx.y.zzz

Номер сборки

Номер версии меняется, когда в программное обеспечение вносятся основные изменения.

Редакция: номер редакции состоит из трех чисел: "Незначительные", "Патч", "Номер сборки"

Незначительные: Номер меняется при каждом тестировании или выпуске релиз-кандидата или при появлении новых этапов в рамках программы.

Патч: Номер меняется при исправлении незначительных ошибок в программном обеспечении между незначительными редакциями.

Номер сборки: Номер меняется в процессе разработки программного обеспечения. Может сбрасываться/не сбрасываться при изменении номера версии, незначительных или патч изменениях.

Например: 206.56.1

8. ИНФОРМАЦИЯ О СТЕРИЛЬНОМ СОСТОЯНИИ МЕДИЦИНСКОГО ИЗДЕЛИЯ, МЕТОДЕ ЕГО СТЕРИЛИЗАЦИИ И О ПОРЯДКЕ ДЕЙСТВИЙ В СЛУЧАЕ НАРУШЕНИЯ СТЕРИЛЬНОЙ УПАКОВКИ (ЕСЛИ МЕДИЦИНСКОЕ ИЗДЕЛИЕ ПОСТАВЛЯЕТСЯ В СТЕРИЛЬНОМ ВИДЕ) ИЛИ, ЕСЛИ МЕДИЦИНСКОЕ ИЗДЕЛИЕ ПОСТАВЛЯЕТСЯ НЕСТЕРИЛЬНЫМ, УКАЗАНИЕ НА НЕОБХОДИМОСТЬ ЕГО СТЕРИЛИЗАЦИИ ПЕРЕД ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ

Стерилизация не применима к компонентам основного состава ультразвуковой системы.

Принадлежности:

- Датчики: рекомендуются стерильные оболочки для датчиков (не входят в комплект поставки, используйте изделия, допущенные к эксплуатации в стране использования, а также одобренные компанией GE, например, стерильные оболочки для УЗ датчиков производства CIVCO). Датчики поставляются нестерильными, не подлежат стерилизации. По законодательству РФ МИ, которые применялись на животных, не могут быть использованы на людях.
- Насадки биопсийные для датчиков 4C-RS, C1-5-RS, 3Sc-RS, L6-12-RS, 9L-RS, 12L-RS, ML6-15-RS поставляются нестерильными и не стерилизуются (см. описание процесса очистки и дезинфекции ниже).
- Биопсийные насадки для микроконвексного внутримышечного датчика E8C-RS/E8Cs-RS поставляются стерильными. Стерилизованы этиленоксидом. Процедуру стерилизации проводят изготовители насадок. Предназначены для одноразового применения. Повторной стерилизации и применению не подлежат.
- Биопсийные металлические насадки для микроконвексного внутримышечного датчика E8C-RS/E8Cs-RS требуют высокой степени дезинфекции и стерилизации.
При внутримышечных процедурах обязательно использование легально приобретенных стерильных оболочек для датчиков (не входят в комплект поставки, используйте изделия, допущенные к эксплуатации в стране использования, а также одобренные компанией GE, например стерильные оболочки для УЗ датчиков производства CIVCO).
- Защитные загубники (многократные) поставляются нестерильными. Требуют стерилизации после каждого применения. Метод: паровая стерилизация.
 Метод: паровая стерилизация.
 Вариант 1: автоклав, температура 121°C, давление 1 атмосфера (1013 кПа), в течение 20 мин.
 Вариант 2: автоклав, температура 132°C максимум, давление 2 атмосферы максимум (2026 кПа), в течение 6 мин.

Информация по очистке для биопсийных насадок для датчиков 4C-RS, C1-5-RS, 3Sc-RS, L6-12-RS, 9L-RS, 12L-RS, ML6-15-RS:

1. После каждого использования отделяйте насадку от датчика. Удалите видимые загрязнения с поверхности насадки с помощью небольшой мягкой щетки для инструментов. Не позволяйте насадке высохнуть до тех пор, пока не будет произведена полная ее очистка.
2. Выдержите насадку не менее 5 мин в растворе с нейтральным показателем pH или ферментном моющем средстве с низким пенообразованием, таком как ENZOL производства компании Johnson & Johnson. Во время погружения в раствор воспользуйтесь инструментальной кистью для удаления с поверхности компонентов осевших загрязнений. Если видимое загрязнение удаляется с трудом, продолжите замачивание еще в течение 5 минут. Выньте насадку из моющего состава и удалите его остатки, протерев насухо. Рекомендации по использованию и концентрации моющего средства приводятся в инструкции его производителя.

ДЕЗИНФЕКЦИЯ НАСАДКИ

1. Высокоэффективная дезинфекция насадки производится с помощью раствора ортофталальдегида CIDEX OPA производства компании Johnson & Johnson либо эквивалентного 0.55%-го раствора также на основе ортофталальдегида. Следуйте рекомендациям и инструкциям производителя относительно концентрации раствора, времени обработки и последующих процедур.
2. Высокоэффективная дезинфекция насадки производится с помощью раствора активированного диальдегида CIDEX производства компании Johnson & Johnson, либо эквивалентного 2%-го раствора на основе глутаральдегида CIDEX Plus производства компании Johnson & Johnson, или эквивалентного 3.4%-го раствора на основе глутаральдегида либо раствора на основе перекиси водорода. Следуйте рекомендациям и инструкциям производителя относительно концентрации раствора, времени обработки и последующих процедур.

9. ПОРЯДОК И УСЛОВИЯ УТИЛИЗАЦИИ ИЛИ УНИЧТОЖЕНИЯ МЕДИЦИНСКОГО ИЗДЕЛИЯ

Подробные требования к утилизации или уничтожения медицинского изделия приведены в эксплуатационной документации. Класс опасности медицинских отходов при утилизации А по СанПиН 2.1.3684-21.

Использованные одноразовые изделия следует утилизировать в соответствии с требованиями СанПиН 2.1.3684-21, отходы класса Б.

Использованные аккумуляторы не подлежат утилизации вместе с бытовыми отходами. Свяжитесь с местными властями для получения информации о действиях по утилизации химических отходов в вашем регионе.

Аккумуляторная батарея («Встроенная батарея для обеспечения работы прибора в режиме ожидания Smart Standby», батарея для «Индикатор механических повреждений чреспищеводных датчиков Bite Hole Indicator») должна утилизироваться или перерабатываться в соответствии с местным или федеральным законодательством (отходы класса Г). В целях сведения к минимуму вредного воздействия на здоровье человека и окружающую среду все извлекаемые из данного оборудования аккумуляторные батареи должны утилизироваться или перерабатываться надлежащим образом. Информацию о безопасном извлечении аккумуляторной батареи из системы см. в руководстве по техническому обслуживанию или инструкциях по эксплуатации оборудования. Информацию о возможном воздействии содержащихся в аккумуляторных батареях веществ на здоровье человека и окружающую среду см. на веб-сайте <http://www.gehealthcare.com/euen/weee-recycling/index.html>.

Медицинское изделие должно быть утилизировано в соответствии с законодательством Российской Федерации.

10. КОМПЛЕКТНОСТЬ ПОСТАВКИ

Система ультразвуковая диагностическая медицинская Vivid T8, Vivid T9 с принадлежностями

Вариант исполнения:

Система ультразвуковая диагностическая медицинская Vivid T8
состав:

1. Консоль для ультразвуковой диагностической медицинской системы Vivid T8.
2. Монитор специальный медицинский.
3. Электронная документация к ультразвуковой консоли Vivid T8/T9 на внешнем носителе – CD/DVD/USB Flash.
4. Руководство пользователя для ультразвуковой системы Vivid T8/T9 на русском языке (не более 5 шт.).
5. Кабель электропитания для системы ультразвуковой диагностической медицинской.
6. Датчики конвексные 4C-RS (при необходимости) (не более 5 шт.).
7. Датчики конвексные C1-5-RS (при необходимости) (не более 5 шт.).
8. Датчики микроконвексные 8C-RS (при необходимости) (не более 5 шт.).
9. Датчики микроконвексные внутриволостные E8C-RS (при необходимости) (не более 5 шт.).
10. Датчики секторные фазированные 3Sc-RS (при необходимости) (не более 5 шт.).
11. Датчики секторные фазированные 6S-RS (при необходимости) (не более 5 шт.).
12. Датчики секторные фазированные 12S-RS (при необходимости) (не более 5 шт.).
13. Датчики линейные L6-12-RS (при необходимости) (не более 5 шт.).
14. Датчики линейные 9L-RS (при необходимости) (не более 5 шт.).
15. Датчики линейные 12L-RS (при необходимости) (не более 5 шт.).
16. Датчики линейные интраоперационные L8-18i-RS (при необходимости) (не более 5 шт.).
17. Датчики карандашные доплеровские P2D (при необходимости) (не более 5 шт.).
18. Руководство пользователя на русском языке по работе с чреспищеводными датчиками и аксессуарами к ним (при необходимости).
19. Датчики чреспищеводные секторные фазированные 6Tc-RS (при необходимости) (не более 5 шт.).
20. Датчики чреспищеводные секторные фазированные 9T-RS (при необходимости) (не более 5 шт.).

Вариант исполнения:

**Система ультразвуковая диагностическая медицинская Vivid T9
состав:**

1. Консоль для ультразвуковой диагностической медицинской системы Vivid T9.
2. Монитор специальный медицинский.
3. Электронная документация к ультразвуковой консоли Vivid T8/T9 на внешнем носителе – CD/DVD/USB Flash.
4. Руководство пользователя для ультразвуковой системы Vivid T8/T9 на русском языке (не более 5 шт.).
5. Кабель электропитания для системы ультразвуковой диагностической медицинской.
6. Датчики конвексные 4C-RS (при необходимости) (не более 5 шт.).
7. Датчики конвексные C1-5-RS (при необходимости) (не более 5 шт.).
8. Датчики микроконвексные 8C-RS (при необходимости) (не более 5 шт.).
9. Датчики микроконвексные внутриволостные E8C-RS (при необходимости) (не более 5 шт.).
10. Датчики микроконвексные внутриволостные E8Cs-RS (при необходимости) (не более 5 шт.).
11. Датчики секторные фазированные M5Sc-RS (при необходимости) (не более 5 шт.).
12. Датчики секторные фазированные 3Sc-RS (при необходимости) (не более 5 шт.).
13. Датчики секторные фазированные 6S-RS (при необходимости) (не более 5 шт.).
14. Датчики секторные фазированные 12S-RS (при необходимости) (не более 5 шт.).
15. Датчики линейные L6-12-RS (при необходимости) (не более 5 шт.).
16. Датчики линейные 9L-RS (при необходимости) (не более 5 шт.).
17. Датчики линейные 12L-RS (при необходимости) (не более 5 шт.).
18. Датчик линейный матричный ML6-15-RS (при необходимости) (не более 5 шт.).
19. Датчики линейные L4-20t-RS (при необходимости) (не более 5 шт.).
20. Датчики линейные интраоперационные L8-18i-RS (при необходимости) (не более 5 шт.).
21. Датчики карандашные доплеровские P2D (при необходимости) (не более 5 шт.).
22. Руководство пользователя на русском языке по работе с чреспищеводными датчиками и аксессуарами к ним (при необходимости).
23. Датчики чреспищеводные секторные фазированные 6Tc-RS (при необходимости) (не более 5 шт.).
24. Датчики чреспищеводные секторные фазированные 9T-RS (при необходимости) (не более 5 шт.).

Принадлежности (поставляются при необходимости):

1. Руководство пользователя для ультразвуковой системы Vivid T8/T9 на английском языке.
2. Инструкция для пользователя ультразвуковой системы Vivid T8/T9 на английском языке.
3. Русифицированная накладка на клавиатуру (не более 1 шт.).
4. Биопсийные насадки для конвексного датчика 4C-RS (не более 5 шт.).
5. Биопсийные насадки для конвексного датчика C1-5-RS (не более 5 шт.).
6. Биопсийные насадки для микроконвексного внутриволостного датчика E8C-RS/E8Cs-RS (не более 5 шт.).
7. Биопсийные металлические насадки для микроконвексного внутриволостного датчика E8C-RS/E8Cs-RS (не более 5 шт.).

8. Биопсийные насадки для секторного фазированного датчика 3Sc-RS (не более 5 шт.).
9. Биопсийные насадки для линейного датчика L6-12-RS (не более 5 шт.).
10. Биопсийные насадки для линейного датчика 9L-RS (не более 5 шт.).
11. Биопсийные насадки для линейного датчика 12L-RS (не более 5 шт.).
12. Биопсийные насадки для линейного матричного датчика ML6-15-RS (не более 5 шт.).
13. Устройство для хранения чреспищеводного датчика Storage Rack (не более 2 шт.).
14. Индикатор механических повреждений чреспищеводных датчиков Bite Hole Indicator (не более 1 шт.).
15. Защитные чехлы для сканирующей поверхности чреспищеводного датчика Protection cover (не более 5 шт.).
16. Защитные чехлы для сканирующей поверхности чреспищеводного датчика Scanhead protection cover (не более 25 шт.).
17. Защитные загубники с фиксатором Biteguard (не более 20 шт.).
18. Защитные загубники интраоперационные Clip-on Biteguard (не более 20 шт.).
19. Защитные загубники Gastroguard (не более 20 шт.).
20. Модуль программный встроенный для проведения чреспищеводных исследований, активируемый электронным ключом на бумажном (ключ или сертификат активации) и/или электронном и/или оптическом и/или виртуальном носителе (не более 1 шт.).
21. Модуль программный встроенный для активации опции Виртуального конвекса, активируемый электронным ключом на бумажном (ключ или сертификат активации) и/или электронном и/или оптическом и/или виртуальном носителе (не более 1 шт.).
22. Модуль программный встроенный для активации опции Многолучевого сложносоставного сканирования (лучевой компаундинг), активируемый электронным ключом на бумажном (ключ или сертификат активации) и/или электронном и/или оптическом и/или виртуальном носителе (не более 1 шт.).
23. Модуль программный встроенный для активации функции улучшения пространственного разрешения изображения в регионе Zoom, активируемый электронным ключом на бумажном (ключ или сертификат активации) и/или электронном и/или оптическом и/или виртуальном носителе (не более 1 шт.).
24. Модуль программный встроенный для активации опции анатомического M-режима, активируемый электронным ключом на бумажном (ключ или сертификат активации) и/или электронном и/или оптическом и/или виртуальном носителе (не более 1 шт.).
25. Модуль программный встроенный для активации опции конвексного анатомического M-режима, активируемый электронным ключом на бумажном (ключ или сертификат активации) и/или электронном и/или оптическом и/или виртуальном носителе (не более 1 шт.).
26. Модуль программный встроенный для активации пакета Smart stress (Интеллектуальная нагрузка), активируемый электронным ключом на бумажном (ключ или сертификат активации) и/или электронном и/или оптическом и/или виртуальном носителе (не более 1 шт.).
27. Модуль программный встроенный для активации пакета функций стресс-эхокардиографии, активируемый электронным ключом на бумажном (ключ или сертификат активации) и/или электронном и/или оптическом и/или виртуальном носителе (не более 1 шт.).
28. Модуль программный встроенный для активации пакета отслеживания движения ткани, активируемый электронным ключом на бумажном (ключ или сертификат активации) и/или электронном и/или оптическом и/или виртуальном носителе (не более 1 шт.).
29. Модуль программный встроенный для активации пакета визуализации и оценки синхронизированного движения ткани, активируемый электронным ключом на бумажном (ключ или сертификат активации) и/или электронном и/или оптическом и/или виртуальном носителе (не более 1 шт.).
30. Модуль программный встроенный для активации пакета визуализации и оценки деформации и скорости деформации ткани, активируемый электронным ключом на бумажном (ключ или сертификат активации) и/или электронном и/или оптическом и/или виртуальном носителе (не более 1 шт.).
31. Модуль программный встроенный для работы с опцией усовершенствованного качественного и количественного анализа данных тканевого доплеровского исследования, в том числе оценки синхронности сокращения, деформации и скорости деформации миокарда левого желудочка, активируемый электронным ключом на бумажном (ключ или сертификат активации) и/или электронном и/или оптическом и/или виртуальном носителе (не более 1 шт.).
32. Модуль программный встроенный для активации пакета автоматизированного измерения фракции выброса, активируемый электронным ключом на бумажном (ключ или сертификат активации) и/или электронном и/или оптическом и/или виртуальном носителе (не более 1 шт.).
33. Модуль программный встроенный для проведения научно-практических исследований, автоматической оценки глобальной сократительной функции сердца одним нажатием, активируемый электронным ключом на бумажном (ключ или сертификат активации) и/или электронном и/или оптическом и/или виртуальном носителе (не более 1 шт.).
34. Модуль программный встроенный для активации режима цифровой недоплеровской качественной и количественной оценки региональной сократительной функции левого желудочка, степени деформации миокарда,

активируемый электронным ключом на бумажном (ключ или сертификат активации) и/или электронном и/или оптическом и/или виртуальном носителе (не более 1 шт.).

35. Модуль программный встроенный для проведения научно-практических исследований, недоплеровской качественной и количественной оценки региональной сократительной функции сердца, степени деформации миокарда одним нажатием, активируемый электронным ключом на бумажном (ключ или сертификат активации) и/или электронном и/или оптическом и/или виртуальном носителе (не более 1 шт.).

36. Модуль программный встроенный для активации опции анализа данных научно-практических ультразвуковых исследований, цифровой недоплеровской количественной оценки глобальной и региональной функции правого желудочка, активируемый электронным ключом на бумажном (ключ или сертификат активации) и/или электронном и/или оптическом и/или виртуальном носителе (не более 1 шт.).

37. Модуль программный встроенный для активации опции анализа данных научно-практических ультразвуковых исследований, цифровой недоплеровской полуавтоматической количественной оценки глобальной функции левого предсердия, активируемый электронным ключом на бумажном (ключ или сертификат активации) и/или электронном и/или оптическом и/или виртуальном носителе (не более 1 шт.).

38. Модуль программный встроенный для активации опции ИМТ, активируемый электронным ключом на бумажном (ключ или сертификат активации) и/или электронном и/или оптическом и/или виртуальном носителе (не более 1 шт.).

39. Модуль программный встроенный для активации опции количественного анализа, активируемый электронным ключом на бумажном (ключ или сертификат активации) и/или электронном и/или оптическом и/или виртуальном носителе (не более 1 шт.).

40. Модуль программный встроенный для активации опции Панорамного сканирования, активируемый электронным ключом на бумажном (ключ или сертификат активации) и/или электронном и/или оптическом и/или виртуальном носителе (не более 1 шт.).

41. Модуль программный встроенный для активации режима цифровой недоплеровской визуализации кровотока и направления кровотока AdvVascular, активируемый электронным ключом на бумажном (ключ или сертификат активации) и/или электронном и/или оптическом и/или виртуальном носителе (не более 1 шт.).

42. Модуль программный встроенный для активации опции контрастной визуализации левого желудочка, активируемый электронным ключом на бумажном (ключ или сертификат активации) и/или электронном и/или оптическом и/или виртуальном носителе (не более 1 шт.).

43. Модуль программный встроенный для активации опции автоматизированного пошагового сценария выполнения Исследования, активируемый электронным ключом на бумажном (ключ или сертификат активации) и/или электронном и/или оптическом и/или виртуальном носителе (не более 1 шт.).

44. Модуль программный встроенный для активации опции автоматического распознавания и количественного анализа доплеровского спектра в кардиологических исследованиях, активируемый электронным ключом на бумажном (ключ или сертификат активации) и/или электронном и/или оптическом и/или виртуальном носителе (не более 1 шт.).

45. Модуль программный встроенный для активации опции автоматического распознавания и количественного анализа двумерных данных в кардиологии, активируемый электронным ключом на бумажном (ключ или сертификат активации) и/или электронном и/или оптическом и/или виртуальном носителе (не более 1 шт.).

46. Модуль программный встроенный для активации опции автоматического распознавания и количественного анализа доплеровского спектра, активируемый электронным ключом на бумажном (ключ или сертификат активации) и/или электронном и/или оптическом и/или виртуальном носителе (не более 1 шт.).

47. Модуль программный встроенный для активации опции MPEGVue/eVue, активируемый электронным ключом на бумажном (ключ или сертификат активации) и/или электронном и/или оптическом и/или виртуальном носителе (не более 1 шт.).

48. Модуль программный встроенный для активации опции создания и отправки отчетов и результатов исследований, активируемый электронным ключом на бумажном (ключ или сертификат активации) и/или электронном и/или оптическом и/или виртуальном носителе (не более 1 шт.).

49. Модуль программный встроенный для поддержки формата DICOM в сети, активируемый электронным ключом на бумажном (ключ или сертификат активации) и/или электронном и/или оптическом и/или виртуальном носителе (не более 1 шт.).

50. Модуль программный встроенный для работы с опцией DICOM viewer, осуществления записи данных исследования и изображений пациента в формате DICOM со встроенным просмотрщиком на внешний носитель, активируемый электронным ключом на бумажном (ключ или сертификат активации) и/или электронном и/или оптическом и/или виртуальном носителе (не более 1 шт.).

51. Модуль программный встроенный для активации функции сохранения изображений на облачный сервер для последующего просмотра и дальнейшей пересылки Tricify connectivity, активируемый электронным ключом на бумажном (ключ или сертификат активации) и/или электронном и/или оптическом и/или виртуальном носителе (не более 1 шт.).

52. Модуль программный встроенный для активации встроенной функции для обеспечения удаленного доступа к сервисной поддержке в режиме онлайн eDelivery, активируемый электронным ключом на бумажном

(ключ или сертификат активации) и/или электронном и/или оптическом и/или виртуальном носителе (не более 1 шт.).

53. Модуль программный встроенный для активации опции потоковой передачи видеоданных, активируемый электронным ключом на бумажном (ключ или сертификат активации) и/или электронном и/или оптическом и/или виртуальном носителе (не более 1 шт.).

54. Устройства для беспроводной передачи данных – адаптеры Wireless LAN (WLAN) (не более 2 шт.).

55. Многопозиционный кронштейн для крепления и изменения положения монитора.

56. Кабели ECG для регистрации физиологических сигналов ЭКГ (не более 5 шт.).

57. Кабели и штекеры для подключения внешних источников физиологических сигналов EXT ECG Cable (не более 5 шт.).

58. Адаптеры для подключения кабеля для регистрации физиологических сигналов ЭКГ к детским ЭКГ-кабелям ECG Trunk Cable (не более 2 шт.).

59. Проводной педальный переключатель – Footswitch (не более 1 шт.).

60. Лотки для поддержки кабелей Cable tray (не более 2 шт.).

61. Лотки для бумаг Paper Tray (не более 2 шт.).

62. Флеш-карты для переноса и хранения данных (USB формат) (не более 2 шт.).

63. Внутренний привод для чтения и записи данных на DVD/CD-диски LiteON (не более 1 шт.).

64. Внешний жесткий USB-диск для хранения данных Mobile Hard Disk (не более 1 шт.).

65. Держатели для датчиков Probe Holder (не более 2 шт.).

66. Устройство, печатающее черно-белые ультразвуковые изображения SONY (не более 1 шт.).

67. Встраиваемый отсек для хранения устройства для черно-белой печати ультразвуковых изображений Printer shelf (не более 1 шт.).

68. Устройство, печатающее цветные ультразвуковые изображения и текст SONY (не более 1 шт.).

69. Бумага для устройства, печатающего черно-белые ультразвуковые изображения UPP-110 (не более 50 шт.).

70. Бумага для устройства, печатающего цветные ультразвуковые изображения UPC (не более 50 шт.).

71. Кабели для подключения устройства, печатающего ультразвуковые изображения Printer cables (не более 3 шт.).

72. Программное обеспечение для модернизации ультразвуковой консоли Vivid T8/ T9 на CD диске или USB флеш карте (не более 1 шт.).

73. Встроенная батарея для обеспечения работы прибора в режиме ожидания Smart Standby (не более 1 шт.).

74. Модуль программный встроенный для поддержки работы датчиков при модернизации консоли Vivid T8/T9 (не более 1 шт.).

75. Модуль программный встроенный для поддержки работы датчиков, активируемый электронным ключом на бумажном (ключ или сертификат активации) и/или электронном и/или оптическом и/или виртуальном носителе (не более 1 шт.).

76. Модуль программный встроенный для проведения сравнительного анализа ультразвуковых изображений, активируемый электронным ключом на бумажном (ключ или сертификат активации) и/или электронном и/или оптическом и/или виртуальном носителе (не более 1 шт.).

77. Модуль программный встроенный для проведения контрастных исследований, в том числе с низким механическим индексом, активируемый электронным ключом на бумажном (ключ или сертификат активации) и/или электронном и/или оптическом и/или виртуальном носителе (не более 1 шт.).

78. Модуль программный встроенный для контрастных исследований сосудов и органов брюшной полости, активируемый электронным ключом на бумажном (ключ или сертификат активации) и/или электронном и/или оптическом и/или виртуальном носителе (не более 1 шт.).

Совместимые изделия:

Для датчиков могут предоставляться дополнительные комплекты для биопсии, соответствующие определенному датчику. Содержимое комплекта для биопсии:

- Нестерильный держатель (насадки), пригодный для повторного использования
- Сменный набор для пункционной биопсии (Ultra-Pro II Disposable Replacement Kits) (ПУ № P3H 2013/386 от 22.03.2013 г., не входит в комплект поставки), (Civco Medical Instruments Co, Inc.)

Кроме того, сменный набор для пункционной биопсии (Ultra-Pro II Disposable Replacement Kits) (ПУ № P3H 2013/386 от 22.03.2013 г., не входит в комплект поставки) можно заказать как запасные комплекты.

11. ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

Гарантийные обязательства распространяются на медицинское изделие только в случае соблюдения всех требований, указанных в эксплуатационной и другой сопроводительной документации.

Гарантийный срок составляет 12 месяцев с даты подписания Акта ввода в эксплуатацию Оборудования, но не более 15 месяцев со дня поставки первому покупателю, если иное не указано в гарантийном талоне или контракте. Подробная информация о гарантийных обязательствах приведена в каждом договоре поставки в зависимости от комплектации оборудования.

Пункт «Соответствие стандартам» в разделе «Нормативные требования» читать в следующей редакции:

- Согласно требованиям стандарта IEC/EN 60601-1
 - Медицинское изделие класса I. Изделие с внутренним источником питания при отсутствии соединения с питающей сетью.
Рабочие части: типа BF (для датчиков 4C-RS, C1-5-RS, 8C-RS, E8C-RS, E8Cs-RS, M5Sc-RS, 3Sc-RS, 6S-RS, L6-12-RS, 9L-RS, 12L-RS, ML6-15-RS, L4-20t-RS, L8-18i-RS, P2D, 6Tc-RS, 9T-RS);
типа CF (для датчика 12S-RS).
 - Режим работы продолжительный.
- Согласно требованиям стандарта CISPR 11
 - это оборудование относится к типу ISM, группе 1, классу A.
- Согласно требованиям стандарта IEC 60529
 - Проводной педальный переключатель – Footswitch класса IPX8.
 - Адаптеры для подключения кабеля для регистрации физиологических сигналов ЭКГ к детским ЭКГ-кабелям IPX2.
 - Головка датчика (погружаемая часть) имеет класс IPX7 (для датчиков 4C-RS, C1-5-RS, 8C-RS, E8C-RS, E8Cs-RS, M5Sc-RS, 3Sc-RS, 6S-RS, 12S-RS, L6-12-RS, 9L-RS, 12L-RS, ML6-15-RS, L4-20t-RS, L8-18i-RS, P2D, 6Tc-RS, 9T-RS).
 - Разъем датчика не является водонепроницаемым.
- Система (Консоль для ультразвуковой диагностической медицинской системы с монитором) имеют класс IPX0.
Система не предназначена для работы в среде с повышенным содержанием кислорода.
Класс программного обеспечения B

Данное изделие соответствует нормативным требованиям следующих стандартов и норм:

- Vivid T9/Vivid T8 — это медицинское оборудование для активной диагностики, которое относится к оборудованию класса IIa, предназначенному для использования на людях, согласно регламенту ЕС о медицинских изделиях (MDR) 2017/745.
- Директива ЕС 2017/745 по медицинским устройствам: о соответствии этой директиве свидетельствует маркировка CE на изделии.
Расположение знака CE указано в главе по технике безопасности настоящего руководства.
- Международная электротехническая комиссия (IEC):
 - IEC/EN 60601-1 — Изделия медицинские электрические. Часть 1. Общие требования к безопасности и основным функциональным характеристикам.
 - IEC/EN 60601-1-2 — Изделия медицинские электрические. Часть 1-2. Общие требования безопасности с учетом основных функциональных характеристик. Дополнительный стандарт: электромагнитные помехи— требования и испытания.
 - IEC/EN 60601-1-6 — Изделия медицинские электрические. Часть 1-6. Общие требования безопасности. Дополнительный стандарт: эксплуатационная пригодность.
 - IEC/EN 60601-2-37 — Изделия медицинские электрические. Часть 2-37. Частные требования к безопасности и основным характеристикам ультразвуковой медицинской диагностической и контрольной аппаратуры
- Международная организация по стандартизации (ISO):
 - ISO 10993-1: Биологическая оценка медицинских изделий
- ANSI/AAMI ES60601-1 — Изделия медицинские электрические. Часть 1. Общие требования к безопасности и основным функциональным характеристикам.
- Ассоциация по стандартизации Канады (CSA):
 - CAN/CSA-22.2 № 60601-1 — Изделия медицинские электрические. Часть 1. Общие требования к безопасности и основным функциональным характеристикам.
 - CSA 22.2, № 601.1 — Изделия медицинские электрические. Часть 1. Общие требования к безопасности и основным функциональным характеристикам.
- Стандарт NEMA/ANUM для выходных акустических сигналов (NEMA UD3)

- Руководство по надлежащей практике производства медицинских устройств, издано FDA (Управление по санитарному надзору за качеством пищевых продуктов и медикаментов Министерства здравоохранения США)

Рисунок 2-2. «Наклейка с техническими данными системы Vivid T9» в пп. «Проверка уровня напряжения» п. «Подготовка оборудования к эксплуатации» смотреть в следующей редакции:



Рис. 2-2. Наклейка с техническими данными системы Vivid T9

Рисунок 2-3. «Наклейка с техническими данными Vivid T8» в пп. «Проверка уровня напряжения (продолжение)» п. «Подготовка оборудования к эксплуатации» смотреть в следующей редакции:

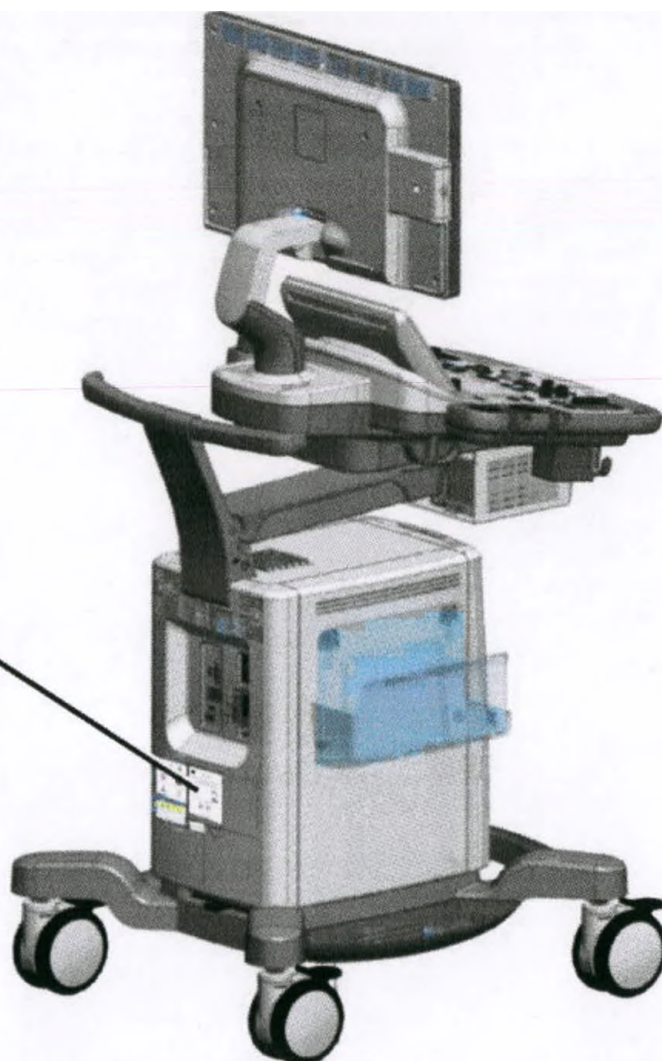
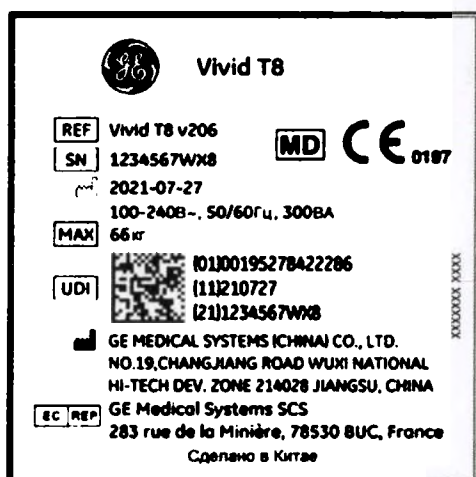
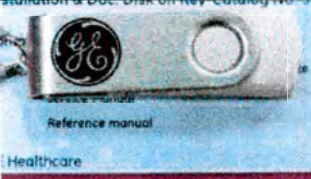


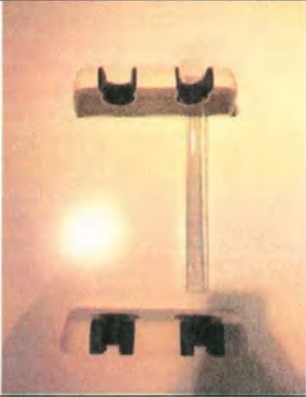
Рис. 2-3. Табличка с техническими данными Vivid T8

Дополнительные сведения о технических характеристиках изделия

Наименование	Технические характеристики	Фотография
Система ультразвуковая диагностическая медицинская Vivid T8		
Консоль для ультразвуковой диагностической медицинской системы Vivid T8	Ширина: - Клавиатура: 502 - Основание: 590 Глубина: 795 Высота (с фиксированным кронштейном): 1410 Высота (с гибким кронштейном): - Минимальная: 1410 - Максимальная: 1580 Масса: 60 Windows 10, 32 бит Напряжение: 100-240 В Частота: 50/60 Гц Потребляемая энергия: максимум 300 ВА с периферийными устройствами Автоматический выключатель максимального тока: Напряжение: 250 В Ток: 6.5 А Ток срабатывания: 8.755 А Время установления рабочего режима: менее 160 с	
Система ультразвуковая диагностическая медицинская Vivid T9		
Консоль для ультразвуковой диагностической медицинской системы Vivid 9	Ширина: - Клавиатура: 502 - Основание: 590 Глубина: Максимальная: 830 Высота: - Минимальная: 1410 - Максимальная: 1755 Масса: 60 Windows 10, 32 бит Напряжение: 100-240 В Частота: 50/60 Гц Потребляемая энергия: максимум 300 ВА с периферийными устройствами Автоматический выключатель максимального тока: Напряжение: 250 В Ток: 6.5 А Ток срабатывания: 8.755 А Время установления рабочего режима: менее 160 с	
Монитор специальный медицинский.	Монитор размером 21.5 дюймов 1920 x 1080 (21.5") Яркость: 350 кд/м2 Контрастность: 1000:1 Горизонтальный угол обзора более 170° Высококонтрастный монитор с высоким разрешением для медицинской ультразвуковой визуализации. Устанавливается на консоли.	
Электронная документация к ультразвуковой консоли Vivid T8/T9 на внешнем носителе — CD/DVD/USB Flash.	Полный комплект документации для пользователя на русском языке. Носитель может быть различным: оптический, электронный (на экране или в онлайн доступе), флеш-карта.	

Руководство пользователя для ультразвуковой системы Vivid T8/T9 на русском языке	Полный комплект документации для пользователя на русском языке. Носитель может быть различным: бумажный, оптический, электронный (на экране или в онлайн доступе), флеш-карта.	
Руководство пользователя на русском языке по работе с чреспищеводными датчиками и аксессуарами к ним.	Руководство пользователя по чреспищеводным датчикам Носитель может быть различным: бумажный, оптический, электронный (на экране или в онлайн доступе), флеш-карта. * Дизайн носителя может отличаться.	
Кабель электропитания для системы ультразвуковой диагностической медицинской.	Кабель для подключения ультразвуковой системы к источнику питания. Европейский стандарт 250 В, 10 А	

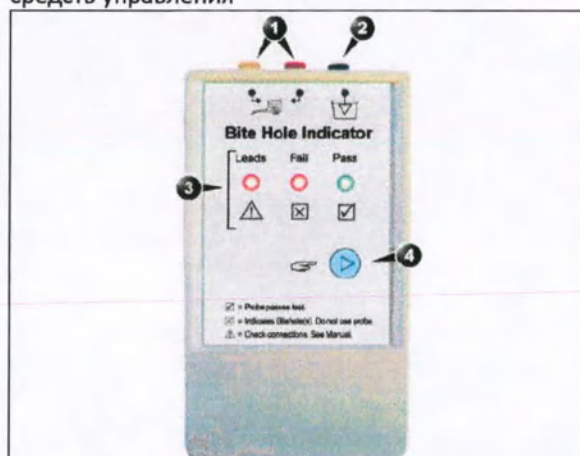
Принадлежности:		
Руководство пользователя для ультразвуковой системы Vivid T8/T9 на английском языке.	Полный комплект документации для пользователя на английском языке. Носитель может быть различным: бумажный, оптический, электронный (на экране или в онлайн доступе), флеш-карта.	
Инструкция для пользователя ультразвуковой системы Vivid T8/T9 на английском языке.	Инструкция для пользователя на английском языке. Носитель может быть различным: бумажный, оптический, электронный (на экране или в онлайн доступе), флеш-карта.	
Русифицированная накладка на клавиатуру	Буквенная и цифровая клавиатура с символами русского языка	
Биопсийные насадки для конвексного датчика 4C-RS	Специальные насадки для биопсийных инструментов, устанавливаются на конвексные датчики Нестерильные, многоразовые. Не контактирует с пациентом.	
Биопсийные насадки для конвексного датчика C1-5-RS	Биопсийный набор для конвексного датчика. Нестерильные, многоразовые. Не контактирует с пациентом.	
Биопсийные насадки для микроконвексного внутриполостного датчика E8C-RS/E8Cs-RS	Биопсийные насадки для микроконвексных датчиков E8C-RS/ E8Cs-RS. Специальные насадки для инструментов для биопсии, устанавливаемые в микроконвексном датчике. Для иглы диаметром: <1.8 мм. Область применения: для проведения биопсии под контролем ультразвуковой визуализации, устанавливаются на датчик. У биопсийных насадок имеются специальный ограничитель или ручка, обеспечивающие надежное закрепление в пазу датчика. • Одноразовый, стерильный. • Стерилизуется этилен оксидом. • При внутриполостных процедурах обязательно использование легально приобретенных стерильных оболочек для датчиков • Имеет контакт с пациентом.	
Биопсийные металлические насадки для микроконвексного внутриполостного датчика E8C-RS/E8Cs-RS	Биопсийные насадки для микроконвексных датчиков E8C-RS/ E8Cs-RS. Специальные насадки для инструментов для биопсии, устанавливаемые в микроконвексном датчике. Для иглы диаметром: <1.65 мм Область применения: для проведения биопсии под контролем ультразвуковой визуализации, устанавливаются на датчик. У биопсийных насадок имеются специальный ограничитель или ручка, обеспечивающие надежное закрепление в пазу	

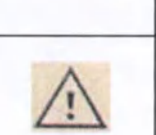
	датчика. • Многоразовая, требуется высокая степень очистки, дезинфекции и стерилизации • При внутриспиральных процедурах обязательно использование легально приобретенных стерильных оболочек для датчиков • Контактует с пациентом	
Биопсийные насадки для секторного фазированного датчика 3Sc-RS	Специальные насадки для биопсийных инструментов, устанавливаются на секторные фазированные датчики Нестерильные, многоразовые. Не контактирует с пациентом.	
Биопсийные насадки для линейного датчика L6-12-RS	Специальные направляющие для биопсийных инструментов, устанавливаются на линейные датчики. Нестерильные, многоразовые. Не контактирует с пациентом.	
Биопсийные насадки для линейного датчика 9L-RS	Стартовый набор биопсийных насадок для датчика Нестерильные, многоразовые. Не контактирует с пациентом.	
Биопсийные насадки для линейного датчика 12L-RS	Многоразовая биопсийная насадка для датчика 12L-RS. Нестерильные, многоразовые. Не контактирует с пациентом.	
Биопсийные насадки для линейного матричного датчика ML6-15-RS	Специальные направляющие для инструментов для биопсии, устанавливаются на линейные датчики. Нестерильные, многоразовые. Не контактирует с пациентом. Глубина пересечения центральной линии: 1,5; 2,5; 3,5 (см)	
Устройство для хранения чреспищеводного датчика Storage Rack	Специальное изделие для хранения обеззараженных датчиков ТЭЕ, которое монтируется на стене. Вес (одной стойки для хранения): менее 0,8 кг	

Индикатор механических повреждений чреспищеводных датчиков Bite Hole Indicator	Обеспечивает средства проверки на наличие механических повреждений. Анализирует поток утечки через защитную оболочку датчика при погружении датчика в солевой раствор. Результат показывается с помощью простых индикаторных лампочек.								
	Изготавливается опционально GE Vingmed Ultrasound								
	Испытательное напряжение: номинальное 2,46 В разомкнутой цепи, Максимальный ток короткого замыкания: 220 мА. Напряжение аккумулятора: номинальное напряжение 9 В. Зажимы: коррозионно- и кислотоустойчивые, диапазон размеров зажимаемых деталей 4 мм Рабочая температура: 10–40 °C Влажность: 30–85% (без конденсации)								
	Электрические характеристики								
	<table><tr><td>Испытательное напряжение</td><td>2,46 Вольт</td></tr><tr><td>Максимальный ток короткого замыкания</td><td>220 мкА</td></tr></table>	Испытательное напряжение	2,46 Вольт	Максимальный ток короткого замыкания	220 мкА				
Испытательное напряжение	2,46 Вольт								
Максимальный ток короткого замыкания	220 мкА								
	Источник питания								
	<table><tr><td>Тип батареи</td><td>размер PP3, Щелочной Alkaline Manganese MN1604 или эквивалентный</td></tr><tr><td>Напряжение батареи</td><td>9 Вольт</td></tr><tr><td>Для работы модуля требуется</td><td>более 7 Вольт</td></tr><tr><td>Текущее потребление</td><td>35-53 мА в зависимости от состояния индикатора.</td></tr></table>	Тип батареи	размер PP3, Щелочной Alkaline Manganese MN1604 или эквивалентный	Напряжение батареи	9 Вольт	Для работы модуля требуется	более 7 Вольт	Текущее потребление	35-53 мА в зависимости от состояния индикатора.
Тип батареи	размер PP3, Щелочной Alkaline Manganese MN1604 или эквивалентный								
Напряжение батареи	9 Вольт								
Для работы модуля требуется	более 7 Вольт								
Текущее потребление	35-53 мА в зависимости от состояния индикатора.								

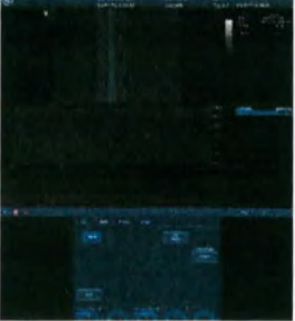


Расположение и назначение компонентов и средств управления

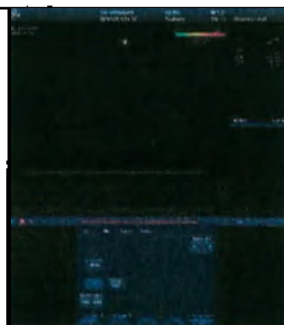
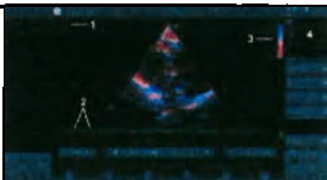


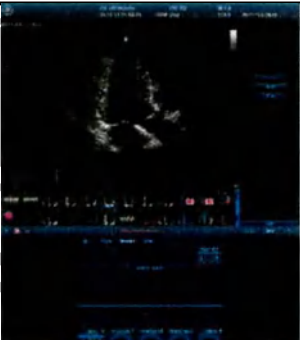
1		Разъемы для подключения к датчику.
2		Разъем для подключения к медной пластине.
3		Повреждений от укусов на эндоскопе не обнаружено.
3		На эндоскопе датчика имеется повреждение от укуса. Не используйте чреспищеводный датчик и свяжитесь с местным представителем компании.
3		Контакты неправильно подсоединены. Проверьте подсоединение и проведите тест повторно.
4		Кнопка тестирования

Защитные чехлы для сканирующей поверхности чреспищеводного датчика Protection cover	Защитные чехлы для сканирующих головок датчиков 6T/Тс, 6VT-D TEE. Используются для предотвращения механических повреждений наконечников датчиков при их хранении и транспортировке. Мягкие гибкие чехлы для защиты легко повреждаемых сканирующих головок датчиков TEE при транспортировке и хранении.	
Защитные чехлы для сканирующей поверхности чреспищеводного датчика Scanhead protection cover	Защитные чехлы для сканирующих головок датчиков 6T/Тс, 6VT-D TEE. Используются для предотвращения механических повреждений наконечников датчиков при их хранении и транспортировке (25 шт.) Мягкие гибкие чехлы для защиты легко повреждаемых сканирующих головок датчиков TEE при транспортировке и хранении.	
Защитные за губники с фиксатором Biteguard	Загубник с фиксатором для TEE, используется для защиты датчиков TEE при проведении обследования от механических повреждений. 2 размера: для взрослых и детей Защитные за губники для предотвращения повреждения губ пациента и предотвращения прикусывания датчиков во время проведения диагностики. Изготавливается опционально Inoris Medical Одноразовые, нестерильные	
Защитные за губники интраоперационные Clip-on Biteguard	Защитный за губник для чреспищеводных датчиков для детей, используемый при проведении чреспищеводных исследований под общей анестезией во время хирургического вмешательства, обеспечивающий защиту зубов и датчика. Изготавливается опционально Inoris Medical Нестерильные, не стерилизуемые. Одноразовое применение.	
Защитные за губники Gastroguard	Нестерильные, стерилизуемые (см раздел «Описание метода стерилизации»). Загубник для TEE, используется для защиты датчиков TEE при проведении обследования от механических повреждений. 2 размера: для взрослых и детей Изготавливается опционально Inoris Medical	
Модуль программный встроенный для проведения чреспищеводных исследований, активируемый электронным ключом на бумажном (ключ или сертификат активации) и/или электронном и/или оптическом и/или виртуальном носителе	Данная опция позволяет получать изображения при использовании любого чреспищеводного датчика.	

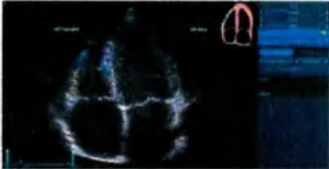
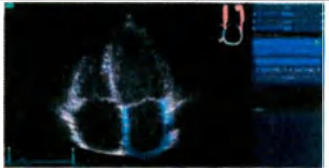
Модуль программный встроенный для активации опции Виртуального конвекса, активируемый электронным ключом на бумажном (ключ или сертификат активации) и/или электронном и/или оптическом и/или виртуальном носителе	Модуль активации функции «Виртуального Конвекса» («Virtual Convex») с электронным ключом (расширение области сканирования для линейных датчиков) Опция Виртуального Конвекса предназначена для расширения дальней области сканирования и доступна для линейных датчиков. В режиме 2D, необходимо выбрать Virtual Convex для включения или выключения виртуального конвекса. При включенном виртуальном конвексе можно перейти к другому режиму сканирования, например, цветной режим, доплеровский или М-режим, и Virtual convex будет активным для двумерных изображений. Опция Virtual Convex доступна только для линейных датчиков.	
Модуль программный встроенный для активации опции Многолучевого сложносоставного сканирования (лучевой компаундинг), активируемый электронным ключом на бумажном (ключ или сертификат активации) и/или электронном и/или оптическом и/или виртуальном носителе	Модуль активации функции «Compound Imaging» с электронным ключом Компаундинг – это процесс объединения трех (по умолчанию) или пяти точек с различных углов наклона в одно изображение. Комбинированные изображения характеризуются пониженной зернистостью, сокращается количество помех и обеспечивается непрерывность зеркальных отражателей. Таким образом, данная опция позволяет улучшать контраст изображений. Компаундинг доступен для всех конвексных и плоских линейных датчиков в 2D-режиме в реальном времени, или для двумерных изображений 2D в режиме Color. Компаундинг включен по умолчанию.	
Модуль программный встроенный для активации функции улучшения пространственного разрешения изображения в зоне Zoom, активируемый электронным ключом на бумажном (ключ или сертификат активации) и/или электронном и/или оптическом и/или виртуальном носителе	Модуль активации функции улучшения пространственного разрешения изображения в зоне Zoom с электронным ключом. Обеспечивает масштабирование изображения в исследуемой области с высоким разрешением. Масштабирование изображения с высоким разрешением (HR): фокусировка обработки изображения в выбранной области, обеспечивается повышение качества изображения и более высокая частота кадров в исследуемой области.	
Модуль программный встроенный для активации опции анатомического М-режима, активируемый электронным ключом на бумажном (ключ или сертификат активации) и/или электронном и/или оптическом и/или виртуальном носителе	Модуль активации функции анатомический М-режим с помощью электронного ключа. Обеспечивает свободное позиционирование линии М-курсора в М-режиме. Отображается график расстояния/времени от линии курсора, независимый от осевой плоскости М-режим применяется для черно-белой и цветной визуализации, TVI, оценка ткани, скорость деформации, напряжение и интенсивность (Контраст), рассчитывает и создает цветные изображения/кодирует данные по пути, указанному оператором.	

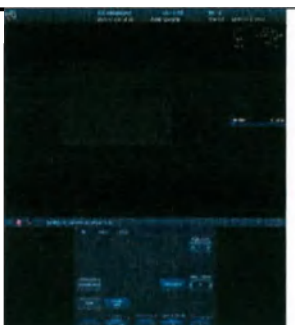
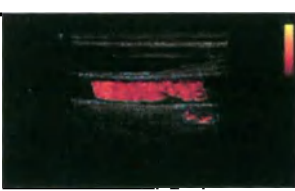
Модуль программный встроенный для активации опции конвексного анатомического М-режима, активируемый электронным ключом на бумажном (ключ или сертификат активации) и/или электронном и/или оптическом и/или виртуальном носителе	Модуль активации функции Конвексного анатомического М-режима, с помощью электронного ключа. Обеспечивает свободное направление и позиционирование линии М-курсора в М-режиме. Отображает графики расстояния/времени от свободной линии курсора. Конвексный анатомический М-режим (САММ): отображает графики расстояния/времени от свободной линии курсора. Функция САММ доступна для серошкальной и цветной визуализации, а также режимов TVI, оценка ткани, скорость деформации, напряжение и интенсивность.	
Модуль программный встроенный для активации пакета Smart stress (Интеллектуальная нагрузка), активируемый электронным ключом на бумажном (ключ или сертификат активации) и/или электронном и/или оптическом и/или виртуальном носителе	Модуль активации функции «Smart Stress» с помощью электронного ключа. Обеспечивает сохранение и автоматическую регулировку параметров сканирования для каждой позиции и этапа стресс-эхо исследования. Поставить галочку напротив Smart stress, чтобы сохранить настройки создания изображений (например, геометрия, масштабирование, усиление, сжатие, отклонение и т.д.) для каждого просмотра в протоколе. Smart Stress позволяет установить настройки для каждого вида на базовом уровне и автоматически использовать те же настройки на следующих уровнях. При непрерывном получении данных на пиковых стрессах, активные клетки можно передвигать вручную с помощью клавиш со стрелками.	
Модуль программный встроенный для активации пакета функций стресс-эхокардиографии, активируемый электронным ключом на бумажном (ключ или сертификат активации) и/или электронном и/или оптическом и/или виртуальном носителе	Модуль активации функции «Stress Echo» с помощью электронного ключа. Обеспечивает проведение стресс-эхо исследований по специальным протоколам, хранение и анализ данных. Ультразвуковая система Vivid T8\T8 Pro оснащена интегрированным пакетом стресс-эхо, который позволяет осуществлять создание, просмотр, оптимизацию изображений и анализ сократимости сегментов, и передачу уведомлений о полном, эффективном стресс-эхо обследовании. Пакет стресс-эхо включает шаблоны протоколов для различных типов стресс-исследований. Кроме предустановленных заводских шаблонов, можно создавать или изменять шаблоны протоколов в соответствии с нуждами пользователей.	
Модуль программный встроенный для активации пакета отслеживания движения ткани, активируемый электронным ключом на бумажном (ключ или сертификат активации) и/или электронном и/или оптическом и/или виртуальном носителе	Модуль активации функции «Tissue Tracking» с помощью электронного ключа. Данная функция служит для визуализации и квантификации движения ткани миокарда. Tissue Tracking (движение ткани) выполняет вычисление и цветовое кодирование движения ткани миокарда за установленный период времени, обычно систола. Движение определяется как расстояние, на которое ткань сдвигается за указанное время. Движение рассчитывается как временной интеграл (сумма) движений ткани за данное время.	

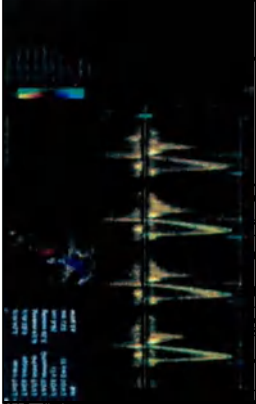
	Определяется движение только в направлении пучка. Положительное (систолическое) движение отображается в цветном виде, отрицательное смещение отображается оттенками серого.	
Модуль программный встроенный для активации пакета визуализации и оценки синхронизированного движения ткани, активируемый электронным ключом на бумажном (ключ или сертификат активации) и/или электронном и/или оптическом и/или виртуальном носителе	Модуль активации функции визуализации и оценки синхронизированного движения ткани («Tissue Synchronization Imaging – TSI») с помощью электронного ключа. Данная функция служит для визуализации и квантификации движения ткани миокарда. TSI функция визуализации и оценки синхронизированного движения ткани выполняет вычисление и цветовое кодирование времени от определенных QRS до определенного события, обычно период до пикового систолического движения. TSI предназначена для визуализации сердца взрослых пациентов. Правильная работа функции TSI требует корректного определения QRS. Поэтому, необходимо всегда проверять, правильно ли расположены желтые круговые маркеры на ЭКГ для каждого комплекса QRS перед тем, как начать анализ.	
Модуль программный встроенный для активации пакета визуализации и оценки деформации и скорости деформации ткани, активируемый электронным ключом на бумажном (ключ или сертификат активации) и/или электронном и/или оптическом и/или виртуальном носителе	Модуль активации функции визуализации и оценки деформации и скорости деформации ткани («Strain Imaging & Strain Rate Imaging») с помощью электронного ключа. Данная функция служит для визуализации и квантификации региональной функции миокарда (деформация и скорость деформации). Опция «Strain» выполняет вычисление и цветовое кодирование деформации ткани миокарда. Опция «Strain rate» выполняет вычисление и цветовое кодирование деформации за определенную единицу времени, т.е. скорость, при которой происходит деформация ткани. Скорость деформации определяется как пространственный градиент данных движения.	
Модуль программный встроенный для работы с опцией усовершенствованного качественного и количественного анализа данных тканевого доплеровского исследования, в том числе оценки синхронности сокращения, деформации и скорости деформации миокарда левого желудочка, активируемый электронным ключом на бумажном (ключ или сертификат активации) и/или электронном и/или оптическом и/или виртуальном носителе	В режиме деформации производится расчет и цветовое кодирование объема деформации миокарда по отношению к начальному размеру за заданный временной интервал. В режиме скорости деформации производится расчет и цветовое кодирование деформации за единицу времени, т. е. скорости, на которой происходит деформация ткани. Скорость деформации рассчитывается как пространственный градиент данных по скорости.	

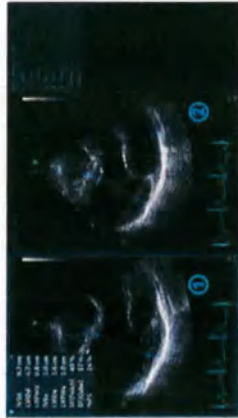
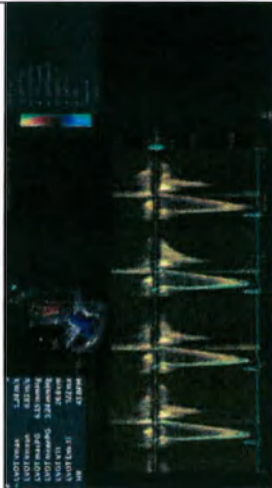
Модуль программный встроенный для активации пакета автоматизированного измерения фракции выброса, активируемый электронным ключом на бумажном (ключ или сертификат активации) и/или электронном и/или оптическом и/или виртуальном носителе	Модуль активации функции пакета автоматизированного измерения фракции выброса («2D AutoEF») с помощью электронного ключа. Выполняет автоматический расчет объема левого желудочка и фракции выброса на основе технологии «2D Speckle Tracking». Automated Ejection Fraction (AutoEF) – это полуавтоматический инструмент измерений глобальной EF (фракции выброса). Инструмент AutoEF используется как дополнительное средство для подтверждения результатов визуализации. Функция «AutoEF» разработана на основе алгоритма «2D speckle tracking», который отслеживает и рассчитывает деформацию тканей миокарда, основываясь на двухмерной серой шкале. «AutoEF» работает либо в апикальном 4-камерном режиме, либо 2-камерном режиме просмотра, в любом порядке, либо в двух режимах. Результаты представляются в виде значения фракции выброса для каждого просмотра и среднего значения фракции выброса для всего левого желудочка. Все значения сохраняются в протоколе.	
Модуль программный встроенный для проведения научно-практических исследований, автоматической оценки глобальной сократительной функции сердца одним нажатием, активируемый электронным ключом на бумажном (ключ или сертификат активации) и/или электронном и/или оптическом и/или виртуальном носителе	Данный модуль позволяет произвести автоматизированное измерение фракции выброса ЛЖ с помощью пакета AutoEF одним нажатием – Easy AutoEF. Функция Easy AutoEF доступна только для трансторакальных эхографических датчиков при исследовании взрослых. Рабочий процесс в одно нажатие (доступен только с функцией Easy AutoEF) можно применять только для изображений с необработанными данными, которые были получены с помощью трансторакальных эхографических датчиков для взрослых с получением ЭКГ. Если включен рабочий процесс в одно нажатие (доступен только для функции Easy AutoEF), инструмент автоматически перейдет в окно просмотра результатов, где будут отображены объединенные результаты для всех проекций (если доступно). Однако если в окне результатов нажать на любую проекцию, инструмент выполнит навигацию между этапами анализа AutoEF.	
Модуль программный встроенный для активации режима цифровой недоплеровской и количественной оценки региональной сократительной функции левого желудочка, степени деформации миокарда, активируемый электронным ключом на бумажном (ключ или сертификат активации) и/или электронном и/или	Модуль активации функции режима цифровой недоплеровской качественной и количественной оценки региональной сократительной функции левого желудочка, степени деформации миокарда («AFI - Automated Function Imaging») с помощью электронного ключа. Обеспечивает автоматический цифровой качественный и количественный анализ региональной функции левого желудочка (продольная деформация) на основе технологии «2D Speckle Tracking». Функция активации режима цифровой недоплеровской качественной и количественной оценки региональной сократительной функции левого желудочка, степени деформации миокарда	

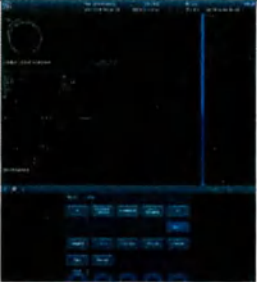
оптическом и/или виртуальном носителе	(Automated Function Imaging (AFI)) является инструментом, служащим для подтверждения региональной оценки систолической функции левого желудочка. AFI создана на основе функции 2D Strain, которая выполняет расчет деформации ткани миокарда, используя отслеживание функций по двумерной серой шкале. Плохое качества отслеживания может привести к получению неправильных результатов измерений. Трекинг каждого сегмента необходимо визуально контролировать. Опция AFI предназначена для обследований сердца взрослых пациентов. AFI предусмотрена для апикального просмотра в следующем порядке: апикальная продольная ось, 4-камерный и 2-камерный просмотр, в соответствии с процедурой, которая указывается на экране (также см. рис. 7-9). Апикальный вид можно получить последовательно в двумерном режиме или одновременно в режиме трех плоскостей. AFI также можно использовать для стандартной апикальной визуализации с помощью датчиков TEE. Результаты представляются в виде мишени с цветовым кодом и цифровыми значениями пиковой систолической продольной деформации. Результаты также могут быть представлены в виде мишени с индексом оценки (автоматическая оценка). Все значения сохраняются в рабочем списке. Кроме того, в рабочем списке сохраняются данные о глобальной деформации (Global Strain) для каждого вида, средней глобальной деформации (Average Global Strain) для всего левого желудочка и времени закрытия клапана аорты (Aortic Valve Closure time), которые учитываются в анализе.	
Модуль программный встроенный для проведения научно-практических исследований, неоплеровской качественной и количественной оценки региональной сократительной функции сердца, степени деформации миокарда одним нажатием, активируемый электронным ключом на бумажном (ключ или сертификат активации) и/или электронном и/или оптическом и/или виртуальном носителе	Данный модуль позволяет произвести автоматизированное измерение региональной сократительной функции ЛЖ с помощью пакета AFI одним нажатием – Easy AFI LV. Рабочий процесс в одно нажатие (доступен только с функцией Easy AFI LV) доступен только для проведения анализа AFI для ЛЖ с использованием изображений с необработанными данными, полученных с помощью трансторакальных эхографических датчиков при исследовании взрослых. Если включен рабочий процесс в одно нажатие (доступен только для функции Easy AFI LV), инструмент автоматически перейдет на экран результатов, где будут показаны объединенные результаты для всех трех проекций. Однако если в окне результатов (см.) нажать на любую проекцию, инструмент выполнит навигацию, как описано в данном разделе. Рабочий процесс в одно нажатие доступен только при использовании функции AFI LV для изображений с необработанными данными, которые были получены с помощью трансторакальных эхографических датчиков при исследовании взрослых.	

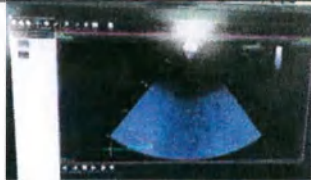
Модуль программный встроенный для активации опции анализа данных научно-практических ультразвуковых исследований, цифровой неопплеровской количественной оценки глобальной и региональной функции правого желудочка, активируемый электронным ключом на бумажном (ключ или сертификат активации) и/или электронном и/или оптическом и/или виртуальном носителе	Automated Function Imaging, AFI - средство поддержки решений для оценки глобальной и регионарной систолической функции правого желудочка (ПЖ). Приложение AFI позволяет рассчитывать деформацию ткани миокарда на основе данных отслеживания деформации по двумерным черно-белым изображениям. AFI для ПЖ должна выполняться на сфокусированных на области ПЖ апикальных 4-камерных изображениях (A4CH). Завершенный анализ AFI для правого желудочка — это однопроекционный анализ, который можно сохранить в файле результатов. Соответствующие данные деформации можно видеть на странице экрана этапа Results (Результаты). Пиковые значения деформации для каждого сегмента отображаются в нижнем левом квадранте внутри сетки ИО. Значения деформации в каждом сегменте в течение выбранного для анализа цикла можно видеть на графике в верхнем правом квадранте. Они также видны в окне анатомического цветного М-режима (CAMM) в нижнем правом квадранте. Глобальные значения отображаются в виде текста в левом нижнем квадранте.	
Модуль программный встроенный для активации опции анализа данных научно-практических ультразвуковых исследований, цифровой неопплеровской полуавтоматической количественной оценки глобальной функции левого предсердия, активируемый электронным ключом на бумажном (ключ или сертификат активации) и/или электронном и/или оптическом и/или виртуальном носителе	Automated Function Imaging, AFI - средство поддержки решений для оценки глобальной и регионарной систолической функции левого предсердия (ЛП). Приложение AFI позволяет рассчитывать деформацию ткани миокарда на основе данных отслеживания деформации по двумерным черно-белым изображениям. Функцию Automated Function Imaging для левого предсердия следует выполнять на сфокусированных на ЛП 4- и 2-камерных проекциях. Важно не допускать укорачивания изображения ЛП. Завершенный анализ AFI для левого предсердия - это двухпроекционный анализ, который можно сохранить в файле результатов. Соответствующие данные по деформации стенки левого предсердия на каждой фазе цикла ЛП можно просмотреть на экране этапа Results (Результаты). Фракция опорожнения и все соответствующие объемы отображаются в таблице Measurement (Измерения).	
Модуль программный встроенный для активации опции ИМТ, активируемый электронным ключом на бумажном (ключ или сертификат активации) и/или электронном и/или оптическом и/или виртуальном носителе	Модуль активации функции активации опции ИМТ («ИМТ - Intima Media thickness») с помощью электронного ключа. Обеспечивает квантификацию толщины комплекса интима-медиа. Толщина слоя интима-медиа (ИМТ) рассчитывается на основе автоматического определения контуров слоев внутренней и средней оболочек артерий в регионе поиска, определенного пользователем. Многочисленные измерения ИМТ выполняются между парами точек внутренней и адвентициальной оболочки вдоль стенки. С помощью ИМТ можно выполнять измерения задних и передних стенок сосудов. ИМТ можно применять в режиме 2D, но не в режиме Color. Измерения ИМТ доступны только для линейных датчиков.	

	Вследствие физических свойств ультразвуковой визуализации, IMT-измерения для задних стенок в целом являются более точными, чем IMT-измерения передних стенок. Рассчитываются следующие параметры: • Средняя IMT • Максимальная IMT • Минимальная IMT • Стандартное отклонение измерений IMT • Количество успешных измерений IMT	
Модуль программный встроенный для активации опции количественного анализа, активируемый электронным ключом на бумажном (ключ или сертификат активации) и/или электронном и/или оптическом и/или виртуальном носителе	Модуль активации пакета количественного анализа (Q-анализ) с помощью электронного ключа. Обеспечивает расширенный качественный и количественный анализ данных доплеровской визуализации тканей, обследований с контрастом. Программный пакет количественного анализа (Q Analysis) предназначен для проведения анализа исходных данных, связанных с визуализацией TVI (отслеживание ткани, скорости деформации, напряжение или интенсивность, TSI) и контрастированием. Q-анализ, главным образом, используется для получения изображений сердца взрослых пациентов. Основные характеристики данной опции: • Отображение многочисленных маркеров в выбранных точках миокарда. • Произвольный изогнутый анатомический M-режим	
Модуль программный встроенный для активации опции Панорамного сканирования, активируемый электронным ключом на бумажном (ключ или сертификат активации) и/или электронном и/или оптическом и/или виртуальном носителе	Модуль активации функции Панорамного сканирования («LOGIQ View») с помощью электронного ключа. Обеспечивает возможность конструировать и просматривать статические двухмерные изображения с более широкой областью сканирования, чем позволяет данный преобразователь. С помощью данной функции можно просматривать и проводить измерения более обширных анатомических участков, которые не могут поместиться на одном изображении. Функция Панорамного сканирования обеспечивает возможность конструировать и просматривать статические двухмерные изображения с более широкой областью сканирования, чем позволяет данный преобразователь. С помощью данной функции можно просматривать и проводить измерения более обширных анатомических участков, которые не могут поместиться на одном изображении. LOGIQ View конструирует расширенные изображения из отдельных фреймов, когда оператор перемещает преобразователь вдоль поверхности кожи в направлении плоскости сканирования. Функция LOGIQ View доступна для всех линейных датчиков.	
Модуль программный встроенный для активации режима цифровой неапперской визуализации кровотока и направления кровотока	Программная функция для BFI / BFlow / BFIAngio BFI: визуализация кровотока (BFI) - это режим цветового потока с добавленной спекл-информацией. Спекл информация визуализирует направление кровотока. B-Flow обеспечивает интуитивное представление	

AdvVascular, активируемый электронным ключом на бумажном (ключ или сертификат активации) и/или электронном и/или оптическом и/или виртуальном носителе	неколичественной гемодинамики в сосудистых структурах. B-Flow позволяет визуализировать сложную гемодинамику и выделяет движущиеся кровь и ткани. Благодаря этому режиму не видны такие артефакты, как кровотоечение, цветение или алиасинг.	
Модуль программный встроенный для активации опции контрастной визуализации левого желудочка, активируемый электронным ключом на бумажном (ключ или сертификат активации) и/или электронном и/или оптическом и/или виртуальном носителе	Модуль активации опции модуля контрастирования левого желудочка (LVO) с помощью электронного ключа. Позволяет проводить визуализацию левого желудочка с контрастом. Усиливает распознавание внутрисердечных границ и оценку кинетики, и утолщения стенок миокарда. Приложение Left Ventricular (LVO) Contrast имеет оптимизированные предустановки системы, обеспечивающие оптимальное разрешение внутрисердечных границ и оптимальную оценку движения, и утолщения стенок. Приложение LVO Contrast может способствовать идентификации тромбов в левом желудочке и оценке движения стенок.	
Модуль программный встроенный для активации опции автоматизированного пошагового сценария выполнения Исследования, активируемый электронным ключом на бумажном (ключ или сертификат активации) и/или электронном и/или оптическом и/или виртуальном носителе	Модуль активации опции автоматизированного пошагового сценария выполнения Исследования (Scan Assist Pro) с помощью электронного ключа. Scan Assist Pro содержит автоматический сценарий обследования, который обеспечивает пошаговое функционирование сонографа. Система автоматически запускает правильный режим и устанавливает параметры визуализации, выполняет переход к следующему этапу обследования, создает аннотации для изображений, запускает измерения и вносит их в рабочий список/отчет. Scan Assist Pro содержит автоматический сценарий обследования, обеспечивающий пошаговое выполнение. Система автоматически запускает правильный режим и устанавливает параметры визуализации, выполняет переход к следующему этапу обследования, создает аннотации для изображений, запускает измерения и вносит их в рабочий список/отчет.	
Модуль программный встроенный для активации опции автоматического распознавания и количественного анализа доплеровского спектра в кардиологических исследованиях, активируемый электронным ключом на бумажном (ключ или сертификат активации) и/или электронном и/или оптическом и/или виртуальном носителе	Для некоторых кардиологических и педиатрических исследований в доплеровском режиме в меню измерений доступна кнопка Auto (Автоматически), после нажатия которой выполняется автоматическое измерение по доплеровским спектрам. Если автоматические измерения доступны, в меню измерения будет отображаться кнопка Auto (Автоматически). 1. Нажмите кнопку Auto (Автоматически), чтобы начать автоматическое распознавание измерений. 2. После этого будут созданы контуры трассировки, и на экране отобразятся усредненные значения, полученные в результате измерения. В алгоритме Cardiac Auto Doppler используются метки синхронизированных импульсов комплекса QRS ЭКГ; кроме того, с помощью данного алгоритма можно выполнить анализ всех полных сердечных циклов, отображаемых на экране.	

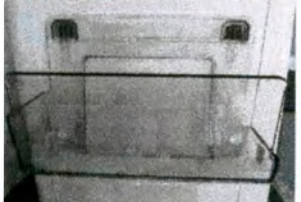
	3. Автоматически созданные измерения можно совместить с помощью поворотного регулятора Sensitivity (Чувствительность). Параметры в списке можно как включать и отключать. 4. Наведите курсор на цикл и либо отклоните его, либо сохраните отдельно от остальных, нажав на соответствующий значок. Нажмите кнопку Recalc (Пересчитать), чтобы восстановить отклоненные циклы/	
Модуль программный встроенный для активации опции автоматического распознавания и количественного анализа двумерных данных в кардиологии, активируемый электронным ключом на бумажном (ключ или сертификат активации) и/или электронном и/или оптическом и/или виртуальном носителе	Для некоторых кардиологических измерений в меню имеется кнопка Auto (Автоматически), что позволяет выполнять автоматические измерения на изображениях в В-режиме (автоматические измерения). На изображениях, выполненных вдоль длинной окологрудной оси (PLAX) у взрослых с применением трансторакальных эхографических датчиков (ТТЭ), возможны следующие измерения в режиме 2D: IVSd, LVIDd, LVPWd, IVSs, LVIDs, LVPWs. Значения параметров, основанные на данных шести измерениях, в том числе КСО, КДО, КО, ФВ и %ФУ, рассчитываются автоматически после утверждения измерений.	
Модуль программный встроенный для активации опции автоматического распознавания и количественного анализа доплеровского спектра, активируемый электронным ключом на бумажном (ключ или сертификат активации) и/или электронном и/или оптическом и/или виртуальном носителе	Функция автоматического распознавания спектра AI Auto Measure-Spectrum Recognition выполняет автоматическую навигацию по данным доплерографии в меню измерения. Если на экране открыто доплерографическое изображение, данную функцию можно активировать, нажав клавишу Freeze (Стоп-кадр) или Measure (Измерение) — в зависимости от конфигурации. Когда распознается определенный класс, связанные с ним измерения становятся доступными и могут быть вызваны. Если эти измерения связаны с функцией Cardiac Auto Doppler, они будут активированы автоматически, после чего будет отображена трассировка или точки. Если включено измерение, принятое по умолчанию, но у него нет связанной с Cardiac Auto Doppler функции, откроется соответствующая папка. Алгоритм предсказывает соответствующие измерения для спектра на основании смещения базовой линии вверх и вниз, а также на основании положения курсора. Если принятые по умолчанию измерения не включены (в меню Config > Meas/Text (Конфигурация > Изм./Текст)), будут выполняться дополнительные измерения, если они предусмотрены. Функция AI Auto Measure — Spectrum Recognition не выполняет каких-либо измерений, она всего лишь отправляет команды системе для начала определенных измерений. Измерение выполняется либо с помощью функции Cardiac Auto Doppler.	

Модуль программный встроенный для активации опции MPEGVue/eVue, активируемый электронным ключом на бумажном (ключ или сертификат активации) и/или электронном и/или оптическом и/или виртуальном носителе	Модуль программный встроенный для активации опции MPEGVue/eVue, активируемый электронным ключом. MPEGVue/eVue позволяет пользователю экспортировать или сохранять данные обследования (изображения, измерения или отчеты) в формате MPEG, которые можно просмотреть на обычном компьютере с операционной системой Windows с помощью специальной программы просмотра MPEG. MPEGVue/eVue позволяет пользователю экспортировать или сохранять данные обследования (изображения, измерения или отчеты) в формате MPEG, которые можно просмотреть на обычном компьютере с операционной системой Windows с помощью специальной программы просмотра MPEG. Измерения, выполняемые в ходе обследования, сохраняются в файле Excel, отчеты – в виде скомпилированного формата HTML. Экспортированные исследования в формате MPEG можно создавать, используя функцию Export (MPEGVue), потока данных Local Archive - Int. HD/eVue (eVue) или Remote Archive - Remote HD/eVue. Опция MPEGVue используется для создания экспортируемых обследований в формате MPEG в завершенных обследованиях. Опция eVue используется для создания экспортируемых обследований в формате MPEG в ходе выполнения текущего обследования, при сохранении изображений.	
Модуль программный встроенный для активации опции создания и отправки отчетов и результатов исследований, активируемый электронным ключом на бумажном (ключ или сертификат активации) и/или электронном и/или оптическом и/или виртуальном носителе	Модуль программный встроенный для активации опции создания и отправки отчетов и результатов исследований, активируемый электронным ключом. Система позволяет создавать отчеты о пациентах или обследованиях, в которых указываются результаты измерений, прилагаются изображения и данные об анализе, проводившемся при обследовании, для дальнейшего экспортирования или печати. В отчете обобщается информация, полученная в ходе обследования. В них могут содержаться данные и изображения. После создания отчет можно просмотреть, можно добавить в него изображения, назначить схемы сегментов стенок и ввести текст в свободные поля. Все остальные данные можно изменить с помощью окна Patient Information, экрана Worksheet или Structured Findings.	
Модуль программный встроенный для поддержки формата DICOM в сети, активируемый электронным ключом на бумажном (ключ или сертификат активации) и/или электронном и/или оптическом и/или виртуальном носителе	Модуль программный встроенный для поддержки формата DICOM в сети, активируемый электронным ключом. Пользователь может выбрать и воспользоваться функциями Exam Transfer (передача данных обследования) на экране Exam Data Transfer. • Import • Export • Worklist • MPEGVue • Q/R (Query/Retrieve) Для отображения экспортированных изображений DICOM или Raw DICOM изображений, необходима	

	соответствующая программа. Коммуникация между ультразвуковыми системами Vivid T8/Vivid T9 и другими источниками информации в сети осуществляется в виде потока данных. Каждый поток данных определяет передачу информации о пациенте или изображений с источника на устройство, и с одного устройства на другое, или на несколько источников выхода. Поток данных – это набор предустановленных настроек. Выбор потока данных автоматически кастомизирует работу устройства в соответствии с настройками, связанные с этим потоком данных.	
Модуль программный встроенный для работы с опцией DICOM viewer, осуществления записи данных исследования и изображений пациента в формате DICOM со встроенным просмотрщиком на внешний носитель, активируемый электронным ключом на бумажном (ключ или сертификат активации) и/или электронном и/или оптическом и/или виртуальном носителе	Функция программная для просмотра изображений в формате DICOM.	
Модуль программный встроенный для активации функции сохранения изображений на облачный сервер для последующего просмотра и дальнейшей пересылки Tricefy connectivity, активируемый электронным ключом на бумажном (ключ или сертификат активации) и/или электронном и/или оптическом и/или виртуальном носителе	Программная функция для Tricefy Функция Tricefy Uplink включает интерфейс для Tricefy. Tricefy - это облачное решение для поддержки архивирования, совместной работы и обмена изображениями, клипами и отчетами. Tricefy и Tricefy Uplink являются продуктами Trice Imaging.	
Модуль программный встроенный для активации встроенной функции для обеспечения удаленного доступа к сервисной поддержке в режиме онлайн eDelivery, активируемый электронным ключом на бумажном (ключ или сертификат активации) и/или электронном и/или оптическом и/или виртуальном носителе	Пользователь может обновить программное обеспечение до последней версии одним из двух способов: • Через платформу обслуживания GE на ультразвуковой системе. Для этого требуется RSVP-соединение. • Загрузить последнюю версию программного обеспечения с портала конечных пользователей в локальное хранилище и установить ее для ультразвуковой системы. Для каждого клиента, приобретающего пакет, получаемый через сеть Интернет, создается учетная запись клиента для загрузки ПО с помощью портала конечных пользователей. Данные новой учетной записи отправляются на электронную почту конечного пользователя вместе с временным паролем, используемым для первого входа на портал конечных пользователей. Затем пользователю предлагается сбросить пароль, указать секретный вопрос и ответ на него для восстановления пароля. Для загрузки ПО с портала	

	следуйте приведенным ниже инструкциям: • Войдите в учетную запись конечного пользователя на веб-сайте портала ://gehealthcare.flexnetoperations.com/flexnet/operationsportal, используя данные из приветственного письма, полученного по электронной почте: • Войдите в учетную запись пользователя, используя соответствующий пароль. • Откроется страница «Software and License Delivery» (Получение программного обеспечения и лицензий). В списке «Recent Files» (Последние файлы) отобразятся новейшие пакеты программного обеспечения. • Выберите ПО, необходимое для добавления на страницу «Downloads» (Загрузки). Нажмите кнопку загрузки и сохраните его в определенном хранилище (например, на флэш-накопителе USB). • Загрузите ПО из выбранного хранилища в ультразвуковую систему. Подробные сведения о процедурах установки см. в основном руководстве по техническому обслуживанию.	
Модуль программный встроенный для активации опции потоковой передачи видеоданных, активируемый электронным ключом на бумажном (ключ или сертификат активации) и/или электронном и/или оптическом и/или виртуальном носителе	Взаимодействие между ультразвуковой системой Vivid T8/ Vivid T9 и другими источниками информации в сети осуществляется посредством потоков данных. При выборе потока данных происходит автоматическая настройка ультразвуковой системы в соответствии со службами, связанными с этим потоком данных. Поток данных определяет расположение и формат данных пациента. Данные пациента могут включать демографические данные и изображения, а также отчеты и результаты измерений и анализа. С помощью потоков данных ультразвуковая система Vivid T9/Vivid T8 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, также разнообразные варианты вывода данных. Поточковая передача (дополнительно) позволяет отправить сведения об изображении в виде цифрового потока видеоданных по сети Ethernet в режиме реального времени на имеющиеся клиенты.	
Устройства для беспроводной передачи данных — адаптеры Wireless LAN (WLAN)	Специальное электронное устройство, подключаемое к Vivid T8/T9, для передачи данных с консоли через соединение WiFi. Может использоваться любое устройство соответствующее требованиям, и обладающее подходящими техническими характеристиками. Совместим с адаптером опционально изготовленным компанией Netgear, Inc. IEEE® 802.11 a/b/g/n 2.4 GHz	

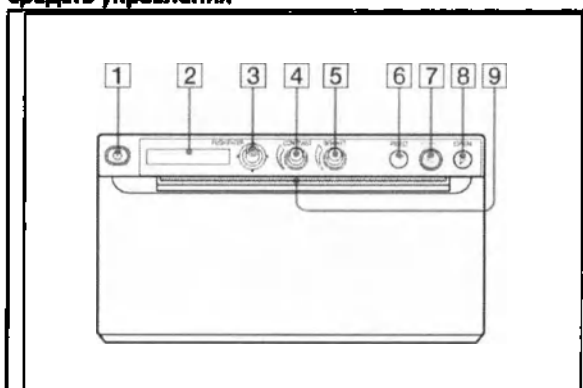
Многопозиционный кронштейн для крепления и изменения положения монитора	Многопозиционный штатив для фиксации и вращения монитора. Габаритные размеры: 334x159x242 (мм) Масса: 3.4 кг	
Кабели ECG для регистрации физиологических сигналов ЭКГ	Кабели ЭКГ, служащие для передачи ЭКГ-сигналов от пациента напрямую к сканеру. Предназначены для взрослых пациентов. Существует два варианта кабелей ЭКГ: по европейскому и американскому стандарту, различия между ними заключаются в цветовой кодировке. Кабель ЭКГ – это модульный кабель, состоящий из двух различных частей: • Магистральный кабель с системным соединением на одном конце и разветвителем на другом конце. • Трехжильный кабель с электродом, обозначенным цветовой маркировкой, который вставляется в разветвитель. Каждый кабель подключается к соответствующему электроду в соответствии с цветовой маркировкой типа соединения. ЭКГ электроды используются для записи следующих видов ЭКГ от пациента: ЭКГ покоя, ЭКГ нагрузки, Амбулаторный (Холтер) мониторинг. ЭКГ электроды: одноразового использования, самоклеющиеся, нестерильные. Одноразовые ЭКГ электроды присоединяют к поверхности тела для передачи электрического сигнала от человека к процессору, который воспроизводит электрокардиограмм или векторкардиограмма. Длина магистрального кабеля: 3.6 м Длина трехжильных кабелей: 0.74 м	
Кабели и штекеры для подключения внешних источников физиологических сигналов EXT ECG Cable	Набор кабелей ЭКГ (кабели и штекеры) для подключения УЗИ-системы к внешнему источнику ЭКГ-сигнала. Кабель ЭКГ – это модульный кабель, состоящий из двух различных частей: • Магистральный кабель с системным соединением на одном конце и разветвителем на другом конце. • Трехжильный кабель с электродом, обозначенным цветовой маркировкой, который вставляется в разветвитель. Каждый кабель подключается к соответствующему электроду в соответствии с цветовой маркировкой типа соединения. Не контактирует с пациентом.	
Адаптеры для подключения кабеля для регистрации физиологических сигналов ЭКГ к детским ЭКГ-кабелям ECG Trunk Cable	Специальный адаптер для подключения кабелей для взрослых к ЭКГ-отведениям для детей. Не контактирует с пациентом. Защита от опасного проникания воды или твердых частиц: IPX2	

Проводной педальный переключатель – Footswitch	Специальное медицинское устройство, обеспечивающее управление некоторыми функциями УЗИ-аппарата с помощью ножного переключения. Подключается к отдельному порту USB с помощью кабеля. Требования к электропитанию Напряжение источника питания: +5V±0,5 В / 50 мА максимум Коммуникационный интерфейс: совместимый с USB1.1	
Лотки для поддержки кабелей Cable tray	Лоток для кабелей преобразователя. Предотвращает механические повреждения и загрязнение кабелей Нагрузка: макс. 1.5 кг	
Лотки для бумаг Paper Tray	Пластиковый лоток для бумаги и аксессуаров. Располагается сбоку от сканера.	
Флеш-карты для переноса и хранения данных (USB формат)	Устройство для хранения медицинских ультразвуковых изображений на USB-накопителе. Внешний вид и технические характеристики зависят от модели и объема.	
Внутренний привод для чтения и записи данных на DVD/CD-диски LiteON	Модуль, обеспечивающий возможность сохранения медицинских ультразвуковых изображений на CD и DVD-дисках. Изготавливаются опционально компаниями LITEON IT Taipei Headquarters Стандартно 130 мс Максимум 180 мс Размер буфера 1 МБ (максимум)	
Внешний жесткий USB-диск для хранения данных Mobile Hard Disk	Флэш-карта USB для хранения и передачи данных. Внешний вид и технические характеристики зависят от производителя и модели. Может использоваться любое устройство соответствующее требованиям, и обладающее подходящими техническими характеристиками. Характеристики: 500 Гб, 5400 rpm, кэш память – не менее 8 Мб, USB 3.0	
Держатели для датчиков Probe Holder	Держатель для ультразвуковых датчиков.	
Устройство, печатающее черно-белые ультразвуковые изображения SONY	Устройство для печати черно-белых ультразвуковых изображений и текста. Внешний вид и технические характеристики зависят от производителя и модели. Изготавливается опционально компанией Sony Corporation, 1-7-1 Konan Minato-ku Tokyo, 108- 0075 Japan Может использоваться любое печатающее	

устройство соответствующее техническим требованиям и характеристикам совместимости.

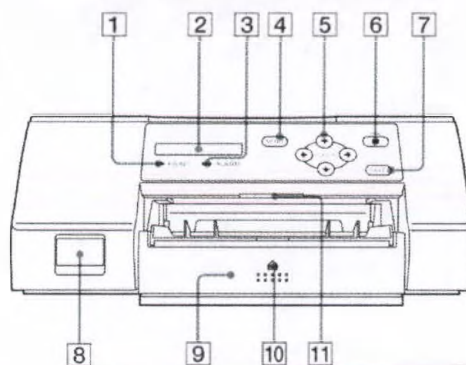
Градация	Обработка 8-бит (256 уровней)
Разрешение	325 точек на дюйм
Элементы изображения	4096 x 1280 точек (максимум)
Вес	2,6 кг
Размер изображения	320 x 100 мм (максимум)
Требования к электропитанию	100 - 240 В переменного тока, 50/60 Гц

Расположение и назначение компонентов и средств управления



1	Выключатель питания	Нажмите выключатель, чтобы включить питание. Включится зеленая подсветка ЖК-дисплея.
2	ЖК-дисплей принтера (жидкокристаллический дисплей)	При нормальной работе устройства горит зеленая задняя подсветка. В случае обнаружения ошибки подсветка экрана приобретает оранжевый цвет и отображается соответствующее предупреждающее сообщение. При работе с меню отображаются пункты и параметры меню.
3	Переключатель меню	Используется для работы с меню.
4	Регулятор CONTRAST	Используется для настройки контраста отпечатков.
5	Регулятор BRIGHT (яркость)	Используется для настройки яркости отпечатков.
6	Кнопка FEED	Удерживайте эту кнопку нажатой для подачи бумаги. Нажмите эту кнопку во время выполнения задания печати для отмены задания печати.
7	Кнопка COPY	Нажмите эту кнопку для печати копии последнего напечатанного изображения. При каждом нажатии этой

			кнопки. Нажмите эту кнопку во время выполнения задания печати для отмены задания печати.	
	8	Кнопка COPY	Нажмите для открытия панели дверцы. Нажмите эту кнопку во время выполнения задания печати для отмены задания печати	
	9	Нож для бумаги	Используется для обрезки бумаги при печати каждого изображения.	
Встраиваемый отсек для хранения устройства для черно-белой печати ультразвуковых изображений Printer shelf	Отсек для хранения печатающего устройства располагается сбоку от сканера. Масса нетто 1,2 кг			
Устройство, печатающее цветные ультразвуковые изображения и текст SONY	Устройство для печати цветных ультразвуковых изображений и текста. Может использоваться любое печатающее устройство соответствующее техническим требованиям и характеристикам совместимости. Изготавливается опционально компанией Sony			
	Требования к электропитанию	100 - 240 В переменного тока, 50/60 Гц		
	Рабочая температура	от 5 °C до 35 °C		
	Рабочая влажность	20% - 80% (без конденсации)		
	Система печати	Сублимационная термическая печать с переносом красителя		
	Термопечатающая головка	423 точки на дюйм		
	Градация	Обработка 8-бит (256 уровней) для желтого, фиолетово-красного и голубого		
	Подключение	USB (универсальная последовательная шина) 2.0		
	Входной разъем	AC IN (для входа питания)		
	Расположение и назначение компонентов и средств управления			



1	Индикатор PRINT	Горит во время выполнения печати.
2	ЖК-дисплей	Используется для отображения состояния принтера, сообщений об ошибках и меню.
3	Индикатор ALARM	Загорается при возникновении ошибки, например, заедании бумаги.
4	Кнопка MENU	Нажмите для отображения меню или возврата к основному экрану из меню.
5	Кнопки навигации	Используются для выбора пунктов меню и изменения значений параметров.
6	Кнопка STOP	Нажмите для прекращения непрерывной печати. Печать прекращается по окончании печати текущего изображения.
7	Кнопка EXEC	Используется для подтверждения параметров меню.
8	Переключатель POWER	Используется для включения и выключения принтера.
9	Лоток подачи бумаги	В этот лоток загружается бумага. Отпечатки помещаются в лоток, расположенный выше.
10	Символ (извлечение)	Нажмите в этом месте для извлечения лотка подачи бумаги.
11	Индикатор лотка	Используется для освещения выходного лотка (согласно значению соответствующего параметра).

Бумага для устройства, печатающего черно-белые ультразвуковые изображения UPP-110

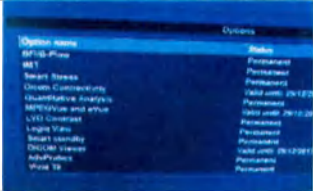
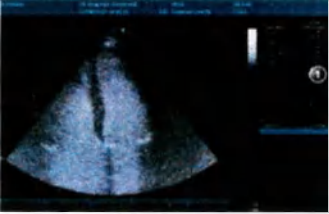
Бумага с высокой плотностью/глянцевая и обычная термобумага для печати монохромных (черно/белых) ультразвуковых изображений).
Размер: 110 мм × 18 м
Тип: Рулон

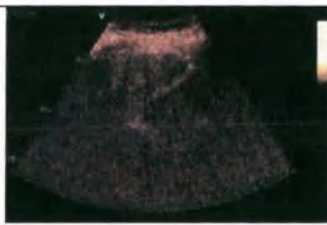


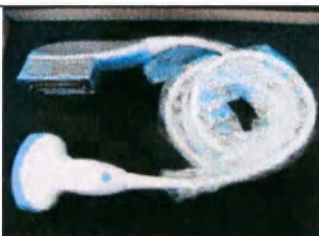
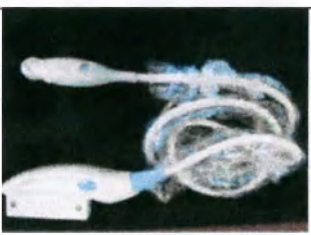
Бумага для устройства, печатающего цветные ультразвуковые изображения UPC

Специальная бумага для печати цветных ультразвуковых изображений.
Размер печати: размер L (100x144 мм), размер S (90x100 мм)
Тип: цветная

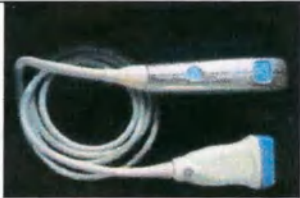


Кабели для подключения устройства, печатающего ультразвуковые изображения Printer cables	Специальный кабель для подключения ультразвуковой системы к устройству, печатающему ультразвуковые изображения. Европейских стандарт. 2 типа: для устройств печати черно-белых ультразвуковых изображений и для устройств печати цветных ультразвуковых изображений	
Программное обеспечение для модернизации ультразвуковой консоли Vivid T8/ T9 на CD диске или USB флеш карте	Пакет обновления программного обеспечения консоли ультразвуковой системы Vivid T8/T9. На USB / CD. Буквенно-цифровой код смешанного типа для активации дополнительной оптимизации и обработки функций программного обеспечения. На экране System Admin предоставляется информация о любых опциях, включенных в систему. Лицензионный ключ (ключ опций) состоит из 25 символов. Предоставляется электронно, на карте памяти или CD-диске.	
Встроенная батарея для обеспечения работы прибора в режиме ожидания Smart Standby	Позволяет перемещать медицинское устройство без отключения и перезапуска системы. Максимальная ожидаемая продолжительность работы системы от полностью заряженного аккумулятора, используемого в качестве источника питания, составляет 40 минут. Тип: Литий-ионный аккумулятор. Емкость аккумулятора: < 100 Вт*ч.	
Модуль программный встроенный для поддержки работы датчиков при модернизации консоли Vivid T8/T9	Программная опция для поддержки работы датчиков 9T и L8-18i, в списке опций отображается как AdvProbes.	
Модуль программный встроенный для поддержки работы датчиков, активируемый электронным ключом на бумажном (ключ или сертификат активации) и/или электронном и/или оптическом и/или виртуальном носителе (не более 1 шт.)	Программная опция для поддержки работы матричных и/или монокристаллических датчиков.	-
Модуль программный встроенный для проведения сравнительного анализа ультразвуковых изображений, активируемый электронным ключом на бумажном (ключ или сертификат активации) и/или электронном и/или оптическом и/или виртуальном носителе	Функция «Pre/Post» (До/После) позволяет создавать метки для изображений и измерений, полученных в процессе работы до или после процедуры. Позволяет проводить количественный анализ исходных данных, связанных с ТДГ (просмотр тканей, деформация) и связанных с контрастированием и произвольным криволинейным анатомическим M-режимом.	
Модуль программный встроенный для проведения контрастных исследований, в том числе с низким механическим индексом, активируемый электронным ключом на бумажном (ключ	Визуализация с контрастированием с низким MI: приложение «Contrast Low MI» (Контрастирование с низким MI) оптимизировано для более качественной оценки перфузии миокарда.	

или сертификат активации) и/или электронном и/или оптическом и/или виртуальном носителе		
Модуль программный встроенный для контрастных исследований сосудов и органов брюшной полости, активируемый электронным ключом на бумажном (ключ или сертификат активации) и/или электронном и/или оптическом и/или виртуальном носителе	Контрастная визуализация сосудов/брюшной полости. Приложение Vascular Contrast (Контрастная визуализация сосудов) предназначено для визуализации ультразвуковых контрастных веществ в крупных сосудах (например, в сонной и бедренной артериях). Абдоминальная контрастная визуализация оптимизирована для визуализации контрастных веществ в органах брюшной полости.	

Датчики:		
Датчики конвексные 4C-RS (не более 5 шт.).	Режимы визуализации: 2D-режим, М-режим, ЦДК, Цветовой М-режим, Импульсно-волновой Допплер, Ангио, BFI, BFIAngio, BFLOW, AMM (Анатомический М-режим), CAMM Диапазон частот: 1,5-5,0 МГц Область сканирования: 58 град Глубина: макс. 33 см Размер контактной поверхности: 17 × 65 (мм) Длина кабеля: 1.9 м	
Датчики конвексные C1-5-RS (не более 5 шт.).	Режимы визуализации: 2D-режим, М-режим, ЦДК, Импульсно-волновой Допплер, Ангио, BFI, BFIAngio, BFLOW Диапазон частот: 1,5-5,0 МГц Область сканирования: 70 град Глубина: макс. 33 см Размер контактной поверхности: 17 × 69 (мм) Длина кабеля: 2.2 м	
Датчики микроконвексные 8C-RS (не более 5 шт.).	Режимы визуализации: 2D-режим, М-режим, ЦДК, Импульсно-волновой Допплер, Ангио, BFI, BFIAngio, BFLOW Диапазон частот: 3,5-10,0 МГц Область сканирования: 131 град Глубина: макс. 14 см Размер контактной поверхности: 21 × 12 (мм) Длина кабеля: 1.6 м	
Датчики микроконвексные внутриполостные E8C-RS (не более 5 шт.).	Режимы визуализации: 2D-режим, М-режим, ЦДК, Импульсно-волновой Допплер, СММ, Ангио, BFI, BFIAngio, BFLOW Диапазон частот: 3,5-10,0 МГц Область сканирования: 128 град Глубина: макс. 14 см Размер контактной поверхности: 17 × 21 (мм) Длина кабеля: 2.2 м	

Датчики микроконвексные внутрисосудистые E8Cs-RS (не более 5 шт.).	Режимы визуализации: 2D-режим, М-режим, ЦДК, Импульсно-волновой Допплер, CMM, Ангио, BFI, BFIAngio, BFLOW Диапазон частот: 3,5-10,0 МГц Область сканирования: 168 град Глубина: макс. 14 см Размер контактной поверхности: 19 × 24 (мм) Длина кабеля: 2.2 м	
Датчики секторные фазированные M5Sc-RS (не более 5 шт.).	Режимы визуализации: 2D-режим, М-режим, ЦДК, Цветовой М-режим, Непрерывно-волновой доплер, Импульсно-волновой доплер, TVI, ТТ, SRI, SI, TSI, TVM, TVD (Тканевой доплер), Ангио, BFI, BFIAngio, BFLOW, AMM (Анатомический М-режим), CAMM Диапазон частот: 1,5-4,6 МГц Область сканирования: 120 град Глубина: макс. 30 см Размер контактной поверхности: 18 × 27 (мм) Длина кабеля: 2.15 м	
Датчики секторные фазированные 3Sc-RS (не более 5 шт.).	Режимы визуализации: 2D-режим, М-режим, ЦДК, Цветовой М-режим, Непрерывно-волновой доплер, Импульсно-волновой доплер, TVI, ТТ, SRI, SI, TSI, TVM, TDI (Тканевой доплер), Ангио, BFI, BFIAngio, BFLOW, AMM (Анатомический М-режим), CAMM Диапазон частот: 1,3-4,0 МГц Область сканирования: 120 град Глубина: макс. 30 см Размер контактной поверхности: 18 × 23,7 (мм) Длина кабеля: 1.9 м	
Датчики секторные фазированные 6S-RS (не более 5 шт.).	Режимы визуализации: 2D-режим, М-режим, ЦДК, Цветовой М-режим, Непрерывно-волновой доплер, Импульсно-волновой доплер, TVI, ТТ, SRI, SI, TSI, TVM, TVD, Ангио, BFI, BFIAngio, BFLOW, AMM (Анатомический М-режим), CAMM Диапазон частот: 2,0-7,0 МГц Область сканирования: 120 град Глубина: макс. 30 см Размер контактной поверхности: 17 × 23 (мм) Длина кабеля: 2,1 м	
Датчики секторные фазированные 12S-RS (не более 5 шт.).	Режимы визуализации: 2D-режим, М-режим, ЦДК, Цветовой М-режим, Непрерывно-волновой доплер, Импульсно-волновой доплер, TVI, ТТ, SRI, SI, TSI, TVM, TVD, Ангио, BFI, BFIAngio, BFLOW, AMM (Анатомический М-режим), CAMM Диапазон частот: 4,2-12,0 МГц Область сканирования: 90 град Глубина: макс. 14 см Размер контактной поверхности: 16 × 13 (мм) Длина кабеля: 2,1 м	

Датчики линейные L6-12-RS (не более 5 шт.).	Режимы визуализации: 2D-режим, М-режим, ЦДК, Импульсно-волновой доплер, Ангио, BFI, BFIAngio, BFLOW, AMM (Анатомический М-режим), CAMM Диапазон частот: 4.0 -13.0 МГц Область сканирования 38 мм Глубина: макс. 16 см Размер контактной поверхности: 11 × 47 мм Длина кабеля: 2 м	
Датчики линейные 9L-RS (не более 5 шт.).	Режимы визуализации: 2D-режим, М-режим, ЦДК, Импульсно-волновой доплер, Ангио, BFI, BFIAngio, BFLOW, AMM (Анатомический М-режим), CAMM Диапазон частот: 2.0 -10.0 МГц Область сканирования: 44 мм Глубина: макс. 16 см Размер контактной поверхности: 14 × 52 (мм) Длина кабеля: 2.0 м	
Датчики линейные 12L-RS (не более 5 шт.).	Режимы визуализации: 2D-режим, М-режим, ЦДК, Импульсно-волновой доплер, Ангио, BFI, BFIAngio, BFLOW Диапазон частот: 4.0 -13.0 МГц Область сканирования: 38 мм Глубина: макс. 12 см Размер контактной поверхности: 14 × 48 (мм) Длина кабеля: 2.0 м	
Датчики линейные матричные ML6-15-RS (не более 5 шт.).	Режимы визуализации: 2D-режим, М-режим, ЦДК, Импульсно-волновой доплер, Ангио, BFI, BFIAngio, BFLOW. Диапазон частот: 5.0 -15.0 МГц Область сканирования: 50 мм Глубина: макс. 10 см Размер контактной поверхности: 61 × 16 (мм) Длина кабеля: 2.2 м	
Датчики линейные L4-20t-RS (не более 5 шт.).	Режимы визуализации: 2D-режим, М-режим, ЦДК, Импульсно-волновой доплер, Ангио, BFI, BFIAngio, BFLOW. Диапазон частот: 4.0-20.0 МГц Область сканирования: 38 мм Глубина: макс. 9 см Размер контактной поверхности: 48.5 × 11.5 (мм) Длина кабеля: 2,4 м	
Датчики линейный интраоперационный L8-18i-RS (не более 5 шт.).	Режимы визуализации: 2D-режим, М-режим, ЦДК, Цветовой М-режим, Импульсно-волновой доплер, Ангио, BFI, BFIAngio, BFLOW, AMM (Анатомический М-режим), CAMM Диапазон частот: 4.5 -18.0 МГц Область сканирования: 25 мм Глубина: макс. 10 см Размер контактной поверхности: 25 × 4 (мм) Длина кабеля: 2.2 м	

Датчики карандашные доплеровские P2D (не более 5 шт.).	Режимы визуализации: Непрерывно-волновой доплер Диапазон частот: 1,9-2,1 МГц Область сканирования: не применимо Глубина: не применимо Размер контактной поверхности: 16 мм Длина кабеля: 2.1 м	
Датчики чреспищеводные секторные фазированные 6Tc-RS (не более 5 шт.).	Режимы визуализации: 2D-режим, М-режим, ЦДК Цветовой М-режим, Непрерывно-волновой доплер, Импульсно-волновой доплер, TVI, ТТ, SRI, SI, TSI, TVM, TVD, AMM (Анатомический М-режим), CAMM. Диапазон частот: 3.0-8.0 МГц Угол сканирования: макс. 90° Глубина: макс. 30 см Диаметр эндоскопа: 10.5 мм Длина эндоскопа: 110 см Углы отклонения: Вверх: мин. 120° Вниз: мин. 40° Вправо и влево: мин. 40° Длина кабеля: 2 м Рабочая температура: 8,5 – 42,7 °С Температура хранения: от 0 до +45°С Температура транспортировки: от -40 до +70°С	
Датчики чреспищеводные секторные фазированные 9T-RS (не более 5 шт.).	Режимы визуализации: 2D-режим, М-режим, ЦДК Цветовой М-режим, Непрерывно-волновой доплер, Импульсно-волновой доплер, TVI, ТТ, SRI, SI, TSI, TVM, TVD, AMM (Анатомический М-режим), CAMM. Диапазон частот: 3.6-10.0 МГц Угол сканирования: макс. 90° Глубина: макс. 14 см Диаметр эндоскопа: 7,2 мм Длина эндоскопа: 80 см Углы отклонения: Вверх: мин. 110° Вниз: мин. 40° Длина кабеля: 2 м Рабочая температура: 8,5 – 42,7 °С Температура хранения: от 0 до +45°С Температура транспортировки: от -40 до +70°С	

Рис.2-19. Система Vivid T9 (вид спереди и сзади), Рис. 2-20. Система Vivid T8 (вид спереди и сзади) и Рис. 2-21. Система Vivid T8 с подвижным кронштейном (вид спереди и сзади) в пункте «Обзор системы» читать в следующей редакции:

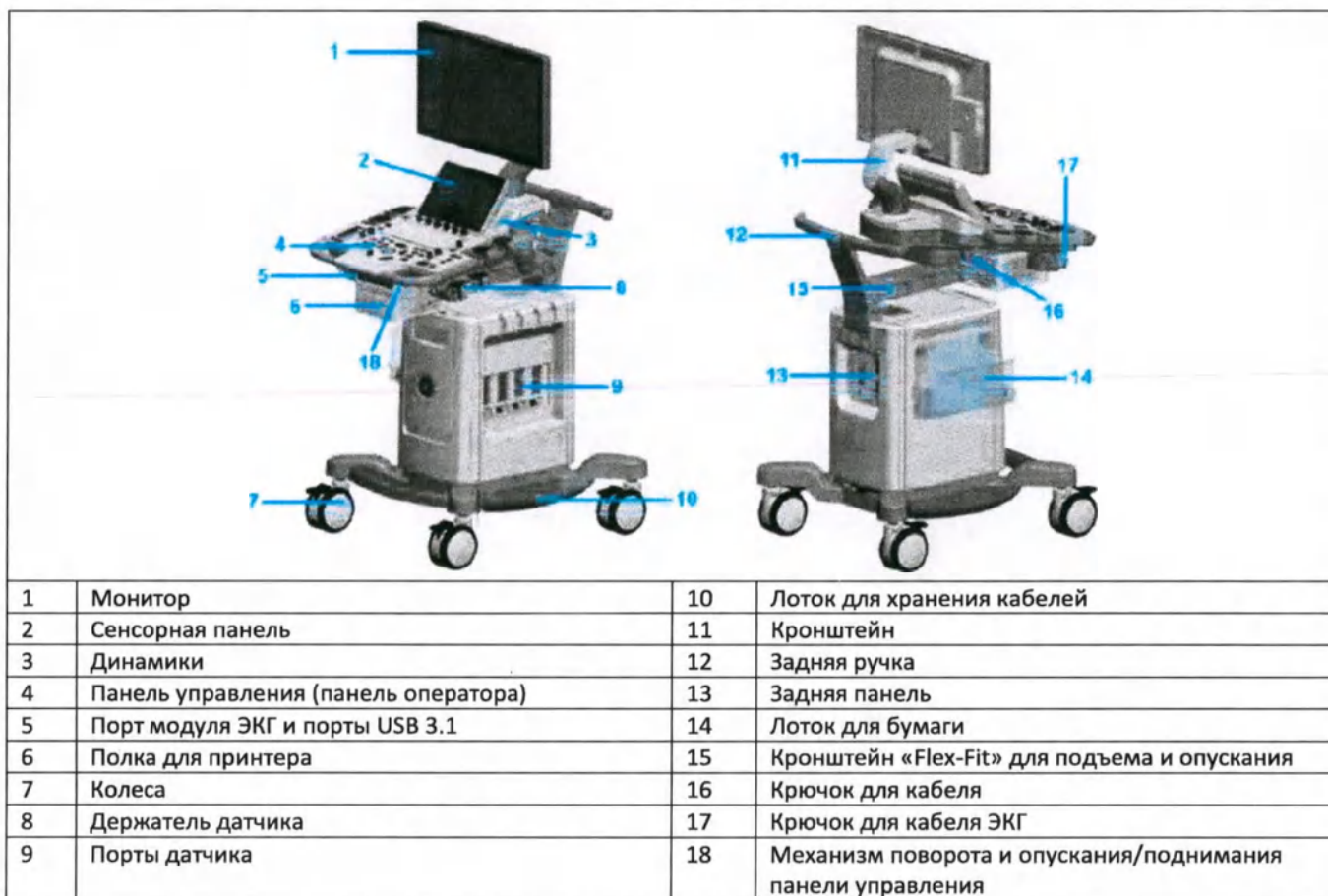


Рис.2-19. Система Vivid T9 (вид спереди и сзади)

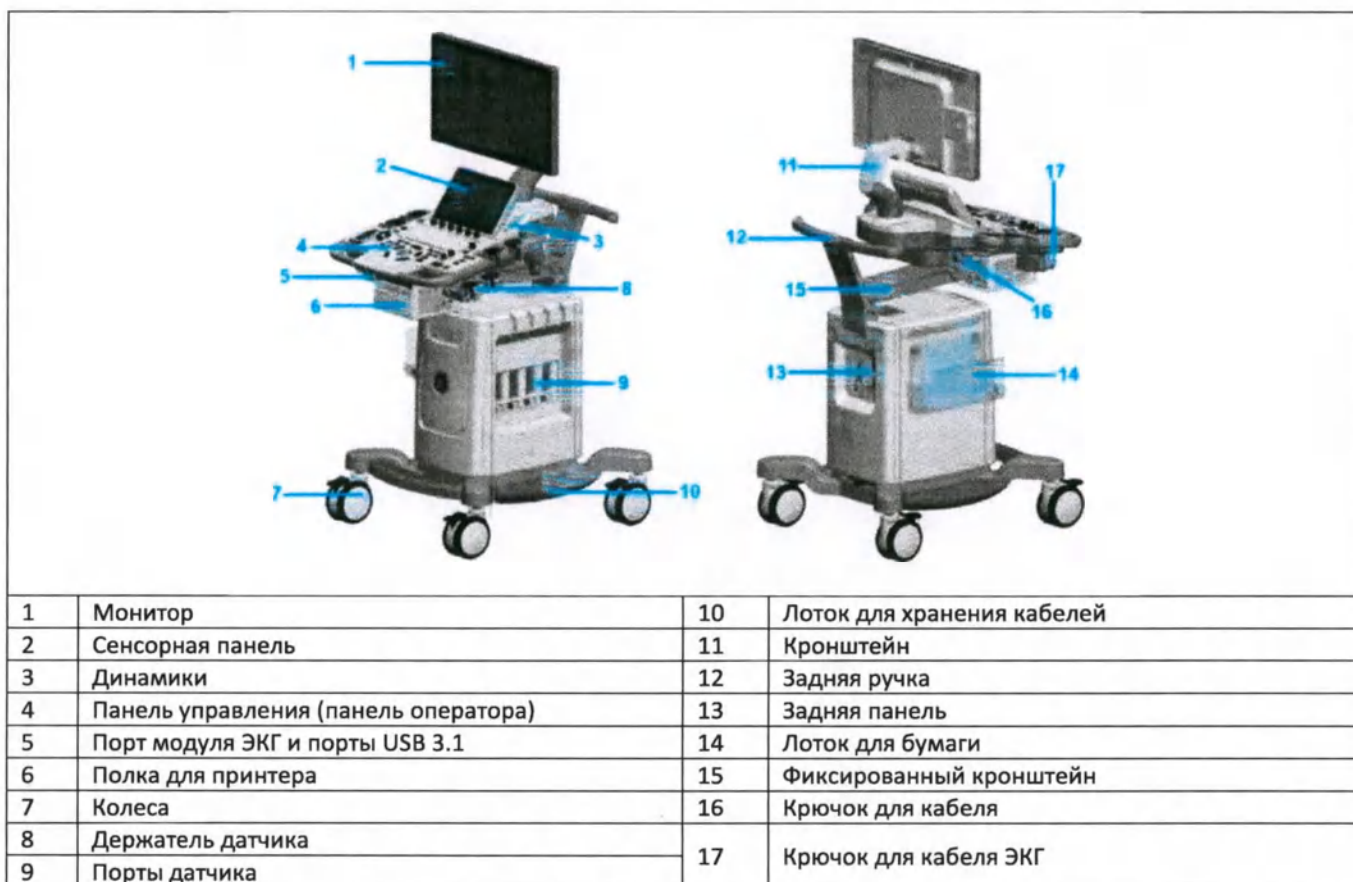


Рис. 2-20. Система Vivid T8 (вид спереди и сзади)

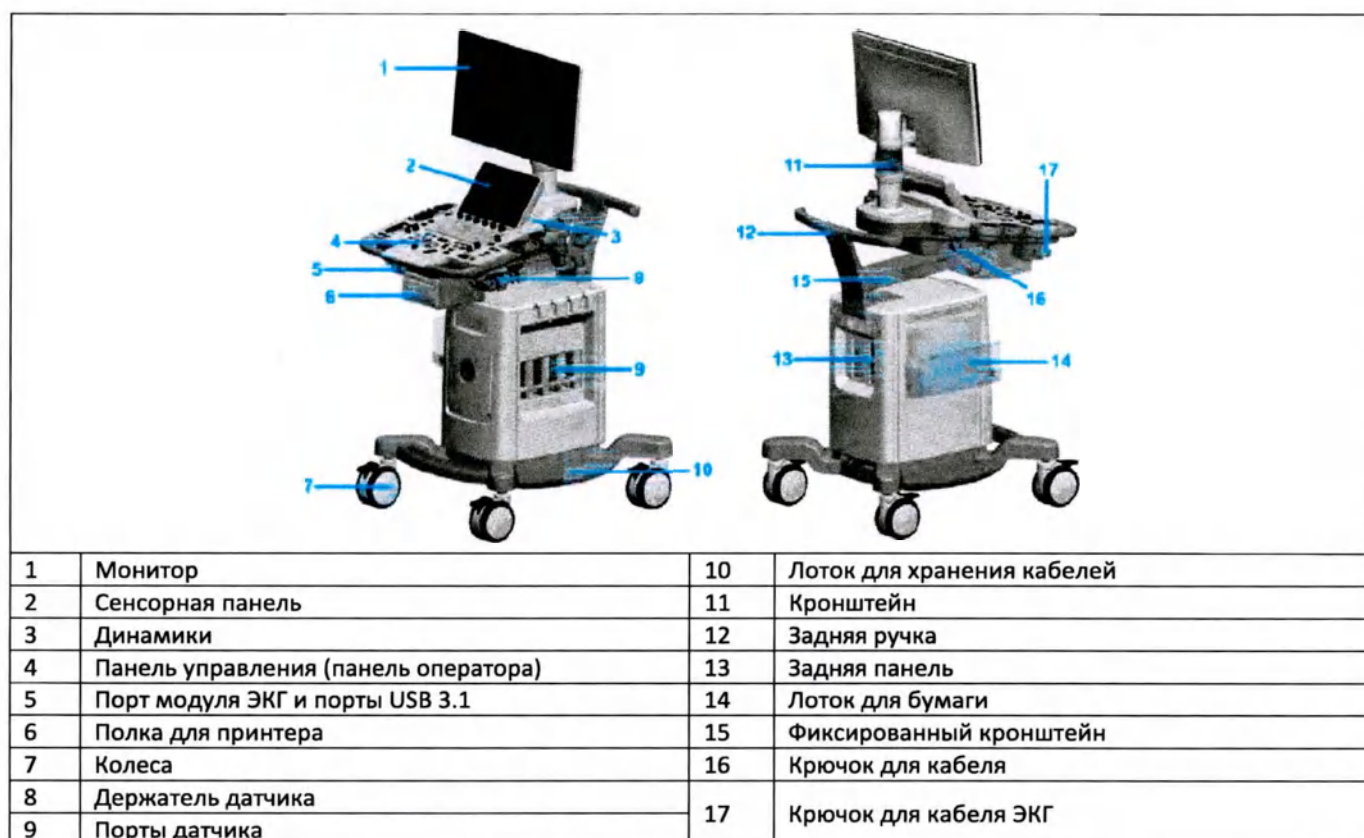
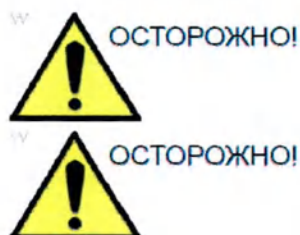


Рис. 2-21. Система Vivid T8 с подвижным кронштейном (вид спереди и сзади) (неприменимо для РФ)

Пункт «Подготовка направляющего соединения для биопсии» в разделе «Биопсия» читать в следующей редакции:

Для датчиков могут предоставляться дополнительные комплекты для биопсии, соответствующие определенному датчику. Содержимое комплекта для биопсии:

- Нестерильный держатель (насадки), пригодный для повторного использования
 - Сменный набор для пункционной биопсии (Ultra-Pro II Disposable Replacement Kits) (ПУ № РЗН 2013/386 от 22.03.2013 г., не входит в комплект поставки), (Civco Medical Instruments Co, Inc.)
- Кроме того, сменный набор для пункционной биопсии (Ultra-Pro II Disposable Replacement Kits) (ПУ № РЗН 2013/386 от 22.03.2013 г., не входит в комплект поставки) можно заказать как запасные комплекты.



НИКОГДА не используйте повторно одноразовую насадку направляющей для биопсии TR5° и одноразовые комплекты направляющих для игл Ultra-Pro II.

Перед использованием оборудования для биопсии ознакомьтесь с инструкциями, изложенными ниже, а также с инструкцией по эксплуатации для комплекта направляющей иглы Ultra-Pro II™.

Одноразовые компоненты поставляются стерильными и не могут использоваться повторно. Не используйте такие компоненты, если целостность упаковки нарушена или истек срок годности.

Подпункт «Периферийные устройства» пункта «Введение» главы 12 читать в следующей редакции:

Периферийные устройства:

Данная глава содержит сведения о следующих периферийных устройствах, совместимых с ультразвуковой системой:

- Устройства для беспроводной передачи данных – адаптеры Wireless LAN (WLAN)
- Проводной педальный переключатель – Footswitch
- Кабели ECG для регистрации физиологических сигналов ЭКГ
- Кабели и штекеры для подключения внешних источников физиологических сигналов EXT ECG Cable
- Флеш-карты для переноса и хранения данных (USB формат)
- Внешний жесткий USB-диск для хранения данных Mobile Hard Disk
- Внутренний привод для чтения и записи данных на DVD/CD-диски LiteON
- Устройство, печатающее черно-белые ультразвуковые изображения SONY
- Система ИБП Tripp Lite медицинского назначения (неприменимо для РФ)

Пункт «Периферийные устройства» раздела «Расходные материалы / принадлежности» главы 13 читать в следующей редакции:

Периферийные устройства

Таблица 13-18: Периферийные устройства и принадлежности

Принадлежности	Устройство
Устройство, печатающее черно-белые ультразвуковые изображения SONY	не более 1 шт.
Проводной педальный переключатель – Footswitch	не более 1 шт.
Внешний жесткий USB-диск для хранения данных Mobile Hard Disk	не более 1 шт.
Флеш-карты для переноса и хранения данных (USB формат)	не более 2 шт.
Устройства для беспроводной передачи данных – адаптеры Wireless LAN (WLAN)	не более 2 шт.
Внутренний привод для чтения и записи данных на DVD/CD-диски LiteON	не более 1 шт.

Таблица 13-19: Список кабелей периферийных устройств

Принадлежности	Длина
Устройство, печатающее черно-белые ультразвуковые изображения SONY	<3 м
Проводной педальный переключатель – Footswitch	<3 м

Дополнение к п. «ЖК-монитор» в Таблице «13-2: Пользовательский интерфейс» в разделе «Техническое обслуживание»:

Яркость: 350 кд/м²

Контрастность: 1000:1

Столбец «Ожидаемый срок службы» таблицы «13-13: Ожидаемый срок службы» в разделе «Ожидаемый срок службы» читать в следующей редакции:

Ожидаемый срок службы
Ожидаемый срок службы Vivid T9/Vivid T8 – 7 (семь) лет с даты изготовления при условии проведения регулярного технического обслуживания квалифицированным техническим персоналом.
Ожидаемый срок службы датчиков Vivid T9/Vivid T8 – 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 T9/Vivid T8.
Срок годности одноразовых изделий: 3 года.

Строки из таблицы «14-7: Символы на наклейках» в разделе «Обозначения на устройстве» читать в следующей редакции:

	Символ рабочей части типа BF	Рядом с разъемом датчика
	Символ рабочей части типа CF	Модуль ЭКГ, рядом с разъемом датчика

В таблицу 14-7 «Символы на наклейках» в разделе «Обозначения на устройстве» добавить следующие строки:

IP	Степень защиты от проникновения воды или твердых частиц	Проводной pedalный переключатель – Footswitch, адаптеры для подключения кабеля для регистрации физиологических сигналов ЭКГ к детским ЭКГ-кабелям, датчики
	Ограничения по допустимому весу	Лотки для поддержки кабелей Cable tray

Символы на упаковке медицинского изделия

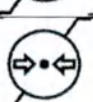
	Вверх
	Хрупкое, обращаться осторожно
	Беречь от влаги
	Максимальная высота яруса – 2.
	Температурный диапазон
	Диапазон влажности
	Ограничение атмосферного давления

Рисунок «14-5. Этикетка на аккумуляторе» в пункте «Расположение предупреждающих наклеек» раздела «Обозначения на устройстве»



Рис. 14-5. Этикетка на аккумуляторе

1. Не помещайте аккумулятор в огонь
2. Не разбирайте аккумулятор и обращайтесь с ним надлежащим образом
3. Наименование производителя
4. Адрес производителя
5. Наименование
6. Модель
7. Максимально допустимое напряжение
8. «Осторожно: риск (опасность) пожара, взрыва или ожога. Не закорачивайте, не давите, не нагревайте выше 80 °C, не сжигайте, не разбирайте аккумулятор»
9. Наименование места производства
10. Адрес места производства
11. Собрано в Китае

Приложение

1. Система ультразвуковая диагностическая медицинская Vivid T8 в составе:

- 1.1 Консоль для ультразвуковой диагностической медицинской системы Vivid T8.
- 1.2 Монитор специальный медицинский.
- 1.3 Электронная документация к ультразвуковой консоли Vivid T8/T9 на внешнем носителе – CD/DVD/USB Flash.
- 1.4 Руководство пользователя для ультразвуковой системы Vivid T8/T9 на русском языке (не более 5 шт.).
- 1.5 Кабель электропитания для системы ультразвуковой диагностической медицинской.
- 1.6 Датчики конвексные 4C-RS (при необходимости) (не более 5 шт.).
- 1.7 Датчики конвексные C1-5-RS (при необходимости) (не более 5 шт.).
- 1.8 Датчики микроконвексные 8C-RS (при необходимости) (не более 5 шт.).
- 1.9 Датчики микроконвексные внутрисполостные E8C-RS (при необходимости) (не более 5 шт.).
- 1.10 Датчики секторные фазированные 3Sc-RS (при необходимости) (не более 5 шт.).
- 1.11 Датчики секторные фазированные 6S-RS (при необходимости) (не более 5 шт.).
- 1.12 Датчики секторные фазированные 12S-RS (при необходимости) (не более 5 шт.).
- 1.13 Датчики линейные L6-12-RS (при необходимости) (не более 5 шт.).
- 1.14 Датчики линейные 9L-RS (при необходимости) (не более 5 шт.).
- 1.15 Датчики линейные 12L-RS (при необходимости) (не более 5 шт.).
- 1.16 Датчики линейные интраоперационные L8-18i-RS (при необходимости) (не более 5 шт.).
- 1.17 Датчики карандашные доплеровские P2D (при необходимости) (не более 5 шт.).
- 1.18 Руководство пользователя на русском языке по работе с чреспищеводными датчиками и аксессуарами к ним (при необходимости).
- 1.19 Датчики чреспищеводные секторные фазированные 6Tc-RS (при необходимости) (не более 5 шт.).
- 1.20 Датчики чреспищеводные секторные фазированные 9T-RS (при необходимости) (не более 5 шт.).

2. Система ультразвуковая диагностическая медицинская Vivid T9 в составе:

- 2.1 Консоль для ультразвуковой диагностической медицинской системы Vivid T9.
- 2.2 Монитор специальный медицинский.
- 2.3 Электронная документация к ультразвуковой консоли Vivid T8/T9 на внешнем носителе – CD/DVD/USB Flash.
- 2.4 Руководство пользователя для ультразвуковой системы Vivid T8/T9 на русском языке (не более 5 шт.).
- 2.5 Кабель электропитания для системы ультразвуковой диагностической медицинской.
- 2.6 Датчики конвексные 4C-RS (при необходимости) (не более 5 шт.).
- 2.7 Датчики конвексные C1-5-RS (при необходимости) (не более 5 шт.).
- 2.8 Датчики микроконвексные 8C-RS (при необходимости) (не более 5 шт.).
- 2.9 Датчики микроконвексные внутрисполостные E8C-RS (при необходимости) (не более 5 шт.).
- 2.10 Датчики микроконвексные внутрисполостные E8Cs-RS (при необходимости) (не более 5 шт.).
- 2.11 Датчики секторные фазированные M5Sc-RS (при необходимости) (не более 5 шт.).
- 2.12 Датчики секторные фазированные 3Sc-RS (при необходимости) (не более 5 шт.).
- 2.13 Датчики секторные фазированные 6S-RS (при необходимости) (не более 5 шт.).
- 2.14 Датчики секторные фазированные 12S-RS (при необходимости) (не более 5 шт.).
- 2.15 Датчики линейные L6-12-RS (при необходимости) (не более 5 шт.).
- 2.16 Датчики линейные 9L-RS (при необходимости) (не более 5 шт.).
- 2.17 Датчики линейные 12L-RS (при необходимости) (не более 5 шт.).
- 2.18 Датчик линейный матричный ML6-15-RS (при необходимости) (не более 5 шт.).
- 2.19 Датчики линейные L4-20t-RS (при необходимости) (не более 5 шт.).
- 2.20 Датчики линейные интраоперационные L8-18i-RS (при необходимости) (не более 5 шт.).
- 2.21 Датчики карандашные доплеровские P2D (при необходимости) (не более 5 шт.).
- 2.22 Руководство пользователя на русском языке по работе с чреспищеводными датчиками и аксессуарами к ним (при необходимости).
- 2.23 Датчики чреспищеводные секторные фазированные 6Tc-RS (при необходимости) (не более 5 шт.).
- 2.24 Датчики чреспищеводные секторные фазированные 9T-RS (при необходимости) (не более 5 шт.).

II. Принадлежности:

1. Руководство пользователя для ультразвуковой системы Vivid T8/T9 на английском языке.
2. Инструкция для пользователя ультразвуковой системы Vivid T8/T9 на английском языке.
3. Русифицированная накладка на клавиатуру (не более 1 шт.).
4. Биопсийные насадки для конвексного датчика 4C-RS (не более 5 шт.).
5. Биопсийные насадки для конвексного датчика C1-5-RS (не более 5 шт.).
6. Биопсийные насадки для микроконвексного внутрисполостного датчика E8C-RS/E8Cs-RS (не более 5 шт.).
7. Биопсийные металлические насадки для микроконвексного внутрисполостного датчика E8C-RS/E8Cs-RS (не более 5 шт.).
8. Биопсийные насадки для секторного фазированного датчика 3Sc-RS (не более 5 шт.).
9. Биопсийные насадки для линейного датчика L6-12-RS (не более 5 шт.).
10. Биопсийные насадки для линейного датчика 9L-RS (не более 5 шт.).
11. Биопсийные насадки для линейного датчика 12L-RS (не более 5 шт.).
12. Биопсийные насадки для линейного матричного датчика ML6-15-RS (не более 5 шт.).
13. Устройство для хранения чреспищеводного датчика Storage Rack (не более 2 шт.).
14. Индикатор механических повреждений чреспищеводных датчиков Bite Hole Indicator (не более 1 шт.).
15. Защитные чехлы для сканирующей поверхности чреспищеводного датчика Protection cover (не более 5 шт.).
16. Защитные чехлы для сканирующей поверхности чреспищеводного датчика Scanhead protection cover (не более 25 шт.).
17. Защитные загубники с фиксатором Biteguard (не более 20 шт.).
18. Защитные загубники интраоперационные Clip-on Biteguard (не более 20 шт.).
19. Защитные загубники Gastroguard (не более 20 шт.).
20. Модуль программный встроенный для проведения чреспищеводных исследований, активируемый электронным ключом на бумажном (ключ или сертификат активации) и/или электронном и/или оптическом и/или виртуальном носителе (не более 1 шт.).
21. Модуль программный встроенный для активации опции Виртуального конвекса, активируемый электронным ключом на бумажном (ключ или сертификат активации) и/или электронном и/или оптическом и/или виртуальном носителе (не более 1 шт.).
22. Модуль программный встроенный для активации опции Многолучевого сложносоставного сканирования (лучевой компаундинг), активируемый электронным ключом на бумажном (ключ или сертификат активации) и/или электронном и/или оптическом и/или виртуальном носителе (не более 1 шт.).
23. Модуль программный встроенный для активации функции улучшения пространственного разрешения изображения в регионе Zoom, активируемый электронным ключом на бумажном (ключ или сертификат активации) и/или электронном и/или оптическом и/или виртуальном носителе (не более 1 шт.).
24. Модуль программный встроенный для активации опции анатомического M-режима, активируемый электронным ключом на бумажном (ключ или сертификат активации) и/или электронном и/или оптическом и/или виртуальном носителе (не более 1 шт.).
25. Модуль программный встроенный для активации опции конвексного анатомического M-режима, активируемый электронным ключом на бумажном (ключ или сертификат активации) и/или электронном и/или оптическом и/или виртуальном носителе (не более 1 шт.).
26. Модуль программный встроенный для активации пакета Smart stress (Интеллектуальная нагрузка), активируемый электронным ключом на бумажном (ключ или сертификат активации) и/или электронном и/или оптическом и/или виртуальном носителе (не более 1 шт.).
27. Модуль программный встроенный для активации пакета функций стресс-эхокардиографии, активируемый электронным ключом на бумажном (ключ или сертификат активации) и/или электронном и/или оптическом и/или виртуальном носителе (не более 1 шт.).

28. Модуль программный встроенный для активации пакета отслеживания движения ткани, активируемый электронным ключом на бумажном (ключ или сертификат активации) и/или электронном и/или оптическом и/или виртуальном носителе (не более 1 шт.).
29. Модуль программный встроенный для активации пакета визуализации и оценки синхронизированного движения ткани, активируемый электронным ключом на бумажном (ключ или сертификат активации) и/или электронном и/или оптическом и/или виртуальном носителе (не более 1 шт.).
30. Модуль программный встроенный для активации пакета визуализации и оценки деформации и скорости деформации ткани, активируемый электронным ключом на бумажном (ключ или сертификат активации) и/или электронном и/или оптическом и/или виртуальном носителе (не более 1 шт.).
31. Модуль программный встроенный для работы с опцией усовершенствованного качественного и количественного анализа данных тканевого доплеровского исследования, в том числе оценки синхронности сокращения, деформации и скорости деформации миокарда левого желудочка, активируемый электронным ключом на бумажном (ключ или сертификат активации) и/или электронном и/или оптическом и/или виртуальном носителе (не более 1 шт.).
32. Модуль программный встроенный для активации пакета автоматизированного измерения фракции выброса, активируемый электронным ключом на бумажном (ключ или сертификат активации) и/или электронном и/или оптическом и/или виртуальном носителе (не более 1 шт.).
33. Модуль программный встроенный для проведения научно-практических исследований, автоматической оценки глобальной сократительной функции сердца одним нажатием, активируемый электронным ключом на бумажном (ключ или сертификат активации) и/или электронном и/или оптическом и/или виртуальном носителе (не более 1 шт.).
34. Модуль программный встроенный для активации режима цифровой недоплеровской качественной и количественной оценки региональной сократительной функции левого желудочка, степени деформации миокарда, активируемый электронным ключом на бумажном (ключ или сертификат активации) и/или электронном и/или оптическом и/или виртуальном носителе (не более 1 шт.).
35. Модуль программный встроенный для проведения научно-практических исследований, недоплеровской качественной и количественной оценки региональной сократительной функции сердца, степени деформации миокарда одним нажатием, активируемый электронным ключом на бумажном (ключ или сертификат активации) и/или электронном и/или оптическом и/или виртуальном носителе (не более 1 шт.).
36. Модуль программный встроенный для активации опции анализа данных научно-практических ультразвуковых исследований, цифровой недоплеровской количественной оценки глобальной и региональной функции правого желудочка, активируемый электронным ключом на бумажном (ключ или сертификат активации) и/или электронном и/или оптическом и/или виртуальном носителе (не более 1 шт.).
37. Модуль программный встроенный для активации опции анализа данных научно-практических ультразвуковых исследований, цифровой недоплеровской полуавтоматической количественной оценки глобальной функции левого предсердия, активируемый электронным ключом на бумажном (ключ или сертификат активации) и/или электронном и/или оптическом и/или виртуальном носителе (не более 1 шт.).
38. Модуль программный встроенный для активации опции ИМТ, активируемый электронным ключом на бумажном (ключ или сертификат активации) и/или электронном и/или оптическом и/или виртуальном носителе (не более 1 шт.).
39. Модуль программный встроенный для активации опции количественного анализа, активируемый электронным ключом на бумажном (ключ или сертификат активации) и/или электронном и/или оптическом и/или виртуальном носителе (не более 1 шт.).
40. Модуль программный встроенный для активации опции Панорамного сканирования, активируемый электронным ключом на бумажном (ключ или сертификат активации) и/или электронном и/или оптическом и/или виртуальном носителе (не более 1 шт.).
41. Модуль программный встроенный для активации режима цифровой недоплеровской визуализации кровотока и направления кровотока AdvVascular, активируемый электронным

- ключом на бумажном (ключ или сертификат активации) и/или электронном и/или оптическом и/или виртуальном носителе (не более 1 шт.).
42. Модуль программный встроенный для активации опции контрастной визуализации левого желудочка, активируемый электронным ключом на бумажном (ключ или сертификат активации) и/или электронном и/или оптическом и/или виртуальном носителе (не более 1 шт.).
 43. Модуль программный встроенный для активации опции автоматизированного пошагового сценария выполнения Исследования, активируемый электронным ключом на бумажном (ключ или сертификат активации) и/или электронном и/или оптическом и/или виртуальном носителе (не более 1 шт.).
 44. Модуль программный встроенный для активации опции автоматического распознавания и количественного анализа доплеровского спектра в кардиологических исследованиях, активируемый электронным ключом на бумажном (ключ или сертификат активации) и/или электронном и/или оптическом и/или виртуальном носителе (не более 1 шт.).
 45. Модуль программный встроенный для активации опции автоматического распознавания и количественного анализа двухмерных данных в кардиологии, активируемый электронным ключом на бумажном (ключ или сертификат активации) и/или электронном и/или оптическом и/или виртуальном носителе (не более 1 шт.).
 46. Модуль программный встроенный для активации опции автоматического распознавания и количественного анализа доплеровского спектра, активируемый электронным ключом на бумажном (ключ или сертификат активации) и/или электронном и/или оптическом и/или виртуальном носителе (не более 1 шт.).
 47. Модуль программный встроенный для активации опции MPEGVue/eVue, активируемый электронным ключом на бумажном (ключ или сертификат активации) и/или электронном и/или оптическом и/или виртуальном носителе (не более 1 шт.).
 48. Модуль программный встроенный для активации опции создания и отправки отчетов и результатов исследований, активируемый электронным ключом на бумажном (ключ или сертификат активации) и/или электронном и/или оптическом и/или виртуальном носителе (не более 1 шт.).
 49. Модуль программный встроенный для поддержки формата DICOM в сети, активируемый электронным ключом на бумажном (ключ или сертификат активации) и/или электронном и/или оптическом и/или виртуальном носителе (не более 1 шт.).
 50. Модуль программный встроенный для работы с опцией DICOM viewer, осуществления записи данных исследования и изображений пациента в формате DICOM со встроенным просмотрщиком на внешний носитель, активируемый электронным ключом на бумажном (ключ или сертификат активации) и/или электронном и/или оптическом и/или виртуальном носителе (не более 1 шт.).
 51. Модуль программный встроенный для активации функции сохранения изображений на облачный сервер для последующего просмотра и дальнейшей пересылки Tricify connectivity, активируемый электронным ключом на бумажном (ключ или сертификат активации) и/или электронном и/или оптическом и/или виртуальном носителе (не более 1 шт.).
 52. Модуль программный встроенный для активации встроенной функции для обеспечения удаленного доступа к сервисной поддержке в режиме онлайн eDelivery, активируемый электронным ключом на бумажном (ключ или сертификат активации) и/или электронном и/или оптическом и/или виртуальном носителе (не более 1 шт.).
 53. Модуль программный встроенный для активации опции потоковой передачи видеоданных, активируемый электронным ключом на бумажном (ключ или сертификат активации) и/или электронном и/или оптическом и/или виртуальном носителе (не более 1 шт.).
 54. Устройства для беспроводной передачи данных – адаптеры Wireless LAN (WLAN) (не более 2 шт.).
 55. Многопозиционный кронштейн для крепления и изменения положения монитора.
 56. Кабели ECG для регистрации физиологических сигналов ЭКГ (не более 5 шт.).
 57. Кабели и штекеры для подключения внешних источников физиологических сигналов EXT ECG Cable (не более 5 шт.).
 58. Адаптеры для подключения кабеля для регистрации физиологических сигналов ЭКГ к детским ЭКГ-кабелям ECG Trunk Cable (не более 2 шт.).
 59. Проводной педальный переключатель – Footswitch (не более 1 шт.).
 60. Лотки для поддержки кабелей Cable tray (не более 2 шт.).

61. Лотки для бумаг Paper Tray (не более 2 шт.).
62. Флеш-карты для переноса и хранения данных (USB формат) (не более 2 шт.).
63. Внутренний привод для чтения и записи данных на DVD/CD-диски LiteON (не более 1 шт.).
64. Внешний жесткий USB-диск для хранения данных Mobile Hard Disk (не более 1 шт.).
65. Держатели для датчиков Probe Holder (не более 2 шт.).
66. Устройство, печатающее черно-белые ультразвуковые изображения SONY (не более 1 шт.).
67. Встраиваемый отсек для хранения устройства для черно-белой печати ультразвуковых изображений Printer shelf (не более 1 шт.).
68. Устройство, печатающее цветные ультразвуковые изображения и текст SONY (не более 1 шт.).
69. Бумага для устройства, печатающего черно-белые ультразвуковые изображения UPP-110 (не более 50 шт.).
70. Бумага для устройства, печатающего цветные ультразвуковые изображения UPC (не более 50 шт.).
71. Кабели для подключения устройства, печатающего ультразвуковые изображения Printer cables (не более 3 шт.).
72. Программное обеспечение для модернизации ультразвуковой консоли Vivid T8/ T9 на CD диске или USB флеш карте (не более 1 шт.).
73. Встроенная батарея для обеспечения работы прибора в режиме ожидания Smart Standby (не более 1 шт.).
74. Модуль программный встроенный для поддержки работы датчиков при модернизации консоли Vivid T8/T9 (не более 1 шт.).
75. Модуль программный встроенный для поддержки работы датчиков, активируемый электронным ключом на бумажном (ключ или сертификат активации) и/или электронном и/или оптическом и/или виртуальном носителе (не более 1 шт.).
76. Модуль программный встроенный для проведения сравнительного анализа ультразвуковых изображений, активируемый электронным ключом на бумажном (ключ или сертификат активации) и/или электронном и/или оптическом и/или виртуальном носителе (не более 1 шт.).
77. Модуль программный встроенный для проведения контрастных исследований, в том числе с низким механическим индексом, активируемый электронным ключом на бумажном (ключ или сертификат активации) и/или электронном и/или оптическом и/или виртуальном носителе (не более 1 шт.).
78. Модуль программный встроенный для контрастных исследований сосудов и органов брюшной полости, активируемый электронным ключом на бумажном (ключ или сертификат активации) и/или электронном и/или оптическом и/или виртуальном носителе (не более 1 шт.).

Перевод с английского и китайского языков на русский язык

НОТАРИАЛЬНОЕ СВИДЕТЕЛЬСТВО

Нотариальное бюро «Сичэн», г. Уси, провинция Цзянсу, КНР

Логотип «ДжиИ ХэлсКеа»

«ДжиИ Медикал Системз (Китай) Ко., Лтд.»
ул.Чанцзян, д.19,
г. Уси, национальная зона развития высоких
технологий
214028, пров.Цзянсу, КНР

Система ультразвуковая диагностическая медицинская Vivid T8, Vivid T9 с принадлежностями

Vivid™ T9/Vivid T8
Эксплуатационная документация
На русском языке (русский)

Производитель:
«ДжиИ Медикал Системз (Китай) Ко., Лтд.», Китай

Адрес:
ул.Чанцзян, д.19, г. Уси, национальная зона развития высоких технологий 214028,
пров.Цзянсу, КНР

Утверждаю:

/подпись/

Ван Юань
Менеджер по регуляторным вопросам
«ДжиИ Медикал Системз (Китай) Ко., Лтд.», Китай

Печать:
«ДЖИИ МЕДИКАЛ СИСТЕМЗ (КИТАЙ) КО., ЛТД.»
3202140053784

Дата: 15 января 2024 г.

Перевод данного текста сделан мной, переводчиком Савальским Сергеем Алексеевичем.

Российская Федерация
Город Москва

Десятого апреля две тысячи двадцать четвертого года.

Я, Корсик Мария Александровна, нотариус города Москвы, свидетельствую подлинность подписи переводчика Савальского Сергея Алексеевича.

Подпись сделана в моем присутствии.

Личность подписавшего документ установлена.

Зарегистрировано в реестре: № 77/2139-н/77-2024-

Уплачено за совершение нотариального действия: 400 руб. 00 коп.



М.А. Корсик

Всего прошнуровано,
пронумеровано и скреплено печатью
606 лист(а)(ов)

Нотариус

