

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 iq with accessories

Система ультразвуковая диагностическая медицинская Vivid iq с принадлежностями

Vivid™ iq

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 872 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



L124611326

Нотариальный акт

(2024) S. X. X. C. Z. Zi № 872

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)

L124611408

公证书

(2024)苏锡锡城证字第 873 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 872 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



L124611327

Нотариальный акт

(2024) S. X. X. C. Z. Zi № 873

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 № 872 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)

L I 24611409

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 для пользователей ультразвуковых систем Vivid iq (далее — «Vivid iq»). Оно относится ко всем версиям программного обеспечения 206.x.x для ультразвуковой системы Vivid iq.



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

История редакций

Причина изменения

РЕД.	ДАТА (ГГГГ-ММ-ДД)	ПРИЧИНА ИЗМЕНЕНИЯ
Ред. 1	2022-03-21	Первый выпуск
Ред. 2	2022-08-03	Добавление сведений о контрастировании с низким MI Обновление сведений о проверке датчика, стадиях «До»/«После», погрешностях измерений и предустановках для датчиков L4-20 и 9L

Список страниц с изменениями

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

Убедитесь, что вы используете последнюю редакцию настоящего документа. Информация о данном документе хранится в системе ePDM (электронной системе управления данными продуктов компании GE). Номер последней редакции 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.

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) и кабель относятся к классу IPX7.

Катетеры для внутрисердечной эхокардиографии имеют степень защиты IPX8.

Разъем датчика не является водонепроницаемым.

Система является обычным оборудованием (IPX0).

Данное оборудование изготовлено в соответствии с требованиями к предельным уровням излучения для медицинского оборудования группы 1 класса A, как указано в стандарте EN 60601-1-2.

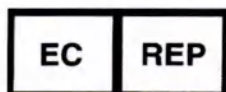
Соответствие стандартам (продолжение)

Данное изделие соответствует нормативным требованиям следующих стандартов и норм:

- Vivid iq — 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.

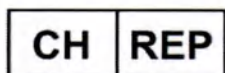
Официальное представительство в ЕС



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 представления выходной акустической мощности NEMA/AIUM (NEMA/AIUM 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 GE Medical Systems (China) Co., Ltd. сертифицирована в соответствии со стандартом ISO 13485.
- У компании General Electric Medical Systems Ultrasound and Primary Care Diagnostics имеются сертификаты соответствия стандартам ISO 9001 и ISO 13485.

Исходная документация

Исходный документ издан на английском языке.

Официальные разрешения для конкретных стран

- Бразилия
Регистрационный номер ANVISA: 80071260375

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 NO BRASIL GE HEALTHCARE DO BRASIL COMÉRCIO E SERVIÇOS PARA EQUIPAMENTOS MEDICOS-HOSPITALARES LTDA. Av. Magalhães de Castro, 4800 – Andar 10 Conj. 101 e 102, Andar 11 Conj. 111 e 112, Andar 12 Conj. 121 e 122, Torre 3 - Cidade Jardim - CEP: 05676-120 - São Paulo/SP – Brasil CNPJ: 00.029.372/0001-40 TELEFONES: 3004 2525 (Capitais e Regiões Metropolitanas) 08000 165 799 (Demais Localidades) RESPONSÁVEL TÉCNICO: Karolina Morangoni Torres Registro CREA/SP n° 5069785521

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

Содержание

Соответствие стандартам	i-3
Сертификаты	i-6
Исходная документация	i-6
Официальные разрешения для конкретных стран	i-6
Сведения об импортере	i-7
Официальное представительство в Казахстане	i-7

Содержание

Глава 1 — Введение

Обзор

Внимание	1-2
Документация	1-3
Принцип действия	1-6
Предусмотренное применение	1-7
Показания к применению	1-7
Частота использования	1-9
Виды использования	1-9
Общие требования к оператору	1-9
Клиническое применение	1-10
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
Адреса заводов	1-19

Глава 2 — Безопасность

Меры предосторожности

Уровни предосторожности	2-2
-------------------------	-----

Ответственность владельца

Введение	2-4
Замечание о недопустимости внесения изменений пользователем	2-6
Регулятивная информация	2-6

Акустическая мощность

Определения параметров акустической мощности	2-7
Параметры акустической мощности в системе Vivid iq	2-10

Принцип ALARA (РЭМ) - - - - -	2-11
Обучение - - - - -	2-11
Рекомендации по соблюдению правил техники безопасности - - - -	2-12
Элементы управления системой, работа с которыми оказывает влияние на уровень акустической мощности - - - - -	2-12
Акушерское обследование - - - - -	2-15
Важные замечания по технике безопасности	
Введение - - - - -	2-16
Безопасность пациента - - - - -	2-16
Безопасность персонала и оборудования - - - - -	2-23
Электромагнитная совместимость (ЭМС) - - - - -	2-32
Устройства, используемые вблизи пациента - - - - -	2-51
Защита окружающей среды - - - - -	2-53
Маркировка устройства	
Описание маркировки - - - - -	2-54
Расположение этикеток - - - - -	2-67
Пояснения к этикетке датчика - - - - -	2-72
Этикетка на блоке с разъемами для датчиков - - - - -	2-73
Расположение международного кода товара (GTIN) и штрихкода на этикетке с уникальным идентификатором (UDI) блока с разъемами для датчиков - - - - -	2-74
Содержание опасных веществ в системе Vivid iq согласно директиве RoHS - - - - -	2-76
Глава 3 — Начало работы	
Введение	
Подготовка устройства к использованию	
Информация, которую необходимо принять к сведению до того, как оборудование будет доставлено - - - - -	3-3
Требования к рабочему месту - - - - -	3-5
Подключение установки - - - - -	3-9
Включение/выключение питания - - - - -	3-15
Режим ожидания - - - - -	3-20
Блокировка и разблокировка ЖК-монитора - - - - -	3-21
Механическая регулировка положения ЖК-монитора - - - - -	3-22
Регулировка яркости ЖК-монитора - - - - -	3-24
Регулировка тележки - - - - -	3-24
Перемещение и транспортировка устройства	
Перемещение установки - - - - -	3-26
Транспортировка установки - - - - -	3-27
Упаковка системы в сумку на колесиках - - - - -	3-28
Переустановка на новом месте - - - - -	3-29
Описание системы	
Обзор системы - - - - -	3-30
Выполнение исследований без входа в систему	
Обзор - - - - -	3-74
Несохраненные изображения из предыдущего сеанса - - - - -	3-76
Сохранение данных в поток данных - - - - -	3-76

Запись пациента, созданная в режиме экстренного доступа	3-77
Начало исследования после входа в систему	
Создание новой записи пациента	3-78
Выбор существующей записи пациента	3-80
Сканирование нового пациента	3-81
Завершение исследования	3-83
Глава 4 — Основные операции	
Панель управления	
Клавиши управления режимами/измерениями/функциями	4-2
Работа с сенсорным экраном	
Дисплей монитора	4-4
Съемные носители	
Предусмотренное применение	4-14
Поддерживаемые сменные носители	4-15
Внешний USB-носитель отключен	4-15
О сменных носителях и долговременном хранении изображений	4-16
Рекомендации по обращению с дисками CD и DVD	4-16
Форматирование сменных носителей	4-17
Извлечение сменного носителя	4-19
Физиологические кривые ЭКГ	
Введение	4-21
ЭКГ	4-23
Использование физиологических кривых	4-26
Кинопетля	
Обзор кинопетли	4-30
Увеличение	
Введение	4-33
Экранное увеличение	4-33
Увеличение с высоким разрешением	4-33
Аннотации	
Введение	4-34
Вставка аннотаций	4-34
Редактирование аннотаций	4-37
Удаление аннотаций	4-38
Пиктограмма	4-39
Настройка аннотаций и пиктограмм	4-40
Конфигурация — система и пользователи	
О конфигурации системы	4-46
Общие настройки системы	4-50
Настройка панели быстрого доступа	4-53
Конфигурация беспроводной сети	4-54
Потоковая передача данных	4-60
Пользователи системы	4-65
Глава 5 — Режимы сканирования	
2D-режим	
Обзор 2D-режима	5-3
Работа в 2D-режиме	5-4

Оптимизация изображения в режиме 2D - - - - -	5-4
М-режим	
Обзор М-режима - - - - -	5-7
Работа в М-режиме - - - - -	5-9
Оптимизация изображения в М-режиме - - - - -	5-11
Цветовой режим (ЦДК)	
Обзор цветового 2D-режима - - - - -	5-12
Обзор цветового М-режима - - - - -	5-13
Использование цветового режима - - - - -	5-14
Оптимизация изображения в цветовом режиме - - - - -	5-15
Режимы импульсно-волнового (PW) и непрерывно-волнового (CW) доплера	
Обзор режимов импульсно-волнового (PW) и непрерывно-волнового (CW) доплера - - - - -	5-17
Работа в режимах импульсно-волнового и непрерывно-волнового доплера - - - - -	5-18
Оптимизация изображения в режимах импульсно-волнового и непрерывно-волнового доплера - - - - -	5-18
Визуализация скорости движения тканей (TVI)	
Обзор режима тканевого доплера - - - - -	5-22
Работа в режиме тканевого доплера - - - - -	5-23
Оптимизация изображения в режиме тканевого доплера - - - - -	5-24
Отслеживание тканей	
Обзор отслеживания движения ткани - - - - -	5-25
Использование режима отслеживания тканей - - - - -	5-26
Оптимизация режима отслеживания тканей - - - - -	5-27
Скорость деформации	
Скорость деформации: обзор - - - - -	5-29
Использование скорости деформации - - - - -	5-30
Оптимизация изображения в режиме определения скорости деформации - - - - -	5-31
Деформация	
Обзор режима визуализации деформации - - - - -	5-32
Работа в режиме визуализации деформации - - - - -	5-33
Оптимизация изображения в режиме визуализации деформации - - - - -	5-34
Тканевая синхронизация (TSI)	
Обзор режима TSI - - - - -	5-35
Работа в режиме TSI - - - - -	5-36
Дополнительные функции сканирования	
Содержание данного раздела - - - - -	5-39
LogiqView - - - - -	5-40
Составление - - - - -	5-41
B-Flow - - - - -	5-42
Визуализация кровотока - - - - -	5-43
Функция View-X - - - - -	5-44
View-X Direct - - - - -	5-47
Настройка обрезки при потоковой передаче видео - - - - -	5-51

Virtual Convex (Виртуальный конвекс) -----	5-53
Контрастная визуализация	
Сбор данных -----	5-54
Визуализация сердца -----	5-55
Количественный анализ -----	5-56
Полезная ссылка -----	5-57
Контрастная визуализация левого желудочка -----	5-57
Контрастная визуализация сосудов/брюшной полости -----	5-60
Компрессионная эластография	
Описание -----	5-62
Использование режима компрессионной эластографии -----	5-63
Элементы управления компрессионной эластографии -----	5-65
Анализ в режиме эластографии	
Обзор -----	5-66
Использование анализа в режиме эластографии -----	5-67
Дополнительные примечания по анализу в режиме эластографии -----	5-69
Элементы управления изображением	
Элементы управления изображением -----	5-71
Scan Assist Pro	
Введение -----	5-81
Обзор Scan Assist Pro -----	5-81
Настройка Scan Assist Pro -----	5-82
Использование Scan Assist Pro -----	5-86
Pre/Post (До/После) -----	5-88
Программа Scan Coach	
Введение -----	5-91
Заявление -----	5-91
Заявление об отказе от ответственности -----	5-92
Заявление об ограничении ответственности -----	5-93
Введение -----	5-93
Описание программы Scan Coach -----	5-94
Использование программы Scan Coach -----	5-95
Конфигурация системы — визуализация	
Общие настройки визуализации -----	5-99
Предварительная настройка приложения -----	5-102
Настройка списка приложений -----	5-102
Удаление предустановленного параметра приложения -----	5-104
Создание новой предварительной настройки -----	5-105
Конфигурация чреспищеводного датчика (только для 6VT-D) и датчика L4-20t-RS -----	5-111
Глава 6 — Режим 4D и многоплоскостной режим	
Режим 4D	
Содержание данного раздела -----	6-2
Визуализация одного сердечного цикла в реальном времени в режиме 4D -----	6-3
Визуализация нескольких сердечных циклов в реальном времени в режиме 4D -----	6-3

Режим 4D	6-4
Сканирование в режиме 4D	6-5
4D-маркеры	6-17
ЦДК в режиме 4D	6-21
Режим HD Color	6-27
Flexi-Slice	6-28
Основные операции	6-31
Элементы управления режима 4D	6-38
Многоплоскостной режим	
Обзор многоплоскостного режима	6-43
Работа в многоплоскостном режиме	6-43
Предварительный двухплоскостной режим	6-45
Основные операции	6-47
Элементы управления многоплоскостного режима	6-51
FlexiViews	
Введение	6-55
Глава 7 — Стресс-эхо	
Введение	
Выбор шаблона протокола исследования с нагрузкой	
Получение изображений	
Введение	7-4
Начало получения изображения	7-5
Режим непрерывной записи	7-12
Назначение и сохранение кинопетель	7-20
Анализ стресс-эхо	
Введение	7-23
Выбор изображений для анализа	7-23
Оценка кинетики стенок	7-26
Количественный анализ скорости движения тканей (TVI) в режиме стресс-эхо	
Введение	7-29
Доступ к средствам QTVI стресс-эхо анализа	7-33
Измерение пиковых скоростей	7-34
Отображения измерения пиковых значений	7-35
Выключение средства измерения пиковых скоростей	7-36
Интерпретация измерения пиковых значений	7-37
Отслеживание тканей	7-37
Количественный анализ	7-38
Литература	7-38
Редактирование/создание шаблона протокола исследования в режиме стресс-эхо	
Введение	7-39
Открытие окна редактора шаблонов	7-40
Редактирование/создание шаблона	7-41
Настройка	
Введение	7-46

Глава 8 — Измерения и анализ

Введение

Общие рекомендации относительно измерений - - - - - 8-4

Сведения об отображении результатов измерений - - - - - 8-5

Режим назначения и измерения

Обзор - - - - - 8-7

Режим измерения и назначения

Инструмент измерения - - - - - 8-9

Измерения на объемных изображениях - - - - - 8-11

Измерения на изображениях, полученных в рамках протокола

Функция AI Auto Measure — Spectrum Recognition

Введение - - - - - 8-13

Конфигурация функции AI Auto Measure — Spectrum Recognition- - 8-17

Ограничения для функции AI Auto Measure — Spectrum Recognition 8-19

Расширенные возможности кардиологических измерений и анализа

Формат названий кардиологических измерений- - - - - 8-20

Измерения времени событий - - - - - 8-24

Измерения TSI - - - - - 8-25

Автоматическая функциональная визуализация (AFI) - - - - - 8-32

Функция Cardiac Auto Doppler - - - - - 8-144

Функция AI Auto Measure — 2D - - - - - 8-150

Измерение Z-критерия у детей - - - - - 8-157

Измерения и анализ ЛЖ в режиме 4D/многоплоскостном режиме

Введение - - - - - 8-160

Автоматический количественный анализ ЛЖ в режиме 4D
(дополнительно) - - - - - 8-160

Измерения объема левого желудочка вручную - - - - - 8-174

Функция 4D Auto MVQ

Требования - - - - - 8-182

Запуск инструмента 4D Auto MVQ - - - - - 8-183

Выравнивание проекций - - - - - 8-185

Установка меток - - - - - 8-187

Просмотр - - - - - 8-188

Результаты - - - - - 8-190

Подтверждение - - - - - 8-192

Автоматический количественный анализ клапана аорты в режиме 4D (дополнительно)

Введение - - - - - 8-193

Требования - - - - - 8-193

Запуск инструмента 4D Auto AVQ - - - - - 8-195

Выравнивание срезов - - - - - 8-196

Сегментация пути оттока из левого желудочка - - - - - 8-197

Измерения - - - - - 8-199

Подтверждение - - - - - 8-199

Расширенные возможности измерения и анализа при исследовании сосудов

Формат названий сосудов - - - - - 8-200

Толщина комплекса интима-медиа	8-204
Расчеты педиатрических исследований	
Обзор	8-209
Расчет дисплазии тазобедренного сустава	8-210
Измерение дисплазии тазобедренного сустава	8-211
Функция Alpha HIP	8-212
Измерение соотношения d:D	8-213
Акушерские измерения и расчеты	
Акушерские графики	8-215
Настройка пакета измерений	
Основные операции	8-220
Настройка пакета измерений - пример	8-222
Пользовательские формулы	8-226
Дополнительные настройки	8-238
Нормальные величины	8-247
Таблица результатов измерений	
Сворачивание таблицы результатов измерения	8-257
Перемещение таблицы результатов измерения	8-257
Удаление измерений	8-257
Рабочая таблица	
Обзор	8-258
Использование рабочей таблицы	8-258
Погрешность измерения	
Общие	8-260
Факторы, влияющие на погрешность	8-260
Оптимизация точности измерений	8-263
Погрешности измерений	8-264
Глава 9 — Количественный анализ	
Введение	
Обзор функций количественного анализа	
Запуск процедуры количественного анализа	9-3
Экран количественного анализа	9-4
Работа в режиме количественного анализа	
Построение кривой	9-11
Сохранение/извлечение данных количественного анализа	9-18
Блокировка кадров	9-18
Оптимизация	9-21
Переключение режимов и траекторий	9-27
Анализ методом аппроксимации кривой	9-28
Анатомический M-режим	9-40
Глава 10 — Архивирование	
Введение	
Концепция потоков данных	
Доступные потоки данных	10-3
Доступные источники и места назначения переноса	10-7
Сохранение изображений и кинопетель	
Сохранение изображения	10-9

Сохранение кинопетли - - - - -	10-9
Сохранение изображений и кинопетель в стандартном формате -	10-13
Средство просмотра DICOM Viewer - - - - -	10-15
Извлечение и редактирование архивных данных	
Поиск записи пациента - - - - -	10-18
Редактирование данных в архиве - - - - -	10-21
Удаление данных, помещенных в архив - - - - -	10-31
Перемещение исследований - - - - -	10-34
Просмотр архивных изображений	
Просмотр изображений из выбранного исследования - - - - -	10-36
Просмотр изображений в выбранной записи пациента - - - - -	10-38
Connectivity (Обмен данными)	
Введение - - - - -	10-44
Концепция потоков данных - - - - -	10-44
Выбор потока данных - - - - -	10-47
Настройка подключения для сканера - - - - -	10-50
Перенос записей пациентов/данных исследований	
Введение - - - - -	10-87
Перенос записей/исследований пациентов - - - - -	10-89
Управление диском	
Введение - - - - -	10-97
Настройка функции управления диском - - - - -	10-98
Выполнение задачи управления диском - - - - -	10-101
Резервное копирование и восстановление данных	
Введение - - - - -	10-107
Процедура резервного копирования - - - - -	10-108
Процедура восстановления - - - - -	10-113
Платформа Tricify Uplink	
Для регистрации учетной записи Tricify Uplink - - - - -	10-117
Настройка хранилища Tricify - - - - -	10-118
Потоковая передача данных	
Процесс потоковой передачи данных - - - - -	10-128
Archive (Архив)	
Конфигурация функций архивирования - - - - -	10-130
Конфигурация списка пациентов, рабочей таблицы и списка исследований на экране архива - - - - -	10-131
Конфигурация сети - - - - -	10-131
Поток данных - - - - -	10-131
Задание удаленного пути по умолчанию - - - - -	10-137
Настройка экспорта данных в файл XML - - - - -	10-138
ID пациента - - - - -	10-140
Обслуживание базы данных - - - - -	10-141
Отчет о мероприятиях - - - - -	10-142
Разблокировка записей пациентов - - - - -	10-143
Предварительные настройки ведения пациентов - - - - -	10-144

Глава 11 — Отчет

Введение

Создание отчета

Работа с отчетами

Открытие отчета	11-4
Выбор другого шаблона	11-5
Изменение данных пациента	11-5
Изображения в отчете	11-6
Печать отчета	11-6
Сохранение отчета	11-7

Структурированные находки

Введение	11-10
Запуск функции структурированных данных	11-11
Использование функции структурированных данных	11-14
Настройка структурированных данных	11-17

Конструктор отчетов

Введение	11-31
Доступ к конструктору отчетов	11-31
Обзор программы для создания отчетов	11-32
Конструирование шаблона отчета	11-34
Сохранение существующего шаблона	11-48
Выход из конструктора отчетов	11-49

Управление шаблонами отчетов

Введение	11-50
Настройка меню выбора шаблона	11-51
Экспорт и импорт шаблонов отчетов	11-53

Глава 12 — Датчики

Обзор датчиков

Поддерживаемые датчики	12-2
Области применения датчиков	12-14
Эксплуатация датчиков	12-21
Максимальная температура датчика	12-22
Ориентация датчика	12-24
Обозначения на датчиках	12-25

Работа с датчиками

Подключение датчика	12-26
Включение датчика	12-28
Переключение предустановок приложений с помощью функции QuickApps	12-29
Отключение датчика	12-31
Использование внутрисердечных катетеров для УЗИ	12-32

Техническое обслуживание и уход

Программа планового технического обслуживания	12-39
Осмотр датчика	12-40
Карточки с инструкциями по уходу за датчиком	12-45
Химические средства, эффективность которых была проверена	12-48
Предварительная очистка датчика на месте эксплуатации (обязательно)	

для всех датчиков) - - - - -	12-49
Чистка салфетками - - - - -	12-51
Инструкции по чистке датчика вручную с использованием ферментного моющего средства - - - - -	12-52
Чистка датчика и разъема вручную - - - - -	12-56
Дезинфекция среднего уровня — распыление - - - - -	12-57
Дезинфекция датчика среднего уровня с использованием дезинфицирующих салфеток - - - - -	12-60
Дезинфекция высокого уровня — замачивание - - - - -	12-63
Дезинфекция высокого уровня с использованием изделия Trophon® EPR - - - - -	12-66
Совместимые химические средства - - - - -	12-68
Надевание стерильной защитной оболочки на датчик - - - - -	12-83
Связующие гели - - - - -	12-85
Безопасность при эксплуатации датчиков	
Опасность поражения электрическим током - - - - -	12-86
Опасность получения механических повреждений или травм - - -	12-87
Биологическая опасность - - - - -	12-88
Особые инструкции - - - - -	12-89
Термическая безопасность для датчиков 6Tc-RS и 9T-RS/6VT-D -	12-96
Биопсия	
Квалификация для выполнения биопсии - - - - -	12-98
Введение - - - - -	12-98
Меры предосторожности при использовании процедур биопсии -	12-99
Общая безопасность при выполнении биопсии - - - - -	12-100
Биопсия, выполняемая вручную - - - - -	12-102
Подготовка насадки для направляющей биопсии — конвексные, секторные и линейные датчики - - - - -	12-103
Отображение зоны направляющей - - - - -	12-110
Проверка пути иглы биопсии - - - - -	12-112
Начало процедуры биопсии - - - - -	12-112
Очистка, дезинфекция и утилизация - - - - -	12-113
Чистка направляющих для биопсийных игл E8Cs-RS вручную (базовый комплект E721) - - - - -	12-114
Стерилизация направляющих для биопсийных игл E8Cs-RS в автоклаве (базовый комплект E721) - - - - -	12-116
Проверка датчика	
Введение - - - - -	12-117
Поддерживаемые датчики - - - - -	12-118
Запуск проверки датчика - - - - -	12-118
Использование в хирургии/интраоперационных процедурах	
Подготовка к проведению хирургических/интраоперационных процедур - - - - -	12-127
Глава 13 — Периферийные устройства	
Введение	
Периферийные устройства - - - - -	13-2
Поддержка CartoSound/SoundStar - - - - -	13-5
Использование модуля CartoSound - - - - -	13-5

Печать	
Введение - - - - -	13-6
Печать изображения - - - - -	13-6
Настройка печати	
Введение - - - - -	13-7
Конфигурация вкладки печати - - - - -	13-7
Настройка принтера - - - - -	13-9
Инвертированное отображение для печати - - - - -	13-10
Глава 14 — Техническое обслуживание	
Данные о системе	
Функции/технические характеристики - - - - -	14-2
Погрешность клинических измерений - - - - -	14-29
Точность клинических измерений - - - - -	14-32
Обслуживание системы и уход за ней	
Обзор - - - - -	14-33
Ожидаемый срок службы - - - - -	14-34
График технического обслуживания - - - - -	14-35
Чистка и дезинфекция системы - - - - -	14-38
Консоль - - - - -	14-41
Монитор и рама монитора - - - - -	14-44
Примечания по чистке датчиков - - - - -	14-45
Очистка клавиш и кнопки включения - - - - -	14-46
Чистка воздушного фильтра блока питания тележки - - - - -	14-47
Чистка держателя для датчика на тележке - - - - -	14-51
Чистка датчиков - - - - -	14-51
Периферийные устройства - - - - -	14-51
Предотвращение возникновения помех от статического электричества - - - - -	14-51
Контроль качества	
Введение - - - - -	14-52
Стандартные тесты - - - - -	14-53
Настройка системы учета - - - - -	14-73
Ведомость контроля качества ультразвуковой визуализации - - -	14-74
Расходные материалы/принадлежности	
Введение - - - - -	14-76
Периферийные устройства - - - - -	14-77
Консоль - - - - -	14-77
Шнур питания от сети переменного тока - - - - -	14-78
Гель - - - - -	14-78
Датчики - - - - -	14-79
Самодиагностика системы	
Неисправность системы - - - - -	14-80
eDelivery — обновление программного обеспечения	
Введение - - - - -	14-83
Обновление программного обеспечения через платформу удаленного обслуживания с помощью Insite (RSvP) - - - - -	14-84
Обновление программного обеспечения через портал конечных	

пользователей -----	14-92
Загрузка программного обеспечения -----	14-95
Перезагрузить программное обеспечение -----	14-98
Глава 15 — Приложение	
Программа Scan Assist Pro Creator	
Обзор -----	15-2
Экспорт протоколов из Vivid iq и установка программы Scan Assist Pro Creator вне сканера -----	15-3
Запуск Scan Assist Pro Creator -----	15-6
Работа с файлами -----	15-7
Создание новых протоколов -----	15-9
Сохранение протоколов -----	15-11
Проекции -----	15-12
Атрибуты шагов -----	15-13
Запуск приложений	
Панель запуска -----	15-20
Приложения -----	15-21
Активация приложения -----	15-22
Запуск приложения из панели запуска -----	15-23
Конфиденциальность и безопасность	
Потенциально опасные ситуации, возникающие вследствие сбоев сети -----	15-24
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 iq — высокотехнологичная цифровая система ультразвуковой визуальной диагностики с полным набором функций управления данными.

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

Полностью цифровая архитектура установки Vivid iq 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 установки необходимо ознакомиться с правилами техники безопасности.

Документация по работе с системой Vivid iq включает в себя несколько руководств:

- Руководство пользователя и интерактивная справка (ПЕРЕВЕДЕНЫ) содержат информацию, необходимую пользователю для безопасной эксплуатации системы. Оно описывает основные функции системы, средства защиты, режимы работы, измерения/расчеты, датчики, уход за оборудованием и техническое обслуживание.
- «Advanced Reference Manual» (Дополнительное справочное руководство) (ТОЛЬКО НА АНГЛИЙСКОМ ЯЗЫКЕ) содержит таблицы данных, таких как результаты измерений и вычислений, акушерские данные и данные акустического выходного сигнала.
- Документ «Примечания к выпуску» (ПЕРЕВЕДЕН) содержит примечания и решения проблем для системы Vivid iq: в нем приводится описание неполадок, которые связаны с обработкой данных и могут возникать при выполнении сканирования, а также способы их устранения. В него также входят некоторые изменения руководства пользователя.
- 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.
- «Service Manual» (Руководство по обслуживанию) (ТОЛЬКО НА АНГЛИЙСКОМ ЯЗЫКЕ) содержит блок-схемы, списки запасных компонентов, описания, инструкции по настройке и другую информацию, которая необходима квалифицированному техническому персоналу для ремонта тех компонентов системы, которые подлежат ремонту.

Документация (продолжение)

- 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.

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 систем Vivid iq предназначены для пользователей, знакомых с основными принципами и методами ультразвуковой диагностики. 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».

Пользователь может загрузить последние версии руководств, перейдя по следующей ссылке: <http://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 iq (Quick Card) и быстро ознакомиться с операцией.



Принцип действия

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

Датчик представляет собой высокоточное полупроводниковое устройство и обеспечивает несколько форматов визуализации. Цифровое исполнение и использование полупроводниковых компонентов позволяют получать изображения очень стабильного, постоянного качества при минимальном техническом обслуживании.

Предусмотренное применение

Система Vivid iq представляет собой высокотехнологичную компактную ультразвуковую систему для проведения сердечно-сосудистых и совместных исследований.

Показания к применению

Система Vivid iq представляет собой высокотехнологичную компактную диагностическую ультразвуковую систему, предназначенную для проведения сердечно-сосудистых и совместных исследований. Данная 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 (продолжение)

Системы Vivid iq позволяют проводить 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, трансректальные, трансвагинальные, чреспищеводные исследования, визуальный контроль инвазивных процедур (в том числе биопсия), исследования грудной клетки/плевральной полости, интраоперационные исследования (сосудов), внутрисердечные и внутрисосудистые исследования. Доступны следующие режимы работы: В-режим, М-режим, режим импульсно-волнового доплера (PW), режим непрерывно-волнового доплера (CW), режим цветового доплера, цветовой М-режим, режим энергетического доплера, режим визуализации гармоник, визуализация в режиме реального времени (RT) в 3D-режиме (4D), режим кодированного импульса и комбинированные режимы: В/М-режим, В/цветовой М-режим, В/PWD, В/CWD, В/цветовой/PWD, В/цветовой/CWD, В/энергетический/PWD. Устройство предназначено для использования в помещениях медицинских учреждений, включая кабинеты ультразвуковой диагностики, прочие помещения медицинских учреждений, операционные, лаборатории катетеризации и лаборатории электрофизиологических исследований; в частных медицинских центрах, а также при определенных условиях вне профессиональных медицинских учреждений.

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:

- Исследование плода/акушерские исследования
- Абдоминальные исследования
- Исследования детей
- Исследование малых органов
- Краниальное исследование новорожденных
- Краниальное исследование взрослых пациентов
- Кардиологические исследования
- Исследование периферических сосудов
- Стандартное исследование костно-мышечных тканей
- Исследование поверхностных костно-мышечных тканей
- Урология
- Транскраниальные исследования
- Трансректальные исследования
- Трансвагинальные исследования
- Чреспищеводные исследования
- Визуальный контроль интервенционных процедур
- Исследование грудной клетки/плевральной полости
- Интраоперационные исследования
- Внутрисердечные и внутримочеточниковые исследования

Противопоказания

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



Систему Vivid iq следует использовать 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)

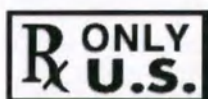
- Возраст: любого возраста (включая эмбрионы и плоды)
- Местоположение: по всему миру
- Пол: мужской и женский
- Масса тела: все весовые категории, см. примечание ниже
- Рост: без ограничений

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 ознакомиться со всей информацией, содержащейся в главе 'Безопасность' на стр. 2-1.

Заявление о маркировке CE

Модель изделия и версия ПО	Соответствует требованиям европейской Директивы/Регламента о медицинских изделиях	Знак CE и код органа сертификации
Vivid iq (версия ПО v206)	Европейский Регламент 2017/745 по медицинским устройствам	CE0197
Vivid iq (версия ПО v204)	Директива ЕС по медицинским устройствам 93/42/ЕЕС	CE0197
Обновление системы Vivid iq с версии 204 до версии 206	Европейский Регламент 2017/745 по медицинским устройствам	CE0197
Обновление системы Vivid iq с версии 204 до версии 206, SW only	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://www3.gehealthcare.com/en/Products/Categories/Ultrasound/Ultrasound_Probes

Клинические вопросы

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

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

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

Вопросы сервисного обслуживания

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

ТЕЛ.: (1) 800-437-1171

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

Запросы информации

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

ТЕЛ.: (1) 800-643-6439

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

Размещение заказа

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

ТЕЛ.: (1) 800-558-5102

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

СЕВЕРНАЯ И ЮЖНАЯ АМЕРИКА

АРГЕНТИНА

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

БРАЗИЛИЯ

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) / 0800 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

Адреса заводов

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

GE Medical Systems Ultrasound & Primary Care Diagnostics
LLC
14470 Bergen Blvd
Noblesville, IN 46060
United States of America

Глава 2

Безопасность

В этой главе содержатся сведения по технике безопасности и нормативная информация, касающаяся эксплуатации данной ультразвуковой системы, а также описание простых процедур технического обслуживания системы и ухода за ней.

‘Меры предосторожности’ на стр. 2-2

‘Ответственность владельца’ на стр. 2-4

‘Акустическая мощность’ на стр. 2-7

‘Важные замечания по технике безопасности’ на стр. 2-16

‘Маркировка устройства’ на стр. 2-54.

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.



ОПАСНО!

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

- тяжелой или несовместимой с жизнью травме
- серьезному материальному ущербу.



ОСТОРОЖНО!

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

- тяжелой травме
- серьезному материальному ущербу.



ВНИМАНИЕ!

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

- легкой травме;
- материальному ущербу.

Описание обозначений (продолжение)

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.

Ответственность владельца

Введение



ВНИМАНИЕ!

Только для США.

ВНИМАНИЕ! В соответствии с федеральным законодательством 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 изучение данного руководства является единственным условием получения права на эксплуатацию, проверку, тестирование, настройку, калибровку, устранение неисправностей, ремонт или модификацию данного оборудования. 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.

Введение (продолжение)

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

За информацией о нормативных требованиях, регулирующих эксплуатацию электронного медицинского оборудования, обращайтесь в муниципальные, региональные и федеральные правительственные учреждения.

Замечание о недопустимости внесения изменений пользователем.

Категорически запрещается вносить изменения в данное изделие, включая компоненты системы, ПО, кабели и т.д. Изменения, внесенные пользователем, могут представлять угрозу безопасности и ухудшить рабочие характеристики системы. Все изменения должны производиться только квалифицированным персоналом компании GE.

Регулятивная информация



ВНИМАНИЕ!

Системы Vivid iq предназначены для эксплуатации с имеющимися в продаже катетерами для внутрисердечной эхокардиографии (AcuNav 8Fr, AcuNav 10Fr, SoundStar 3D 10Fr, SoundStar eco 10Fr и SoundStar eco 8Fr) и системами Carto.

Перед началом работы проверьте соответствие характеристик этих устройств используемым системам Vivid iq.

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

В зависимости от типа исследования и исследуемой ткани используется параметр TI одного из трех типов.

- **Тепловой индекс мягких тканей (TIS).** Используется при визуализации только мягких тканей; позволяет определить возможное нагревание мягких тканей.
- **Тепловой индекс костной ткани (TIB).** Используется при нахождении костной ткани вблизи фокуса изображения, как, например, при акушерском обследовании в третьем триместре беременности; позволяет определить возможное нагревание костной ткани или прилегающих мягких тканей.
- **Тепловой индекс черепной ткани (TIC).** Используется при нахождении костной ткани вблизи поверхности кожи, как, например, при транскраниальном исследовании; позволяет определить возможное нагревание костной ткани или прилегающих мягких тканей.

Механический индекс

Индекс MI указывает на наличие нетепловых процессов, в частности кавитации, и позволяет определить вероятность их возникновения в тканях.

Изменение типа теплового индекса

Чтобы выбрать отображаемый на дисплее тип теплового индекса, следует нажать кнопку **Thermal Index** (Тепловой индекс) на пульте управления. Для каждого приложения можно указывать разные типы индекса TI.

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 меньше 50 % и не больше 150 % от измеренных значений.

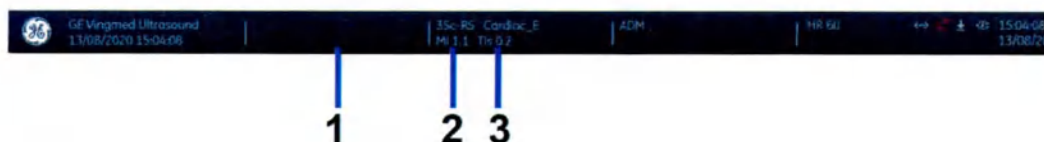
При значении индекса MI $< 0,6$ и индекса TI $< 3,6$ абсолютная погрешность MI $\leq 0,3$, TI $\leq 1,8$.

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.

Параметры акустической мощности в системе Vivid iq

На экране выходных акустических сигналов, размещенном в верхней правой области экрана 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. раздел Рис. 2-1)



1. Строка заголовка
2. MI
3. TI

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

Система Vivid iq 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 iq 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 iq 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)



ВНИМАНИЕ!

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 *Биозффекты* главы *Акустическая мощность* (в дополнительном справочном руководстве).



ВНИМАНИЕ!

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 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 помощь в организации обучения обращайтесь в торговое представительство GE.

Рекомендации по соблюдению правил техники безопасности

Рекомендации компании GE по технике безопасности

Несмотря на то что не было выявлено неблагоприятных биологических эффектов при проведении ультразвуковых исследований с использованием системы GE и характерных для нее значений частоты, интенсивности и продолжительности воздействия, компания GE рекомендует использовать минимальные параметры акустической мощности, обеспечивающие получение изображений приемлемого для диагностики качества.

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 датчика и о предустановках исследований см. в разделе «Включение датчика» на стр. 12-20.

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.

Информацию об изменении режима формирования изображения см. в разделе 'Режимы сканирования' на стр. 5-1.

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

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

Мощность

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

Акушерское обследование

Подготовка к обследованию

Перед ультразвуковым исследованием пациент должен быть информирован о медицинских показаниях, пользе получаемой информации, потенциальных опасностях и возможных альтернативах. Помимо этого, по требованию пациента должна быть предоставлена информация об интенсивности и времени воздействия. Настоятельно рекомендуется ознакомить пациента с обучающими материалами об ультразвуковых исследованиях, чтобы облегчить объяснение получаемой информации. 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

Введение

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

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.

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.

Диагностическая информация

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



Система предоставляет результаты расчетов (например, предполагаемый вес плода) и графики, основанные на данных научных публикаций. Выбор подходящего графика и клиническая интерпретация расчетов и графиков является исключительно ответственностью пользователя. Пользователь обязан учитывать противопоказания к использованию расчета или графика, описанные в научной литературе. Постановка диагноза, а также принятие решений о дальнейших обследованиях и лечении должны осуществляться квалифицированным персоналом в соответствии с общепринятыми нормами медицинской практики.

Пользователю должны быть известны технические характеристики системы, а также пределы 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.



Конфиденциальность информации о пациенте должна быть обеспечена.

Опасность получения механических повреждений или травм



ОСТОРОЖНО!

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.



ОСТОРОЖНО!

Погружайте датчики в жидкость до соответствующих уровней (см. рисунок 12-8).

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.



ВНИМАНИЕ!

Ультразвуковые датчики — это чувствительные инструменты, которые можно легко повредить при небрежном обращении. Соблюдайте особую осторожность, чтобы не уронить датчик и не допустить контакта датчика с острыми предметами или абразивными поверхностями. Повреждение корпуса, линз или кабеля могут привести к травмированию пациента или ухудшению эксплуатационных характеристик оборудования.

Безопасность чреспищеводных датчиков

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

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

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

Опасность поражения электрическим током



ОСТОРОЖНО!

При использовании поврежденного датчика повышается риск поражения электрическим током в случае контакта проводящего раствора с внутренними электродами. Необходимо регулярно производить проверку датчиков на предмет наличия трещин или отверстий на корпусе, а также в акустической линзе и вокруг нее или иных повреждений, через которые в датчик может проникнуть жидкость. Ознакомьтесь со сведениями об использовании датчиков, а также с мерами предосторожности, описанными в разделе «Датчик» на стр. 12-1.

Сканер и аппараты для электрохирургии



ОСТОРОЖНО!

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



ВНИМАНИЕ!

При использовании дефибрилляторов отсоедините все устройства, подключенные к системе Vivid iq, от тела пациента.



ВНИМАНИЕ!

Перед выполнением дефибрилляции отключите любые датчики для внутрисердечных исследований, контактирующие с пациентом, от системы.



ОСТОРОЖНО!

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.



ОСТОРОЖНО!

При использовании дефибрилляторов извлеките катетер для внутрисердечной эхокардиографии из тела пациента или отсоедините разъем кабеля от системы.

Безопасность персонала и оборудования

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.

Взрывоопасность



ОСТОРОЖНО!

Запрещается эксплуатация оборудования 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.



Обслуживание должно производиться квалифицированным техническим персоналом компании GE.



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

Опасность при перемещении



ВНИМАНИЕ!

Вес ультразвуковой установки составляет около 5 кг (11,02 фунта).

Во избежание получения травм при перемещении или транспортировке системы необходимо предпринимать особые меры предосторожности.

- При перемещении системы пользуйтесь предусмотренной для этого ручкой.
- Не допускайте ударов системы о стены или дверной проем.

Обеспечьте необходимую подготовку установки к транспортировке. Подробнее об этом см. в разделе 'Перемещение и транспортировка устройства' на *стр. 3-26*.

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. Сведения по эксплуатации датчиков и уходу за ними см. в разделе «Датчики» на стр. 12-1.
- 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.

Знаки, предупреждающие об опасности

Описание значков

Для обозначения потенциальной опасности используются следующие значки.

Таблица 2-1: 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 2-1: 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	

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 видеопринтер, соответствуют требованиям стандарта безопасности и электрической изоляции IEC 60601-1. Эти стандарты применимы только в том случае, если указанные периферийные устройства подключены к разъемам переменного тока на корпусе установки.

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, IEC 60950 для оборудования для 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 обращайтесь в отдел технической поддержки или к региональному представителю компании GE.

Значения тока утечки для других внешних устройств, например принтеров и внешних мониторов, обычно превышают допустимые пределы, и подключение этих устройств к электрической сети переменного тока через отдельную розетку 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.

Так как имеются сообщения о случаях тяжелых аллергических реакций на медицинские устройства, содержащие латекс (натуральный каучук), Управление США по надзору за качеством пищевых продуктов и лекарственных средств (FDA) рекомендует работникам здравоохранения проверять чувствительность пациентов к латексу и быть готовыми к быстрому купированию аллергических реакций. Латекс является компонентом многих медицинских принадлежностей, включая хирургические и смотровые перчатки, катетеры, интубационные трубки, наркозные маски 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



Не используйте кривую ЭКГ, полученную с помощью ультразвуковой системы Vivid iq, для диагностики и мониторинга.

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 СЕ. Изделие соответствует требованиям Европейской директивы 93/42/ЕЕС по медицинским устройствам. Изделие также соответствует требованиям по ограничению излучения для медицинского оборудования группы 1, класса А, сформулированным в директиве EN 60601-1-2 (IEC 60601-1-2).

ПРИМЕЧАНИЕ: 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.

Электромагнитная совместимость (ЭМС) (продолжение)

Излучаемые или кондуктивные электромагнитные сигналы могут стать причиной искажения ультразвукового изображения или ухудшения визуализации, а также возникновения артефактов, что, в свою очередь, может негативно сказаться на общем качестве работы системы (см. стр. 2-47).

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).

Электромагнитная совместимость (ЭМС) (продолжение)

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. 2-47.

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.

Ультразвуковая установка рассчитана на эксплуатацию в указанной ниже электромагнитной среде.

Эти условия эксплуатации должны быть обеспечены пользователем ультразвуковой установки.

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 телевидения, 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 оборудование 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.

Сведения об остаточных рисках

- 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».
- 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 значения, отображаемого на экране, составляет $\pm 0,1$, а точность измерения — $\pm 50\%$. Для отслеживания возможных эффектов постоянно наблюдайте за отображением излучаемого сигнала».

Обновленный список периферийных устройств для стран ЕС

Следующий раздел предоставляет пользователям из стран ЕС обновленную информацию относительно подключения системы Vivid iq к устройствам видеозаписи и другим устройствам или коммуникационным сетям.



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 iq, включая кабели, рекомендованные производителем. В противном случае может произойти снижение производительности данного оборудования.

Периферийные устройства, используемые вблизи пациента

Система Vivid iq 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 iq 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 iq 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 iq, 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 iq и используемых одновременно, должна быть не больше номинальной входной мощности Vivid iq.
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)



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 iq 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.

Защита от помех

Предполагаемые условия использования: 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, радиостанции, рации, радиоуправляемые игрушки и т. д.

О рекомендованных минимальных расстояниях между ультразвуковой установкой и портативным и мобильным радиопередающим оборудованием см. в стр. 2-47.

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

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.

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.

Инструкции и заявление производителя: электромагнитные помехи		
Тип излучения	Соответствие	Электромагнитная среда: рекомендации
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	Данная система может применяться в любых нежилых помещениях, а также в помещениях, напрямую подключенных к бытовой сети низкого напряжения, используемой для электроснабжения жилых помещений, при условии, что эксплуатацию проводят только медицинские работники. 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/выбросы напряжения IEC 61000-3-3	Соответствует	

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.

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.

Важные замечания по технике безопасности

Таблица 2-2: 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	См. таблицу с рекомендованными значениями пространственного разнеса для беспроводных средств радиосвязи в разделе «Минимальные расстояния»	
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°	
Исчезновение напряжения	IEC 61000-4-11	0 % U_T в течение 250/300 периодов	

Таблица 2-2: 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, приемно-передающая радиостанция, 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
710 745 780	704–787	Диапазоны частот LTE 13, 17	Импульсная модуляция, 217 Гц	0,2	0,3	9
810 870 930	800–960	GSM 800/900, TETRA 800, iDEN 820, CDMA 850, Диапазоны частот LTE 5	Импульсная модуляция, 18 Гц	2	0,3	28
1720 1845 1970	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

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.						

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 2-3: Список технических характеристик кабелей

№ порта	Имя	Длина кабеля	Экранирование кабеля
1	Шнур питания	<3 м	Без экранирования
2	Датчик	<3 м	С экранированием
3	ЭКГ	>3 м	Без экранирования
4	USB	<3 м	С экранированием
5	HDMI	<3 м	С экранированием
6	LAN	>3 м	Без экранирования
7	Источник питания постоянного тока	>3 м	Без экранирования
8	Порт USB для подключения принтера	>3 м	С экранированием
9	Педальный переключатель	>3 м	Без экранирования

Технические характеристики адаптера беспроводной связи

Таблица 2-4: 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		

Устройства, используемые вблизи пациента

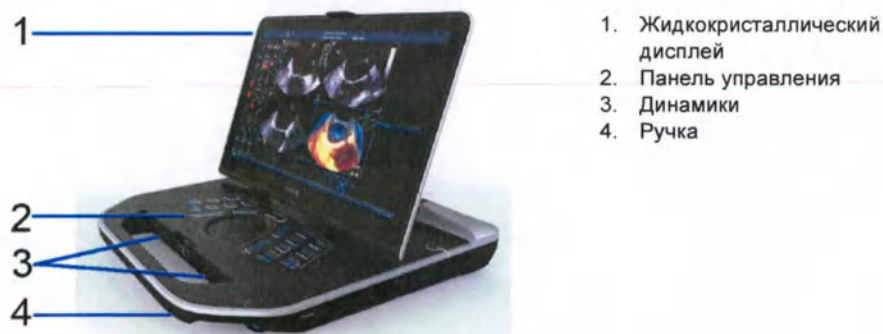


Рис. 2-2. Система Vivid iq (в раскрытом виде)

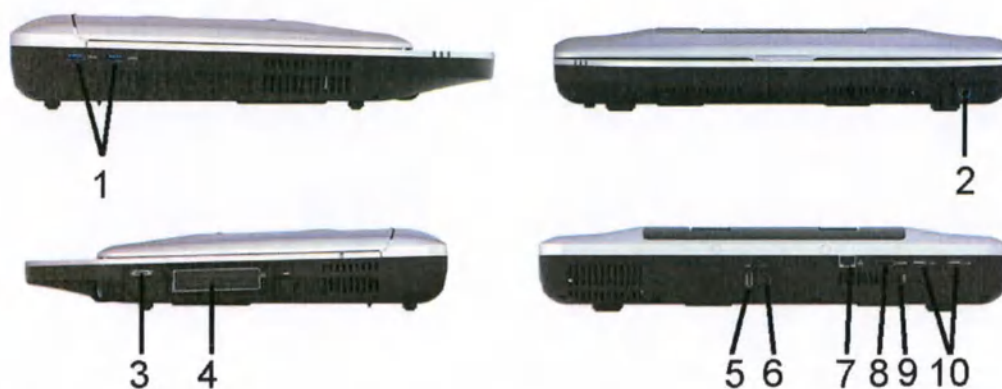


Рис. 2-3. Панель разъемов для подключения периферийных/вспомогательных устройств

- | | |
|---|---|
| 1. 2 порта USB (3.0); макс.: 5,0 Гбит/с | 6. Входной разъем питания пост. тока (для адаптера сети переменного тока и подключения к тележке) |
| 2. 1 порт для модуля ЭКГ | 7. Сетевой порт (порт для подключения к ЛВС) |
| 3. Порт для разъема датчика 4D (для подключения кабеля датчика 4D от тележки) | 8. Порт HDMI (видеовыход) |
| 4. 1 порт для разъема датчика | 9. Замок безопасности |
| 5. Порт USB (2.0) (для разъемов USB и подключения к тележке), макс.: 480 Мбит/с | 10. 2 порта USB (2.0); макс.: 480 Мбит/с |

Разрешенные для эксплуатации устройства

Устройства, изображенные на предыдущей странице, предназначены для использования в СРЕДЕ ПАЦИЕНТА.



НЕ подключайте не рекомендованные компанией GE датчики или принадлежности вблизи пациента.

Нерекомендованные устройства



НЕ используйте неутвержденные устройства.

Подключение устройств, не одобренных компанией GE, приведет к ОТМЕНЕ гарантии.

Всякое устройство, подключаемое к системе Vivid iq, должно удовлетворять требования МЭК или равнозначных стандартов, соответствующих этим устройствам.

Дополнительные принадлежности, компоненты, поставляемые по отдельному заказу, расходные материалы



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 2-5: Символ WEEE

	Нижняя 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.

Маркировка устройства

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

Описание маркировки

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

Таблица 2-6: Символы на наклейках

Символ/значок	Значение	Местоположе- ние	Сопутствующая документация
	Логотип компании GE	Различное	Н/П — GE Healthcare
Идентификационная этикетка с техническими данными 	Наименование и адрес изготовителя	Этикетка с техническими данными	EN ISO 15223-1:2021
	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.	Низ	EN ISO 15223-1:2021
	Каталожный № или номер модели	Низ	EN ISO 15223-1:2021

Таблица 2-6: Символы на наклейках (продолжение)

Символ/значок	Значение	Местоположе- ние	Сопутствующая документация
	Серийный номер	Низ	EN ISO 15223-1:2021
	Постоянный ток: для изделий, предназначенных для питания от источников постоянного тока	Низ	IEC417-5031
INPUT	Вводимые данные	Низ	Разработано компанией GE
For use with adapter model	Для использования с адаптером	Низ	Разработано компанией GE
DESC.	Описание	Задняя сторона тележки	Разработано компанией GE
MODEL	Модель	Задняя сторона тележки	Разработано компанией GE
Only for use with Vivid iq	Только для использования с системой Vivid iq	Задняя сторона тележки	Разработано компанией GE
OUTPUT	Выход	Различное	Разработано компанией GE
Made in China	Сделано в Китае	Различное	Разработано компанией GE
Этикетка с обозначением типа/класса	Обозначает степень безопасности или уровень защиты		EN 60601-1:2006/ A1:2013 (IEC60601-1:2005/ A1:2012)
Код IP (IPX8) IPX8: MKF 2-MED GP26	Обозначает степень защиты в соответствии со стандартом IEC60 529. Устройство со степенью защиты IPX8 может использоваться в операционной	Нижняя сторона педального выключателя	EN 60601-1:2006/ A1:2013 (IEC60601-1:2005/ A1:2012)

Таблица 2-6: Символы на наклейках (продолжение)

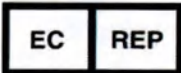
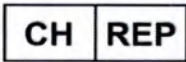
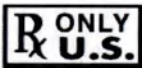
Символ/значок	Значение	Местоположе- ние	Сопутствующая документация
	Адрес официального представительства в Европе	Начало руководства	EN ISO 15223-1:2021
	Символ указывает на официальное представительство в Швейцарии.	Этикетка с техническими данными	Постановление правительства Швейцарии 812.213 о медицинских устройствах
	Только для США Этикетка с требованием продажи только по предписанию врача	Нижняя панель	Нормативные требования США
	Символ контактного элемента типа BF (фигура человека в рамке), соответствующий стандарту IEC 878-02-03	Рядом с разъемом датчика	EN 60601-1:2006/ A1:2013 (IEC60601-1:2005/ A1:2012)
	Знак следования инструкциям по эксплуатации 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 (IEC60601-1:2005/ A1:2012)
	Восклицательный знак	Различное	EN 60601-1:2006/ A1:2013 (IEC60601-1:2005/ A1:2012)
	Общее	Датчик	IEC348

Таблица 2-6: Символы на наклейках (продолжение)

Символ/значок	Значение	Местоположение	Сопутствующая документация
	«Осторожно! Опасное напряжение» (значок в виде молнии со стрелкой на конце): указывает на опасность поражения электрическим током	Различное	EN 60601-1:2006/ A1:2013 (IEC60601-1:2005/ A1:2012)
	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	Различное	ISO7010
	Не допускайте попадания воды в систему	Этикетка на упаковке	EN ISO15223:2021
	Маркировка CE свидетельствует о том, что оборудование соответствует Регламенту (MDR) 2017/745 о медицинских изделиях.	Этикетка с техническими данными	Регламент (MDR) 2017/745 о медицинских изделиях
CISPR 11 / EN 55011 CLASS : A GROUP : 1 CLASSE : A GROUPE : 1	ЭМС — метка класса: ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ CISPR: система Vivid iq соответствует требованиям к электромагнитным помехам международного стандарта CISPR11 для оборудования группы 1, класса A	Низ	CISPR 11/EN 55011

Таблица 2-6: Символы на наклейках (продолжение)

Символ/значок	Значение	Местоположе- ние	Сопутствующая документация
 CAUTION 주의 注意 This machine should be used in compliance with law. Some jurisdictions restrict certain uses, such as gender determination. 본 기기는 법률을 준수하여 사용되어야 합니다. 특정권 사용 목적에 따라 국·별 및 지역 사용법이 제한됩니다. 符合法律使用设备，某些国家地区等禁止使用其做胎儿性别鉴定等。	ВНИМАНИЕ! Данное устройство должно использоваться в соответствии с положениями законодательства. В некоторых странах законодательство запрещает использовать оборудование в определенных целях, например, для определения пола	Низ Примечание. Только для Китая, Кореи и Индии.	Разработано компанией GE
	Включено — указывает на то, что выключатель питания находится в положении включения. ВНИМАНИЕ! Этот выключатель НЕ ОТКЛЮЧАЕТ СИСТЕМУ от сети электропитания	Панель управления	EN 60601-1:2006/ A1:2013 (IEC60601-1:2005/ A1:2012)
	Этот символ обозначает клемму «Защитное заземление»	Внутри адаптера переменного тока	EN 60601-1:2006/ A1:2013 (IEC60601-1:2005/ A1:2012)
	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	Низ	Знак регистрации и сертификации NRTL.
	Оборудование типа CF, содержащее плавающий контактный элемент, обеспечивающий безопасность при прямом контакте с сердцем	Модуль ЭКГ	EN 60601-1:2006/ A1:2013 (IEC60601-1:2005/ A1:2012)

Таблица 2-6: Символы на наклейках (продолжение)

Символ/значок	Значение	Местоположение	Сопутствующая документация
	Не толкайте систему	Задняя сторона тележки	EN 60601-1:2006/ A1:2013 (IEC60601-1:2005/ 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	• Низ • Датчик	Переработанная директива WEEE 2012/19/EC
	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	Датчик	Переработанная директива WEEE 2012/19/EC

Таблица 2-6: Символы на наклейках (продолжение)

Символ/значок	Значение	Местоположе- ние	Сопутствующая документация
	Символ раздельной утилизации, находящийся на аккумуляторной батарее или ее упаковке, указывает на то, что батарея должна утилизироваться или перерабатываться в соответствии с местным или федеральным законодательством. Буквы под символом раздельной утилизации указывают на содержание в аккумуляторной батарее определенных химических элементов (Pb — свинец, Cd — кадмий, Hg — ртуть). В целях сведения к минимуму вредного воздействия на здоровье человека и окружающую среду все извлекаемые из данного оборудования аккумуляторные батареи с таким символом 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	Аккумуляторный блок (при наличии свинца/кадмия/ртути)	Переработанная директива WEEE 2012/19/EC

Таблица 2-6: Символы на наклейках (продолжение)

Символ/значок	Значение	Местоположение	Сопутствующая документация
100-240V~ 0.8-1.5A	Выход для принтера	Тележка	Разработано компанией GE
	Этот символ означает, что уровень содержания опасных материалов в изделии превышает пределы, установленные стандартом GB/T 26572 для Китая, который ограничивает допустимый уровень концентрации определенных веществ в электрических и электронных устройствах. Число на символе указывает на продолжительность периода экологически безопасного использования, то есть периода, в течение которого опасные вещества или элементы, содержащиеся в электрическом и электронном оборудовании, не попадают во внешнюю среду и не изменяются при стандартных условиях эксплуатации, так что использование такого электрического и электронного оборудования не приводит к какому-либо значительному загрязнению окружающей среды, причинению вреда для здоровья или нанесению ущерба имуществу. Период измеряется в годах	• Датчик • Тележка • Этикетка с техническими данными для Китая	SJ/T11364-2014

Таблица 2-6: Символы на наклейках (продолжение)

Символ/значок	Значение	Местоположе- ние	Сопутствующая документация
	Во избежание повреждения рук или пальцев ЖК-монитор необходимо закрывать осторожно, поскольку монитор снабжен механизмом автоматического закрывания	Низ	Разработано компанией GE
	Не помещайте аккумулятор в огонь	Аккумуляторный блок	Разработано компанией GE
	Не разбирайте аккумулятор и обращайтесь с ним надлежащим образом	Аккумуляторный блок	Разработано компанией GE
	Не подсоединяйте дисковод DVD-RW к системе в процессе сканирования. Дисковод DVD-RW можно использовать после подсоединения к тележке	Дисковод DVD-RW	EN 60601-1:2006/ A1:2013 (IEC60601-1:2005/ A1:2012)
	Знак ГОСТ — обозначает соответствие государственным стандартам Российской Федерации	Низ Примечание. Данная маркировка размещается на консоли только после завершения регистрации в соответствии с законодательством Российской Федерации.	Нормативные требования России

Таблица 2-6: Символы на наклейках (продолжение)

Символ/значок	Значение	Местоположе- ние	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	Нижняя 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 2-6: Символы на наклейках (продолжение)

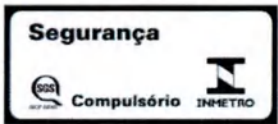
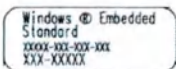
Символ/значок	Значение	Местоположе- ние	Сопутствующая документация
	Сертификация INMETRO: SGS	Задняя крышка корпуса Примечание. Данная маркировка помещается на пульт оператора только после завершения регистрации в соответствии с законодательство м Бразилии.	Нормативные требования Бразилии
	На каждой системе находится этикетка с уникальным идентификационным номером (UDI). На этикетке с UDI находится серия буквенно-цифровых символов и штрихкод, позволяющие идентифицировать каждую систему Vivid iq 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))
	Этикетка Windows	Низ	Разработано компанией GE
	Берегите руки	Кожух гибкого кронштейна	Разработано компанией GE

Таблица 2-6: Символы на наклейках (продолжение)

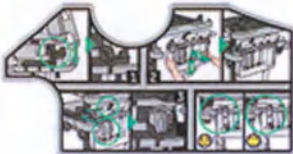
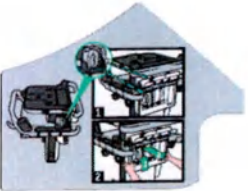
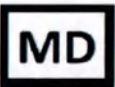
Символ/значок	Значение	Местоположе- ние	Сопутствующая документация
	Не помещайте на полку предметы массой более 3 кг (6,6 фунтов)	Полка для принтера на тележке Передняя корзина тележки Задняя корзина тележки	Разработано компанией GE
	На этой этикетке показана процедура установки на тележку и снятия с нее блока резервного питания. Более подробные сведения см. в разделе 'Блок резервного питания (дополнительно)' на стр. 3-42	Блок резервного питания	Разработано компанией GE
	Берегите голову	Блок резервного питания	Разработано компанией GE
	На этой этикетке показана процедура установки на тележку и снятия с нее блока с несколькими разъемами для датчиков	Блок с несколькими разъемами для датчиков	Разработано компанией GE

Таблица 2-6: Символы на наклейках (продолжение)

Символ/значок	Значение	Местоположение	Сопутствующая документация
	На этой этикетке показана процедура установки и снятия разъема E4D на тележку	Блок с несколькими разъемами для датчиков	Разработано компанией GE
	Символ, означающий, что инструкции по эксплуатации предоставляются в электронной форме	Задняя панель	ISO 7000-3500
	Это этикетка с QR-кодом, которую можно отсканировать для загрузки краткой инструкции по эксплуатации системы Vivid iq (Quick Card).	Рядом с кнопкой включения/выключения	Разработано компанией GE
	Этот символ указывает на то, что изделие является медицинским устройством.	Этикетка с техническими данными	EN ISO 15223-1:2021
	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 этикеток

ПРИМЕЧАНИЕ: Этикетки расположены в нижней части системы. Этикетки могут различаться в зависимости от страны поставки. См. этикетки на корпусе системы, чтобы увидеть, как они выглядят в конкретном случае.

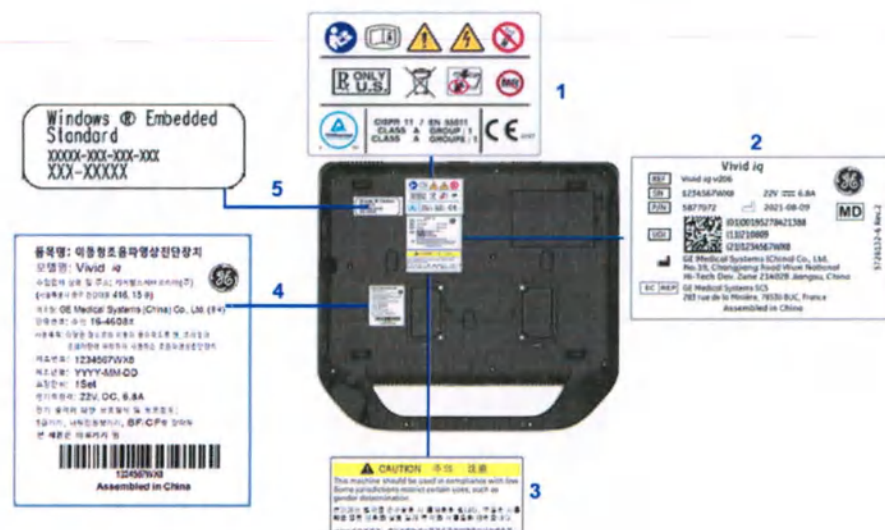


Рис. 2-4. Расположение этикеток Vivid iq

1. Этикетка с символами, относящимися к технике безопасности
2. Этикетка с техническими данными
3. Этикетка со сведениями об использовании устройства для определения пола (только для Китая, Кореи и Индии)
4. Этикетка с техническими данными для Кореи (только для Кореи)
5. Этикетка Windows

Расположение этикеток (продолжение)



Рис. 2-5. Расположение этикетки на тележке



Рис. 2-6. Расположение этикетки на адаптере переменного тока

Расположение этикеток (продолжение)



Рис. 2-7. Этикетка на аккумуляторе



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 инструкции по безопасности см. на стр. 3-51 раздела о батареях.

Расположение этикеток (продолжение)

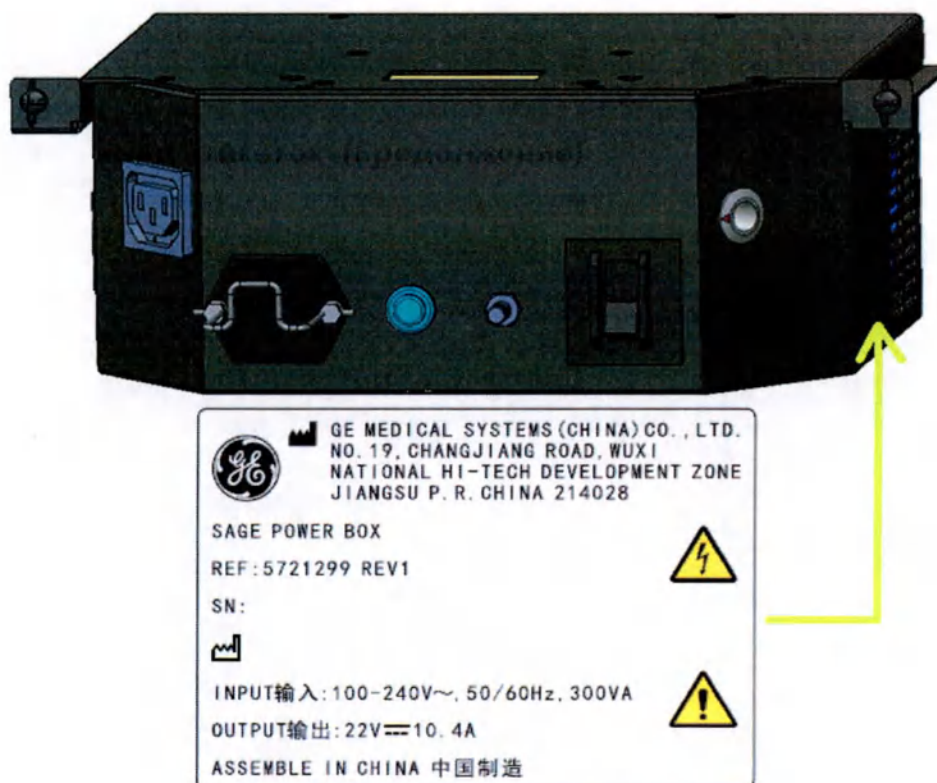


Рис. 2-8. Расположение этикетки на блоке питания

Расположение этикеток (продолжение)

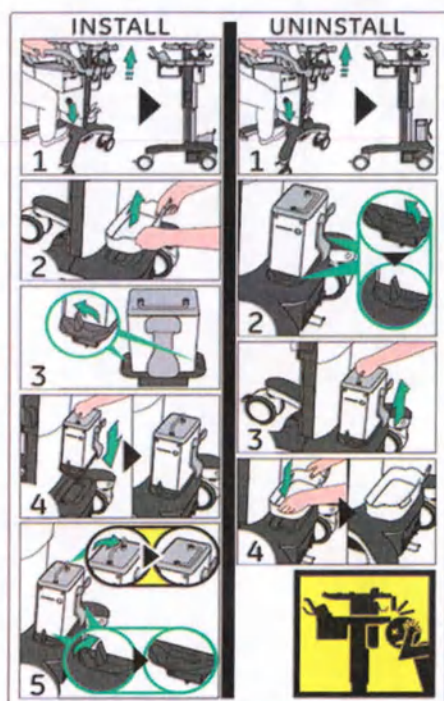


Рис. 2-9. Расположение этикетки на блоке резервного питания

Блок резервного питания поставляется по заказу. После получения заказа см. этикетку на левой стороне блока с инструкциями по его установке и снятию.

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.*

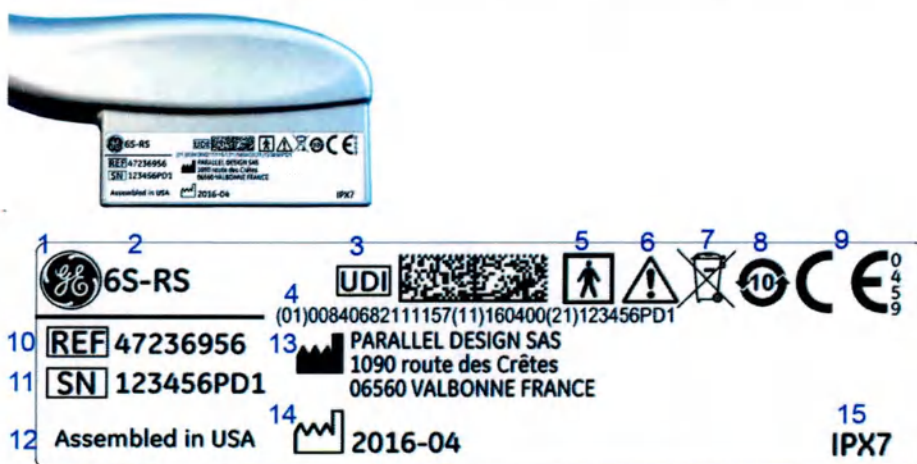


Рис. 2-10. Метка датчика

- | | |
|---|---|
| 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. 2-11. 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. 2-12. 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)

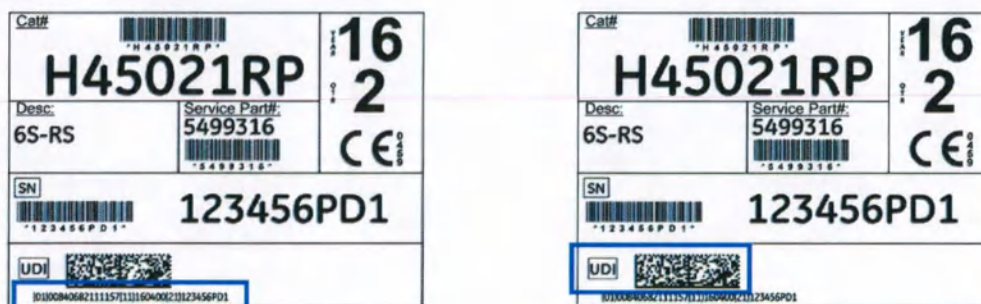


Рис. 2-13. Расположение кода GTIN и штрихкода на этикетке с уникальным идентификатором (UDI) блока с разъемами для датчиков

Содержание опасных веществ в системе Vivid iq согласно директиве RoHS



Ниже приводятся данные о возможном загрязнении окружающей среды согласно требованиям директивы SJ/T11364-2014 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 быть своя собственная наклейка с меньшим значением EFUP, чем на изделии. Для поддержания заявленного EFUP следует периодически производить замену этих расходных материалов и 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 2-7: Таблица названий и концентрации опасных веществ, содержащихся в Vivid iq

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
Аккумулятор	X	O	O	O	O	O
Ультразвуковые датчики	X	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.

Таблица 2-8: Таблица названий и концентрации опасных веществ — тележка

Название компонента	Наименование опасного вещества					
	(Pb)	(Hg)	(Cd)	(Cr(VI))	(PBB)	(PBDE)
Детали печатной платы	X	O	O	O	O	O
Детали блока питания	X	O	O	O	O	O
Корпус консоли	O	O	O	O	O	O
Аккумулятор	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 iq, 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 3

Начало работы

Содержание главы:

*‘Подготовка устройства к использованию’ на
стр. 3-3*

*‘Перемещение и транспортировка устройства’ на
стр. 3-26*

‘Описание системы’ на стр. 3-30

*‘Выполнение исследований без входа в систему’ на
стр. 3-74.*

*‘Начало исследования после входа в систему’ на
стр. 3-78.*

Введение

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



ОСТОРОЖНО!

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

Во избежание попадания жидкости внутрь оборудования запрещается ставить емкости с жидкостью на поверхность оборудования или на панель управления. Соблюдайте чистоту в местах использования оборудования. Перед чисткой устройство необходимо выключить. Инструкции по чистке см. в разделе «Обслуживание системы и уход за ней» на стр. 14-24.

Указания по проведению регулярного технического обслуживания см. в главе 14 на стр. 14-1.

Подготовка устройства к использованию

Информация, которую необходимо принять к сведению до того, как оборудование будет доставлено

ЗАМЕЧАНИЯ

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.

При первоначальной установке системы требуется соблюдение следующих условий:

- Потребляемая мощность
 - Отдельная розетка с автоматическим выключателем на 10 А
 - Частота: 50/60 Гц (+/- 3 Гц)
 - 100–240 В (+/-10 %)

Информация, которую необходимо принять к сведению до того, как оборудование будет доставлено (продолжение)

- Соблюдение мер предосторожности для обеспечения защиты консоли от электромагнитных помех

Меры предосторожности:

- Работа с консолью должна осуществляться на расстоянии не менее 5 метров (15 футов) от двигателей, электронных пишущих машинок, лифтов и других источников сильного электромагнитного излучения (ИБП для немедицинского оборудования должны располагаться на расстоянии не менее 2 метров (6 футов) от консоли).
- Установка системы в замкнутом пространстве (с деревянными, оштукатуренными или бетонными стенами, полами и потолками) способствует снижению уровня электромагнитных помех.
- Если предполагается работать с консолью вблизи радио- или телевещательного оборудования, может потребоваться специальное экранирование.

F



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 рабочему месту

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.

Оптимальные результаты могут быть получены при выполнении следующих требований.

Потребляемая мощность

Для работы ультразвуковой установки необходима отдельная сетевая розетка, рассчитанная на 100–240 В (+/-10 %), 50/60 Гц (+/-3 Гц).



ОСТОРОЖНО!

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

Начало работы

Условия эксплуатации

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

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.

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

Требования к состоянию окружающей среды (продолжение)



ВНИМАНИЕ!

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



ВНИМАНИЕ!

Тележка НЕ является водонепроницаемой. Не погружайте тележку в воду или любую другую жидкость.

Во избежание попадания влаги внутрь тележки запрещается ставить на ее поверхность емкости с жидкостью.



ВНИМАНИЕ!

Во избежание падения системы убедитесь, что она правильно закреплена на мобильной тележке.



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.

Электромагнитные помехи

Ультразвуковая установка допущена к эксплуатации в больницах, клиниках и других учреждениях, соответствующих требованиям к защите от радиопомех. Эксплуатация данного оборудования в ненадлежащих условиях может привести к созданию электромагнитных помех для радиосистем и телевизионных приемников, расположенных вблизи оборудования.

Обеспечьте защиту установки от электромагнитных помех следующим образом:

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

Подключение установки

Перед подключением установки необходимо предварительно проверить шнур питания, уровень напряжения и убедиться в выполнении всех требований к электробезопасности.

Используйте только шнуры питания, кабели и вилки, поставляемые или рекомендованные компанией GE Systems.

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

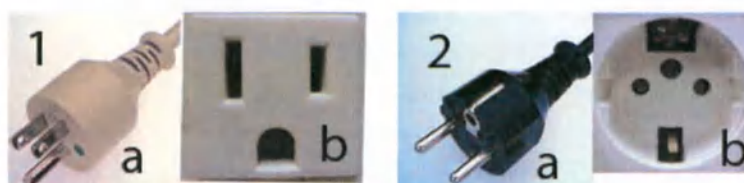


Рис. 3-1. Примеры конфигураций вилки сетевого кабеля и розетки

1. 100–120 В переменного тока, 1200 ВА

Конфигурация вилки и розетки

2. 220-240 В переменного тока, 1200 ВА

Конфигурация вилки и розетки

ПРИМЕЧАНИЕ: Шнуры питания, соответствующие стандартам конкретных стран, в настоящее время доступны для США, Японии, Великобритании, Европы, Дании, Швейцарии, Израиля, Индии/Южной Африки, Китая, Бразилии, Австралии/Новой Зеландии и Аргентины.

Таблица 3-1: Параметры электропитания

Компонент	Параметры
Система Vivid iq	Вход: 22 В пост. тока, 6,8 А
Тележка	Вход: 100–240 В перем. тока, 50/60 Гц, 300 В А Выход: 22 В пост. тока, 10,4 А
Предохранитель	250 В~, номинальный ток: 10 А

Подключение установки (продолжение)



ОСТОРОЖНО!

Установка должна быть подключена к стационарному разъему питания с заземлением. Нельзя использовать удлинитель или адаптер.



ОСТОРОЖНО!

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



ОСТОРОЖНО!

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 являться пациент, у которого при проведении медицинской процедуры имеется токопроводящий путь к сердцу, например открытые кабели кардиостимулятора.

Проверка уровня напряжения

Проверьте диапазон напряжения, указанный на табличке с техническими данными в нижней части системы.



Рис. 3-2. Табличка с техническими данными

Проверка уровня напряжения (продолжение)

Проверьте диапазон напряжения, указанный на табличке с техническими данными на боковой панели тележки.



Рис. 3-3. Табличка с техническими данными



ОСТОРОЖНО!

Если диапазон изменения напряжений питающей сети выходит за пределы указанного, не подключайте установку к источнику питания. Обратитесь к региональному дистрибьютору или в соответствующую службу поддержки.

Подключение к электрической розетке



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

Во избежание возгорания установка должна питаться от отдельной розетки с соответствующим напряжением. В разделе 'Потребляемая мощность' на *стр. 3-5* указана информация о допустимых значениях напряжений.

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

Подключайте систему Vivid iq и работающие от сети принадлежности только к соответствующей стенной розетке. НЕ подсоединяйте их к удлинительному шнуру с одной или несколькими розетками, к разветвителю электропитания или адаптеру.

1. Убедитесь, что настенная розетка подходит для установки и выключатель электропитания находится в положении "Выкл." Система и тележка могут получать питание от стандартных сетевых розеток, в зависимости от страны 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. Вставьте вилку в настенную электрическую розетку до упора.
5. При подаче питания через адаптер переменного/ постоянного тока электрическую изоляцию цепей системы от СЕТИ ЭЛЕКТРОПИТАНИЯ обеспечивает вилка.
6. При подаче питания через тележку электрическую изоляцию цепей системы от СЕТИ ЭЛЕКТРОПИТАНИЯ обеспечивает сетевой выключатель.

Консоль может получать питание от тележки или аккумулятора.

Подключение к электрической розетке (продолжение)



ОСТОРОЖНО!

Проверьте, не отсоединился ли шнур электропитания в ходе эксплуатации системы.

Неожиданное отключение системы может привести к потере данных.



ВНИМАНИЕ!

Расположение системы не должно препятствовать доступу к вилке шнура питания.

Включение/выключение питания

Включение устройства

Нажмите кнопку включения/выключения на панели управления, чтобы включить систему. Кнопка включения/выключения питания загорится белым цветом.

После начальной загрузки появится стандартный экран сканирования.



Рис. 3-4. Кнопка включения/выключения питания

Вход в систему

В процессе начальной загрузки системы может потребоваться ввести пароль для работы в системе. Система Vivid iq позволяет задать персональные идентификаторы и соответствующие им пароли ('Конфигурация — система и пользователи' на *стр. 4-46*).

Если идентификаторы и пароли введены и опция «Use Auto Logon» (Использовать автоматический вход в систему) находится в состоянии Off (Выкл.) ('Автоматический вход в систему' на *стр. 4-69*), появится окно Operator Login (Операторский вход в систему) с запросом ввода идентификатора и пароля по завершении процесса включения системы или при необходимости.

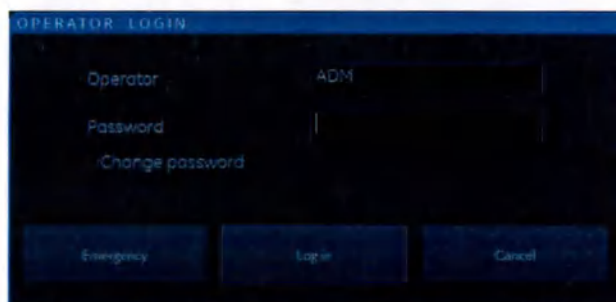


Рис. 3-5. Окно входа оператора в систему

- «Operator» (Оператор): введите идентификатор оператора.
- «Password» (Пароль): введите пароль оператора (опция).
- Нажмите кнопку «Log in» (Вход в систему) или «Cancel» (Отмена).
 - «Log in» (Вход в систему): перейдите к входу в систему
 - «Emergency» (Экстренный режим): сохраняются только данные за период проведения текущего исследования (в случае пользователей, получивших экстренный доступ к системе)
- «Change Password» (Смена пароля): задайте новый пароль согласно политике паролей.

Экстренный доступ к системе

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

Светодиодный индикатор

Нажмите кнопку включения/выключения питания, чтобы подать питание. Кнопка включения/выключения питания загорится белым светом.



Рис. 3-6. Светодиодный индикатор

1. Показывает состояние питания. После нажатия кнопки включения/выключения питания система включается и загорается данный светодиодный индикатор.
Цвет: белый
2. Указывает на состояние аккумулятора. Если аккумулятор заряжается, светодиодный индикатор горит белым светом. Если аккумулятор полностью заряжен, светодиодный индикатор не горит. При низком заряде аккумулятора светодиодный индикатор горит оранжевым светом.
Цвет: белый и оранжевый
3. Обозначает состояние жесткого диска. Если индикатор мигает, это означает, что система записывает или считывает данные с жесткого диска.
Цвет: белый

Кроме того, система имеет интерактивную подсветку с 3 состояниями в зависимости от состояния панели оператора:

1. Белая: активна
2. Синяя: доступна
3. Не горит: отключена

Выключение питания установки

При выключении ультразвуковой установки автоматически выполняется процедура завершения работы. Рекомендуется полностью выключать систему, по крайней мере, один раз в неделю.

Выключение

1. Нажмите кнопку включения/выключения питания на панели управления.

Появится диалоговое окно *Shutdown* (Выключение).

ПРИМЕЧАНИЕ:

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

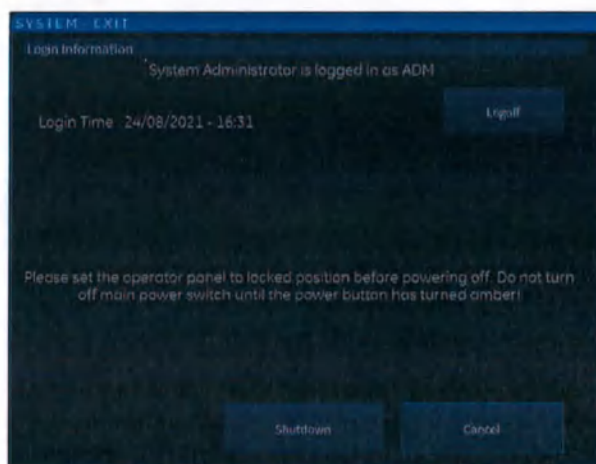


Рис. 3-7. Окно выхода из системы

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

Процедура выключения занимает несколько секунд. По ее окончании гаснет подсветка кнопки включения/выключения питания.

ПРИМЕЧАНИЕ:

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

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

1. Дождитесь, пока погаснет кнопка включения/выключения питания.
2. Вытащите вилку из розетки сети питания.

Режим ожидания

При блокировке ЖК-монитора во время работы системы переход в режим ожидания будет выполнен автоматически.



ВНИМАНИЕ!

Сохраните данные пациента перед переходом в режим ожидания.

Блокировка и разблокировка ЖК-монитора

При закрытии системы с небольшим усилием ЖК-монитор блокируется автоматически.

Нажмите кнопку под логотипом системы Vivid, чтобы разблокировать монитор. Теперь ЖК-монитор можно открыть.



Рис. 3-8. Разблокировка ЖК-монитора



ВНИМАНИЕ!

На поверхности ЖК-монитора имеется острый выступ. Во избежание повреждения руки или пальцев закрывайте ЖК-монитор осторожно.



Рис. 3-9. Острый выступ

Механическая регулировка положения ЖК-монитора

Положение монитора можно отрегулировать для обеспечения наилучших условий просмотра изображения.

- Монитор можно наклонять вперед и назад для обеспечения оптимального положения для просмотра.



Рис. 3-10. Регулировка положения ЖК-монитора вперед/назад

Механическая регулировка положения ЖК-монитора (продолжение)

- Кроме того, монитор можно поворачивать вокруг его центральной оси вверх и вниз для использования в качестве планшета.



Рис. 3-11. Регулировка положения ЖК-монитора вверх/вниз



ВНИМАНИЕ!

Максимальный угол раскрытия монитора составляет 90 градусов. Не поднимайте ЖК-панель с применением силы, поскольку это может привести к повреждению шарнирной петли.

Регулировка яркости ЖК-монитора

Необходимо установить уровень яркости монитора, дающий нормальное изображение в оттенках серого.

Для регулировки яркости оператор может нажать на правый угол ЖК-экрана, чтобы открыть меню в области уведомлений, и выбрать «+» или «-».

Регулировка тележки

Чтобы отрегулировать высоту тележки, возьмитесь за ручки обеими руками, нажмите ногой на педаль и установите нужную высоту.



Рис. 3-12. Регулировка высоты тележки

Регулировка тележки (продолжение)



ВНИМАНИЕ!

Перед регулировкой высоты не забудьте заблокировать колеса тележки.



ВНИМАНИЕ!

Если ручки тележки используются для размещения шнура питания, резкое увеличение высоты тележки может привести к повреждению его вилки.



ВНИМАНИЕ!

При регулировке высоты тележки во время сканирования шнур питания может запутаться под колесами, что может привести к его повреждению.



ВНИМАНИЕ!

Шнур питания датчика может повредиться, если он зацепится за педаль тормоза и плотно притянется к ножке основания тележки. В этом случае, при нахождении датчика в держателе, на датчик и на разъем будет оказываться сильное давление.

Перемещение и транспортировка устройства

Перемещение установки

Подготовка установки к перемещению

1. Выключите систему и выньте вилку из настенной розетки.
2. Отсоедините все кабели, соединяющие систему с отдельными периферийными устройствами и сетью.
Во избежание повреждения шнура питания НЕ тяните за него слишком сильно и не сгибайте его под острыми углами при сматывании.
3. Во избежание повреждения датчиков храните их в оригинальной упаковке, в мягкой ткани или вате.
4. Убедитесь, что на установке нет незакрепленных принадлежностей.
5. Храните достаточное количество геля и другие необходимые принадлежности в специальном отсеке.

ПРИМЕЧАНИЕ:



ОСТОРОЖНО!

Во избежание перегрева системы перед транспортировкой ее необходимо выключить.



ВНИМАНИЕ!

Избегайте заземления при перемещении системы.

Обеспечение безопасности при перемещении установки

1. Не пытайтесь перемещать установку, взявшись за кабели или разъемы датчиков.
2. При перемещении системы пользуйтесь предусмотренной для этого ручкой.
3. Следите за тем, чтобы установка не задевала стены и дверные коробки.

Транспортировка установки

При транспортировке установки соблюдайте особую осторожность. В дополнение к мерам предосторожности, указанным в разделе 'Перемещение установки' на *стр. 3-26*, следуйте описанной ниже процедуре.

1. Отсоедините все датчики и поместите их в предназначенные для них контейнеры.
2. Убедитесь, что установка надежно закреплена в кузове.

Упаковка системы в сумку на колесиках

Для транспортировки системы ее можно поместить в сумку на колесиках.



Рис. 3-13. Сумка на колесиках

1. Поместите систему во внутренний чехол.
2. Застегните ремни.
3. Застегните молнию сумки на колесиках.



Рис. 3-14. Упаковка системы

Переустановка на новом месте

Время адаптации к условиям эксплуатации

После транспортировки или хранения системы ее температура стабилизируется со скоростью 2,5 градуса в час, если она транспортировалась или хранилась при температуре ниже 10 °С или выше 40 °С.

Таблица 3-2: Таблица адаптации системы к условиям эксплуатации

Градусы Цельсия	50	45	40	35	30	25	20	15	10	5	0	-5
Градусы Фаренгейта	122	113	104	95	86	77	68	59	50	41	32	23
Часы	4	2	0	0	0	0	0	0	0	2	4	6

Описание системы

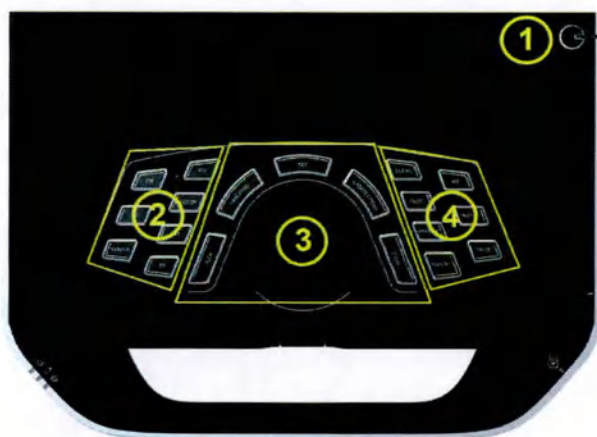
Обзор системы



1. Сенсорная ЖК-панель
2. Панель управления
3. Динамики
4. Ручка

Рис. 3-15. Система Vivid iq в раскрытом виде

Панель управления



1. Кнопка включения/выключения (см. стр. 3-15)
2. CW, TVI, CURSOR (Курсор), PW, COLOR (ЦДК), MM, 2D
3. FLEX (Программируемая кнопка), TRACKPAD (Трекпад), SET (Установить), UPDATE/MENU (Обновить/Меню), STORE (Сохранить)
4. CLEAR (Очистить), FLEX (Программируемая кнопка), MEASURE (Измерить), FREEZE (Стоп-кадр), 4D, MULTID (Многоплоскостная визуализация), PAUSE (Пауза)

Рис. 3-16. Панель управления

Панель управления (продолжение)



Рис. 3-17. Пленка для панели управления (дополнительно)

Подсветка клавиш

При слабом освещении клавиши панели управления подсвечиваются белым светом.

Меню области уведомлений

Меню области уведомлений располагается в правом верхнем углу сенсорного экрана и содержит несколько общих функций управления системой. Это меню появляется при щелчке в правом верхнем углу сенсорного экрана.

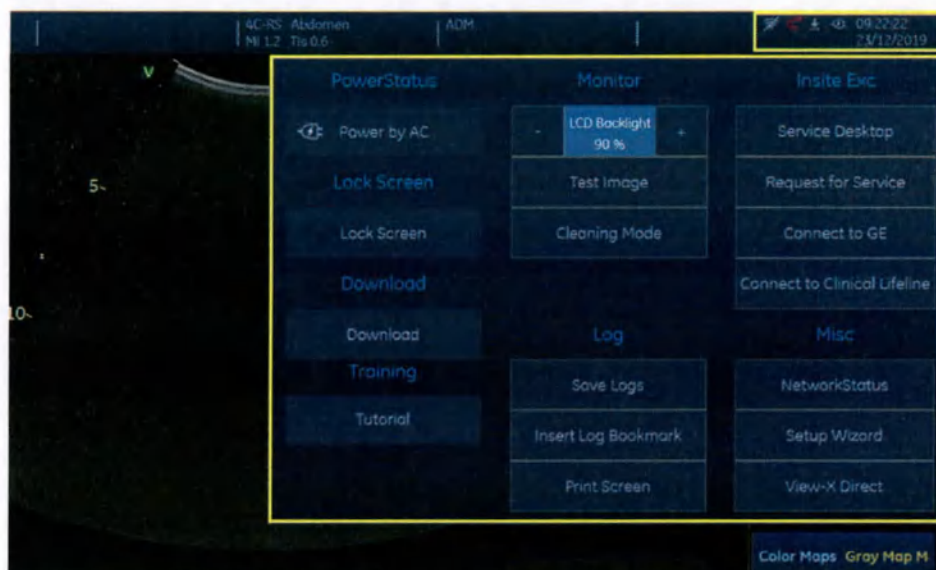


Рис. 3-18. Меню области уведомлений

Боковая панель

Боковая панель расположена на правой стороне сенсорного экрана и содержит элементы управления конкретным режимом или функцией.



Рис. 3-19. Боковая панель

Начало работы

Панель управления

Рабочая панель расположена в нижней части сенсорного экрана. Она содержит специфические элементы управления для каждого режима сканирования.

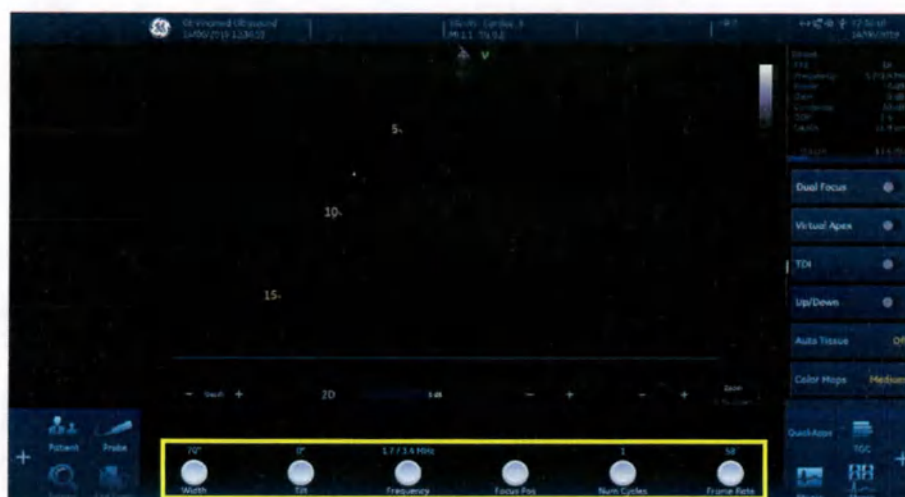


Рис. 3-20. Панель управления

Панель быстрого доступа

Панель быстрого доступа расположена в нижней части сенсорного экрана. Она содержит специфические элементы управления функциями исследования.

Чтобы развернуть панель быстрого доступа, нажмите любой из значков  справа или слева от панели.

Развернутая панель быстрого доступа содержит все функции исследования. Расположение элементов управления можно настроить.



- | | | |
|----------------------|---|-----------------------------------|
| 1. Patient (Пациент) | 11. Программа Scan Assist Pro | 21. Программа Scan Coach |
| 2. Датчик | 12. Функция QuickApps | 22. Right Hand (Правая рука) |
| 3. Конфигурация... | 13. TGC (КУГ) | 23. Depth/Gain (Глубина/усиление) |
| 4. P1 | 14. Просмотр | 24. Help (Справка) |
| 5. Carto | 15. Завершить исследование | 25. Спулер |
| 6. Измерение | 16. Report (Отчет) | 26. Экранная клавиатура IKeyboard |
| 7. 4D-маркер | 17. Direct Report (Прямой отчет) | 27. Физиологические показатели |
| 8. Приложения | 18. Рабочая таблица | 28. Stress (Нагрузка) |
| 9. Пиктограмма | 19. Диспетчер изображений | |
| 10. Text (Текст) | 20. Big Image (Увеличенное изображение) | |

Рис. 3-21. Панель быстрого доступа

Буквенно-цифровая клавиатура

Буквенно-цифровая клавиатура располагается на сенсорном экране.

1. Нажмите любой из значков  справа или слева от панели быстрого доступа, чтобы развернуть панель.

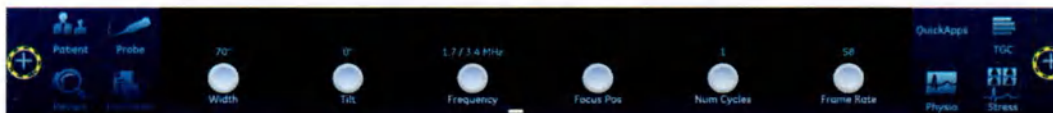


Рис. 3-22. Кнопка разворачивания панели быстрого доступа

2. Нажмите кнопку «Keyboard» (Клавиатура), чтобы появилась буквенно-цифровая клавиатура.



Рис. 3-23. Кнопка «Keyboard» (Клавиатура)

3. Появится клавиатура. Чтобы убрать клавиатуру, нажмите значок  справа снизу.



1. **Lang (Язык):** переключение между английским и установленным языком.

Рис. 3-24. Алфавитно-цифровая клавиатура

Тележка (опция)

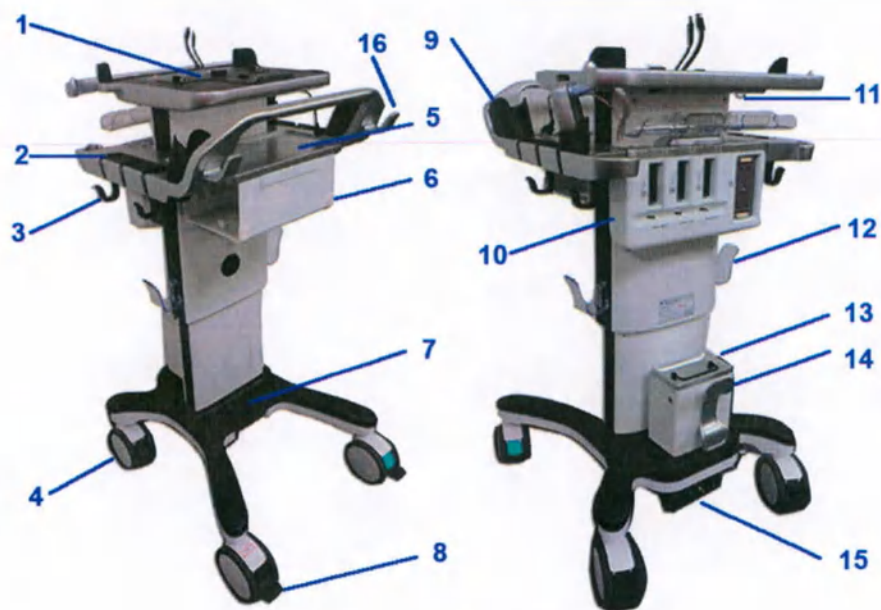


Рис. 3-25. Тележка

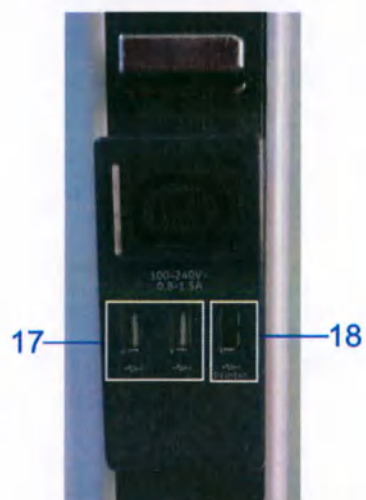


Рис. 3-26. Порты USB на тележке

Тележка (опция) (продолжение)

1. Верхний стол (с ручкой сзади)
2. Держатель датчика
3. Крючки для кабеля
4. Колеса
5. Нижний стол (с ручкой спереди)
6. Полка для принтера
7. Педаль
8. Педаль колесного тормоза тележки
9. Держатель для бутылки с гелем
10. Блок с разъемами для датчиков (для 3 датчиков типа RS и 1 датчика типа DLP) (опция)
11. Кольца для веревки системы защиты от краж
12. Боковые крючки для кабеля
13. Блок резервного питания (опция)
14. Крюк для шнура питания (опция)
15. Блок питания
16. Крюк для кабеля ЭКГ
17. Порты USB
18. USB-порт для принтера



Перед установкой системы Vivid iq на тележку не забывайте блокировать колеса.



Во избежание падения консоли с тележки убедитесь в том, что она закреплена на тележке надлежащим образом.



Не вставляйте на держатель подставки для ног.

Тележка (опция) (продолжение)

На тележке системы Vivid iq можно разместить лоток для бумаги для хранения бумажных салфеток и лоток для кабелей для хранения кабелей.

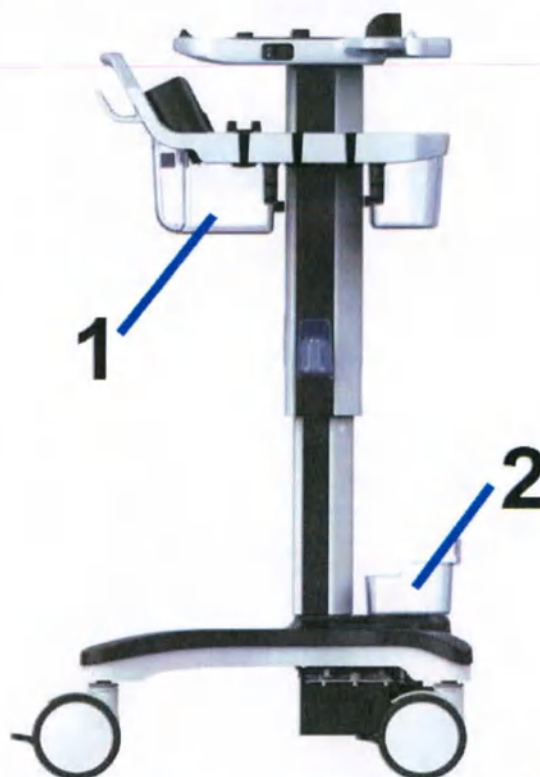


Рис. 3-27. Лоток для бумаги и лоток для кабелей

- Лоток для бумаги
- Лоток для кабелей

Размещение системы Vivid iq на тележке

Для размещения системы Vivid iq на тележке следуйте приведенным ниже инструкциям (см. Рис. 3-28).

- Расположите систему Vivid iq на подставке тележки.
- Сначала подсоедините к системе соединительный элемент типа e4D, относящийся к блоку с несколькими разъемами датчиков.
- Затем подсоедините к системе соединительный элемент типа RS, относящийся к блоку с несколькими разъемами датчиков.
- Нажмите на фиксатор соединительного элемента датчика, чтобы зафиксировать соединительный элемент типа RS.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Для беспрепятственного размещения системы соединительный элемент типа e4D необходимо подсоединить к ней перед подсоединением соединительного элемента типа RS.

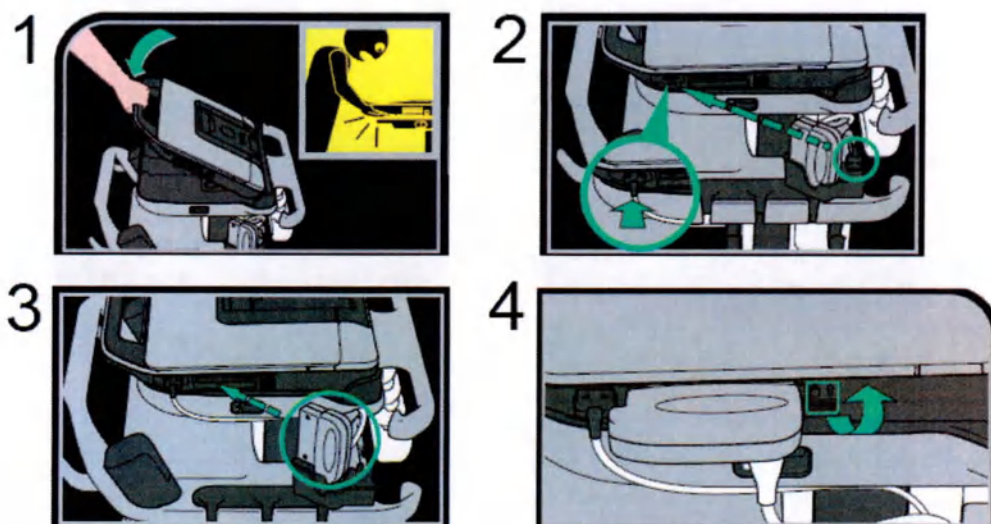


Рис. 3-28. Размещение системы Vivid iq на тележке

Блокировка колес

Нажмите ногой на переднюю часть тормозной педали.
При нажатой тормозной педали функция вращения и поворота колес блокируется.



Рис. 3-29. Колеса

Если повернуть все четыре колеса в одном направлении, как показано на Рис. 3-30 на стр. 3-41 (1), то при нажатии зеленой педали тормоза тележка будет двигаться по прямой линии.

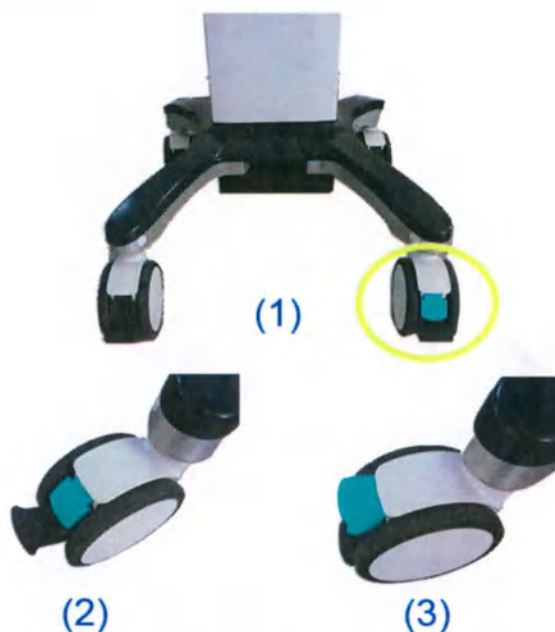


Рис. 3-30. Зеленая педаль тормоза

Блок резервного питания (дополнительно)

Дополнительно с системой может поставляться блок резервного питания. Большая батарея содержит 3 небольшие батареи, которые могут заменяться независимо друг от друга. Блок резервного питания служит в качестве альтернативного источника питания, который включается автоматически в случае сбоя в подаче питания от электрической сети или внезапного отключения шнура питания. Можно ожидать приблизительно три дополнительных часа сканирования при использовании полностью заряженного аккумулятора в качестве источника питания системы; время зависит от режимов работы и состояния аккумулятора.



Рис. 3-31. Блок резервного питания



ОПАСНО!

Падение блока резервного питания представляет опасность.

Установка блока резервного питания

1. Чтобы отрегулировать высоту тележки, возьмитесь за ручку обеими руками, нажмите ногой на педаль и установите нужную высоту. См. изображение 1 на Рис. 3-32.



ВНИМАНИЕ!

Заблокируйте колеса перед тем, как регулировать высоту тележки.



ВНИМАНИЕ!

Если ручка тележки используется для размещения шнура питания, резкое увеличение высоты тележки может привести к повреждению его вилки.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Всегда учитывайте данную информацию во избежание повреждения головы при установке блока резервного питания.

2. Обеими руками снимите корзину сзади у основания тележки. См. изображение 2 на Рис. 3-32.
3. Отожмите вверх 2 выступающие защелки на блоке резервного питания. См. изображение 3 на Рис. 3-32.
4. С помощью складной ручки перенесите блок резервного питания на тележку. См. изображение 4 на Рис. 3-32.

Установка блока резервного питания (продолжение)

5. Сложите складную ручку и защелкните 2 выступающие защелки. См. изображение 5 на Рис. 3-32.

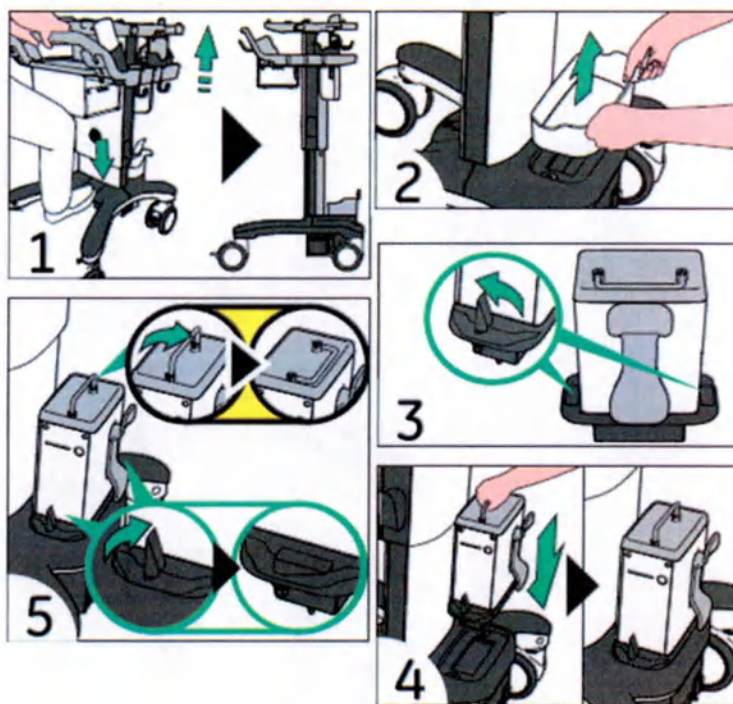


Рис. 3-32. Установка блока резервного питания

Снятие блока резервного питания

1. Чтобы отрегулировать высоту тележки, возьмитесь за ручки обеими руками, нажмите ногой на педаль и установите нужную высоту. См. изображение 1 на Рис. 3-33.
2. Отожмите вверх 2 выступающие защелки. См. изображение 2 на Рис. 3-33.
3. С помощью складной ручки снимите блок резервного питания с тележки. См. изображение 3 на Рис. 3-33.
4. Обеими руками установите корзину сзади у основания тележки. См. изображение 4 на Рис. 3-33.

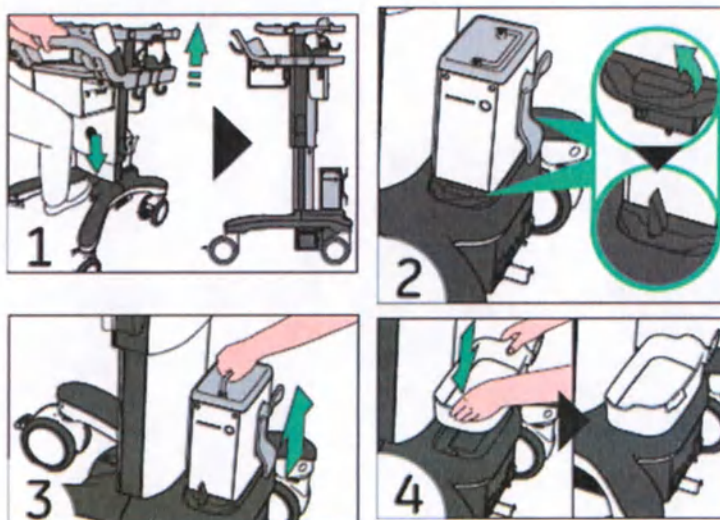


Рис. 3-33. Снятие блока резервного питания

Информация о светодиодных индикаторах

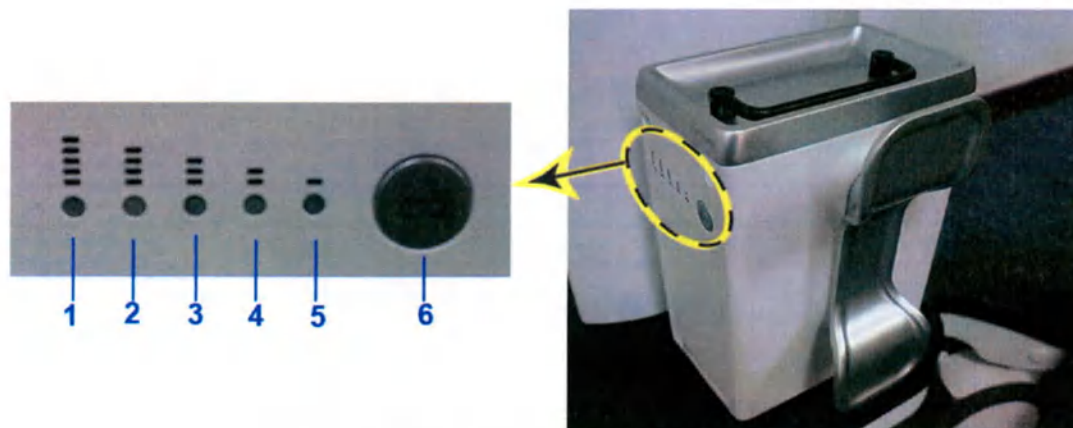


Рис. 3-34. Светодиодные индикаторы

- 1, 2, 3, 4, 5: светодиодные индикаторы
- 6: кнопка включения/включения питания

Светодиодные индикаторы обозначают состояние блока резервного питания.

Таблица 3-3: Значения светодиодных индикаторов

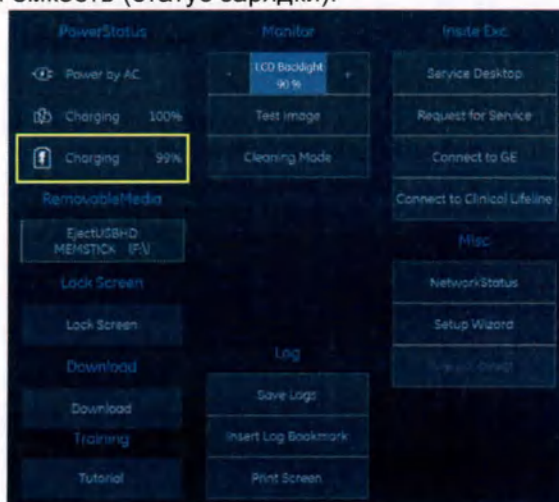
Светодиодный индикатор	Цвет	Состояние
Светодиодные индикаторы 1–5	Зеленый	Оставшийся заряд: >90 %
Светодиодные индикаторы 2–5	Зеленый	Оставшийся заряд: более 70 % и не более 90 %
Светодиодные индикаторы 3–5	Зеленый	Оставшийся заряд: более 50 % и не более 70 %
Светодиодные индикаторы 4–5	Зеленый	Оставшийся заряд: более 30 % и не более 50 %
Светодиодный индикатор 5	Зеленый	Оставшийся заряд: более 10 % и не более 30 %
Светодиодный индикатор 5	Мигает	Оставшийся заряд: не более 10 %

Информация о светодиодных индикаторах (продолжение)

ПРИМЕЧАНИЕ: Когда система подключена к электрической сети, светодиодные индикаторы на блоке резервного питания показывают оставшийся заряд. В случае сбоя в подаче питания от электрической сети или внезапного отключения сетевого шнура для отображения оставшегося заряда необходимо нажать кнопку включения/выключения питания на блоке резервного питания. В этом случае светодиодные индикаторы будут гореть только в течение пяти минут для экономии заряда батареи.

Просмотр статуса аккумулятора тележки

Когда аккумулятор тележки заряжается при помощи консоли, на значке состояния аккумулятора в правом верхнем углу меню области уведомлений отображается текущая емкость (статус зарядки).



Щелкните по значку состояния аккумулятора — появится следующее информационное окно большого аккумулятора.

Big Battery Information			
No.	1	Capacity	100 %
Current	819	Cycle Count	10
No.	2	Capacity	99 %
Current	688	Cycle Count	28
No.	3	Capacity	100 %
Current	1499	Cycle Count	10
OK			

ПРИМЕЧАНИЕ: Положительное число в столбце «Ток» означает, что соответствующий аккумуляторный блок заряжается, а отрицательное число означает, что соответствующий аккумуляторный блок разряжается.

ПРИМЕЧАНИЕ: Значение в поле «Число циклов» указывает на количество полных циклов зарядки и разрядки для соответствующего аккумуляторного блока.

Уход за блоком резервного питания и его техническое обслуживание

В случае длительного хранения (3 и более месяцев):

- Перед помещением на хранение полностью зарядите блок резервного питания.
- Храните блок резервного питания при температуре от 0 до 45 °С (от 32 до 113 °F).
- Полностью заряжайте блок резервного питания каждые 3 месяца.

Аккумуляторы в блоке резервного питания

Назначение: инструкции по извлечению и замене аккумуляторов в блоке резервного питания.

Таблица 3-4: Извлечение аккумуляторов из блока резервного питания

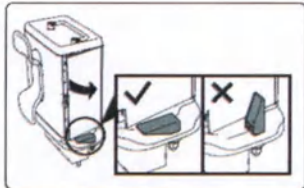
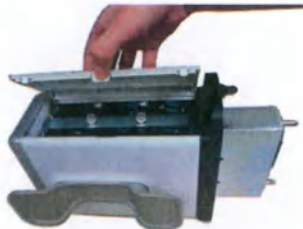
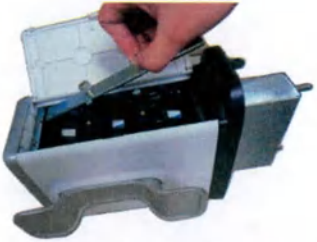
№	Этапы	Соответствующее изображение
1.	Отсоедините блок резервного питания. 'Аккумуляторы в блоке резервного питания' на <i>стр. 3-49</i>	
2.	Опустите обе выступающие защелки.	
3.	Откройте дверцу блока резервного питания.	

Таблица 3-4: Извлечение аккумуляторов из блока резервного питания

№	Этапы	Соответствующее изображение
4.	Пальцами открутите 2 винта и извлеките фиксатор аккумуляторных блоков.	
		
5.	Извлеките аккумулятор.	

Аккумулятор

При отсутствии питания от электросети в качестве источника питания используется литий-ионный аккумулятор. Аккумулятор в предназначенном для него отсеке является стандартной принадлежностью в комплекте Vivid iq. Срок службы литий-ионных аккумуляторов дольше чем у обычных, и они не требуют столь частых замен. Можно ожидать приблизительно один час сканирования при использовании полностью заряженного аккумулятора в качестве источника питания системы; время зависит от режимов работы и состояния аккумулятора.

Ожидаемый срок службы аккумулятора составляет не менее 2 лет.

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

ПРИМЕЧАНИЕ: При сканировании с использованием только питания от батареи срок ее службы может сократиться. Всегда используйте функцию архивирования данных и не забывайте проверять состояние батареи. При недостаточном заряде батареи немедленно зарядите ее во избежание прерывания сканирования и потери данных в результате автоматического отключения системы.

Литий-ионная технология, используемая в батарее системы, представляет существенно меньшую опасность для окружающей среды, чем литий-металлическая технология, используемая в некоторых других батареях (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: Данная аккумуляторная батарея разработана для работы только с системами Vivid iq. Используйте только батареи, одобренные компанией GE.

Требования к температурному режиму

Батарею следует заряжать, разряжать и хранить при указанных ниже параметрах.

- Рабочая температура:
 - Зарядка: 3–30 °C (50–86 °F).
 - Разрядка: 3–30 °C (50–86 °F).



ОСТОРОЖНО!

Не подвергайте батарею воздействию температур выше 60 °C (140 °F). Храните батарею вдали от открытого огня и других источников тепла.



ОСТОРОЖНО!

- Батарея снабжена устройством обеспечения безопасности. Не разбирайте батарею и не изменяйте ее конструкцию.
- Не замыкайте батареи накоротко, подключая их напрямую к отрицательным клеммам при помощи металлических предметов.
- Не нагревайте батарею и не сжигайте ее в открытом пламени.
- Не заряжайте батарею вблизи источника тепла, например, у открытого огня или обогревательного прибора.
- Не подвергайте батарею воздействию прямых солнечных лучей.
- Не протыкайте батарею острыми предметами, не раскалывайте и не наступайте на нее.
- Не используйте поврежденные аккумуляторные батареи.
- Не ремонтируйте батареи самостоятельно.
- Не подсоединяйте батарею к электрической розетке.



ОСТОРОЖНО!

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

Аккумулятор (продолжение)



ВНИМАНИЕ!

Во избежание взрыва или воспламенения аккумуляторной батареи, а также образования испарений, которые могут повредить оборудование, соблюдайте следующие меры предосторожности.

- Не погружайте батарею в воду и не позволяйте ей намокать.
- Не помещайте батарею в микроволновую печь или емкость с повышенным давлением.
- Если обнаружена утечка содержимого аккумулятора, или от аккумулятора исходит запах, поместите аккумулятор как можно дальше от всех источников возможного возгорания.
- Если от аккумулятора исходит запах, он нагревается, деформирован или изменил цвет, а также если были отмечены какие-то нарушения в ходе работы, зарядки или хранения аккумулятора, немедленно извлеките его из устройства и больше не используйте. Если у вас возникнут какие-либо вопросы по аккумуляторной батарее, свяжитесь с компанией GE или с ее региональным представителем.

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 iq от сети, пока аккумулятор не зарядится полностью, на что указывает зеленый светодиодный индикатор.*

После доставки и до первого использования системы Vivid iq настоятельно рекомендуется осуществить однократный полный цикл разрядки/зарядки батареи.

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 iq.
2. Полностью зарядите аккумулятор системы Vivid iq.
3. Полностью разрядите аккумулятор системы Vivid iq (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 только аккумуляторные батареи, одобренные компанией GE.

Проверка текущего состояния батареи

Если система заряжается с помощью адаптера переменного тока, значок батареи в строке заголовка системы отображает процесс зарядки.

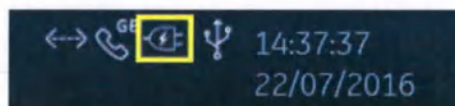


Рис. 3-35. Батарея заряжается

Если система работает от блока резервного питания, то в области уведомлений отображается значок батареи.

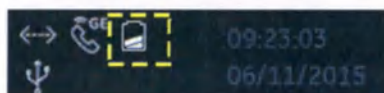


Рис. 3-36. Состояние аккумуляторной батареи увеличенной емкости

Если система работает от батареи, то в строке заголовка отображается значок батареи.

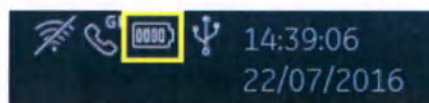


Рис. 3-37. Значок аккумулятора

Общий остаточный заряд батареи отображается в меню области уведомлений.

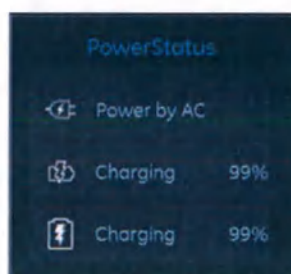


Рис. 3-38. Состояние питания

Низкий заряд аккумулятора

Если при работе от аккумулятора уровень его заряда становится ниже 15 %, на экране появляется предупреждение о низком уровне заряда аккумулятора и необходимости зарядки.

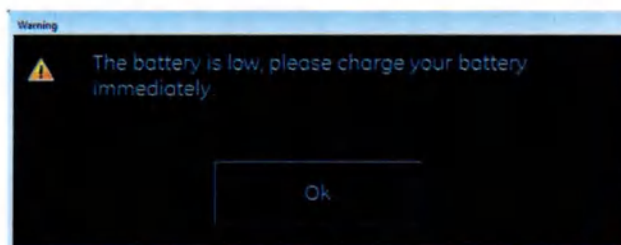


Рис. 3-39. Предупреждение о низком уровне заряда аккумулятора (1)

Если при работе от аккумулятора уровень его заряда становится ниже 5 %, на экране появляется предупреждение о необходимости немедленно зарядить аккумулятор во избежание выключения системы.

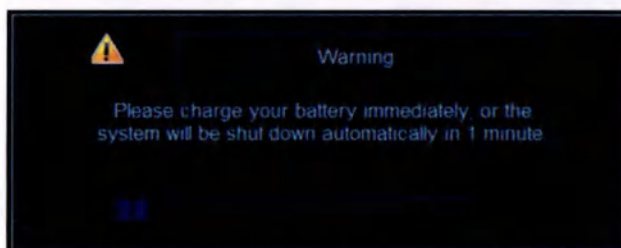


Рис. 3-40. Предупреждение о низком уровне заряда аккумулятора (2)

Извлечение аккумулятора

Чтобы извлечь батарею из-под нижней крышки системы, выполните следующие действия.

1. Выключите систему и отсоедините шнур питания.
2. Двумя большими пальцами отведите защелки на крышке батареи в противоположном направлении.

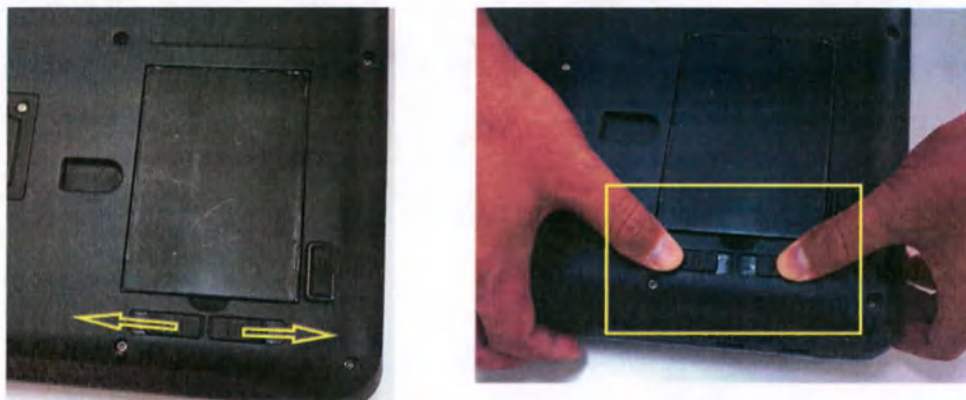


Рис. 3-41. Открытие защелки батареи

3. Защелка батареи открыта. Вставьте палец в щель батарейного отсека и извлеките из него батарею.

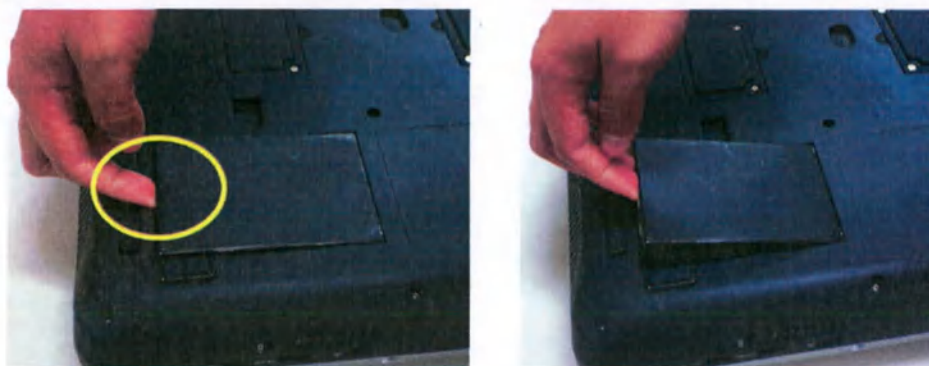


Рис. 3-42. Извлечение батареи

Установка аккумулятора

Чтобы установить батарею под нижнюю крышку системы, выполните следующие действия.

1. Выключите систему и отсоедините шнур питания.
2. Вставьте заднюю сторону батареи в батарейный отсек.

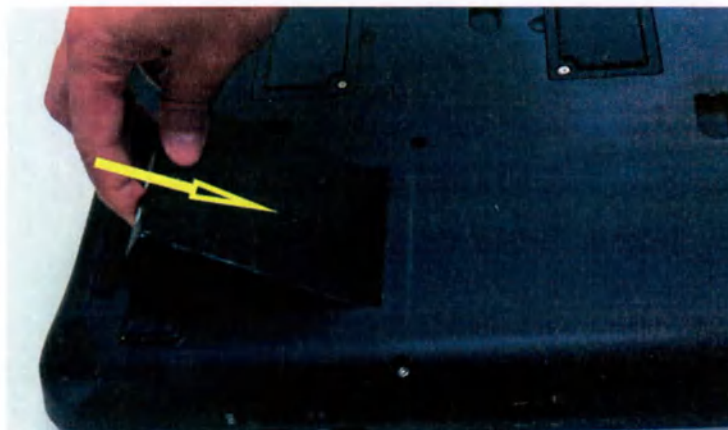


Рис. 3-43. Поместите батарею в батарейный отсек

3. Нажмите на батарею до щелчка.

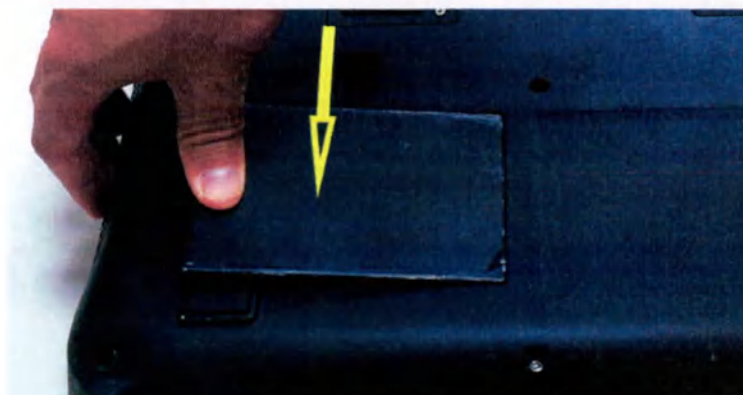


Рис. 3-44. Установка аккумулятора

Адаптер переменного тока



ВНИМАНИЕ!

Не используйте адаптер переменного тока, не одобренный компанией GE.

Удостоверьтесь, что на кабеле адаптера не находятся какие-либо предметы, а также что кабель располагается в таком месте, где его не будут задевать и где на него не будут наступать.

При использовании адаптера переменного тока для запуска системы Vivid iq следует разместить его в проветриваемом месте, например на столе. Не накрывайте адаптер переменного тока бумагой или иными предметами, которые могут ухудшить его охлаждение; не подключайте адаптер внутри футляра для транспортировки.

Во избежание повреждения шнура питания адаптера переменного тока НЕ допускайте излишнего растяжения кабеля, а также его сгибания под малым радиусом и многократного сгибания.

Панель разъемов для подключения периферийных/вспомогательных устройств

Панель разъемов для подключения периферийных/вспомогательных устройств располагается на задней панели установки сбоку (см. Рис. 3-45).

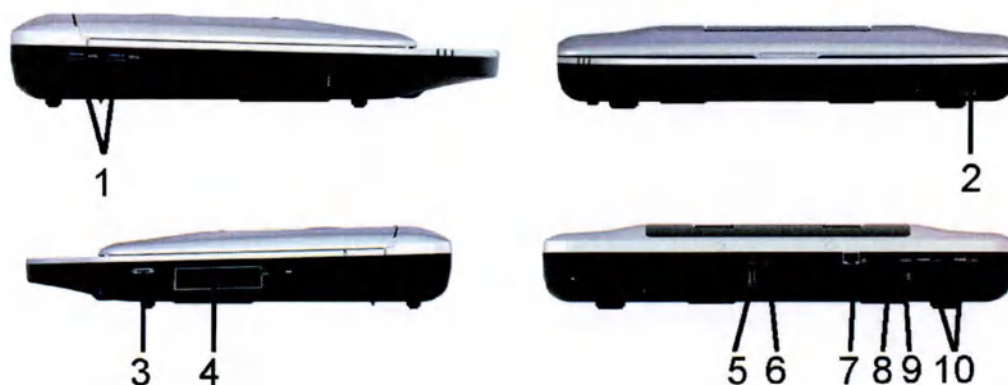


Рис. 3-45. Панель разъемов для подключения периферийных/вспомогательных устройств

- | | |
|---|---|
| 1. 2 порта USB (3.0); макс.: 5,0 Гбит/с | 6. Входной разъем питания пост. тока (для адаптера сети переменного тока и подключения к тележке) |
| 2. Порт для модуля ЭКГ | 7. Порт для подключения к сети Ethernet (порт для подключения к ЛВС) |
| 3. Порт для разъема датчика 4D (для подключения кабеля датчика 4D от тележки) | 8. Порт HDMI (видеовыход) |
| 4. 1 порт для разъема датчика | 9. Замок безопасности |
| 5. Порт USB (2.0) (для разъемов USB и подключения к тележке), макс.: 480 Мбит/с | 10. 2 порта USB (2.0); макс.: 480 Мбит/с |

Панель разъемов для подключения периферийных/вспомогательных устройств (продолжение)



ОСТОРОЖНО!

Дополнительное оборудование, подключаемое к аналоговому и цифровому интерфейсам, должно быть сертифицировано согласно соответствующим стандартам IEC (например, IEC 60950 для оборудования для обработки данных и IEC 60601-1 для медицинского оборудования). Любое лицо, подключающее вспомогательное оборудование к входным или выходным сигнальным 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 USB-порту системы любых устройств или кабелей, отличных от поставляемых вместе с ультразвуковым оборудованием, может привести к повышению уровня электромагнитного излучения оборудования, а также к снижению уровня его помехоустойчивости.

Проводной педальный переключатель (дополнительно)

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



Отсоедините педальный переключатель перед перемещением системы.



Рис. 3-46. Педальный переключатель и USB-кабель

Это переключатель с 3 педалями. Функции переключателя можно настроить в меню **Config/Imaging/Application** (Конфигурация/Визуализация/Приложение). Более подробную информацию см.: 'Предварительная настройка приложения' на *стр. 5-102*.



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

Принтер Sony UP-D25MD (дополнительно)

1. Установите прибор в нужное место.
2. Подсоедините к принтеру USB-кабель.
3. Подключите шнур питания к настенной розетке электрической сети и включите принтер.
4. Подсоедините USB-кабель к USB порту установки Vivid iq.



Рис. 3-47. Подключение цветного принтера

Принтер UP-D898 MD (дополнительно)

1. Установите прибор в нужное место.
2. Подсоедините к принтеру USB-кабель.
3. Подключите шнур питания к настенной розетке электрической сети и включите принтер.
4. Подсоедините USB-кабель к USB порту установки Vivid iq.



Рис. 3-48. Подключение принтера UP-D898 MD

Примечание относительно портов USB

В зависимости от конфигурации системы есть возможность отключить USB-накопитель (см. стр. 4-14, раздел «Внешний USB-носитель отключен»). Включение или отключение USB-накопителя может выполняться только пользователями с правами администратора (системный администратор или администратор компании GE), см. раздел «Пользователи системы» на стр. 4-61.

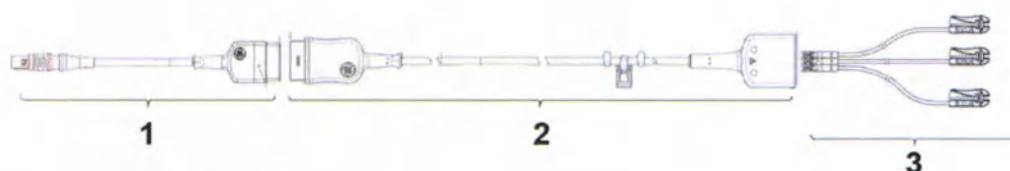
ЭКГ

Процедура установки

Для подключения кабеля-адаптера для ЭКГ выполните следующие действия:

1. Подключите круглый разъем данного кабеля-адаптера для ЭКГ к Vivid iq.
2. Подключите прямоугольный разъем данного кабеля-адаптера для ЭКГ к основному кабелю для ЭКГ Multi-Link ECG Trunk на 3 отведения.
3. Подключите комплект проводов отведений к электродам. Убедитесь, что на экране ультразвуковой системы появился сигнал ЭКГ.

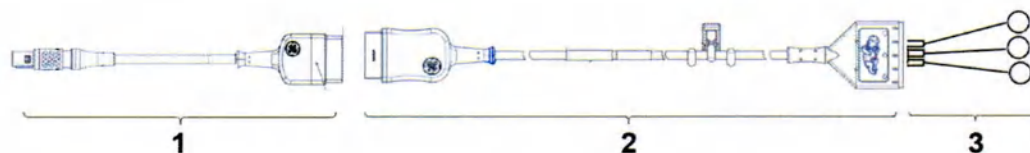
Конфигурация для взрослых



1. Кабель-адаптер для ЭКГ
2. Крюк для кабеля ЭКГ, для взрослых
3. Комплект отведений ЭКГ, для взрослых

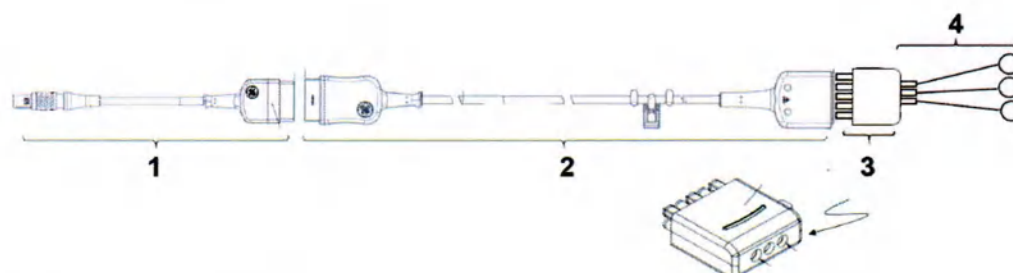
Рис. 3-49. Конфигурация для взрослых

Конфигурация для новорожденных



1. Кабель-адаптер для ЭКГ
2. Крюк для кабеля ЭКГ, для новорожденных
3. Отводящий электрод, для новорожденных

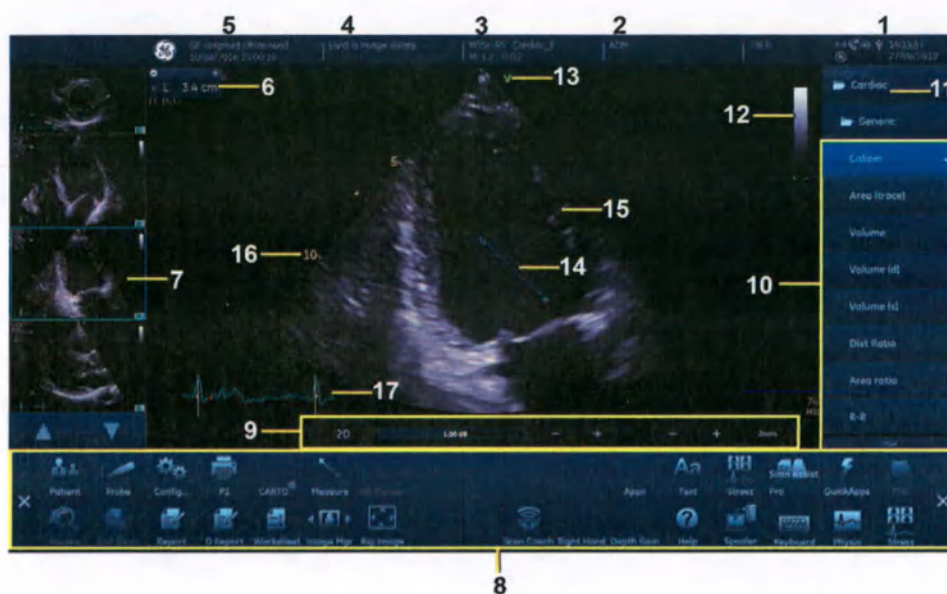
Рис. 3-50. Конфигурация для новорожденных-1



1. Кабель-адаптер для ЭКГ
2. Крюк для кабеля ЭКГ, для взрослых
3. Адаптер, кабель ЭКГ на 3 отведения
4. Отводящий электрод, для новорожденных

Рис. 3-51. Конфигурация для новорожденных-2

Экран сканирования



- | | |
|---|--|
| <p>1. -- Дата
-- Время
-- Значок аккумуляторной батареи
увеличенной емкости
-- Значок системной батареи
-- Значок InSite ExC
-- Значок USB-устройства
-- Значок сети
-- Значок CD</p> <p>2. ID оператора</p> <p>3. -- Датчик
-- Приложение
-- Механический и тепловой индексы</p> <p>4. Сведения о пациенте</p> | <p>5. Название учреждения/больницы, дата, время, состояние системы (в реальном времени или в режиме стоп-кадра)</p> <p>6. Таблица результатов измерений</p> <p>7. Буфер обмена</p> <p>8. Панель быстрого доступа, рабочая панель</p> <p>9. Панель настройки усиления</p> <p>10. Боковая панель</p> <p>11. Категория измерения</p> <p>12. Шкала серого/цветовая шкала</p> <p>13. Маркер ориентации датчика</p> <p>14. Измерение</p> <p>15. Изображение</p> <p>16. Шкала глубины</p> <p>17. Физиологические кривые, ЭКГ, дыхание</p> |
|---|--|

Рис. 3-52. Экран сканера

Мастер настройки

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

В системе Vivid iq мастер настройки также можно открыть, нажав кнопку **Setup Wizard** (Мастер настройки) в меню области уведомлений.

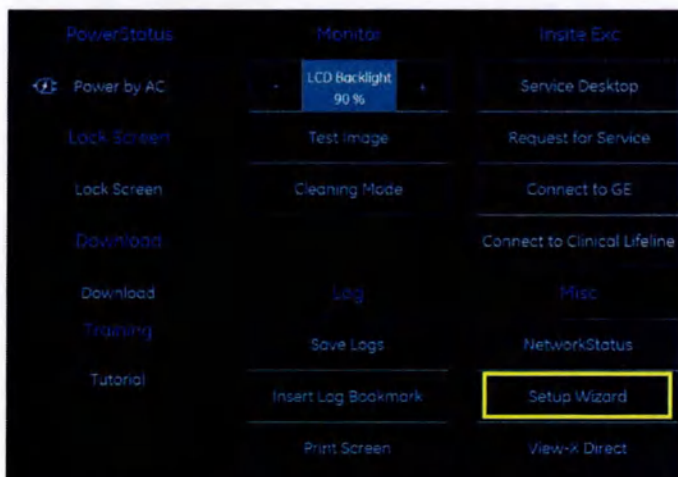


Рис. 3-53. Открытие мастера настройки

Мастер настройки (продолжение)

1. Выберите в раскрывающемся списке нужный язык системы, руководства и ввода данных.

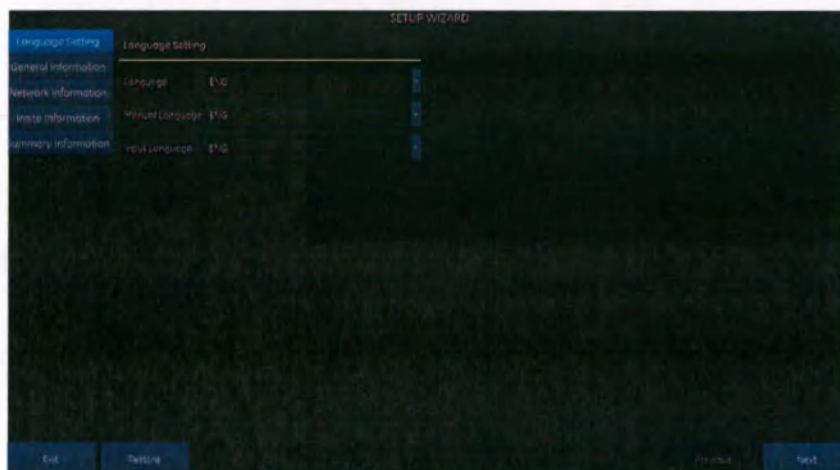


Рис. 3-54. Настройки языка (1)

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

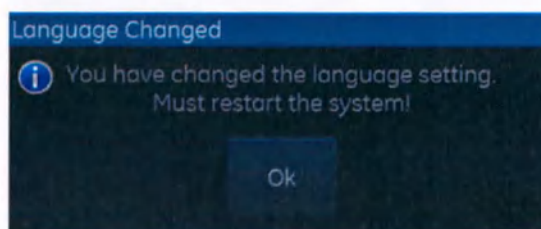


Рис. 3-55. Настройки языка (2)

Мастер настройки (продолжение)

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

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

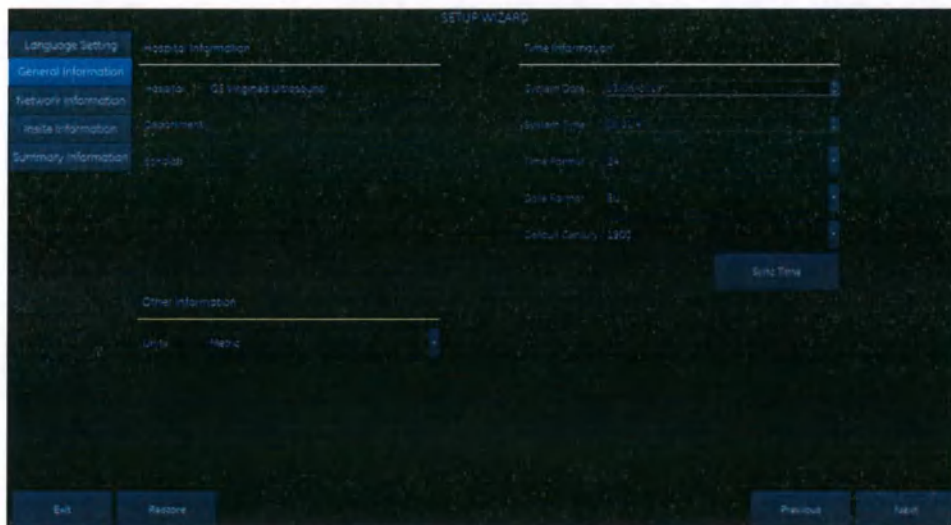


Рис. 3-56. Общая информация

3. Нажмите кнопку **Next** (Далее) для продолжения работы.
4. На экране **Network Information** (Информация о сети) содержатся сведения о конфигурации беспроводной и локальной сети.

Мастер настройки (продолжение)

SETUP WIZARD

Language Setting: TCP/IP

General Information: Choose the connection: Intel(R) Ethernet Connection (2) I219-LM + Enable DHCP ☒

Network Information: MAC Address: 00:20:44:18:30:A1

Inside Information: IP Address: 192.168.1.1

Summary Information: Subnet Mask: 255.255.255.0

Default Gateway: 192.168.1.254

DNS: 10.250.250.250

Apply Refresh

Exit Restore Previous Next

Рис. 3-57. Информация о сети (1)

SETUP WIZARD

Language Setting: TCP/IP

General Information: Choose the connection: NETGEAR A6210 WiFi USB Adapter + Enable DHCP ☒

Network Information: MAC Address: A0A19171C180

Inside Information: IP Address: 192.168.1.1

Summary Information: Subnet Mask: 255.255.255.0

Default Gateway: 192.168.1.254

DNS: 10.250.250.250

Apply Refresh

Wireless

Scan Connect

SSID:

Authentication:

Encryption:

Password:

Exit Restore Previous Next

Рис. 3-58. Информация о сети (2)

Мастер настройки (продолжение)

Таблица 3-5: 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 «Proxu» (Прокси-сервер) для настройки прокси-сервера и нажмите кнопку **Submit** (Отправить).

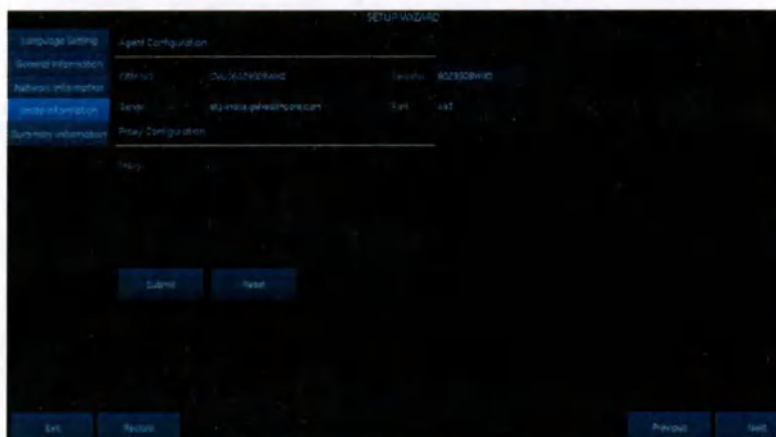


Рис. 3-59. Конфигурация агента

7. Для продолжения нажмите **Далее**.

Мастер настройки (продолжение)

8. На этом экране содержится отчет по заданным ранее настройкам. Его можно экспортировать в отдельный файл.

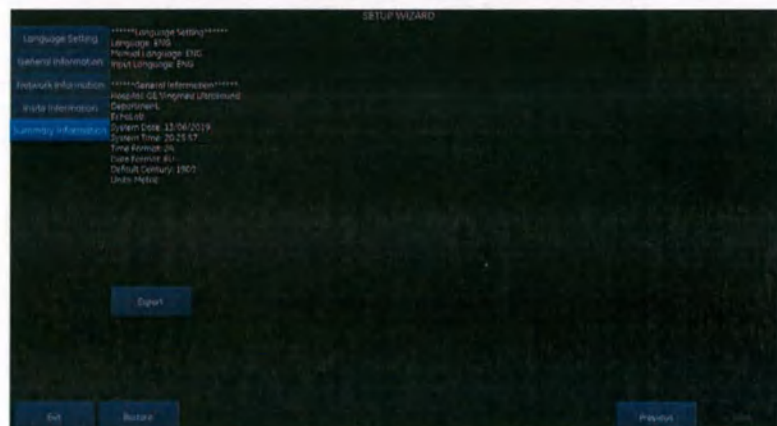


Рис. 3-60. Сводные данные

Для сохранения отчета нажмите кнопку **Export** (Экспорт).

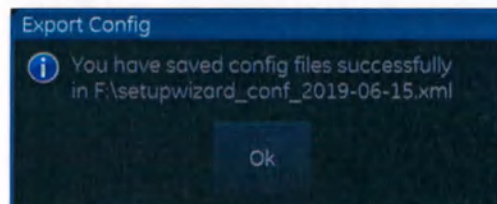


Рис. 3-61. Сводные данные экспорта

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

Выполнение исследований без входа в систему

Обзор

Система Vivid iq 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).

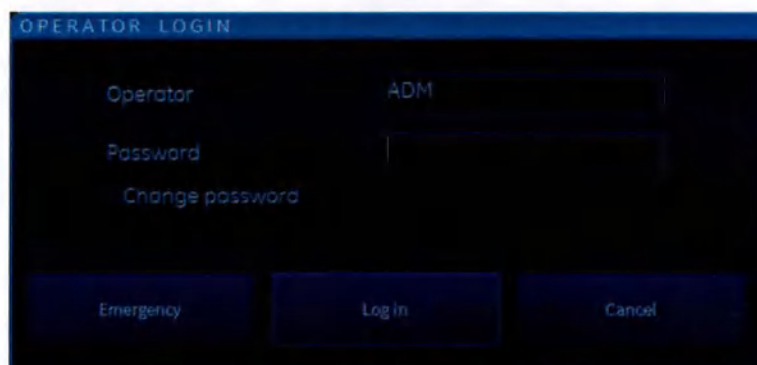


Рис. 3-62. Диалоговое окно входа оператора в систему

Обзор (продолжение)

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. 3-63.

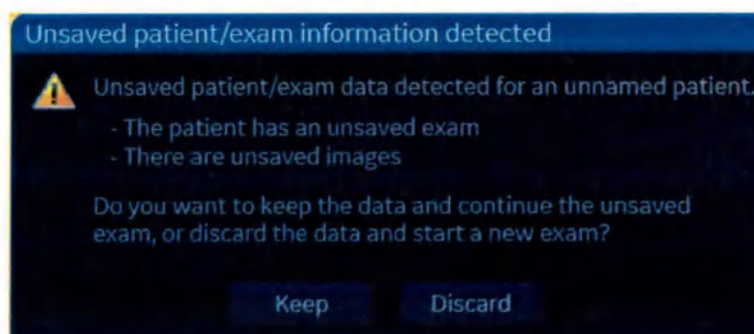


Рис. 3-63. Несохраненные данные пациента/исследования

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)

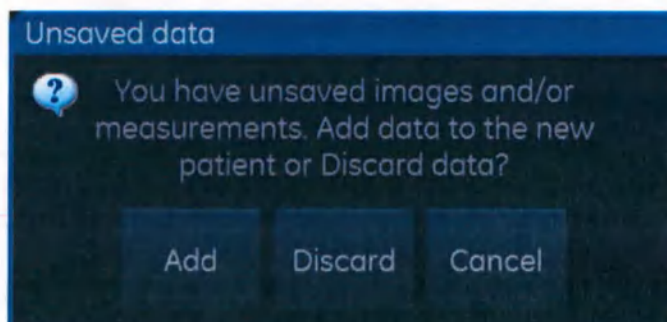


Рис. 3-64. Окно несохраненных данных

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.

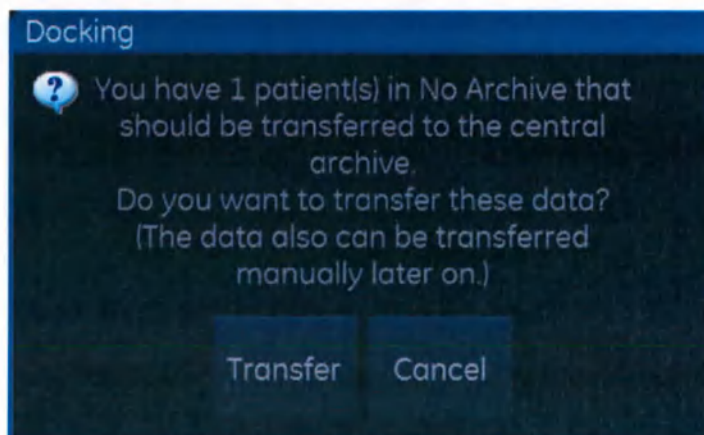


Рис. 3-65. Диалоговое окно стыковки

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

Начало исследования после входа в систему

Создание новой записи пациента

1. Нажмите кнопку **Patient** (Пациент) на панели быстрого доступа.
При необходимости войдите в систему, введя идентификатор пользователя и пароль.
Появится экран *Archive* (Архив) (Рис. 3-66 на стр. 3-83).
2. На экране *Archive* (Архив) выберите нужный поток данных.
3. Заполните поле **Patient Name** (ФИО пациента) и/или **ID** (Идентификатор).

ПРИМЕЧАНИЕ:

Устройство может быть настроено таким образом, чтобы идентификатор пациента генерировался автоматически.

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

Убедитесь в том, что запись пациента, которую необходимо создать, отсутствует в списке *Patient* (Пациент).

4. Чтобы создать новую запись пациента, нажмите кнопку **New Patient** (Новый пациент).
Откроется окно *Create new patient record* (Создание новой записи пациента).
5. При необходимости введите дополнительные сведения о пациенте и нажмите кнопку **Create** (Создать).

Создание новой записи пациента (продолжение)

В зависимости от конфигурации система будет готова к сканированию или откроется экран *сведений о пациенте и исследованиях* (Рис. 3-67 на стр. 3-84).

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

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

ПРИМЕЧАНИЕ:

Выводимые на экран сведения можно откорректировать с помощью списка доступных сведений в нижней части экрана (см. Рис. 3-67 на стр. 3-84).

2. Для запуска исследования нажмите на экране кнопку **Back to scan** (Вернуться к сканированию).

ПРИМЕЧАНИЕ:

Идентификатор пациента должен быть УНИКАЛЬНЫМ. Система не поддерживает использование одинаковых идентификаторов.

Выбор существующей записи пациента

1. Нажмите кнопку **Patient** (Пациент) на панели быстрого доступа.
При необходимости войдите в систему, введя идентификатор пользователя и пароль.
Появится экран *Archive* (Архив) (Рис. 3-66 на стр. 3-83).
2. На экране *Archive* (Архив) выберите нужный поток данных.
3. Введите нужные данные в поле **Patient Name** (ФИО пациента) 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. 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.

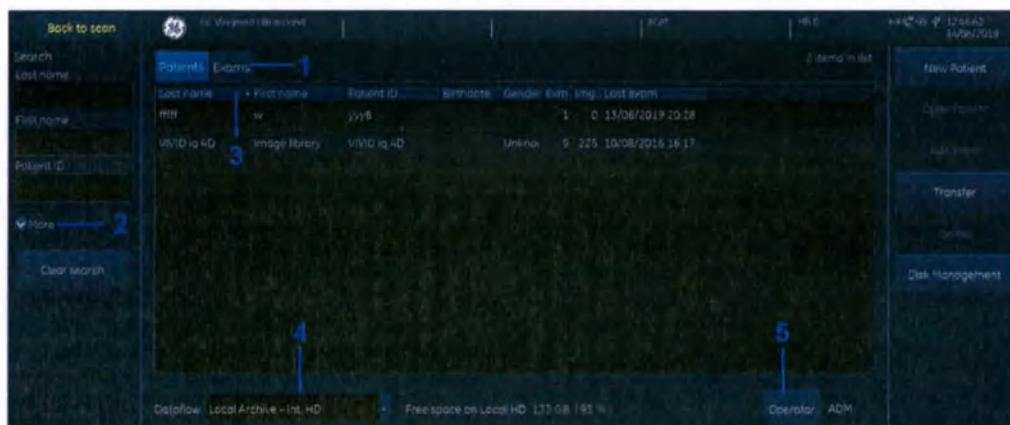
Завершение исследования

Завершить исследование можно двумя различными способами. Выполните одно из следующих действий.

- Нажмите **End Exam** (Завершить исследование) на панели быстрого доступа сенсорного экрана.
- Нажмите **Patient** (Пациент) на панели быстрого доступа и выберите на сенсорном экране одну из следующих опций.

Archive (Архив): исследование завершается, и открывается экран «Archive» (Архив). Все введенные ранее критерии поиска будут сохранены.

End Exam (Конец исследования): исследование завершится, и откроется экран *Archive* (Архив) в состоянии готовности к выполнению нового поиска.



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

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

Рис. 3-66. Экран архива

Завершение исследования (продолжение)



1. Список исследований
2. Сведения о пациенте
3. Информация об обследовании
4. Буфер обмена с изображениями, относящимися к выбранному исследованию

Рис. 3-67. Экран сведений о пациенте и обследованиях

Глава 4

Основные операции

Содержание главы:

‘Панель управления’ на стр. 4-2

‘Работа с сенсорным экраном’ на стр. 4-4

‘Съемные носители’ на стр. 4-14

‘Физиологические кривые ЭКГ’ на стр. 4-21

‘Кинопетля’ на стр. 4-30

‘Увеличение’ на стр. 4-33

‘Аннотации’ на стр. 4-34

‘Конфигурация — система и пользователи’ на стр. 4-46.

Панель управления

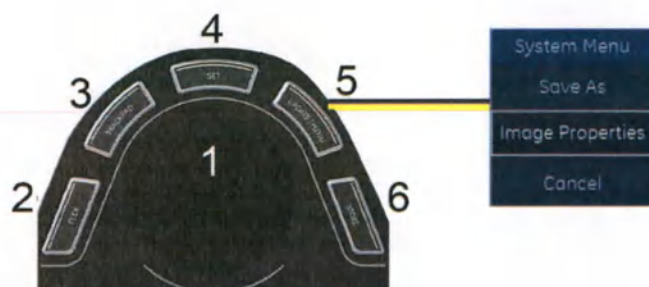
Клавиши управления режимами/измерениями/функциями



1. CW: включение режима CW.
2. TVI: включение режима TVI.
3. Cursor (Курсор): включение изменения контрольного объема с целью регулировки его местоположения, длины и угла.
4. PW: включение режима PW.
5. Color (ЦДК): включение режима ЦДК.
6. MM: включение M-режима.
7. 2D: включение 2D-режима.
8. Clear (Очистить): стереть функцию.
9. Flex (Программируемая): настраиваемая клавиша для специальных функций.
10. Measure (Измерить): включение функции измерения.
11. Freeze (Стоп-кадр): включение режима стоп-кадра.
12. 4D: включение 4D-режима.
13. Multid (Многоплоскостная визуализация): включение 4D-режима многоплоскостной визуализации.
14. Pause (Пауза): остановка или перезапуск функции, запуск/перезапуск функции LOGIQ View.

Рис. 4-1. Клавиши управления режимами/измерениями/функциями (1)

Клавиши управления режимами/измерениями/функциями (продолжение)



1. Сенсорная панель:
 - Настройка выбранного элемента управления.
 - Перемещение указателя.
 - Выполняет функции выбранного элемента управления или выделенного пункта меню.
2. Клавиша «Flex» (Программируемая): настраивается на конкретные функции
3. Клавиша «Trackpad» (Трекпад):
 - переключение между группами функций трекпада.
4. Клавиша «Set» (Установить):
 - 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).
5. Кнопка «Update/Menu» (Обновить/Меню):
 - При дуплексной визуализации в реальном времени (доплеровский режим или М-режим): переключение между динамическим изображением и стоп-кадром для 2D-изображения и спектрограммы.
 - Клавиша выбора, работающая как правая кнопка мыши.
6. Клавиша «Store» (Сохранить): сохранение кинопетель или изображений

Рис. 4-2. Клавиши управления режимами/измерениями/функциями (2)

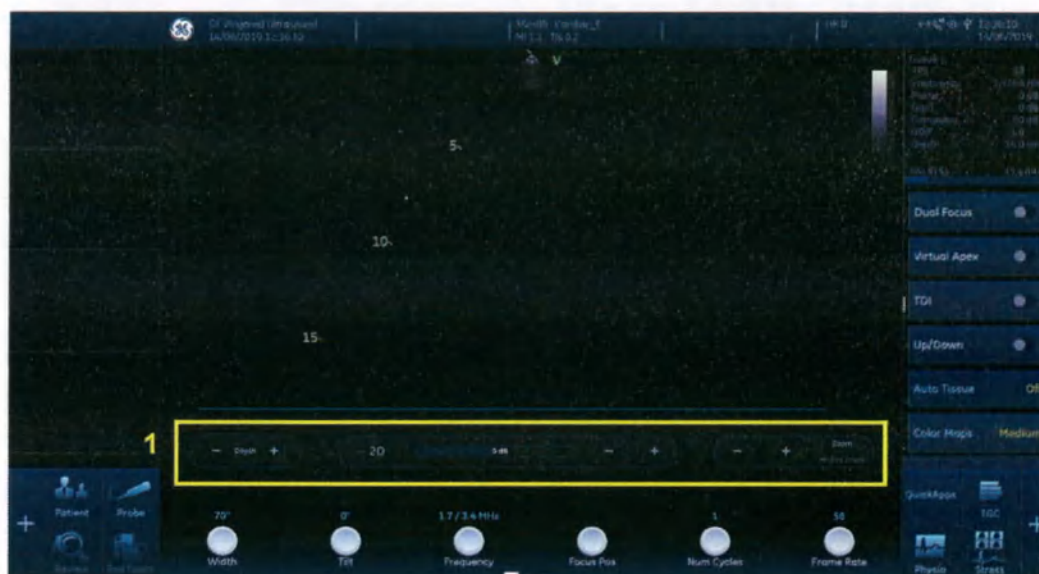
ПРИМЕЧАНИЕ: Трекпад и сенсорная панель ЖК-дисплея воспринимают касание пальцев в медицинских перчатках толщиной менее 0,5 мм.

Работа с сенсорным экраном

Дисплей монитора

Панель настройки усиления

Панель настройки усиления позволяет выполнять регулировку глубины, усиления и масштабирования.



1. Глубина/2D-усиление/Масштабирование

Рис. 4-3. Панель настройки усиления

Панель быстрого доступа

Панель быстрого доступа обеспечивает доступ к функциям исследования. Для разворачивания меню с отображением всех опций панели быстрого доступа нажмите любой из значков **+** по обеим сторонам панели. Расположение кнопок быстрого доступа можно изменить, перетаскив их в нужное местоположение. При повторном нажатии значка все опции будут скрыты, за исключением 4 кнопок с каждой стороны.

Представленное изображение панели быстрого доступа приводится только в качестве примера. Более подробную информацию см.: 'Настройка панели быстрого доступа' на стр. 4-53.



- | | | |
|----------------------|----------------------------------|---|
| 1. Patient (Пациент) | 10. Text (Текст) | 19. Диспетчер изображений |
| 2. Датчик | 11. Программа Scan Assist Pro | 20. Big Image (Увеличенное изображение) |
| 3. Конфигурация... | 12. Функция QuickApps | 21. Программа Scan Coach |
| 4. P1 | 13. TGC (КУГ) | 22. Right Hand (Правая рука) |
| 5. Carto | 14. Просмотр | 23. Depth/Gain (Глубина/усиление) |
| 6. Измерение | 15. Завершить исследование | 24. Help (Справка) |
| 7. 4D-маркер | 16. Report (Отчет) | 25. Спулер |
| 8. Приложения | 17. Direct Report (Прямой отчет) | 26. Экранная клавиатура IKeyboard |
| 9. Пиктограмма | 18. Рабочая таблица | 27. Физиологические показатели |
| | | 28. Stress (Нарпузка) |

Рис. 4-4. Панель быстрого доступа

Панель быстрого доступа (продолжение)

Таблица 4-1: Панель быстрого доступа и панель настройки усиления

Клавиша быстрого доступа	Описание
2D Gain (Усиление 2D)	Регулировка усиления 2D.
Глубина	Регулировка глубины.
Zoom (Увеличение)	Увеличение выбранной области изображения на экране
Patient (Пациент)	Доступ к экрану «Archive» (Архив)
Датчик	Выбор датчика и предварительная настройка
Конфигурация...	Отображает диалоговое окно настройки, позволяющее пользователю настраивать различные параметры сканера. Некоторые параметры настраиваются для каждого приложения отдельно. Для настройки параметров приложения нажмите Application (Приложение)
P1	Функция кнопки P1 может устанавливаться пользователем
Carto	Выбор режима CartoSound
Измерение	Запуск пакета измерений
4D-маркер	Активация функции установки 4D-маркера
Приложения	Активация функции запуска приложений
Пиктограмма	Доступ к пиктограммам
Text (Текст)	Доступ к функции аннотирования
Программа Scan Assist Pro	Запуск приложения Scan Assist Pro
Функция QuickApps	Доступ к функции QuickApps
TGC (КУГ)	Открытие панели регулировки компенсации усиления
Просмотр	Просмотр изображений в рамках выбранного исследования
Завершить исследование	Завершает текущее исследование
Report (Отчет)	Доступ к отчету.
Прямой отчет	Доступ к прямому отчету
Рабочая таблица	Отображение рабочей таблицы измерений
Диспетчер изображений	Просмотр изображений в рамках выбранного исследования

Таблица 4-1: Панель быстрого доступа и панель настройки усиления

Клавиша быстрого доступа	Описание
Big Image (Увеличенное изображение)	Увеличение размера изображения
Программа Scan Coach	Включение программы Scan Coach
Right Hand (Правая рука)	Перемещение боковой панели меню на правую или левую сторону
Depth/Gain (Глубина/усиление)	Отображение панели настройки глубины/усиления
Help (Справка)	Просмотр онлайн-версии руководства пользователя
Спулер	Отображение текущих выходных заданий
Клавиатура	Открытие буквенно-цифровой клавиатуры
Физиологические показатели	Доступ к кривым физиологических параметров
Stress (Нагрузка)	Доступ к окну стресс-эхокардиографии

Панель управления

Рабочая панель организована по принципу вкладок. Для отображения страниц вкладок касанием перемещайте рабочую панель влево или вправо. Отображаемые элементы управления могут различаться в зависимости от активного режима/функции.

В нижней части рабочей панели имеется от 1 до 3 коротких полосок. Выделенная короткая полоска показывает текущую страницу вкладки среди левой/средней/правой страниц.

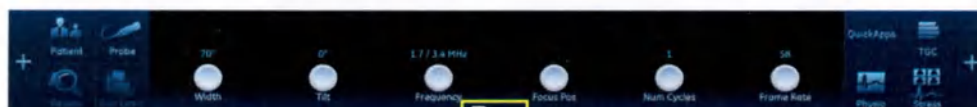


Рис. 4-5. Панель управления

При нажатии кнопки определенного параметра на панели управления откроется панель настройки его значения.



1. Шкала значений параметра.
2. Под панелью указывается выбранный в данный момент параметр. Положение регулятора на шкале соответствует текущему значению параметра. Для изменения значения параметра коснитесь регулятора и сдвиньте его вправо или влево.
3. Кнопки изменения значения параметра. Используйте кнопки «+» или «-», чтобы настроить значение параметра.
4. Reset (Сброс). Нажмите данную кнопку для сброса значения параметра.

Рис. 4-6. Клавиши управления режимами/измерениями/функциями

Боковая панель

Элементы управления функциями находятся на боковой панели. Активный режим можно сменить нажатием на соответствующую вкладку.



Рис. 4-7. Боковая панель

Имеется несколько типов кнопок управления.

Кнопка	Описание
	Кнопка-переключатель: включение или выключение функции - Наличие цветовой выделенности соответствует включению. - Отсутствие цветовой выделенности соответствует выключению.
	Кнопка-переключатель меню: с ее помощью на экране открывается меню. Выбор опции меню осуществляется касанием. Название выбранной опции меню отображается внутри кнопки.
	Кнопка-переключатель: переключение различных состояний элемента управления. Текущее состояние отображается внутри кнопки.
	Если на правой стороне панели быстрого доступа отображается этот значок, это означает, что доступны дополнительные страницы. Проведите пальцем вверх или вниз для отображения дополнительных элементов управления. Эти элементы находятся в областях выключения.

Жестовое управление трекпадом

Обзор

Пользователи могут настраивать усиление и глубину не только с помощью кнопок на панели управления, но и с помощью трекпада: для этого необходимо провести по нему двумя пальцами по горизонтали или вертикали.

Обучение

Для пользователей, у которых использование данной функции вызывает трудности, в системе предусмотрена обучающая инструкция, схематически моделирующая процесс регулировки с помощью трекпада.

- Нажмите кнопку **Tutorial** (Обучение) в раскрывающемся меню области уведомлений в правом верхнем углу экрана.

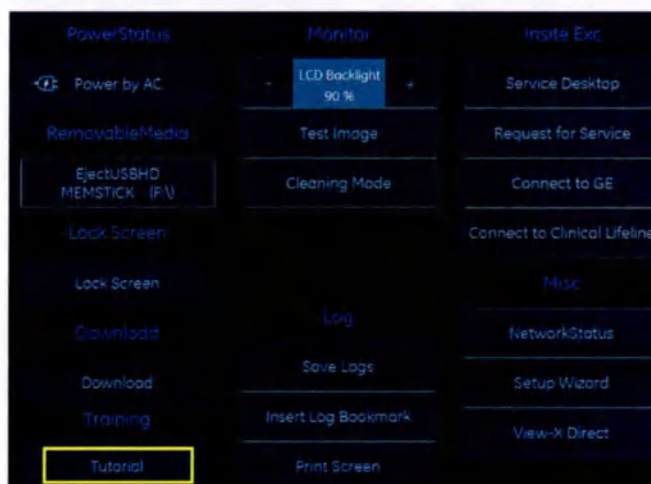


Рис. 4-8. Кнопка обучения

Обучение (продолжение)

ПРИМЕЧАНИЕ:

При каждом запуске системы или каждый месяц/неделю в верхней части экрана сканирования появляется выделенная строка, информирующая пользователей о функции жестового управления трекпадом. Нажмите кнопку **Learn More** (Узнать больше) для получения дополнительных сведений об обучающей инструкции. Для скрытия данной строки на панели быстрого доступа можно нажать на элемент управления «Config» (Конфигурация), а затем перейти на вкладку «System» (Система) и открыть страницу «Trackpad» (Трекпад) для изменения настроек в разделе **Show Tutorial** (Отображение обучающей инструкции).



Рис. 4-9. Выделенная строка

- Следуйте инструкции на экране для регулировки параметра «Gain» (Усиление).

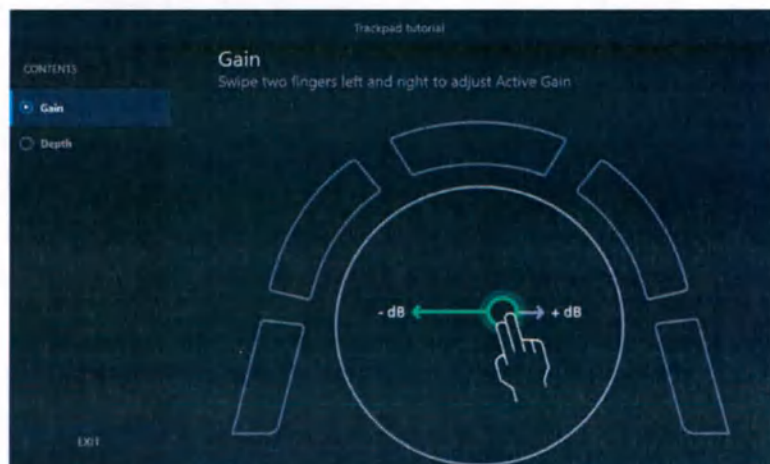


Рис. 4-10. Жестовая настройка усиления

- Если вы действуете правильно, на экране появится предупреждение о переходе к следующему этапу.

Обучение (продолжение)

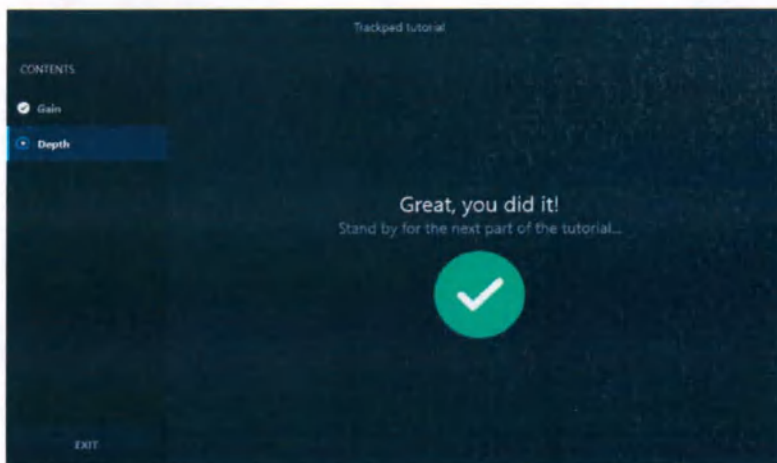


Рис. 4-11. Ожидание перехода к следующему этапу

- Затем вам будет предложено отрегулировать параметр **Depth** (Глубина).



Рис. 4-12. Жестовая настройка глубины

- По завершении тренинга вы получите соответствующее системное уведомление. Нажмите кнопку **Exit** (Выход), чтобы начать сканирование.

Обучение (продолжение)

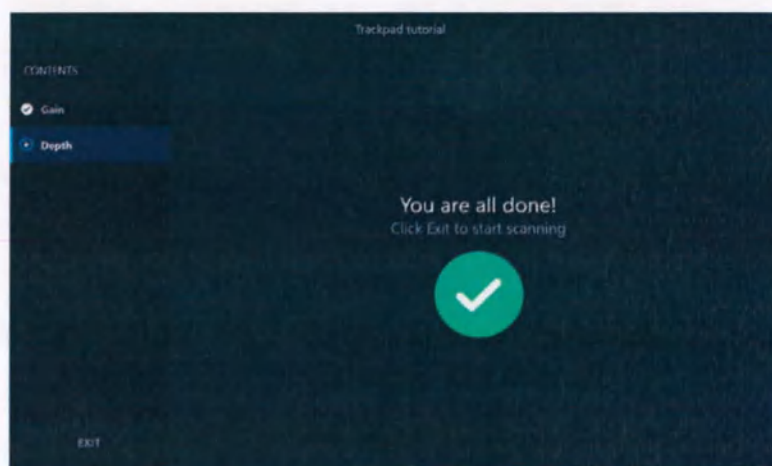


Рис. 4-13. Завершение тренинга

ПРИМЕЧАНИЕ:

Прохождение обучающего тренинга можно завершить в любое время, нажав кнопку **Exit** (Выход).

Съемные носители

Предусмотренное применение

Съемные носители могут использоваться в следующих целях:

- Долговременное хранилище изображений: окончательное место хранения изображений после перемещения с жесткого диска системы с помощью функции управления диском (см. стр. 10-85).
- Резервное копирование базы данных пациентов и предварительных настроек системы (см. стр. 10-95).
- Неавтоматический перенос файлов архива пациентов: обмен записями пациентов между сканером и EchoPAC Software Only с помощью функции переноса (см. стр. 10-77).
- 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, результатов измерений, а также данных отчетов из установки в сторонние приложения для составления отчетов (см. стр. 10-77).
- Обмен предварительными настройками конфигурации системы между двумя установками с помощью функции резервного копирования/восстановления (см. стр. 10-95).
- Сохранение изображений в форматах JPEG, MP4, DICOM или RawDICOM для просмотра на обычном компьютере.

Поддерживаемые сменные носители

Система поддерживает следующие сменные носители:

- CD-R (дополнительно)
- DVD-RW (дополнительно)
- Карты флэш-памяти USB
- Флэш-накопители USB
- Жесткий диск USB



ВНИМАНИЕ!

Карты флэш-памяти USB

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

Внешний USB-носитель отключен

После установки флажка «USB External Media disabled» (Отключить внешние USB-носители) на странице **Config -> Service** (Конфигурация -> Сервис) система Vivid iq 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 'Пользователи системы' на стр. 4-65).

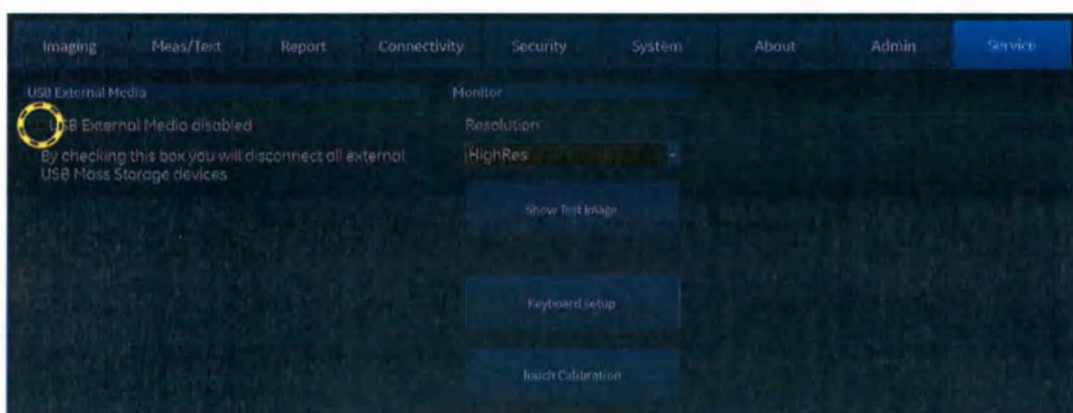


Рис. 4-14. Внешний USB-носитель отключен

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



ВНИМАНИЕ!

Форматирование приведет к стиранию всех данных, записанных на носителе.

Чтобы отформатировать сменный носитель:

1. Вставьте USB-накопитель в порт USB.
2. Нажмите кнопку **Config** (Конфигурация) на панели быстрого доступа.
3. Если требуется, зарегистрируйтесь в системе.
4. Выберите категорию **Connectivity** (Обмен данными), а затем вкладку **Tools** (Инструменты) (Рис. 4-15).
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).

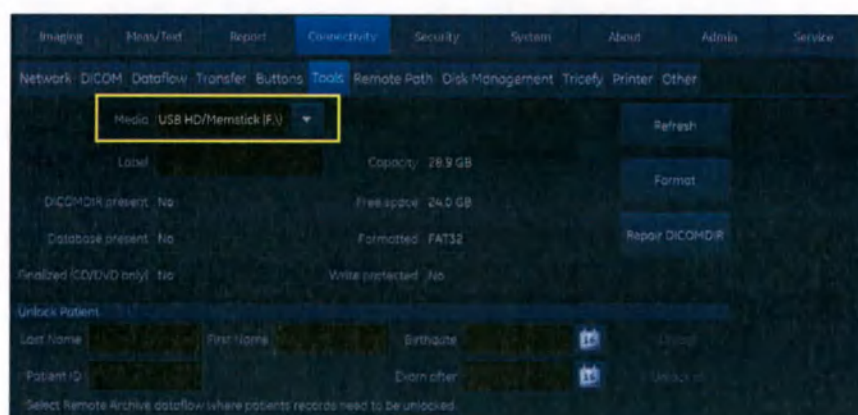


Рис. 4-15. Вкладка «Tools» (Инструменты)

Форматирование сменных носителей (продолжение)

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. Нажмите кнопку **Format** (Форматирование).
Откроется окно подтверждения.

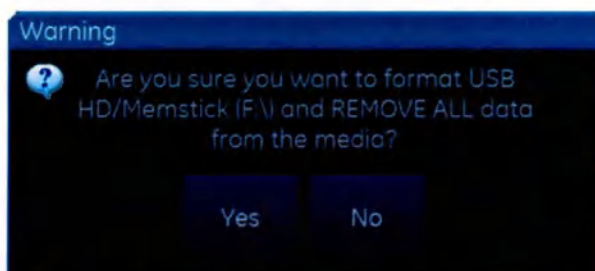


Рис. 4-16. Процесс форматирования

8. Нажмите кнопку **Yes** (Да), чтобы продолжить.
9. Дождитесь появления информационного окна, в котором указано, что процедура форматирования выполнена.

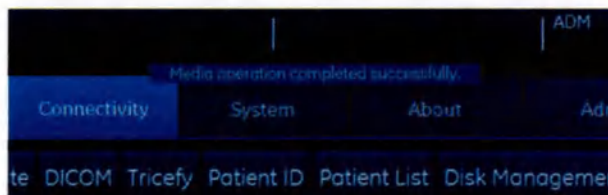


Рис. 4-17. Выполненное форматирование

10. Извлеките носитель, как описано ниже.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Сменные носители, используемые при процедурах управления местом на диске, 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 на правый верхний угол экрана, чтобы открыть меню в области уведомлений.

ПРИМЕЧАНИЕ:

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

Отобразится меню *Eject device* (Извлечение носителя).

2. Выберите носитель, который требуется извлечь.

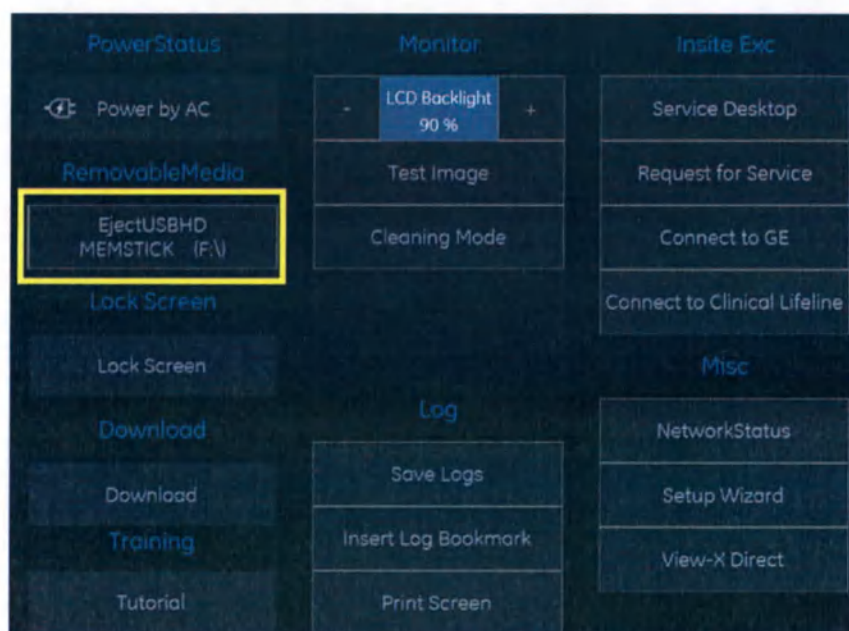


Рис. 4-18. Извлечение сменного носителя

Извлечение сменного носителя (продолжение)

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

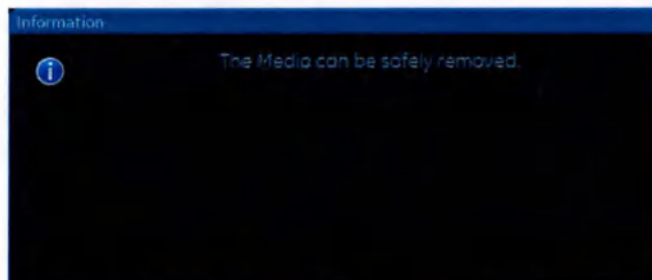


Рис. 4-19. Извлечение завершено

Физиологические кривые ЭКГ

Введение

Система оснащена модулем регистрации физиологических параметров, позволяющим просматривать электрокардиограмму пациента. В рамках ультразвукового исследования модуль ЭКГ используется для измерения продолжительности систолы и диастолы при работе с изображениями.



ВНИМАНИЕ!

Используйте только дополнительные 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.



ВНИМАНИЕ!

Наличие аритмии, а также импульсы кардиостимулятора могут отрицательно сказаться на точности полученного значения ЧСС.

Введение (продолжение)



Рис. 4-20. Панель разъемов ввода/вывода для подключения к пациенту

- ПРИМЕЧАНИЕ: Погрешность измеренного во время регистрации ЭКГ значения ЧСС (в ударах в минуту) составляет +/-5 %.*
- ПРИМЕЧАНИЕ: Система поддерживает следующие значения входного напряжения внешнего устройства ЭКГ: от 70 до 700 мВ, от -700 до -70 мВ.*

ЭКГ

Кабель ЭКГ, подключаемый к модулю, состоит из двух различных компонентов:

- **Основной кабель** — одножильный кабель, один конец которого подсоединяется к системе, а другой конец снабжен разветвителем (см. Рис. 4-21).
- **Тройной электродный кабель с цветовой маркировкой** — кабель, подсоединяемый к разветвителю. Каждый кабель электрода подсоединяется к соответствующему клеящемуся электроду с помощью зажимного разъема с цветовой маркировкой.

Цветовая маркировка электродов соответствует одному из двух стандартов, действующих в разных странах.

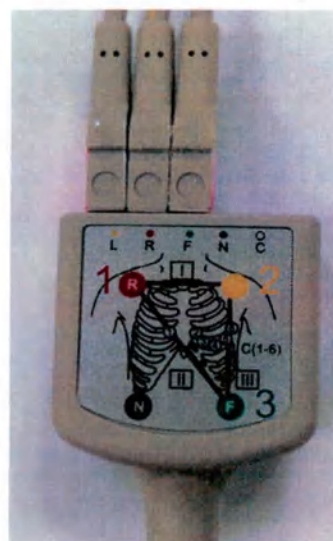
На разветвителе имеется схема с цветовой маркировкой, обозначением электродов и местами их наложения для 2 стандартных схем отведений (см. Рис. 4-21).

Введение (продолжение)



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. 4-21. Разветвитель кабеля со схемой наложения электродов

Подключение кабеля ЭКГ

1. Подключите круглый разъем данного кабеля-адаптера для ЭКГ к Vivid iq.
2. Подключите прямоугольный разъем данного кабеля-адаптера для ЭКГ к основному кабелю для ЭКГ Multi-Link ECG Trunk на 3 отведения.
3. Подключите комплект проводов отведений к электродам. Убедитесь, что на экране ультразвуковой системы появился сигнал ЭКГ.

Отключение модуля ЭКГ

Отключение кабеля модуля ЭКГ выполняется в порядке, обратном подключению.

Использование физиологических кривых

Отображение кривой ЭКГ

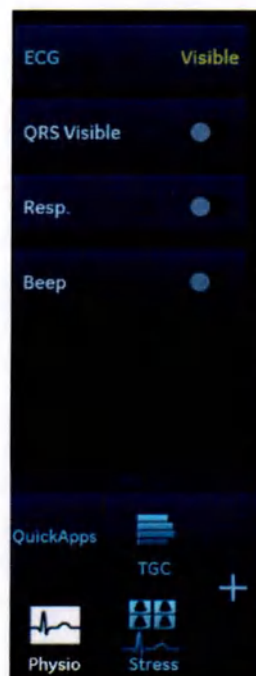


Рис. 4-22. Элементы управления мониторингом ЭКГ

Отображение кривой ЭКГ (продолжение)

1. По умолчанию ЭКГ отображается во всех кардиологических приложениях. При работе с другими приложениями для активации этой функции необходимо нажать кнопку **Physio** (Физиологические показатели) на панели быстрого доступа и выбрать **ECG** (ЭКГ) (Рис. 4-22).

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:
 - **Horizon. Sweep** (Горизонтальная развертка) — пошаговая регулировка скорости развертки (1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 12 и 16 с; значение по умолчанию — 4 с)
 - **ECG Gain** (Усиление ЭКГ) — регулировка амплитуды кривой
 - **ECG Position** (Положение ЭКГ) — перемещение кривой по вертикали
 - **ECG Lead** (Отведение ЭКГ) — выбор нужного отведения
 - Отведение 1: RA (-) — LA (+) (справа налево или латерально)
 - Отведение 2: RA (-) — LL (+) (сверху вниз)
 - Отведение 3: LA (-) — LL (+) (сверху вниз)
 - **QRS visible** (Отображение QRS) — отображение или скрытие маркера QRS на ЭКГ

Синхронизация по ЭКГ

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

- Нажмите **ECG Trig** (Синхронизация по ЭКГ).
- Задайте значение параметра **ECG Trig 1** (Синхронизация по ЭКГ 1) для подачи первого синхроимпульса на ЭКГ (задержку в мс между зубцом R и получением синхронизированного кадра).
- Задайте значение параметра **Trig Interval** (Интервал синхронизации) (количество сердечных циклов между синхронизированными изображениями).
- Нажмите **Задержка двойной синхронизации** (задержка в мс между первым и вторым синхронизированными кадрами).

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

- Нажмите **Timer Trig** (Синхронизация по таймеру).
- Задайте значение параметра **Timer Delay** (Задержка таймера).

Удаление и добавление триггеров

В случае зашумленной кривой ЭКГ система может установить ошибочный маркер QRS, что приведет к получению неправильной кинопетли сердечного цикла. Пользователь может исправить эту ошибку, вручную скорректировав положение 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 кнопку **Pause** (Пауза), чтобы остановить воспроизведение кинопетли, и поставьте красную черточку рядом с подлежащим удалению маркером QRS.
3. Нажмите кнопку **Remove Trig** (Удалить триггер).

Для добавления триггера 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 **Freeze** (Стоп-кадр) и сохраните копию кинопетли с новыми маркерами QRS.

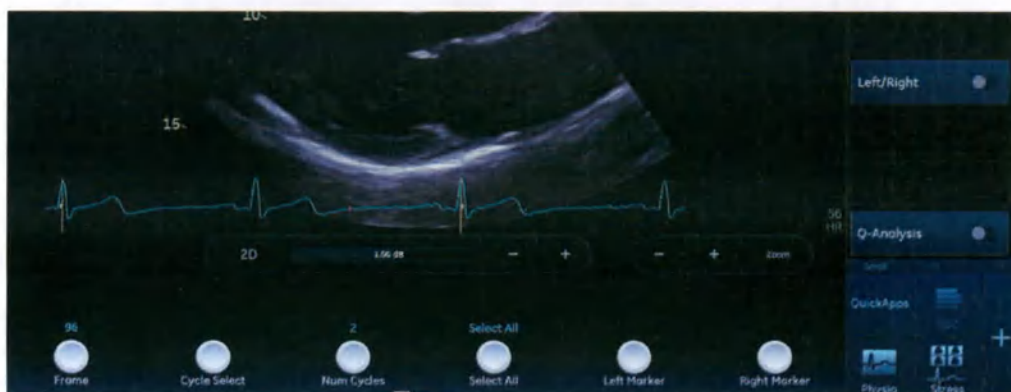
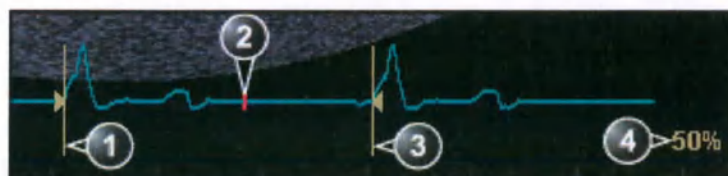
Отображение кривой дыхания

1. Перейдите на вкладку **Physio** (Физиологические показатели) на сенсорной панели.
2. Нажмите кнопку **Resp** (Дыхание). Помимо ЭКГ-сигнала на экран будет выведен респираторный сигнал.
3. Можно изменить следующие настройки:
 - **Resp. Lead** (Дыхательное отведение) — выбор отведения с наиболее сильным сигналом
 - **Horizon. Sweep** (Горизонтальная развертка) — регулировка скорости развертки
 - **Положение Gain** (Усиление) — регулировка амплитуды записи.
 - **Положение Position** (Положение) — перемещение кривой по вертикали.

Кинопетля

Обзор кинопетли

В режиме стоп-кадра в начале и в конце последнего записанного сердечного цикла автоматически отображаются маркеры границ кинопетли. Границы кинопетли устанавливаются с помощью элементов управления кинопетлей на рабочей панели. Кинопетля может включать один или несколько сердечных циклов.



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

Рис. 4-23. Воспроизведение кинопетли

Использование кинопетли

Выбор кинопетли

1. Нажмите клавишу **Freeze** (Стоп-кадр) на панели управления.
Правый и левый маркеры отображаются в начале и в конце последнего сердечного цикла на кривой ЭКГ.
2. Нажмите клавишу **Pause** (Пауза) на панели управления.
Начнется воспроизведение выбранного сердечного сокращения.
3. Нажмите кнопку **Pause** (Пауза), чтобы получить стоп-кадр кинопетли.
4. Для прокрутки полученных изображений и поиска нужной последовательности используйте трекпад.
5. Настройка регулятора **Cycle select** (Выбор цикла) позволяет выбрать нужный сердечный цикл, перемещаясь от одного сердечного сокращения к другому.
6. Регулятор **Num cycles** (Количество циклов) позволяет задать количество сердечных сокращений, которое требуется воспроизвести.
7. Настройка регуляторов **Left marker** (Левый маркер) и **Right marker** (Правый маркер) позволяет расширить или сузить границы кинопетли.
8. Нажмите клавишу **Pause** (Пауза), чтобы воспроизвести кинопетлю, и клавишу **Store** (Сохранить), чтобы сохранить ее, или нажмите клавишу **Freeze** (Стоп-кадр), чтобы вернуться к сканированию в режиме реального времени.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Функция сохранения кинопетли может быть настроена таким образом, чтобы сердечные циклы сохранялись с дополнительными интервалами до и после зубца R, а также чтобы перед сохранением существовала возможность предварительного просмотра (см. раздел 'Общие настройки визуализации' на стр. 5-99).

Настройка воспроизведения кинопетли

1. Выберите опцию скорости на панели быстрого доступа и отрегулируйте скорость воспроизведения кинопетли, задав значение параметра **Speed** (Скорость).
Значение скорости (%) отображается в правой части экрана ЭКГ.

Покадровый просмотр кинопетли

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

Синхронизация воспроизведения нескольких кинопетель

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

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. 10-8.

Увеличение

Введение

Система поддерживает два типа увеличения изображения:

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

Экранное увеличение

1. Нажмите вкладку **+** или **-** рядом с вкладкой «Zoom» (Масштабирование) на панели настройки усиления.

В окне сканирования появится увеличенное изображение. В левом углу экрана появится исходное изображение с обозначенной на нем масштабируемой областью.



Рис. 4-24. Управление масштабom

2. Переместите область масштабирования на необходимую часть изображения.
3. Для отключения масштабирования нажмите и удерживайте кнопку **-**.

Увеличение с высоким разрешением

1. Переместите касанием область масштабирования на необходимую часть изображения.
2. Увеличивайте размер нажатием кнопки **+**.
3. Нажимайте кнопку **-** до отмены увеличения с высоким разрешением.

Аннотации

Введение

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



Аннотации (текст, стрелки или пиктограммы) создаются в различных 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. На панели быстрого доступа нажмите клавишу **Text** (Текст).
2. Введите нужный текст с помощью буквенно-цифровой клавиатуры.
Для изменения или добавления строки нажмите кнопку  на алфавитно-цифровой клавиатуре.
3. С помощью трекпада переместите введенный текст в нужное положение и нажмите кнопку **Set** (Установка).

Стандартный текст

1. На панели быстрого доступа нажмите клавишу **Text** (Текст). На боковой панели в правой части экрана отображается вкладка **Library...** (Библиотека...) со стандартными аннотациями.

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

ПРИМЕЧАНИЕ:

*Чтобы выбрать аннотацию из библиотеки другого приложения, нажмите **Library...** (Библиотека...) и выберите библиотеку нужного приложения.*

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

Нужная надпись появится на экране.

ПРИМЕЧАНИЕ:

*За некоторыми кнопками закреплено два или три связанных между собой текстовых комментария (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. Расположите текст на экране касанием правой кнопки или с помощью трекпада переместите его вправо.

Стандартный текст (продолжение)



1. Library... (Библиотека...): выбор специализированной библиотеки аннотаций
2. Clear (Очистить): удаление стрелки
3. Bodymark (Пиктограмма): отображение пиктограмм.
4. Exit (Выход): выход из аннотаций
5. Keyboard (Клавиатура): отображение клавиатуры для ввода текста
6. Arrow Size + (Увеличить стрелку), Arrow Size - (Уменьшить стрелку), Arrow (Стрелка), Delete All Arrows (Удалить все стрелки): вставка стрелки, регулировка размера стрелки и удаление всех стрелок. Перемещение стрелки в нужное положение и ее вращение выполняется с помощью трекпада.

Рис. 4-25. Панель быстрого доступа для аннотаций

Редактирование аннотаций

Перемещение аннотаций

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

Редактирование аннотаций

Замена текста

1. В процессе установки текста наведите текстовый маркер на аннотацию для ее редактирования. Коснитесь трекпада или нажмите кнопку **Set** (Установить).
2. Введите новый текст. Текст справа от текстового маркера будет заменен новым текстом.

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** (Ввод): перемещение курсора на следующую строку
 - **Backspace** (Проблел): удаление символа перед текстовым курсором
 - **Delete** (Удалить): удаление символа после текстового курсора

Удаление аннотаций

Удаление всех аннотаций:

- На панели быстрого доступа нажмите клавишу **Clear** (Очистить).

Пиктограмма

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

Вставка пиктограмм

ПРИМЕЧАНИЕ:

1. На панели быстрого доступа нажмите клавишу **Bodymark** (Пиктограмма).
Отобразятся набор пиктограмм текущего приложения.
*Для того чтобы выбрать пиктограммы из библиотеки другого приложения, нажмите кнопку под меткой **Library...** (Библиотека...) и выберите библиотеку нужного приложения.*
2. Нажмите на пиктограмму, которую требуется вставить.
Выбранная пиктограмма с маркером датчика появится на экране сканирования.
3. С помощью трекпада задайте положение метки датчика.
4. Ориентация маркера датчика задается с помощью регулятора **Rotate probe marker** (Поворот маркера датчика).
5. Перемещение пиктограммы:
 - Нажмите **Move pattern** (Перемещение рисунка).
 - С помощью трекбола переместите пиктограмму на нужное место.
 - Чтобы зафиксировать пиктограмму в нужном месте, нажмите **Move pattern** (Перемещение рисунка).

Удаление пиктограмм

Для удаления пиктограммы нажмите кнопку **Delete** (Удалить) на панели быстрого доступа.

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 24 текстов, доступ к которым осуществляется с боковой панели.

Доступ к экрану настройки аннотаций и пиктограмм:

1. Нажмите кнопку **Config** (Конфигурация) на панели быстрого доступа и войдите в систему с правами администратора, если это необходимо.
2. Выберите категорию **Meas/Text** (Измерение/Текст), затем подгруппу **Text** (Текст) или **Bodymark** (Пиктограмма).

Появится соответствующий экран (Рис. 4-27).

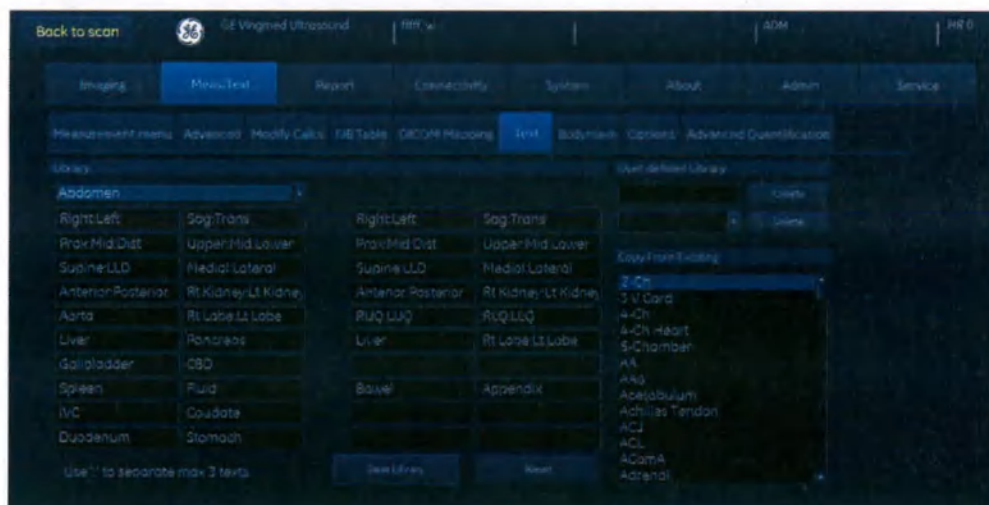


Рис. 4-26. Вкладка текста

Настройка аннотаций и пиктограмм (продолжение)

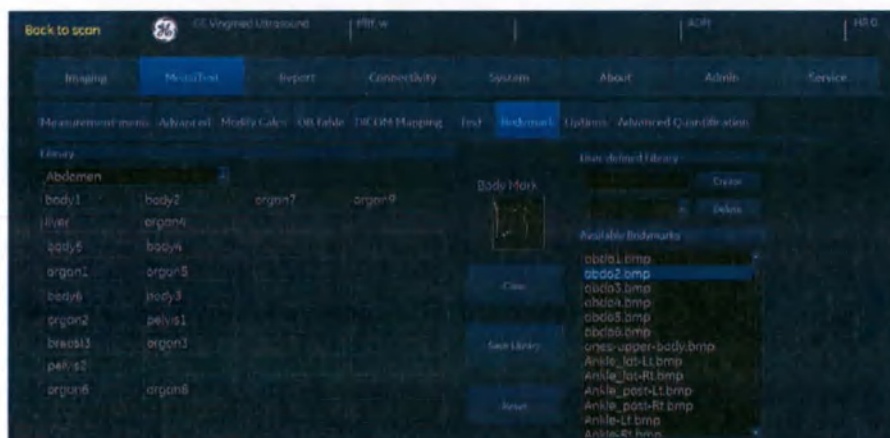


Рис. 4-27. Вкладка пиктограмм

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 до трех связанных между собой текстовых комментариев. Нажатие такой кнопки на боковой панели позволяет переходить от одного комментария к другому (например, при нажатии кнопки **Left** (Лево) будет вставлено слово «Left» (Лево), после чего будет выполнен переход к аннотации **Right** (Право)). Кнопки аннотаций с функцией переключения помечены круговой стрелкой.

Создание переключающейся аннотации

1. Введите в нужном месте 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 кнопку **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. левую нижнюю часть экрана на рис. 4-21. На рис. 4-21 пиктограмма по умолчанию отображается первой в списке.



Рис. 4-28. Исходное положение

Если активирована функция «Bodymark» (Пиктограмма), положение метки датчика перемещается по умолчанию. Для переключения между режимами перемещения метки датчика и перемещения пиктограммы можно использовать левую клавишу «Set» (Установить). 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 с помощью категории *Option* (Опции).



Рис. 4-29. 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.
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.
Копировать на активную сторону в нескольких изображениях	Копирование пиктограммы на активную сторону на двухоконном или четырехоконном экране.
Arrow length (Длина стрелок)	Выбор длины стрелок по умолчанию.
Arrow thickness (Толщина стрелок)	Выбор толщины стрелок по умолчанию.
Text and bodymark library (Библиотека текстов и пиктограмм)	Назначение до шести библиотек для текущего приложения и выбор библиотеки, используемой по умолчанию. При нажатии клавиши "Reset" перезагружается настройка по умолчанию.

Параметр	Описание
Bodymark size (Размер пиктограммы)	Выбор обычного или крупного размера пиктограммы. По умолчанию выбран крупный размер.

Конфигурация — система и пользователи

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, приложений, назначение функций кнопкам чреспищеводного датчика и настройки функции Scan Assist Pro	Global (Общие)	Все
		Scan Info (Сведения о сканировании)	Все
		Приложение	Все
		Кнопки датчика	
		Тест датчика	Все
		FlexiViews	Все
		4D-маркер	Все
		Программа Scan Assist Pro	Администратор
		Программа Scan Coach	

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
		Акушерская таблица	Все
		Сопоставление DICOM	Все
		Text (Текст)	Все
		Пиктограмма	Все
		Параметры	Все
		Расширенный количественный анализ	Все
Report (Отчет)	Настройка отчета	Template (Шаблон)	Все
		Diag. (диагноз) Коды	Все
		Текст комментариев	Все
		Структурированные находки	Все
		Параметры	Все

Основные операции

Категория настройки	Описание	Подгруппа	Доступ
Connectivity (Обмен данными)	Функции обмена данными	Network (Сеть)	
		DICOM	Все
		Поток данных	
		Перенос	
		Buttons (Кнопки)	
		Tools (Инструменты)	
		Remote Path (Удаленный путь)	Администратор
		Disk Management (Управление пространством диска)	Администратор
		Tricefy	Все
		Принтер	
		Другие	
Безопасность		Users (Пользователи)	
		Правила для пользователей	
		LDAP	
		Системный пароль	
		Шифрование диска	
		Заставка при входе	
		Аудит	
Система	Общие настройки системы и тестирование системы	Settings (Настройки)	Администратор
		Трекпад	Администратор
		Проверка	Администратор

Конфигурация — система и пользователи

Категория настройки	Описание	Подгруппа	Доступ
About (О приложении)	Информация о системе	System Version (Версия системы)	Все
		Версия ПО	Все
		Firmware Version (Версия встроенного ПО)	
		HW Version (Версия оборудования)	Все
Администратор	Управление данными и учетная запись пользователя	Backup (Резервное копирование)	Администратор
		Restore (Восстановление)	Администратор
		Licenses (Лицензии)	
		Отчет о мероприятиях	
Обслуживание	Обслуживание	Обслуживание	Администратор

Общие настройки системы

1. Нажмите кнопку **Config** (Конфигурация) на панели быстрого доступа и войдите в систему с правами администратора, если это необходимо.
2. Выберите категорию **System** (Система) и подгруппу **Settings** (Настройки).

Откроется вкладка *Settings* (Настройки).

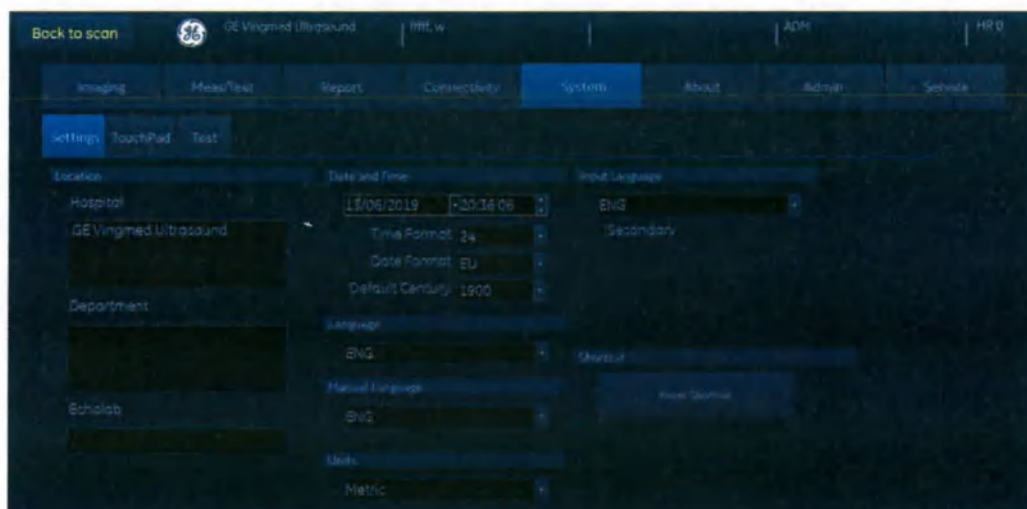


Рис. 4-30. Вкладка настроек

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 век по умолчанию.

Язык, единицы измерения и настройки видео

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 на панели быстрого доступа язык по умолчанию для буквенно-цифровой клавиатуры.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Функция отображения буквенно-цифровой клавиатуры на панели быстрого доступа может быть отключена. Для ее включения нажмите кнопку с изображением клавиатуры в нижнем правом углу экрана.

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 **Lang** (Язык) на буквенно-цифровой клавиатуре.

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

Настройка панели быстрого доступа

Пользователь может изменять кнопки на панели быстрого доступа, чтобы наиболее часто используемые функции находились с левой и правой стороны и были легко доступны.

1. Нажмите кнопку с плюсом с любой стороны панели быстрого доступа, чтобы на ней появились все кнопки.



Рис. 4-31. Отображение всех кнопок быстрого доступа

2. Нажав и удерживая кнопку с наиболее часто используемой функцией, переместите ее в видимую часть панели.



Рис. 4-32. Перемещение в нужное положение

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 iq

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 клавишу **Config** (Конфигурация) и войдите в систему как **администратор**.
2. Выберите опцию **Connectivity** (Связь).
3. Откройте вкладку **Network** (Сеть).
4. Нажмите кнопку **Configuration** (Конфигурация) (см. Рис. 4-33).

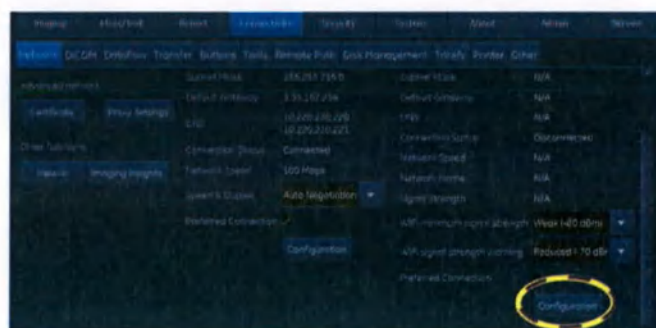


Рис. 4-33. Вкладка «Connectivity — Network» (Обмен данными — Сеть)



Рис. 4-34. 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.

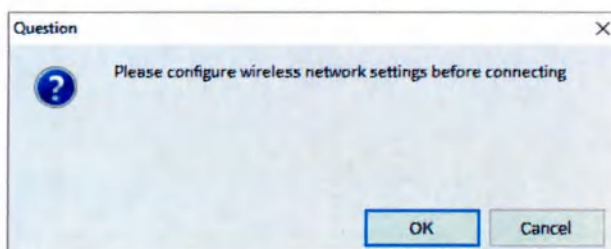


Рис. 4-35. Диалоговое окно при первом подключении

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

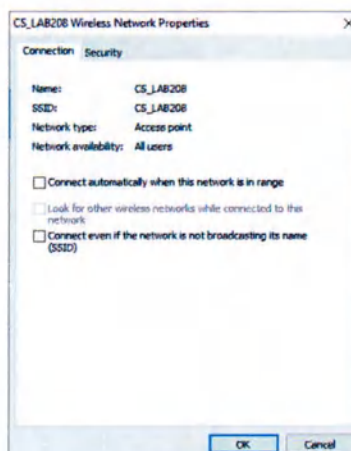


Рис. 4-36. Окно параметров сети — вкладка настройки подключения

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.

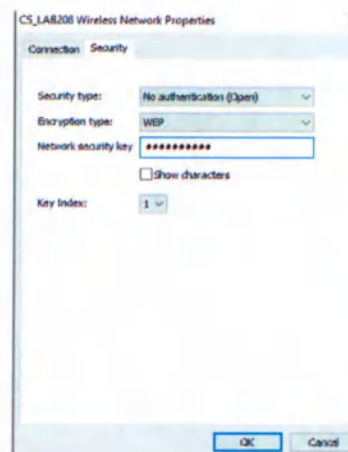


Рис. 4-37. Окно параметров сети — вкладка настройки безопасности

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.

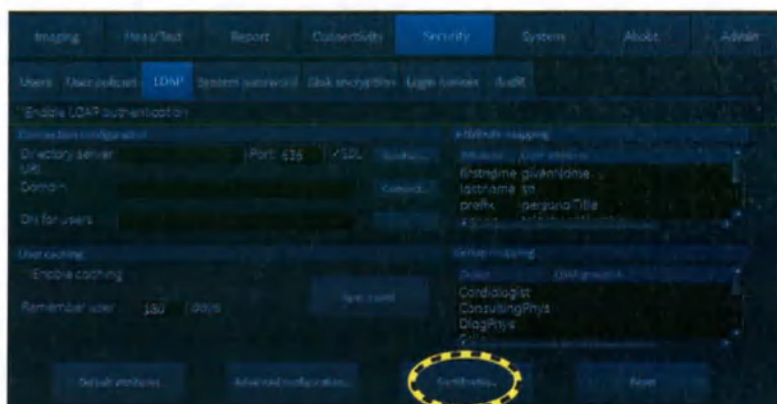


Рис. 4-38. Экран настройки LDAP

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

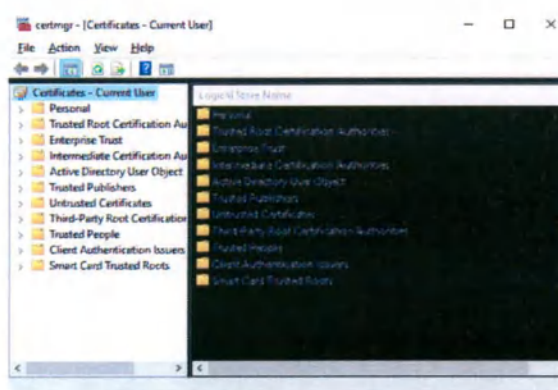


Рис. 4-39. Диалоговое окно с сертификатами

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.

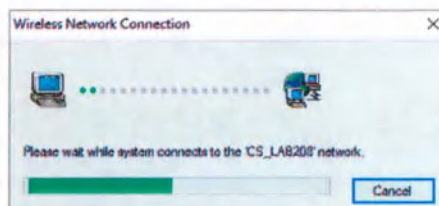


Рис. 4-40. Диалоговое окно при выполнении подключения к сети

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.

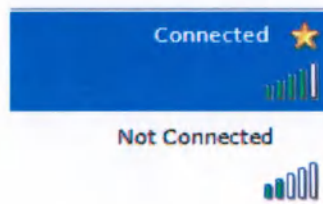


Рис. 4-41. Соединение установлено

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 **Config...**(Конфигурация) на панели быстрого доступа.
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).

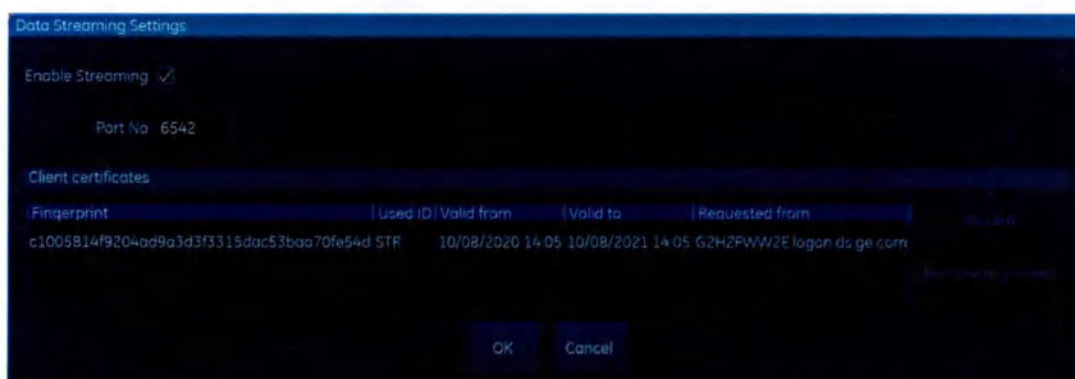


Рис. 4-42. Настройки потоковой передачи

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.

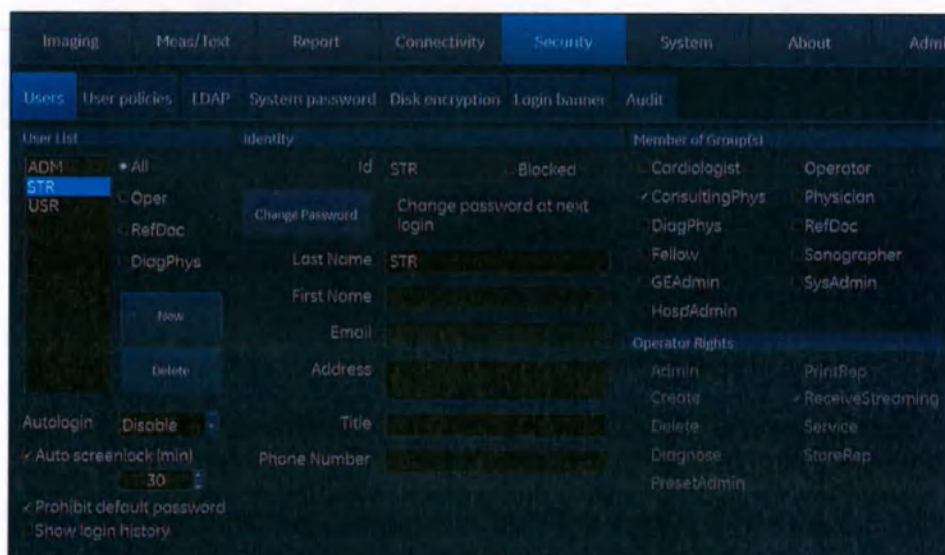


Рис. 4-43. Настройка пользователя для потоковой передачи данных

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)

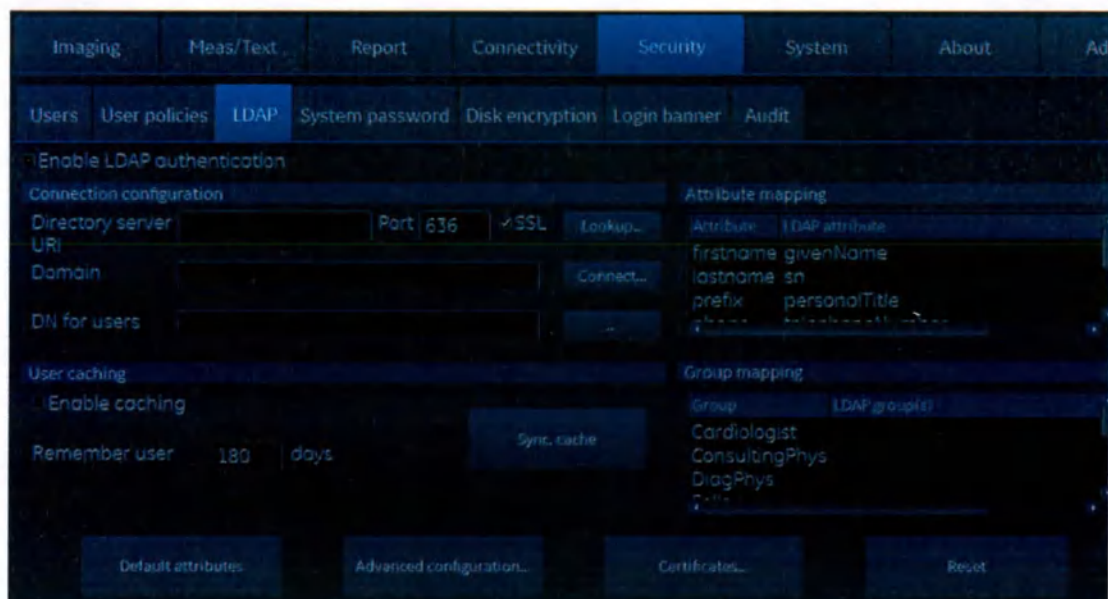


Рис. 4-44. Настройки LDAP

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 'Пользователи системы' на стр. 4-65), 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. 4-45).

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.

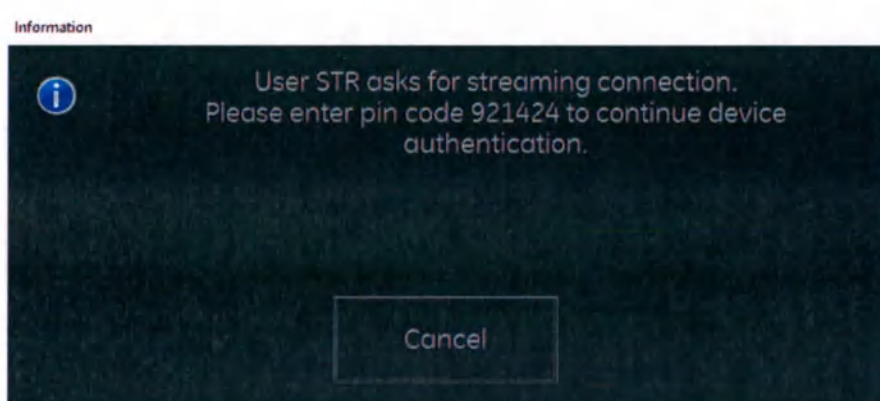


Рис. 4-45. Окно PIN-кода

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. 4-60*.

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. 4-63*).

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

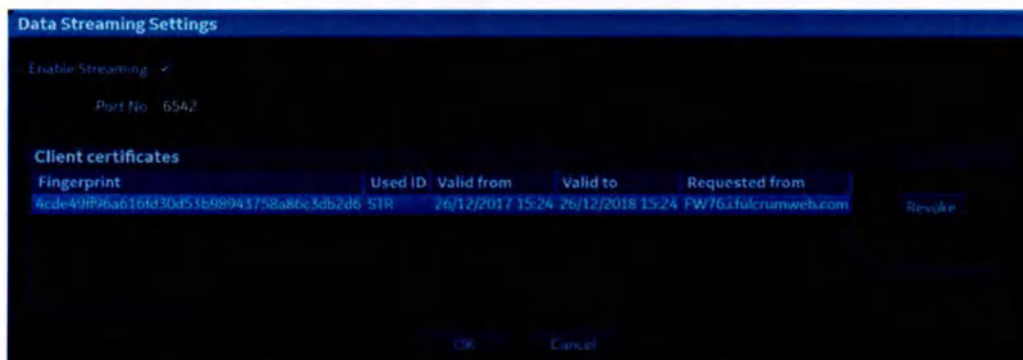


Рис. 4-46. Пример клиентского сертификата

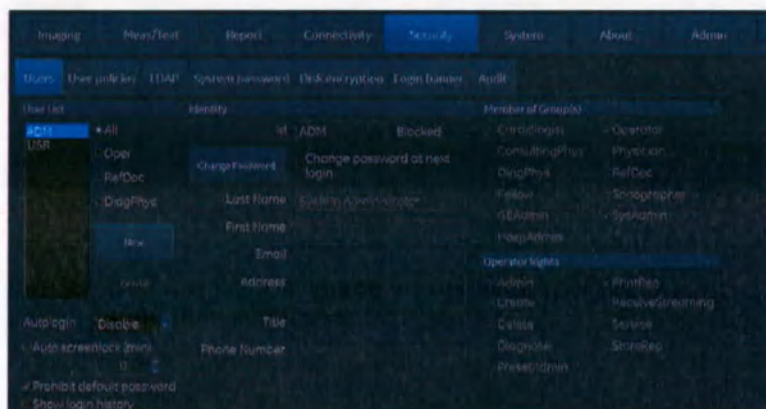


Рис. 4-47. Вкладка пользователей

Для работы с ультразвуковой установкой требуется регистрация пользователя.

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

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

Права, предоставляемые группам пользователей:

Права	Определение
Администратор	• Администрирование системы
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.

Права	Определение
Диагноз	Предоставление доступа к диагностирующему врачу на экране сведений о пациенте и обследовании. Завершение работы с отчетом.
Предустановленный администратор	Установка защиты предварительных настроек приложения. Удаление защищенных предварительных настроек приложения.
Печать отчета	• Печать отчета
Получение потоковых данных	• Пользователь сможет получать изображения из системы Vivid, передаваемые с помощью функции потоковой передачи данных, на удаленном устройстве клиентского доступа.
Обслуживание	• Доступ к платформе обслуживания
Сохранение отчета	• Сохранение и подписывание отчетов, отмена подписи

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

1. Нажмите кнопку **Config** (Конфигурация) на панели быстрого доступа и войдите в систему с правами администратора, если это необходимо.
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 настройками, нажмите кнопку **Back to scan** (Назад к сканированию) или любую активную клавишу режима сканирования.

Удаление учетной записи пользователя

1. Выберите учетную запись действительного пользователя в списке *User list* (Список пользователей).
 2. Нажмите кнопку **Delete** (Удалить).
- Учетная запись пользователя будет удалена из списка *User list* (Список пользователей).

Автоматический вход в систему

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.
 - **User** (Пользователь): при входе в систему один из пользователей назначается пользователем 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, в графе ниже.

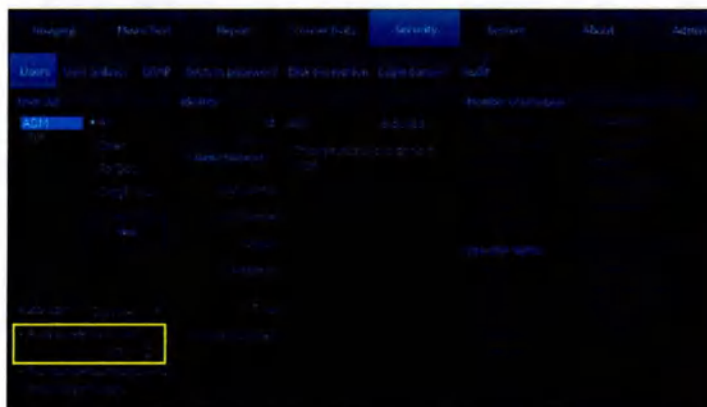


Рис. 4-48. Автоблокировка экрана

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 на внешней клавиатуре или нажатием кнопки **Lock Screen** (Блокировка экрана) в меню области уведомлений.

ПРИМЕЧАНИЕ: Только авторизованный пользователь может разблокировать экран.

Правила для пользователей

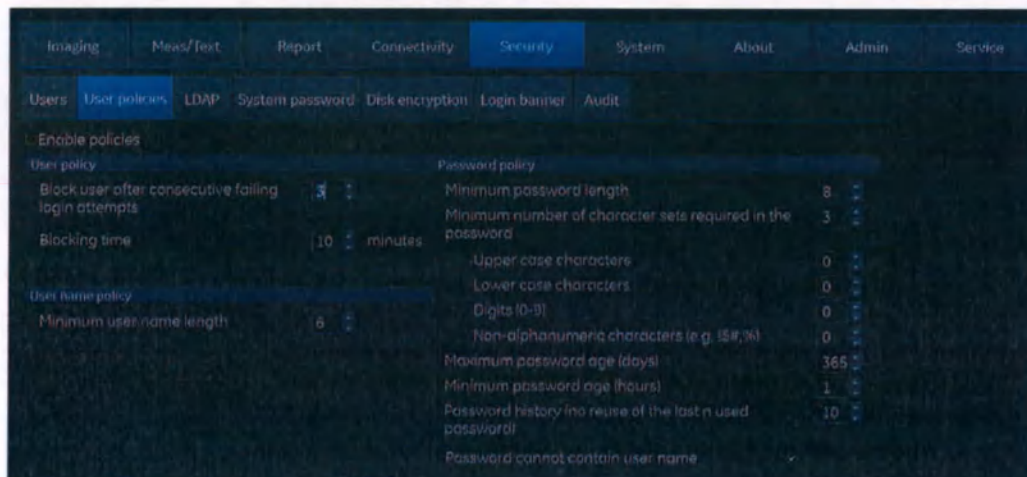


Рис. 4-49. Вкладка правил для пользователей

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

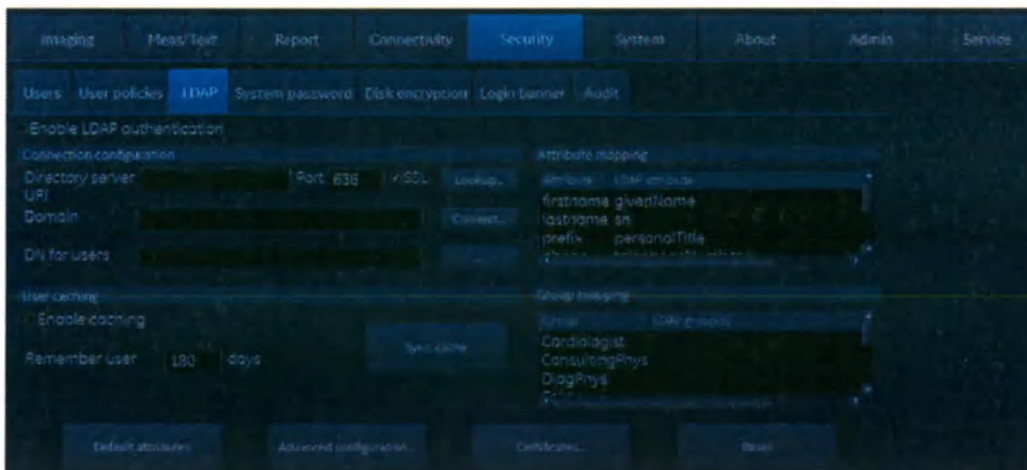


Рис. 4-50. Вкладка протокола LDAP

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.
Attribute mapping (Сопоставление атрибутов)	Сопоставление атрибутов LDAP и атрибутов пользователя системы.
Group mapping (Сопоставление групп)	Сопоставление групп LDAP и системных групп. Группы 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. 4-51. 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

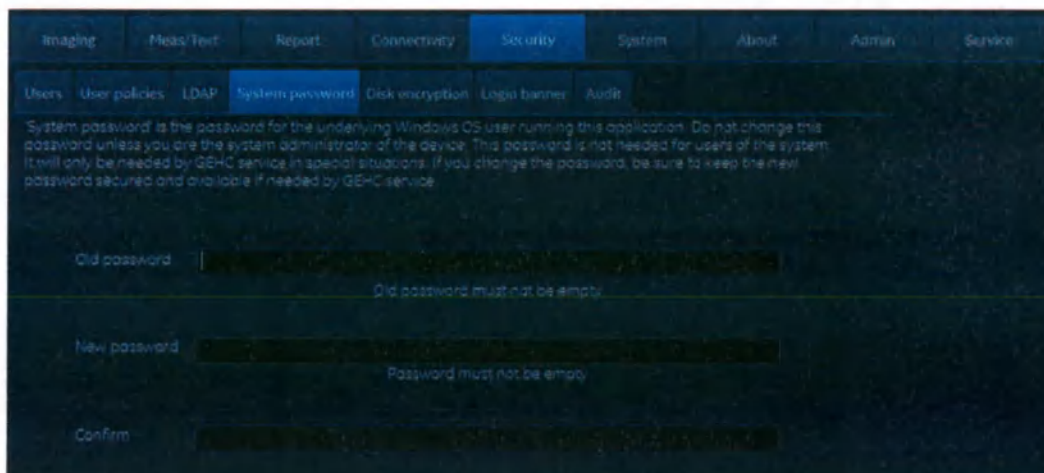


Рис. 4-52. Вкладка системного пароля

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

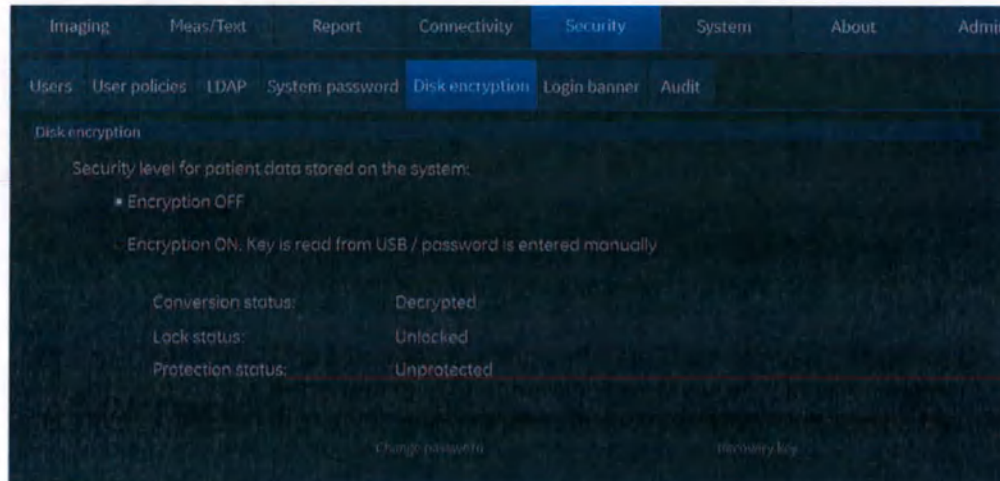


Рис. 4-53. Вкладка шифрования диска

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.

ПРИМЕЧАНИЕ: При утере ключа шифрования диска данные пациента, хранящиеся в системе, также будут утеряны; рекомендуется создать копию ключа шифрования.

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



ОСТОРОЖНО!

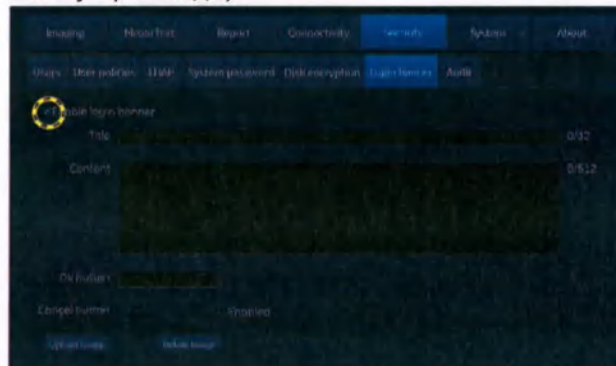
Без пароля для шифрования или ключа восстановления доступ к данным пациентов, изображениям и локальному архиву будет невозможен. У компании GE нет прав доступа к этой информации и возможности отменить шифрование в случае потери пароля для шифрования или ключа восстановления. Хранение пароля для шифрования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

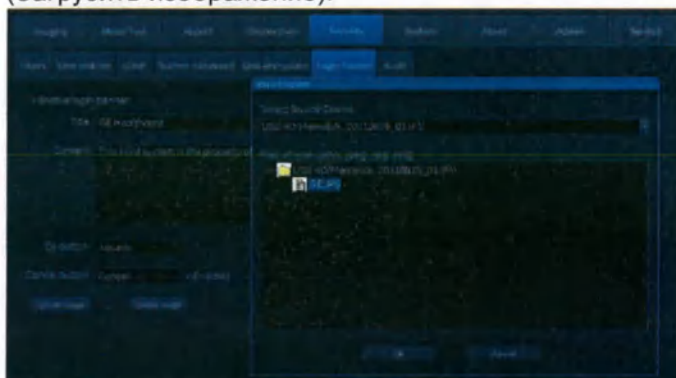
- Войдите в систему как администратор и нажмите кнопку **Config** (Конфигурация) на панели быстрого доступа.
- Выберите категорию **Security** (Безопасность) и подгруппу **Заставка при входе**.
- Установите флажок **Enable login banner** (Отображать заставку при входе).



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

Заставка при входе (продолжение)

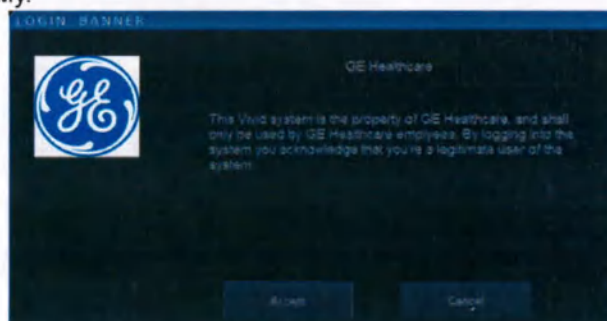
- (Опционально) Загрузите изображение, которое будет отображаться на заставке при входе. Вставьте USB-накопитель с файлом изображения, которое нужно использовать. Выберите опцию **Upload image** (Загрузить изображение).



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 **OK** 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.

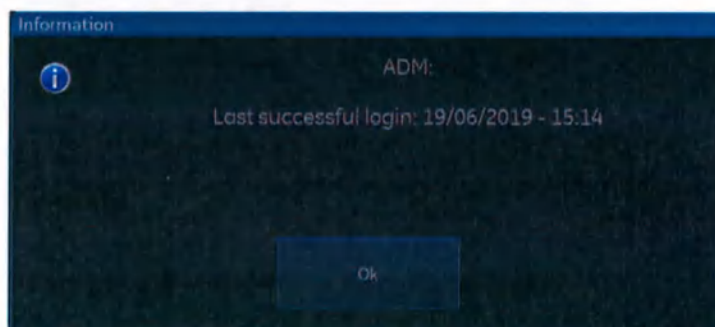


Рис. 4-54. Сведения о последнем входе в систему

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 5

Режимы сканирования

Содержание главы:

‘2D-режим’ на стр. 5-3

‘М-режим’ на стр. 5-7

‘Цветовой режим (ЦДК)’ на стр. 5-12

*‘Режимы импульсно-волнового (PW) и
непрерывно-волнового (CW) доплера’ на стр. 5-17*

*‘Визуализация скорости движения тканей (TVI)’ на
стр. 5-22*

‘Отслеживание тканей’ на стр. 5-25

‘Скорость деформации’ на стр. 5-29

‘Деформация’ на стр. 5-32

‘Тканевая синхронизация (TSI)’ на стр. 5-35

*‘Дополнительные функции сканирования’ на
стр. 5-39*

Режимы сканирования

‘Контрастная визуализация’ на стр. 5-54

‘Компрессионная эластография’ на стр. 5-62

‘Анализ в режиме эластографии’ на стр. 5-66

‘Элементы управления изображением’ на стр. 5-71

‘Scan Assist Pro’ на стр. 5-81

‘Программа Scan Coach’ на стр. 5-91

‘Конфигурация системы — визуализация’ на стр. 5-99.

- Рис. 5-1. Экран 2D-режима (кардиология)

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:

- Нажмите кнопку **Auto Tissue** (Автоматическая оптимизация по ткани) на боковой 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.

Оптимизация изображения в режиме 2D (продолжение)

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

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

- Если функция доступна, нажмите кнопку **Virtual Apex** (Виртуальная вершина) (зависит от датчика), чтобы улучшить качество визуализации в ближнем поле, расширив поле обзора до полной ширины апертуры датчика возле поверхности.
- Если эта кнопка доступна, нажмите **Virtual Convex** (Виртуальный конвекс) (в зависимости от датчика), чтобы установить большее поле обзора в дальнем поле.

При включении функции виртуального конвекса может произойти изменение индексов TI и/или MI. Следите за возможными изменениями выходных сигналов.

- 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.

Оптимизация изображения в режиме 2D (продолжение)

- 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) (подробные сведения см. в разделе 'Элементы управления изображением' на стр. 5-71) 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.



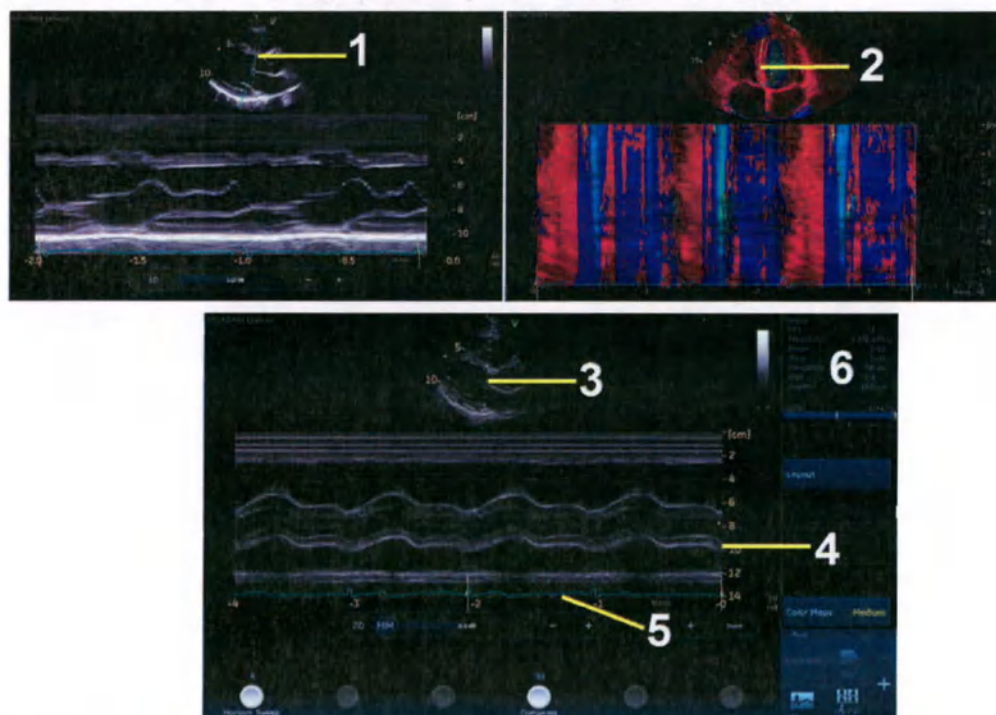
ОСТОРОЖНО!

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. Анатомический М-режим
2. Огибающий анатомический М-режим
3. Обычный М-режим
4. Шкала глубины
5. Шкала времени
6. Окно параметров

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

Рис. 5-2. Экран М-режима (сводный)

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 **MM** (М-режим) на панели управления.
2. С помощью трекпада установите курсор в нужной области изображения.
3. Нажмите кнопку **Freeze** (Стоп-кадр).
4. Для прокрутки страницы данных, полученных для данной области, используйте трекпад.

Анатомический М-режим

1. При нахождении в М-режиме или режиме стоп-кадра 2D-режима нажмите кнопку **АММ** (Анатомический М-режим) на боковой панели.
2. Разместите курсор над нужной областью изображения с помощью трекпада или перемещайте линию курсора над этой областью касанием экрана.
3. Для поворота в любом направлении сплошной линии полноразмерного курсора в любой области 2D-изображения нажмите **трекпад** (трекпаду присвоена функция: *Angle* (Угол)).
4. Перемещайте сплошную линию курсора в нужном направлении.

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. Режим АММ также доступен в режиме ЦДК.

Конвексный анатомический М-режим

1. При нахождении в М-режиме нажмите **Curved AMM** (Конвексный анатомический М-режим).
2. Воспользуйтесь трекпадом для позиционирования начальной точки временной кривой движения.
3. Для фиксации начальной точки кривой движения нажмите кнопку **Set** (Установить).
4. Для установки следующей точки кривой движения используйте трекпад.
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).*

ПРИМЕЧАНИЕ: *Конвексный анатомический М-режим также доступен в режиме ЦДК.*

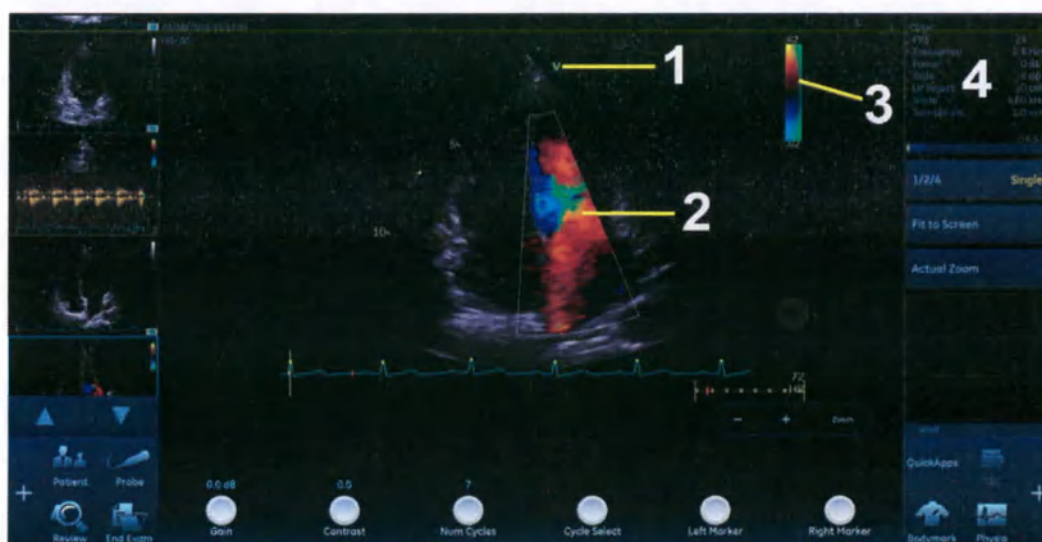
Оптимизация изображения в М-режиме

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:

- 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 регулятор **Compress** (Компрессия).
- Для уменьшения уровня помех используйте регулятор **Reject** (Снижение помех). При этом нельзя допускать потери важной диагностической информации, поступающей при низком уровне эхо-сигнала.

Цветовой режим (ЦДК)

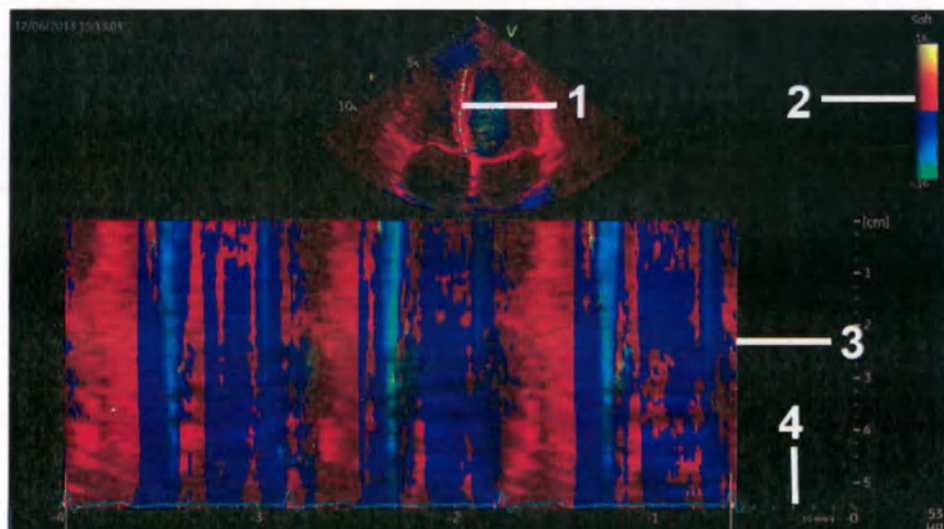
Обзор цветового 2D-режима



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

Рис. 5-3. Экран цветового доплера

Обзор цветового М-режима



1. Указатели движения во времени
2. Цветовая шкала
3. Маркер сектора потока
4. Шкала времени

Рис. 5-4. Экран цветового М-режима (сводный)

Использование цветового режима

Цветовой 2D-режим

1. На экране с оптимизированным 2D-изображением нажмите **Color** (Цвет) на панели управления.
2. С помощью трекпада (назначенная функция: *Pos* (Положение)) установите рамку исследуемой области на изображении в нужное место.
3. Нажмите кнопку **Set** (Установить). Надпись *Size* (Размер) в строке состояния трекпада должна выделиться.

ПРИМЕЧАНИЕ: Если трекпаду присвоена функция *Pointer* (Указатель), нажмите **трекпад**, чтобы выбрать между клавишами *Position* (Положение) и *Size* (Размер).

4. С помощью трекпада задайте размеры цветовой исследуемой области.

Цветовой М-режим

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

ПРИМЕЧАНИЕ: Если трекпаду присвоена функция *Pointer* (Указатель), нажмите **трекпад**, чтобы выбрать между клавишами *Position* (Положение) и *Size* (Размер).

4. С помощью трекпада 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:

- Задайте для параметра **Scale** (Шкала) максимальное значение, обеспечивающее оптимальное распознавание потока.

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

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

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

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

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

Оптимизация изображения в цветовом режиме (продолжение)

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 кровоток, идущий либо к датчику, либо от него.
- 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.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Нажмите кнопку управления **Reset** (Сброс), чтобы сбросить положение базовой линии.

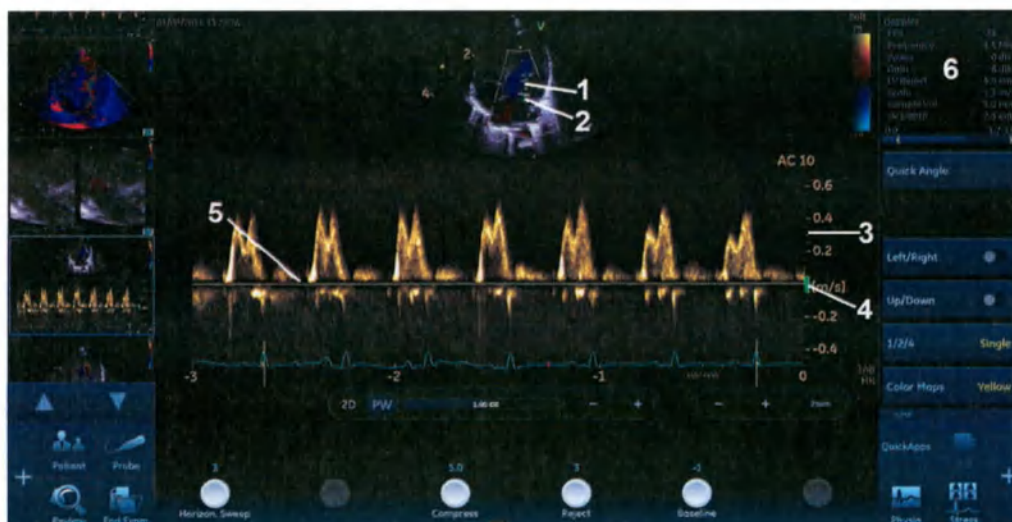


Соблюдайте осторожность при использовании всех регуляторов уменьшения уровня шумов. Избыточное применение этих регуляторов может привести к скрытию диагностической информации, поступающей при низком уровне сигнала.

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

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

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



1. Контрольный объем (только PW)
2. Маркер коррекции угла
3. Шкала скорости
4. Фильтр низких скоростей
5. Допплеровская базовая линия
6. Окно параметров

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

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

Работа в режимах импульсно-волнового и непрерывно-волнового доплера

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 трекпада 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.*

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:

- Для задания значения усиления в области доплеровского спектра используйте регулятор **Active gain** (Активное усиление).
- Для отсеечения нежелательных сигналов, идущих от кровотока и тканей, движущихся с низкой скоростью, используйте регулятор **Low velocity reject** (Фильтр низких скоростей).

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

- 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.

ПРИМЕЧАНИЕ:

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

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

- 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.



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).

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

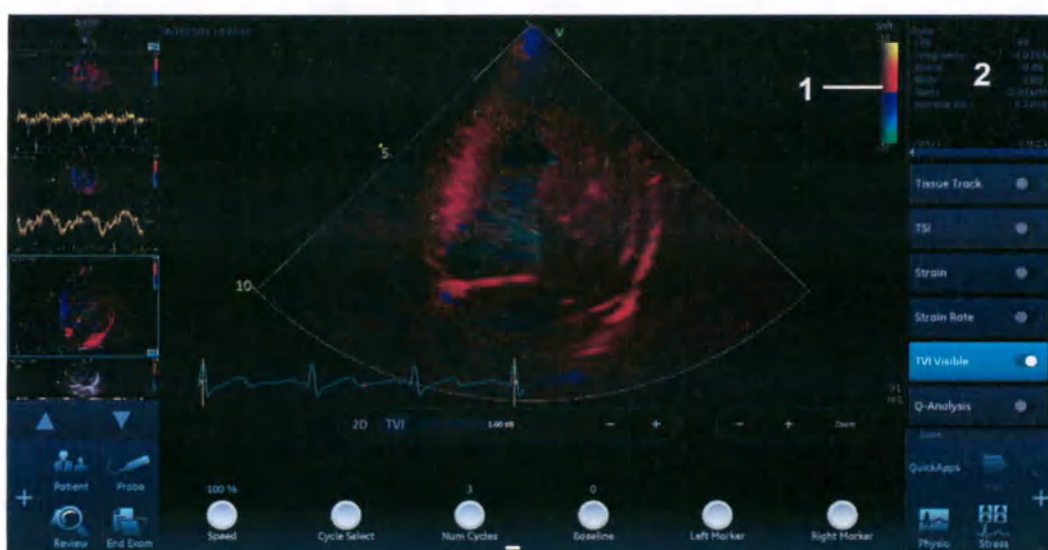
- Чтобы активировать функцию автоматической оптимизации спектра (ASO), нажмите кнопку **Auto** (Авто) на рабочей панели. Функция автоматической оптимизации спектра (ASO) используется для автоматической регулировки базовой линии и масштаба текущего спектра PW/CW, чтобы оптимизировать спектральное отображение. 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: Импульсно-волновой доплер/непрерывно-волновой доплер (PW/CW) доступен в 2D/цветном режиме.

ПРИМЕЧАНИЕ: Непрерывно-волновой доплер (CW) доступен в режиме 2D или цветном режиме при использовании датчика 6VT-D.

Визуализация скорости движения тканей (TVI)

Обзор режима тканевого доплера



1. Цветовая шкала TVI
2. Окно параметров

Рис. 5-6. Экран 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. Информация сохраняется в комбинированном формате вместе с данными визуализации в шкале серого в течение одного или нескольких сердечных циклов при высоком временном разрешении.

Работа в режиме тканевого доплера

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

ПРИМЕЧАНИЕ:

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

4. С помощью трекпада задайте размеры исследуемой области.

Оптимизация изображения в режиме тканевого доплера

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

- 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.

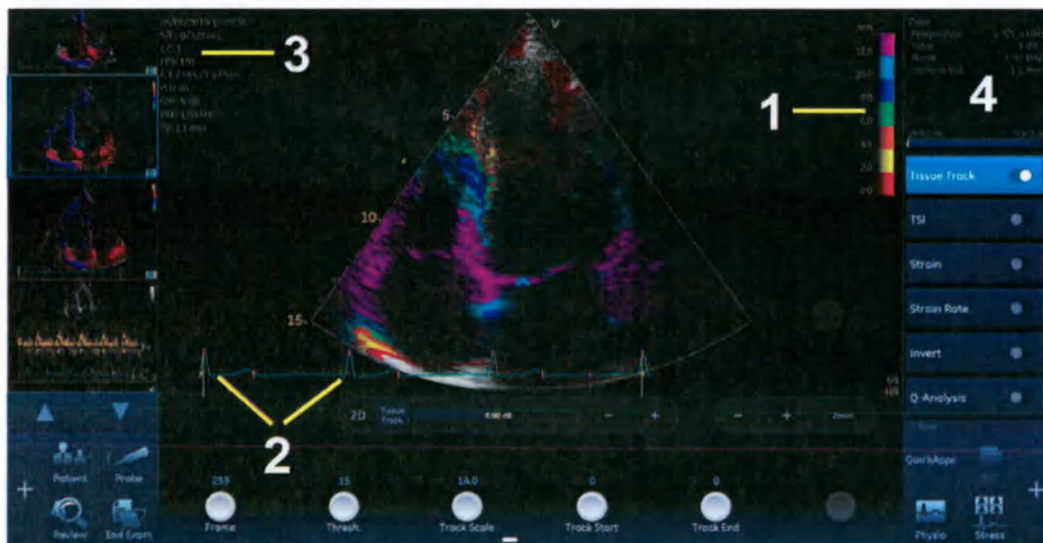
Отслеживание тканей

Обзор отслеживания движения ткани

Отслеживание движения ткани недоступно для Vivid iq стандартного пакета программ.

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. 5-7. Экран режима отслеживания тканей

Использование режима отслеживания тканей

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

ПРИМЕЧАНИЕ:

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

6. С помощью трекпада 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 клавишу **Freeze** (Стоп-кадр) и кнопку **Q-Analysis** (Количественный анализ)), также см. главу 8, стр. 8-1.
- Основной функцией режима отслеживания движения ткани является отображение положительного смещения в фазе систолы. Это означает, что элементы управления **Tracking start** (Начало отслеживания) и **Tracking end** (Конец отслеживания) должны использоваться таким образом, чтобы соответствовать систолической фазе сердечного цикла. Установите регулятор **Tracking start** (Начало отслеживания) в положение вблизи вершины зубца R. Установите регулятор **Tracking end** (Завершение отслеживания) в положение в конце систолы — обычно выбирается положение вблизи зубца T.

Оптимизация режима отслеживания тканей (продолжение)

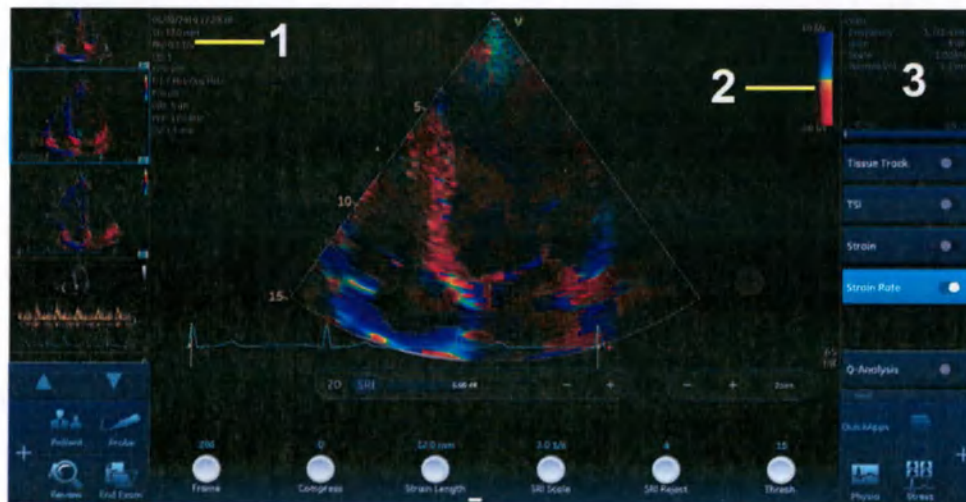
ПРИМЕЧАНИЕ:

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

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

Скорость деформации

Скорость деформации: обзор



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

Рис. 5-8. Экран режима скорости деформации

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

Скорость деформации вычисляется как пространственный градиент скорости.

Использование скорости деформации

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

ПРИМЕЧАНИЕ: Если трекпаду присвоена функция *Pointer* (Указатель), нажмите **трекпад**, чтобы выбрать между клавишами *Position* (Положение) и *Size* (Размер).

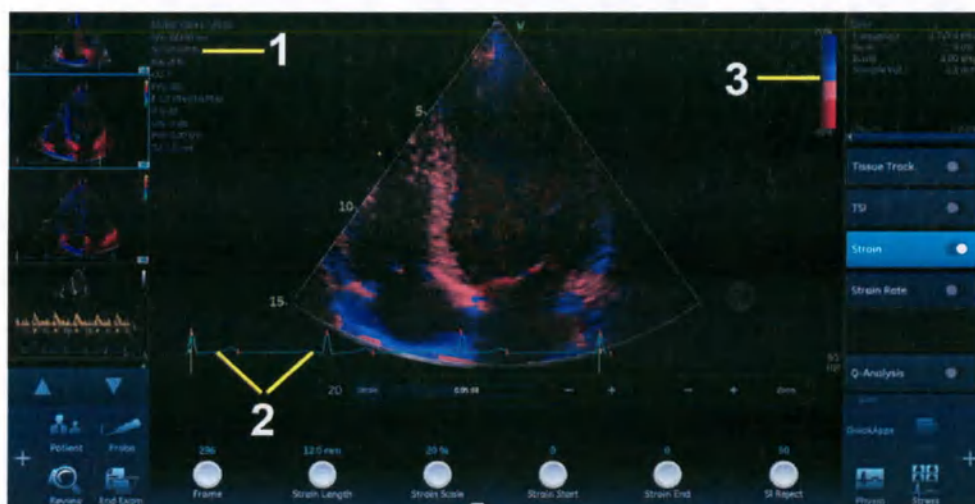
4. С помощью трекпада или сенсорного экрана задайте размеры исследуемой области.

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 стр. 8-1.
- Режим определения скорости деформации позволяет получать информацию о скорости деформации ткани только в направлении луча. Апикальная проекция обычно обеспечивает наилучший обзор, поскольку в этом случае лучи проходят по миокарду относительно ровно вдоль продольной оси (за исключением области вблизи верхушки).
- Существует взаимозависимость между уровнем шума и пространственным разрешением, которое контролируется регулятором **Strain length** (Длина деформации). Чтобы свести к минимуму уровень шума, необходимо установить максимальное значение параметра **Strain length** (Длина деформации).
- Максимальное значение скорости деформации, кодируемой цветом, задается с помощью регулятора **SRI scale** (Шкала SRI). В случае задания слишком низкого значения большая часть стенки окрашивается в цвет, обозначающий максимальную скорость деформации. В случае задания слишком высокого значения цвет, соответствующий максимальной скорости деформации, не отображается.
- Низкие значения скорости деформации могут быть отфильтрованы посредством выделения зеленым цветом с помощью регулятора **SRI Reject** (Фильтр SRI).

Деформация

Обзор режима визуализации деформации



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

Рис. 5-9. Экран 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.

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 трекпада установите рамку исследуемой области в нужное место на изображении.
5. Нажмите кнопку **Set** (Установить). Надпись *Size* (Размер) в строке состояния трекпада должна выделиться.

ПРИМЕЧАНИЕ:

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

6. С помощью трекпада или сенсорного экрана 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).

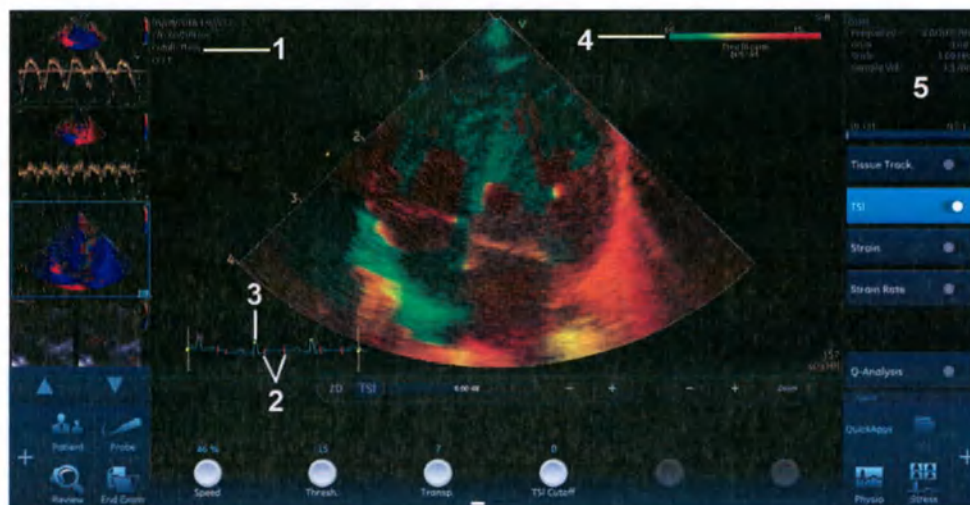
Тканевая синхронизация (TSI)

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.



Функцию TSI рекомендуется применять только к изображениям сердца взрослых пациентов, полученных с помощью следующих датчиков: M5Sc-RS, 3Sc-RS, 6Tc-RS или 6VT-D. Точность измерения значений времени до пика в режиме TSI приведена в справочном руководстве и проверена для указанных датчиков.



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

Рис. 5-10. Экран режима TSI

Работа в режиме TSI



ВНИМАНИЕ!

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 события» на стр. 8-22.
2. Находясь в режиме тканевого доплера, отслеживания движения ткани, деформации или скорости деформации, выберите **TSI**.
3. С помощью трекпада или сенсорной панели установите рамку исследуемой области в нужное место на изображении.
4. Нажмите кнопку **Set** (Установить). Надпись *Size* (Размер) в строке состояния трекпада должна выделиться.

ПРИМЕЧАНИЕ:

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

5. С помощью трекпада или сенсорного экрана 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.

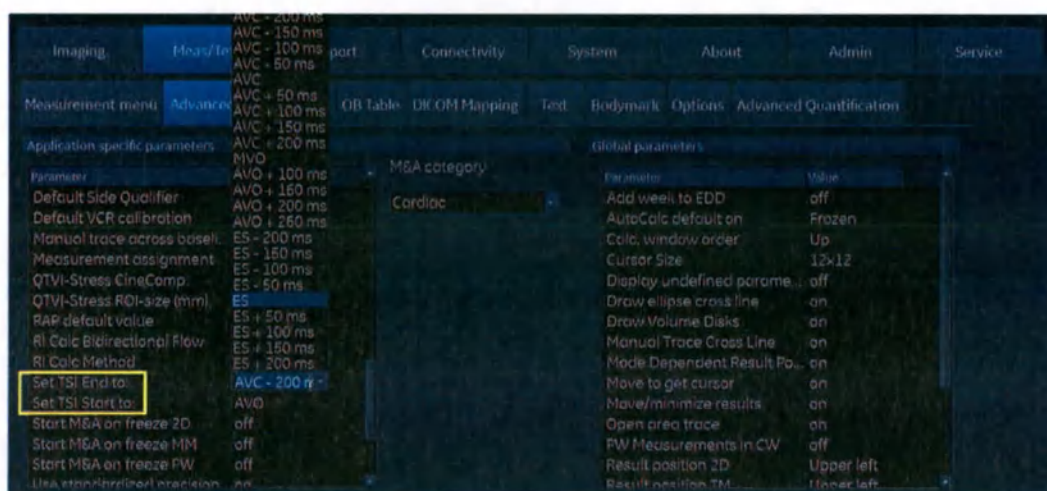


Рис. 5-11. Настройка начальных и конечных значений TSI

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

Дополнительные функции сканирования

Содержание данного раздела

В данном разделе приводятся сведения о следующем:

- 'LogiqView' на *стр. 5-40*
- 'Составление' на *стр. 5-41*
- 'B-Flow' на *стр. 5-42*
- 'Визуализация кровотока' на *стр. 5-43*
- 'Virtual Convex (Виртуальный конвекс)' на *стр. 5-53*

LogiqView

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

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

Работа с функцией LogiqView

1. Выполните детальное исследование анатомической структуры или патологического образования. До включения LogiqView оптимизируйте параметры текстуры ткани и видимого окна.

2. Нажмите **LogiqView**.

ПРИМЕЧАНИЕ:

*Функция LogiqView недоступна при включенной функции составного изображения. Сначала нажмите **Compound** (Составное изображение) на боковой панели для отключения функции составного изображения.*

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.

Работа с функцией LogiqView (продолжение)

4. Если потребуется, нажмите кнопку **Pause** (Пауза) снова для того, чтобы перезапустить функцию LogiqView.
5. Для завершения сканирования нажмите клавишу **Freeze** (Стоп-кадр).

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. Чтобы изменить число составных кадров, скорректируйте параметр **Compound frames** (Составные кадры). 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.

Использование режима B-Flow

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

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

Визуализация кровотока

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

Для системы также доступен ангиографический режим BFI.

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

Использование визуализации кровотока

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

Функция View-X

Функция View-X предназначена для выполнения потоковой передачи видеосигнала внешнего устройства в отдельном окне системы. Регистрация видеосигнала осуществляется за счет потоковой передачи мультимедийных данных по IP-сети; звуковая дорожка отсутствует. Инструкции по подключению и настройке функции View-X см. в документации самого устройства и в руководстве по обслуживанию.

Настройка функции потоковой передачи видеоданных описывается в разделе 'Конфигурация сети для View-X' на стр. 5-45.

На боковой панели находится кнопка «Show View-X» (Показ. View-X) для включения или выключения отображения окна потоковой передачи данных. При включении в нижнем правом углу (положение по умолчанию) появится соответствующее окно с потоковым видео (см. Рис. 5-12).

ПРИМЕЧАНИЕ: *Качество подключения к сети может повлиять на качество потоковой передачи. Даже в условиях скоростного и бесперебойного сетевого подключения сохраняется задержка, равная примерно 1 секунде.*



Рис. 5-12. Окно сканирования с включенной функцией View-X

Конфигурация сети для View-X

Конфигурация источника потоковой передачи данных и клиента осуществляется с помощью настроек в окне **View-X** (Функция View-X):

1. Нажмите кнопку **Конфиг.** на панели быстрого доступа и войдите в систему с правами администратора, если это необходимо.
2. Выберите категорию **Connectivity** (Обмен данными) и подгруппу **Network** (Сеть).
3. Нажмите кнопку **View-X** (Функция View-X) (Рис. 5-13).

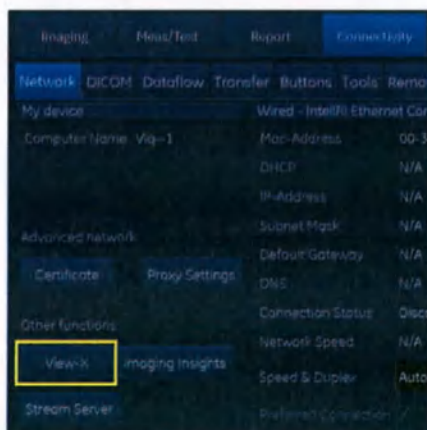


Рис. 5-13. Кнопка «Video Streaming» (Потоковая передача видеоданных) в окне настройки сети.

4. Настройте сервер View-X и параметры клиента соответствующим образом (Рис. 5-14).

Конфигурация сети для View-X (продолжение)

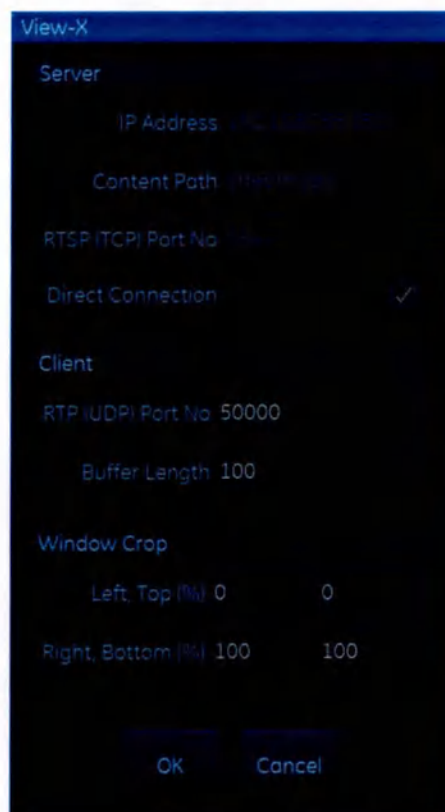


Рис. 5-14. Настройка потоковой передачи видеоданных с помощью функции View-X

View-X Direct

Активация функции View-X Direct

Если опция «Прямое соединение» в меню «Конфиг.» включена (по умолчанию эта опция включена), кнопку «View-X Direct» можно найти в правом верхнем углу меню области уведомлений. Подробные сведения о включении функции прямого соединения см. в разделе 'Активация прямого соединения' на *стр. 5-49*.

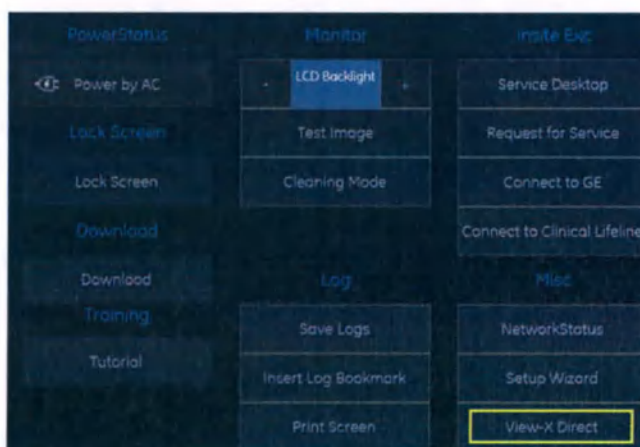


Рис. 5-15. Кнопка View-X Direct на странице утилит

Стандартный способ использования

Подготовка к исследованию:

- В случае необходимости при установленном соединении с сетью медицинского учреждения загрузите рабочий список, используя его поток данных. После этого им можно будет пользоваться без соединения с сетью. Извлеките данные пациента из локального архива.
 - Если соединение с сетью не установлено, для начала исследования используйте имя или идентификатор пациента из локального архива. Соединение с передатчиком сигнала DVI Eriphan:
1. С помощью перекрестного сетевого кабеля подключите передатчик сигнала DVI Eriphan к ультразвуковой системе.
 2. Перейдите на вкладку «Utility» (Утилиты) и нажмите кнопку «View-X Direct» для включения этой функции. После этого будут активированы IP-адреса, используемые для обмена данными между передатчиком сигнала DVI Eriphan и ультразвуковой системой.
 3. Выполните исследование.
 4. Нажмите кнопку «View-X Direct», чтобы выключить функцию.
 5. Для передачи данных исследования установите соединение с сетью медицинского учреждения и перенесите из локального архива необходимые данные исследования/пациента.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Статический IP-адрес передатчика сигнала DVI Eriphan — 192.168.255.250, а основной статический IP-адрес ультразвуковой системы при включенной функции View-X Direct — 192.168.255.249. Данные адреса нельзя изменить, когда функция View-X Direct активна. Когда функция View-X Direct неактивна, система восстанавливает настройки по умолчанию для TCP/IP.

Активация прямого соединения

Для активации потоковой передачи видео посредством прямого соединения с передатчиком сигнала DVI Eriphan выполните следующие действия.

1. Подключите сетевой кабель передатчика сигнала DVI Eriphan к ультразвуковой системе и включите передатчик.
2. В ультразвуковой системе выберите **Config > Connectivity > Network** (Конфигурация > Обмен данными > Сеть) и активируйте функцию **View-X**. Откроется диалоговое окно **View-X**.



Рис. 5-16. Диалоговое окно потоковой передачи видеоданных

3. Для активации прямого соединения с передатчиком сигнала DVI Eriphan установите флажок в пункте **Direct Connection** (Прямое соединение).

Активация прямого соединения (продолжение)

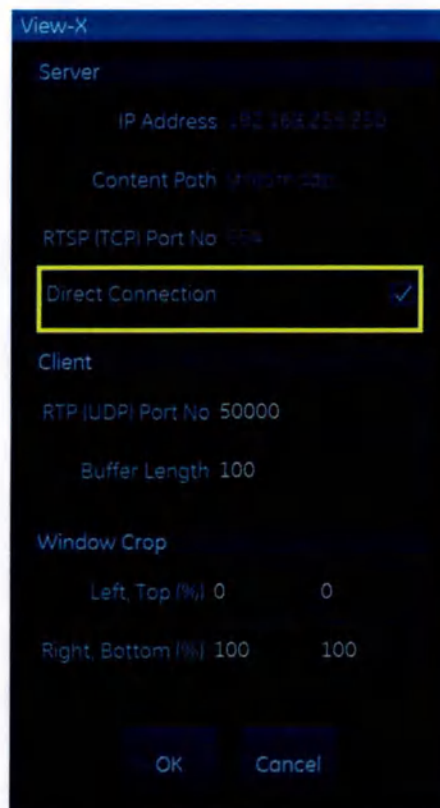


Рис. 5-17. Активация функции Direct Connection (Прямое соединение)

После активации функции *Direct Connection* (Прямое соединение) на странице «Utility» (Утилиты) будет доступна кнопка **View-X Direct**, которая используется для задания статического IP-адреса ультразвуковой системы, необходимого для соединения с передатчиком сигнала DVI Eriphan по его заводскому статическому IP-адресу.

4. Для выхода выберите **OK**.
5. Выйдите из системы ультразвукового оборудования.

Настройка обрезки при потоковой передаче видео

Обзор

При потоковой передаче видеоданных их можно обрезать, настроив параметры в разделе Window Crop (Обрезка окна). В этом случае будет отображаться только необходимая область видео. Формат отображения останется прежним.

The screenshot shows a configuration window titled 'View-X'. It contains several settings for video streaming. The 'Window Crop' section is highlighted with a yellow rectangular box. The settings are as follows:

Section	Parameter	Value
Server	IP Address	192.168.255.250
	Content Path	stream.sdp
	RTSP (TCP) Port No	554
	Direct Connection	☒
Client	RTP (UDP) Port No	50000
	Buffer Length	100
	Window Crop	
Window Crop	Left, Top (%)	0 0
	Right, Bottom (%)	100 100

At the bottom of the window are 'OK' and 'Cancel' buttons.

Рис. 5-18. Обрезка окна

Обзор (продолжение)

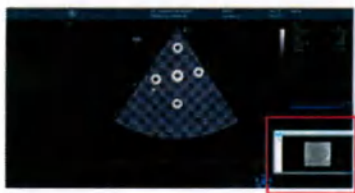
Для настройки окна обрезки необходимо задать длину его сторон: левой, правой, верхней и нижней (выражена в процентах от исходного размера получаемого видео). Данные параметры определяют длину сторон окна обрезки — левой, верхней, правой и нижней.

По умолчанию для данных параметров установлены следующие значения: левая сторона = 0, верхняя сторона = 0, нижняя сторона = 100, правая сторона = 100. При таких настройках получаемое видео отображается полностью. Если для левой стороны задано значение 0, для верхней — 0, для правой — 50, а для нижней — 50, то будет показан только левый верхний квадрант получаемого видео. Отображаемая часть будет растянута (и т.о. зрительно увеличена) на весь размер окон, предназначенных для показа видео. При этом формат отображения останется прежним.

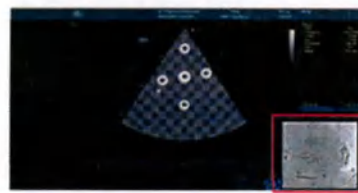
Настройка обрезки окна

Для настройки обрезки окна выполните следующие действия.

1. Выберите **Config > Connectivity -> Network** (Конфигурация > Обмен данными > Сеть) и откройте диалоговое окно *View-X*.
2. Для отображения необходимой области выполните обрезку окна с видео, выбрав значения четырех параметров в разделе «Window Crop» (Обрезка окна).
3. Нажмите **ОК**, чтобы задать новые параметры.



Полное видео



Обрезанное видео

Virtual Convex (Виртуальный конвекс)

При использовании линейных датчиков функция виртуального конвекса обеспечивает большую площадь обзора в дальнем поле. Нажмите кнопку **Virtual Convex** (Виртуальный конвекс), чтобы включить или выключить данную функцию в 2D-режиме. При включении функции виртуального конвекса становятся доступны такие режимы сканирования, как цветной режим, доплеровский режим или М-режим. Функция виртуального конвекса остается активной на 2D-изображении.

ПРИМЕЧАНИЕ: Функция виртуального конвекса доступна только для линейных датчиков.

ПРИМЕЧАНИЕ: При включении функции виртуального конвекса функция масштабирования будет работать только в режиме «Display Zoom» (Экранное масштабирование).

ПРИМЕЧАНИЕ: При использовании линейного датчика в режиме **Virtual Convex** (Виртуальный конвекс) экран будет разделен на две части. Вертикальный индикатор шкалы глубины будет отсутствовать. В этом случае использование измерителей для проведения измерений на двойном экране просмотра невозможно. При выключении функции виртуального конвекса на экране системы появится вертикальный индикатор глубины, после чего измерители могут быть использованы для проведения измерений.

Контрастная визуализация

Два основных этапа исследования методом контрастной визуализации — это сбор данных и количественный анализ. В данной главе описывается процедура сбора данных. Процедура количественного анализа описана в главе 8 на стр. 8-1.

Сбор данных



ОСТОРОЖНО!

Соответствующая подготовка

Приложениями для контрастирования могут пользоваться только врачи и специалисты по эхографии, прошедшие соответствующую подготовку.



ОСТОРОЖНО!

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.



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

- **Визуализация левого желудочка с контрастированием:** приложения «LV Contrast» (Контрастирование ЛЖ) и «LVO Stress» (Контрастирование ЛЖ с нагрузкой) оптимизированы для обнаружения границ эндокарда и оценки движения и уплотнения стенки. 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.
- **Визуализация с контрастированием с низким MI:** приложение «Contrast Low MI» (Контрастирование с низким MI) оптимизировано для более качественной оценки перфузии миокарда. Для работы приложения требуется, чтобы опция «Advanced Contrast» (Расширенное контрастирование) была включена.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Доступность приложений для визуализации сосудов/брюшной полости и визуализации с расширенным контрастированием регулируется и утверждается государственными органами, поэтому они могут быть недоступны в вашем регионе. Визуализация сосудов/брюшной полости и визуализация с расширенным контрастированием недоступна на территории США.

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.

Полезная ссылка

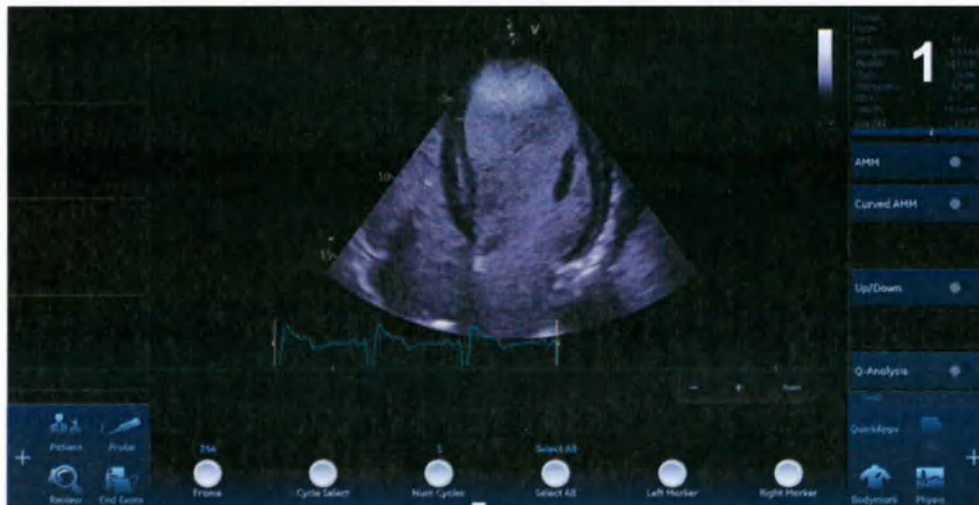
Ресурс по контрастной эхокардиографии: Европейское кардиологическое общество предоставляет полезную информацию по контрастной эхокардиографии в Интернете по адресу: <http://www.escardio.org/communities/EACVI/education/echo-box/contrast-echo-box/Pages/welcome.aspx>.

Контрастная визуализация левого желудочка

Контрастная визуализация левого желудочка недоступна в стандартном пакете Vivid iq.

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 «LVO Contrast» (Контрастирование ЛЖ) позволяет идентифицировать тромбы в ЛЖ и оценить сократимость стенок.



1. Окно параметров

Рис. 5-19. Экран получения изображения с контрастированием ЛЖ

Использование приложения «LVO Contrast» (Контрастирование ЛЖ)

При работе с приложением LV Contrast (Контрастирование ЛЖ) используются датчики 3Sc-RS, M5Sc-RS, 6Tc-RS, 6VT-D.

1. Нажмите клавишу **Probe** (Датчик) на панели быстрого доступа.
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.

Использование контрастирования с низким MI

При работе с приложением «Contrast Low MI» (Контрастирование с низким MI) используются датчики M5Sc-RS.

- Нажмите клавишу Probe (Датчик) на панели быстрого доступа.
Отобразится список подключенных датчиков и соответствующих приложений.
- Выберите приложение Contrast Low MI (Контрастирование с низким MI).

Оптимизация работы приложения «LVO Contrast» (Контрастирование ЛЖ)

Если после заполнения левого желудочка контрастным веществом появляются и не исчезают вихревые структуры, необходимо снижать мощность до тех пор, пока контрастирование не станет равномерным.



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

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 9L-RS и L4-20t-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 быстрого доступа. Откроется список предустановок.
- Выберите приложение **Contrast** (Контрастирование).

Контрастная визуализация сосудов/брюшной полости

(продолжение)

- 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.

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 синего цвета увеличьте параметр «Hard Compress» (Аппаратное сжатие); для усиления красного — увеличьте параметр «Soft Compress» (Программное сжатие) на сенсорной панели. Для повышения контрастности изображения в режиме компрессионной эластографии повторно выберите цветовую карту.

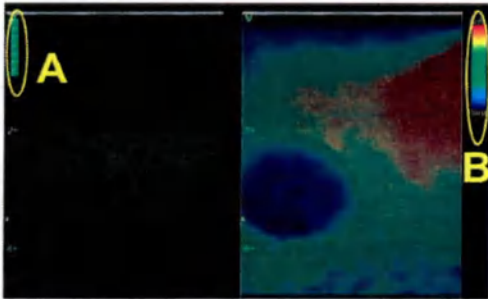
Для повышения разрешения уменьшите сглаживание, увеличьте частоту или уменьшите размер окна.

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 5-1: 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 (А) и цветовая шкала эластографии (В). Отношение между цветами эластограммы и жесткостью области указывается на цветовой шкале эластографии (Изображение 1, В).

Элементы управления компрессионной эластографии

Таблица 5-2: 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.
LaSmoothing	Регулировка сглаживания изображения в режиме эластографии в латеральном направлении. Большее значение означает более высокий уровень сглаживания.
WindowLength (Длина окна)	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.
Transp. (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 трекпад, 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 трекпад 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)

ПРИМЕЧАНИЕ: Параметр **Elasto Index** (Индекс эластографии) отображает среднее значение эластичности внутри одной конкретной траектории. Индекс эластографии является относительным измерением, поэтому сами по себе эти значения не выражаются в кПа (модуль Юнга). **Elasto Ratio** (Коэффициент эластографии) отражает соотношение между индексами эластографии двух вычерченных траекторий.

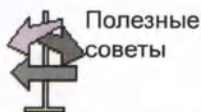


Используйте трекпад для быстрой прокрутки кинопетли.

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.

Элементы управления изображением

Элементы управления изображением

	2D Gain (Усиление 2D)
2D	Нажмите «+» или проведите пальцем на панели вправо для увеличения 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 регуляторов, расположенных ближе всего к нижней части, осуществляется контроль визуализации дальнего поля. Функция КУГ обеспечивает усиление возвращенных сигналов с целью компенсации ослабления сигналов при их проникновении на большую глубину в ткани.
	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.
	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.

Режимы сканирования

	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. Значение параметра «Auto Tissue» (Автоматическая оптимизация по ткани) («Soft» (Неконтрастный) или «Sharp» (Контрастный)) можно включить или отключить нажатием клавиши 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.

	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.

	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.
ТТ	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.
	Color Maps (Цветовые карты)
Все режимы	Вывод на экран меню <i>Color</i> (Цвет) с набором цветовых карт.
	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.
	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 (Коррекция угла), Quick Angle (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 (AC) изменится с желтого на красный в качестве предупреждения.
	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.</i> 5-25. Подробные сведения о функции определения скорости деформации см. в разделе 'Скорость деформации' на <i>стр.</i> 5-29. Подробные сведения о функции расчета деформации см. в разделе 'Деформация' на <i>стр.</i> 5-32. Подробные сведения о функции TSI см. в разделе 'Тканевая синхронизация (TSI)' на <i>стр.</i> 5-35.

Режимы сканирования

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

	Кнопка «Update/Menu» (Обновить/Меню)
ЦДК, тканевой доплер, TT, SRI, SI, TSI	Одновременное отображение 2D-изображения и 2D-изображения с цветовой кодировкой.

	TVI visible (Активация режима тканевого доплера)
TVI	Включение и выключение режима тканевого доплера.

	Q Analysis (Количественный анализ)
Тканевой доплер, TT, SRI, SI, TSI (В режиме стоп-кадра)	Запуск приложения количественного анализа.

	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	Корректировка рабочей частоты 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.

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

	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.

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

	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 цветового картирования. Шкалу (ограничение Найквиста) следует настроить таким образом, чтобы исключить наложение спектров, сохранив хорошее разрешение скоростей. Значение ограничения Найквиста должно быть несколько выше максимального значения скорости, присутствующего в полученных данных.
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.

	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.

Режимы сканирования

	Low Velocity Rejection (LVR) (Фильтр низких скоростей (ФНС))
Допплер (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.
	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.
	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.
	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.
	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.
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.

Режимы сканирования

	Strain scale (Шкала деформации)
SI	Задание шкалы для цветовой кодировки деформации ткани.

	Strain reject (SI reject) (Порог деформации (порог SI))
SI	Регулировка уровня отсеечения 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.

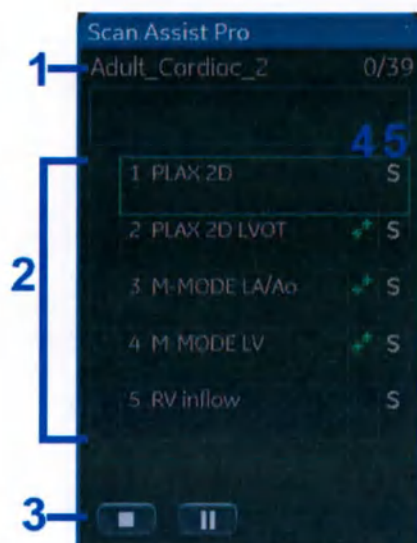
	Num Cycle (Число циклов)
2D, ЦДК, тканевой доплер, TT, SRI, SI, TSI	Настройка записи кинопетли. Нажмите поворотный регулятор для переключения между параметрами Num Cycle (Количество циклов) и Time span (Продолжительность). • Num Cycle (Количество циклов): определение количества сердечных циклов, которое необходимо записать.

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. Шаги протокола.
Галочкой обозначается выполненный шаг.
Рамкой выделяется текущий шаг
(рамка имеет зеленый цвет, если
протокол активен и желтый цвет,
если протокол остановлен).
3. Навигация: остановка, пауза/
продолжение протокола.
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.

Рис. 5-20. Окно Scan Assist Pro

Настройка Scan Assist Pro

Программа Scan Assist Pro готова к эксплуатации со стандартными протоколами. Однако в системе Vivid iq к списку доступных протоколов можно добавлять пользовательские протоколы, адаптированные к нуждам пользователя.

Пользовательские протоколы создаются с помощью программы Scan Assist Pro Creator — как на сканере, так и на других устройствах (см. раздел «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.
- Добавьте протокол в набор протоколов, чтобы он был доступен для выбора.

ПРИМЕЧАНИЕ:

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

Импорт протокола

1. Установите носитель с сохраненным протоколом из Scan Assist Pro Creator или протоколом, экспортированным из другой системы Vivid iq.
Дополнительные сведения о создании протокола см. в разделе «Программа Scan Assist Pro Creator» на стр. 15-2.
2. Нажмите кнопку **Config** (Конфигурация) на панели быстрого доступа и войдите в систему, если это необходимо.
3. Выберите **Imaging/Scan Assist Pro** (Визуализация/Scan Assist Pro)

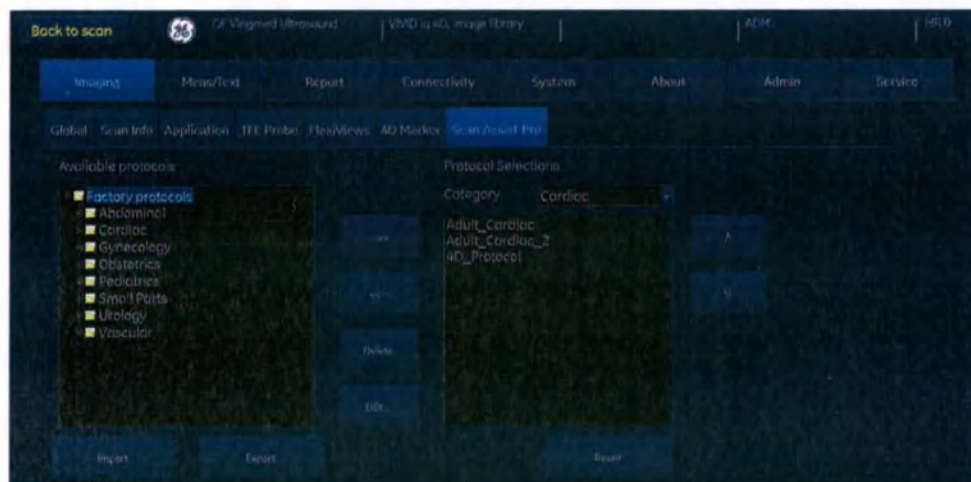


Рис. 5-21. Вкладка Scan Assist Pro

Импорт протокола (продолжение)

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

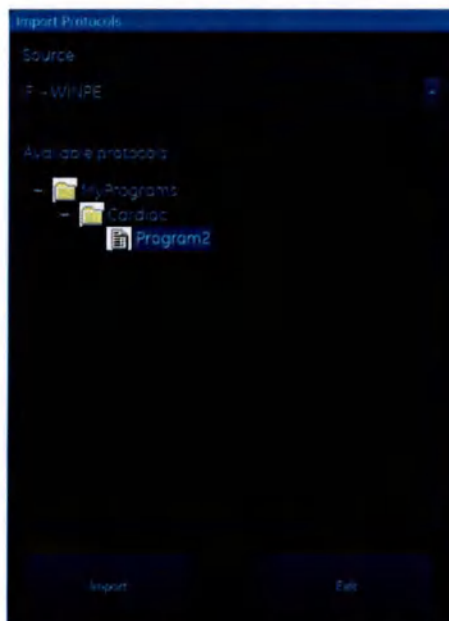


Рис. 5-22. Импорт протоколов

5. В поле *Source* (Источник) выберите носитель, на котором сохранен протокол.
6. Выделите протокол(ы), который (которые) необходимо импортировать. При выделении папки выбираются все содержащиеся в ней протоколы.
7. Выберите **Import** (Импорт). Протокол или протоколы будут сохранены в системе Vivid iq.

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

Импортированные протоколы должны быть добавлены в набор протоколов, чтобы доступ к ним можно было осуществлять через вкладку «Scan Assist Pro».

1. Выберите нужную категорию (**Category**) под рубрикой *Protocol Selections* в правой части вкладки *Scan Assist Pro* (Рис. 5-21 на стр. 5-83).
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 вкладке «Scan Assist Pro».

Использование Scan Assist Pro

1. Нажмите кнопку **Scan Assist** на панели быстрого доступа для запуска программы на сенсорном экране.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Содержимое списка протоколов, отображаемых на сенсорном экране, зависит от текущей категории исследований. Для того чтобы воспользоваться протоколом из другой категории исследований, нажмите кнопку **Category** (Категория) на сенсорном экране 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.

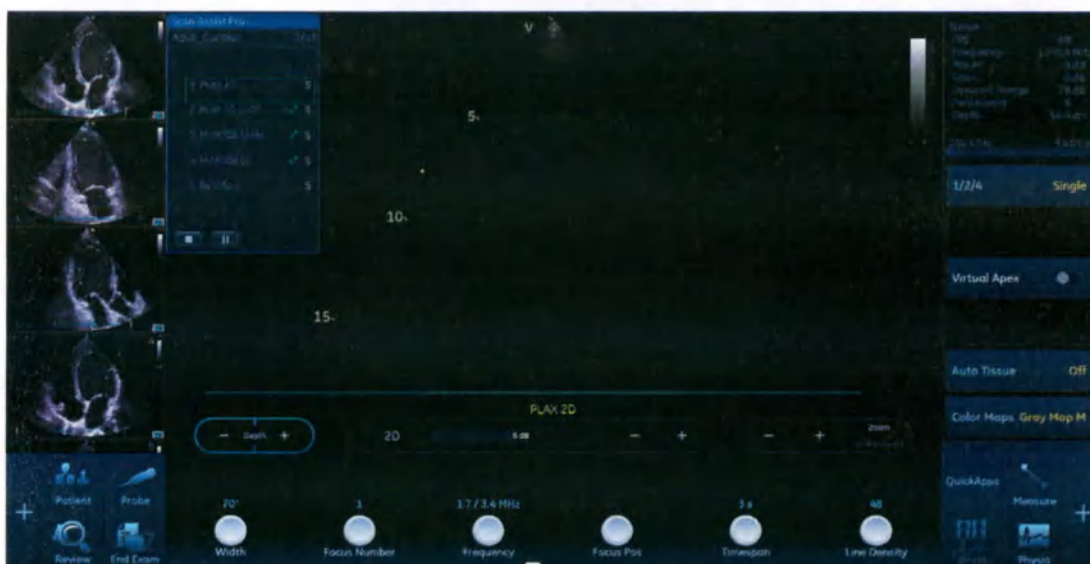


Рис. 5-23. Экран Scan Assist Pro

Использование Scan Assist Pro (продолжение)

2. Выполняйте шаги, указанные в протоколе, — осуществите визуализацию/измерение нужной анатомической структуры.
3. Для перехода к следующему этапу протокола нажмите **Store** (Сохранить).
4. Для приостановки или возобновления работы функции Scan Assist Pro нажмите кнопку **Pause** (Пауза) в окне Scan Assist Pro или на сенсорной панели ЖК-дисплея. Для этого также можно использовать клавишу **стрелка влево/стрелка вправо** на клавиатуре.
5. Для остановки протокола нажмите кнопку **Stop** (Стоп) в окне Scan Assist Pro или на сенсорной панели ЖК-дисплея. Появится диалоговое окно с запросом подтверждения операции.
6. Для перезапуска протокола нажмите кнопку **Restart** (Перезапуск). Появится диалоговое окно с запросом подтверждения операции.
7. Для пропуска этапа или перехода к определенному этапу нажмите клавишу со стрелкой **вверх/вниз** на клавиатуре или выберите этап, к которому необходимо перейти, с помощью трекпада.

Pre/Post (До/После)

Pre-Post Compare (Сравнение до/после) — это функция для оптимизации рабочего процесса, которая позволяет пользователю указывать стадию (до или после), в результате чего ко всем полученным на этой стадии изображениям и всем выполненным измерениям добавляется метка «Pre» (До) или «Post» (После). Получение изображений и измерений до и после процедуры/события может быть полезно при проведении инвазивных процедур и других исследований, необходимых в определенных ситуациях, поскольку пользователь может выполнить сравнение данных.



Рис. 5-24. Изображение и измерение площади ЛП с меткой «Pre» (До)

Pre/Post (До/После) (продолжение)

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

Метки измерений «Pre/Post» (До/После) отображаются в рабочей таблице. Измерения до/после процедуры приводятся в таблице отдельно друг от друга и переносятся в отчет как данные двух различных измерений. В DICOM SR измерения также имеют модификаторы «Pre/Post» (До/После). Эти данные доступны для сторонних инструментов создания отчетов.

Height		Weight			
Parameter	Value	Unit	m1	m2	m3
2D Area					
LA Area					
LA Area, Pre	15.0 cm2	Av	15.0		
LA Area, Post	10.5 cm2	Av	10.5		

Рис. 5-25. Рабочая таблица с отдельными измерениями «Pre/Post» (До/После)

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

1. Создайте нового пациента, затем новое исследование для этого пациента.
2. Откройте программу Scan Assist Pro, чтобы активировать функцию.
3. Переведите переключатель **Pre/Post** (До/После) в положение включения. На экране появится метка *Pre* (До).
4. Нажмите кнопку **Activate Pre** (Активировать до) или **Activate Post** (Активировать после) на сенсорном экране в зависимости от стадии, на которой вы находитесь. Метка на экране изменится в соответствии с выбором. Эта метка будет также применена к измерениям и будет храниться вместе с изображением.
5. Для выхода выберите **End Exam** (Завершить исследование).



Рис. 5-26. Элементы управления для выбора стадии «Pre» (До) или «Post» (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 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

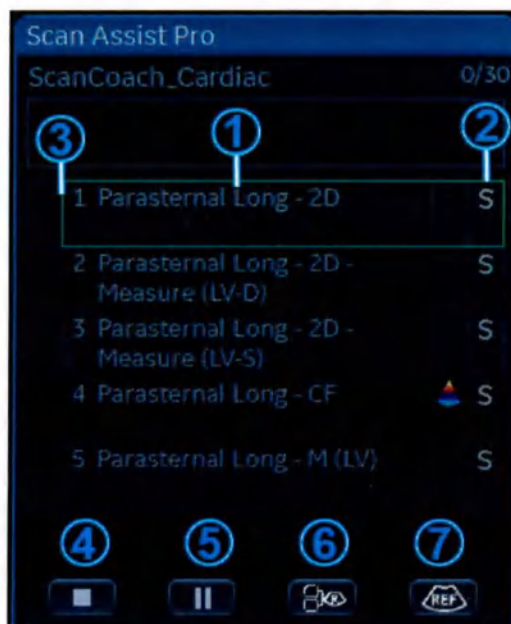


Рис. 5-27. Описание экрана программы Scan Coach

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 (например, **ScanCoach_Cardiac**) и нажмите на значок >>, чтобы переместить данный протокол в столбец **Protocol Selections** (Выбранные протоколы). Затем нажмите кнопку **Back to scan** (Вернуться к сканированию) на сенсорной панели для перехода на страницу сканирования.

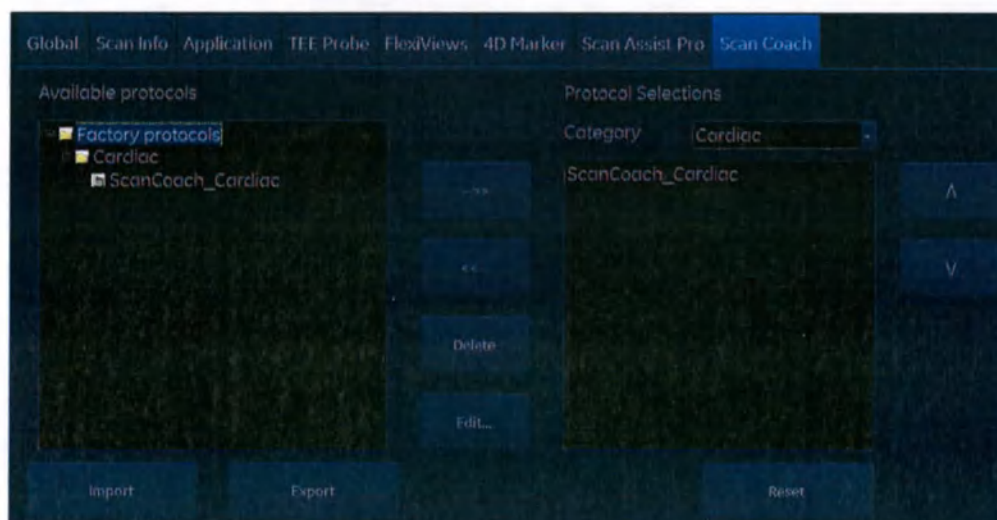


Рис. 5-28. Выбор протокола программы Scan Coach

Использование программы Scan Coach (продолжение)

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



Рис. 5-29. Список протоколов

Использование программы Scan Coach (продолжение)

3. Нажмите на значок (отмеченный под номером 6) для просмотра изображения Scan Coach.



Рис. 5-30. Изображение Scan Coach

Использование программы Scan Coach (продолжение)

4. Нажмите на значок (отмеченный под номером 7) для одновременного просмотра референтного изображения и изображения в режиме реального времени.

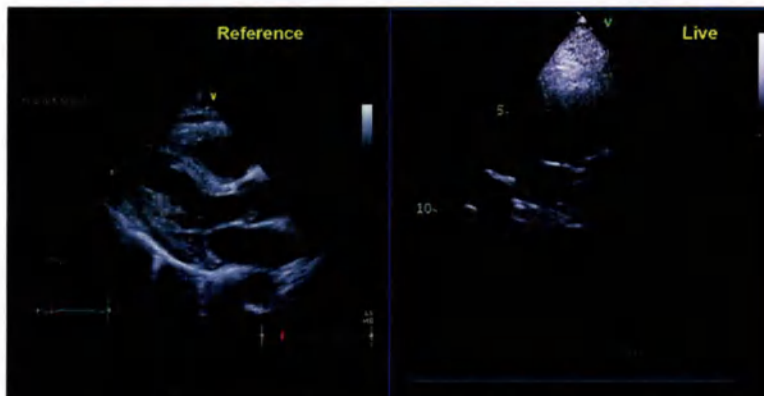


Рис. 5-31. Изображение Scan Coach (2)

Конфигурация системы — визуализация

Общие настройки визуализации

1. Нажмите кнопку **Config** (Конфигурация) на панели быстрого доступа и войдите в систему, если это необходимо.
2. Выберите **Imaging/Global** (Визуализация/Общие настройки).

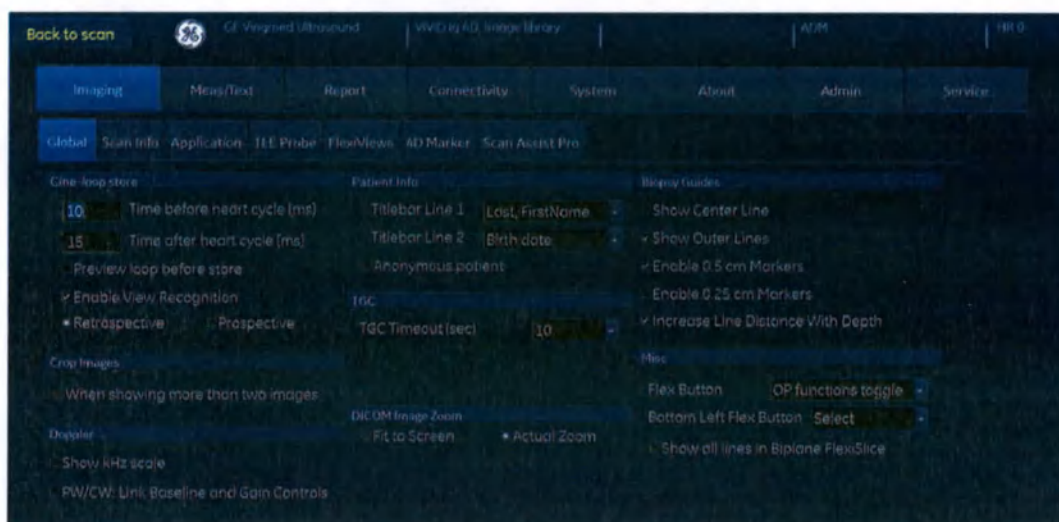


Рис. 5-32. Вкладка общих настроек

Общие настройки визуализации (продолжение)

Возможна настройка следующих параметров:

Параметр	Описание
Сохранение кинопетель	• 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 (Ретроспективный/проспективный) • Retrospective (Ретроспективный): сохранение последнего заданного количества истекших циклов/секунд. • Prospective (Проспективное сохранение): сохранение заданного количества предстоящих 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 кГц): при установке флажка отображается шкала кГц в левой части доплеровского спектра (см. Рис. 5-5 на стр. 5-17). • 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).
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.
TGC (КУГ)	TGC Timeout (sec) (Время ожидания КУГ (с)): время, по истечении которого КУГ перестает отображаться.
Масштабирование изображений DICOM	Настройка вывода изображения DICOM на экран.
Biopsy Guides (Направляющие биопсии)	Настройка отображения зоны направляющей для биопсийной иглы.

Параметр	Описание
Misc. (Разн.)	• Flex Button (Настраиваемая кнопка): выбор функций для настраиваемой кнопки, расположенной в правой верхней части экрана. • Bottom Left Flex Button (Настраиваемая кнопка внизу слева): выбор функций для настраиваемой кнопки, расположенной в левой нижней части экрана. • Show all lines in Biplane Flexislice (Отображение всех линий в двухплоскостном режиме с применением функции Flexislice): • Show values on Operation Panel (Отображение значений на панели управления): отображение значения каждого параметра на соответствующей ему кнопке на панели управления. • Operation Panel Slider Timeout (Время ожидания для ползунка прокрутки панели управления): время ожидания для отображения ползунка прокрутки панели управления.

Предварительная настройка приложения

1. Нажмите кнопку **Config** (Конфигурация) на панели быстрого доступа и войдите в систему, если это необходимо.
2. Выберите **Imaging/Application** (Визуализация/Приложение).

Настройка списка приложений

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

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

1. Нажмите клавишу **Probe** (Датчик) на панели быстрого доступа.
Окно *Выбор датчика* отобразится на сенсорном экране (см. «Выбор датчика и приложения» на стр. 12-20).
2. Нажмите кнопку **Preset config** (Настройка предустановок) для датчика, список приложений которого требует настройки.
3. Нажмите на предустановленный параметр приложения, который нужно изменить. Появится меню *Preset config* (Настройка предустановленных параметров).

Настройка списка приложений (продолжение)

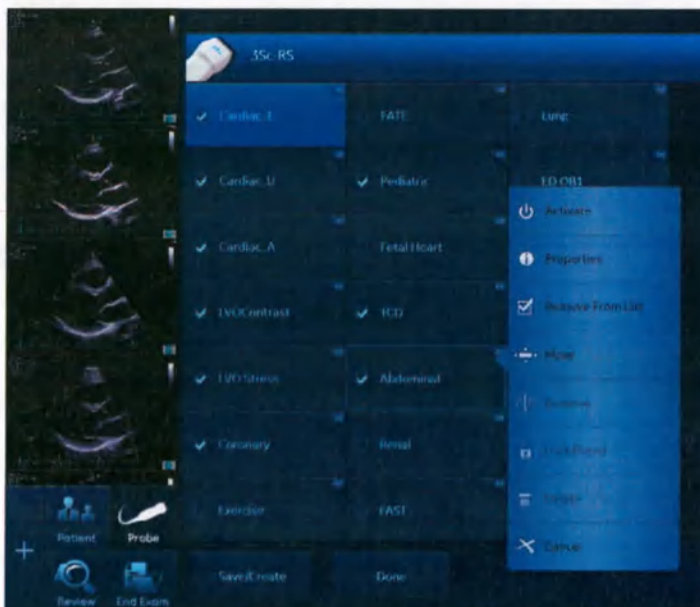


Рис. 5-33. Меню настройки предустановок

4. Возможны следующие операции:

- Переименование выбранного предустановленного параметра
- Удаление выбранного предустановленного параметра
- 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.

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 'Пользователи системы' на *стр. 4-65*). Заводские предварительные настройки приложения невозможно удалить.

1. Нажмите кнопку **Probe** (Датчик).
На экране появится окно *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.
Появится меню *Preset config* (Настройка предустановленных параметров).
4. Нажмите кнопку **Delete** (Удалить).
Отобразится *окно подтверждения*.
5. Для подтверждения удаления нажмите **OK**.

Создание новой предварительной настройки

- Нажмите кнопку **Probe** (Датчик).

На сенсорном экране появится окно «Probe selection» (Выбор датчика).

ПРИМЕЧАНИЕ: Если в верхнем правом углу кнопки с названием предварительной настройки содержится вкладка «GE» (см. Рис. 5-34), эта предварительная настройка является заводской, и ее нельзя изменить.



Рис. 5-34. Заводские предварительные настройки

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

1. Активируйте систему, используя заводскую предварительную настройку «Cardiac_E» (Кардиология_E).
2. Измените нужную настройку визуализации в любом режиме получения изображений.
3. Откройте окно **Probe Selection** (Выбор датчика).
4. Нажмите кнопку **Preset config** (Настройка предустановок) внизу списка предустановок выбранного датчика.
5. Нажмите кнопку **Save/Create** (Сохранить/создать) в нижней части экрана.
6. Введите название новой предварительной настройки.
7. Нажмите кнопку **Save** (Сохранить).

Создание новой предварительной настройки (продолжение)

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. 5-35). Это позволяет определять источник новой предварительной настройки.

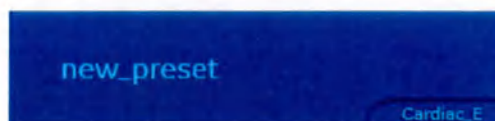


Рис. 5-35. Предварительная настройка, заданная пользователем

Обновление пользовательской предварительной настройки

1. Откройте окно **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. 5-36).

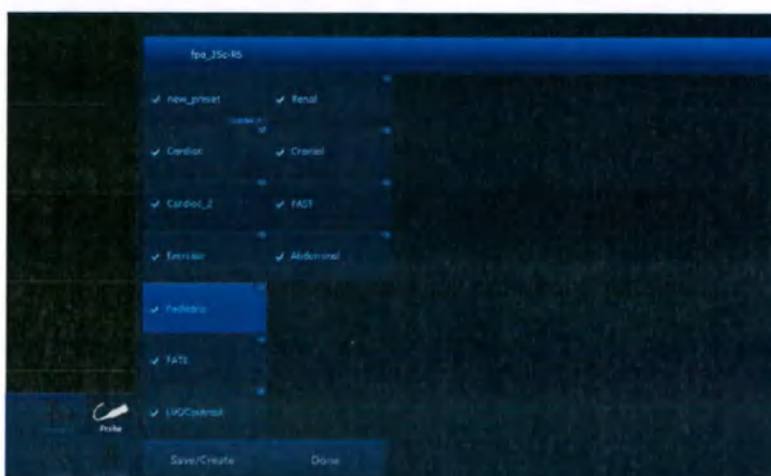


Рис. 5-36. Страница настройки предустановок

Создание списка предустановленных приложений (продолжение)

2. Коснитесь любой предустановки.
Появится меню настройки предустановленных параметров.
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 кнопку **Config** (Конфигурация) на панели быстрого доступа и войдите в систему, если это необходимо.
3. Выберите **Imaging/Application** (Визуализация/Приложение).

Откроется страница настройки предустановленных параметров.

На этой странице можно настроить следующие параметры.

Параметр	Описание
Image Store settings (Параметры сохранения изображения)	Един. кадр (хр. в реальн.вр.)
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.
Templates and Packages (Шаблоны и пакеты)	Задание протокола с нагрузкой по умолчанию, связанного с приложением.
☒ Auto invert on steer (Автоинверсия при изменении угла)	В режиме ЦДК цветовая панель инвертируется при изменении угла сектора ЦДК.

Режимы сканирования

Параметр	Описание
☒ 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 он отображается на экране.

Конфигурация чреспищеводного датчика (только для 6VT-D) и 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. 5-37. 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 6

Режим 4D и многоплоскостной режим

Содержание главы:

‘Режим 4D’ на стр. 6-4

‘Многоплоскостной режим’ на стр. 6-43

‘FlexiViews’ на стр. 6-55

Режим 4D

Режим 4D доступен только в системах Vivid iq с функцией 4D.

Содержание данного раздела

- 'Визуализация одного сердечного цикла в реальном времени в режиме 4D' на *стр. 6-3*
- 'Визуализация нескольких сердечных циклов в реальном времени в режиме 4D' на *стр. 6-3*
- 'Режим 4D' на *стр. 6-4*
- '4D-маркеры' на *стр. 6-17*
- 'Сканирование в режиме 4D' на *стр. 6-5*
- 'ЦДК в режиме 4D' на *стр. 6-21*
- 'Flexi-Slice' на *стр. 6-28*
- 'Основные операции' на *стр. 6-31*
- 'Элементы управления режима 4D' на *стр. 6-38*

Визуализация одного сердечного цикла в реальном времени в режиме 4D

С помощью датчиков 4D системой Vivid iq осуществляется визуализация ткани в реальном времени в режиме 4D в пределах одного сердечного цикла, а также цветное картирование изображения. Объемное изображение выводится на экран в реальном времени с использованием методов объемной визуализации для отображения клапанов и других структур.

Визуализация нескольких сердечных циклов в реальном времени в режиме 4D

С помощью датчиков 4D системой Vivid iq осуществляется визуализация обширных участков ткани, а также получение их цветного объемного изображения с синхронизацией по ЭКГ. Данные сканирования отображаются на экране в реальном времени, что позволяет контролировать качество визуализации на всем протяжении процедуры сканирования.

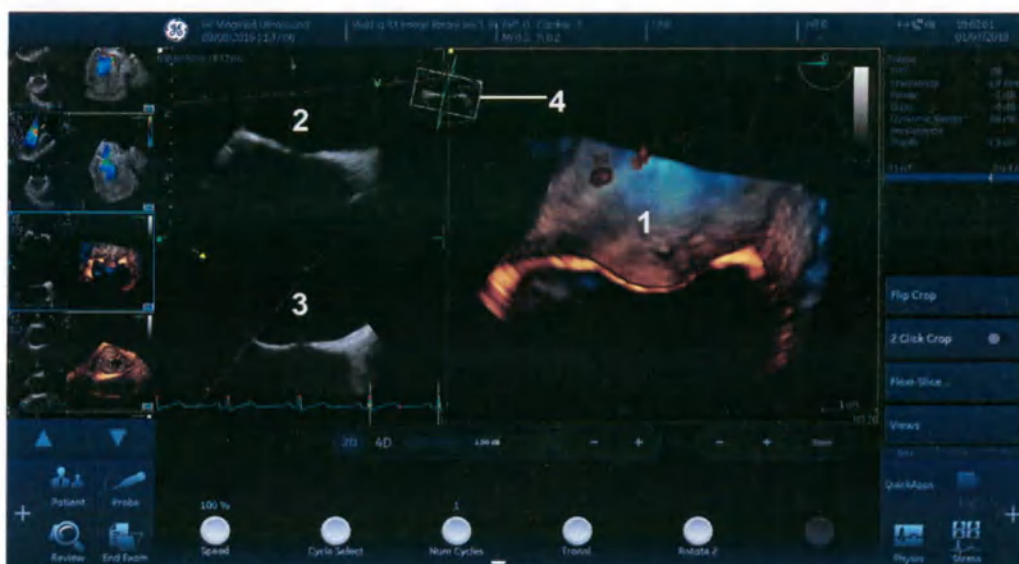


ОСТОРОЖНО!

На отображаемом изображении может отсутствовать заданное пользователем название кнопки быстрого просмотра.

Режим 4D

Экран объемной визуализации



1. Объемная визуализация.
2. 2D-изображение в поперечной плоскости. Стрелка указывает направление обзора объемного изображения относительно азимутальной плоскости
3. 2D-изображение в вертикальной плоскости. Стрелка указывает направление обзора объемного изображения относительно вертикальной плоскости
Коричневая линия с перекрестием указывает область обрезки объемного изображения.
4. Окно ориентации: в нем отображается трехмерная модель, на которой указан сектор сканирования и положение 2D-изображений

Рис. 6-1. Экран 4D-режима (объемная визуализация)

Сканирование в режиме 4D

Сканирование 4D в реальном времени в течение одного сердечного цикла

1. Выбор датчика 4D и приложения.
2. Перейдите в режим 4D, нажав клавишу **4D** на панели управления или выбрав одну из предварительных настроек 4D на сенсорном экране: **Medium** (Средний: сектор среднего размера, вид сверху, более подходящий для трансторакальной визуализации митрального клапана) или **Large** (Крупный: большой сектор, более подходящий для визуализации всего левого желудочка). Если ранее применялся режим 4D, нажмите кнопку «Back to 4D» (Назад к 4D): она восстановит настройки режима, которые были заданы при последнем использовании.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Получение изображения 4D также можно выполнить в многосрезовом режиме (см. 'Сканирование с получением нескольких срезов' на стр. 6-11) или в режиме предварительного сканирования 4D с увеличением (см. 'Предварительное сканирование 4D с увеличением' на стр. 6-15).

Начнется получение объемного изображения.

3. Во время сканирования можно регулировать следующие параметры:
 - **Volume size** (Размер объемного изображения) — регулировка размера объемного изображения. При увеличении размера объемного изображения снижается частота его обновления.
 - **Volume shape** (Форма объемного изображения) — регулировка соотношения между шириной в вертикальной плоскости и шириной в азимутальной плоскости. При изменении формы объемного изображения, заданной по умолчанию, частота обновления изображения увеличивается.

Сканирование 4D в реальном времени в течение одного сердечного цикла (продолжение)

- **Frame rate** (Частота кадров) — регулировка частоты кадров. Частота кадров и качество изображения взаимосвязаны.
 - **Elevation tilt** (Наклон в вертикальной плоскости) — регулировка наклона объемного изображения в вертикальной плоскости с соответствующим изменением направления обзора.
 - Другие параметры: "Frequency" (Частота) и "Octave" (Октавная полоса частот).
 - **Views** (Проекция): отображение в различных проекциях.
 - **Layout** (Компоновка): настройка различных вариантов отображения.
4. Произведите необходимую оптимизацию изображения (с помощью регуляторов 2D Gain (Усиление 2D), 4D Gain (Усиление 4D), Volume Optimize (Оптимизация объемного изображения) и UD Clarity (UD-четкость)).
- На боковой панели нажмите кнопку **Laser lines** (Линии лазера), чтобы показать положения 2D-изображений при объемной визуализации. Положения 2D-изображений показаны в виде налагающихся красных или цветных линий, повторяющих поверхность объемного изображения. Цвет лазерных линий соответствует цветовой маркировке, используемой для 2D-изображений.
5. Нажмите **Store** (Сохранить), чтобы сохранить полученное изображение.



ВНИМАНИЕ!

Чем ниже частота обновления объемного изображения, тем больше времени занимает получение разных частей изображения. В связи с этим при использовании настроек, предполагающих низкую частоту обновления объемного изображения, возможны искажения геометрии быстро движущихся структур.

Сканирование нескольких сердечных циклов в реальном времени в режиме 4D

Получение изображений для нескольких сердечных циклов в режиме 4D в реальном времени осуществляется на основе данных сканирования минимум двух подобъемов с синхронизацией по ЭКГ. Данный метод позволяет получать крупные объемные изображения без снижения пространственного и/или временного разрешения за счет комбинирования фрагментов объемного изображения, полученных на протяжении нескольких сердечных циклов. После записи данных визуализации всех подобъемов процедура повторяется с заменой подобъемов, которые сканировались первыми.



При сканировании с синхронизацией по ЭКГ возможны артефакты, обусловленные спецификой данной процедуры.

Артефакты могут быть вызваны:

- движением датчика при сканировании, вызванным оператором;
- движениями пациента во время сканирования, в том числе дыхательными движениями;
- нерегулярностью биения сердца при сканировании.

Для оценки качества полученных изображений нажмите **Multi-Slice** (Многосрезовая визуализация) и визуально оцените изображение. Артефакты "сшивания" отображаются как видимые области перехода между фрагментами объемного изображения (Рис. 6-2).



Чем ниже частота обновления объемного изображения, тем больше времени занимает получение разных частей изображения. В связи с этим при использовании настроек, предполагающих низкую частоту обновления объемного изображения, возможны искажения геометрии быстро движущихся структур.

Визуализация нескольких сердечных циклов в реальном времени в режиме 4D (продолжение)

Для предотвращения появления объемных артефактов следите за тем, чтобы датчик и пациент при сканировании были неподвижны. Пациенту следует по возможности задержать дыхание. Электрокардиограмма должна быть стабильной.

1. Присоедините аппарат ЭКГ и добейтесь стабильной электрокардиограммы.
2. Выбор датчика 4D и приложения.
3. Перейдите в режим 4D, нажав клавишу **4D** на панели управления или выбрав одну из предварительных настроек 4D на сенсорном экране: **Medium** (Средний: сектор среднего размера, вид сверху, более подходящий для трансторакальной визуализации митрального клапана) или **Large** (Крупный: большой сектор, более подходящий для визуализации всего левого желудочка). Если ранее применялся режим 4D, нажмите кнопку «Back to 4D» (Назад к 4D): она восстановит настройки режима, которые были заданы при последнем использовании.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Получение изображения 4D также можно выполнить в многосрезовом режиме (см. 'Сканирование с получением нескольких срезов' на стр. 6-11) или в режиме предварительного сканирования 4D с увеличением (см. 'Предварительное сканирование 4D с увеличением' на стр. 6-15).

Начнется получение объемного изображения.

4. Во время сканирования можно регулировать следующие параметры:
 - **Volume size** (Размер объемного изображения) — регулировка размера объемного изображения. При увеличении размера объемного изображения снижается частота его обновления.
 - **Volume shape** (Форма объемного изображения) — регулировка соотношения между шириной в вертикальной плоскости и шириной в азимутальной плоскости. При изменении формы объемного изображения, заданной по умолчанию, частота обновления изображения увеличивается.

Визуализация нескольких сердечных циклов в реальном времени в режиме 4D (продолжение)

- **Elevation tilt** (Наклон в вертикальной плоскости) — регулировка наклона объемного изображения в вертикальной плоскости с соответствующим изменением направления обзора.
 - Другие параметры: "Frame rate" (Частота кадров), "Frequency" (Частота) и "Octave" (Октавная полоса частот).
 - **Views** (Проекции) (на боковой панели): отображение в различных проекциях.
 - **Layout** (Компоновка) (на боковой панели): настройка различных вариантов отображения.
5. Можно отрегулировать значение **Num Beats** (Количество сокращений), чтобы изменить количество сердечных сокращений, в течение которых должно выполняться сканирование.
 6. На боковой панели нажмите **Multi beat** (Несколько сердечных циклов).
Начнется сканирование с синхронизацией. Попросите пациента задержать дыхание на выдохе. Неподвижно удерживая датчик, проверьте объемное изображение, а также изображение в вертикальной плоскости в левом нижнем окне экрана на наличие артефактов сшивания или используйте многосрезовой режим (см. стр. 6-11), чтобы лучше оценить качество "сшивания".
Необходимо особенно внимательно в ходе сканирования оценивать качество сшивания, а не качество воссоздания изображения.
 7. Для получения изображения в другой проекции настройте соответствующим образом параметр **Angle** (Угол). Вид верх/низ по умолчанию является оптимальным для оценки качества сшивания.

Визуализация нескольких сердечных циклов в реальном времени в режиме 4D (продолжение)

8. Произведите необходимую оптимизацию изображения (с помощью регуляторов 2D Gain (Усиление 2D), 4D Gain (Усиление 4D) и UD Clarity (Четкость UD)).

На боковой панели нажмите кнопку **Laser lines** (Линии лазера), чтобы показать положения 2D-изображений при объемной визуализации. Положения 2D-изображений показаны в виде налагающихся красных или цветных линий, повторяющих поверхность объемного изображения. Цвет лазерных линий соответствует цветовой маркировке, используемой для 2D-изображений.

9. Нажмите **Store** (Сохранить), чтобы сохранить полученное изображение.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Рекомендуется выполнить сканирование нескольких сердечных циклов и выбрать лучшую сканограмму с помощью кнопки **Cycle select** (Выбор цикла).

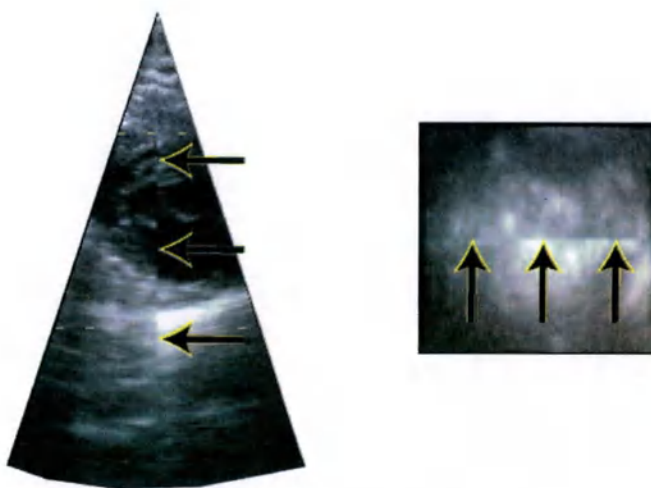


Рис. 6-2. Артефакты сшивания

Сканирование с получением нескольких срезов

Многосрезовое сканирование обеспечивает получение данных для построения полнообъемного изображения точно так же, как и обычное сканирование в течение одного или нескольких сердечных циклов в режиме 4D.

При использовании опции сканирования с получением нескольких срезов экран объемного изображения заменяется экраном, отображающим равноудаленные проекции по короткой оси. Два изображения в апикальной проекции в левой части экрана предназначены для контроля ориентации датчика, а проекции по короткой оси используются для контроля включения всей камеры в объемное изображение и оценки наличия артефактов сшивания (Рис. 6-3).

1. В режиме динамического сканирования 4D нажмите на кнопку **Multi-Slice** (Многосрезовый режим) на боковой панели.

Откроется экран *многосрезового режима* с равноудаленными проекциями по короткой оси (Рис. 6-3). Проекции по короткой оси распределяются равномерно и имеют максимально возможный размер, что облегчает их анализ (в частности, оценку качества изображения, присутствия и видимости всех стенок, уровня артефактов сшивания при получении изображений для нескольких сердечных циклов в режиме реального времени). Изображения в апикальной проекции в левой части экрана предназначены для контроля ориентации.

Сканирование с получением нескольких срезов (продолжение)

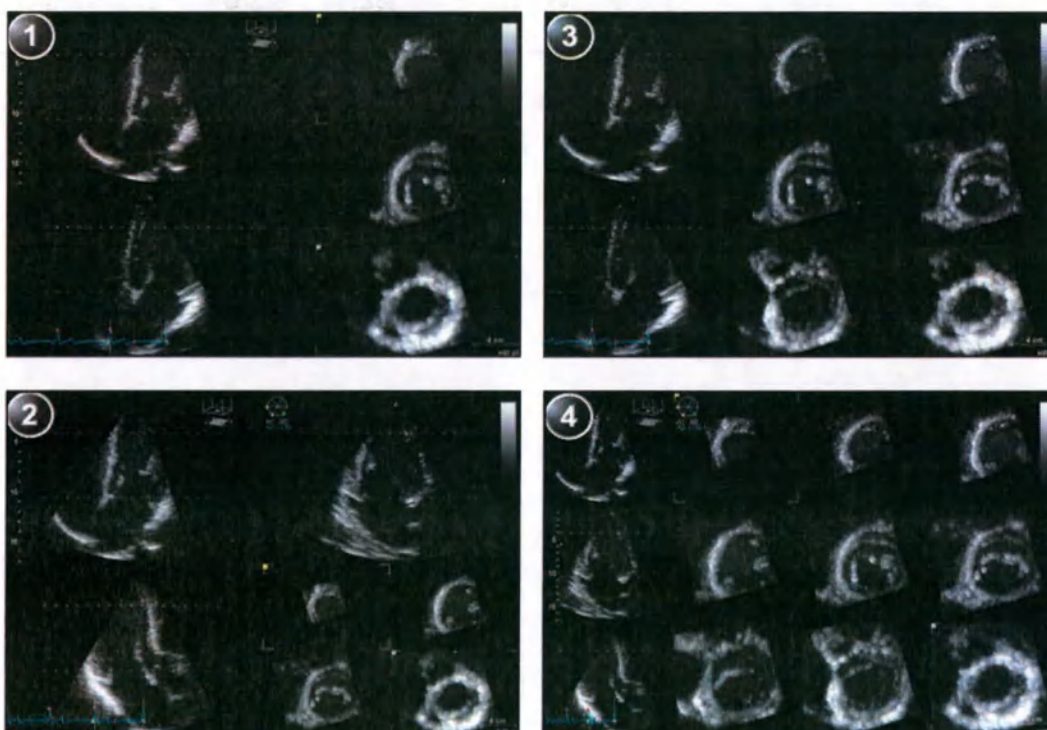


1. Верхний срез
2. Нижний срез

Рис. 6-3. Экран многосрезовой визуализации

Сканирование с получением нескольких срезов (продолжение)

ПРИМЕЧАНИЕ: Нажмите кнопку **Layout** (Компоновка) на боковой панели, чтобы выбрать один из следующих вариантов отображения.



- 1. 5 срезов
- 2. 7 срезов

- 3. 8 срезов
- 4. 12 срезов

Рис. 6-4. Варианты отображения при многосрезовой визуализации

При необходимости увеличьте масштаб изображения. Все изображения в проекции по короткой оси увеличиваются одновременно.

ПРИМЕЧАНИЕ: При многосрезовой визуализации возможен просмотр изображений в режиме воспроизведения.

Сканирование с получением нескольких срезов (продолжение)

2. Возможны следующие настройки:

- Установите курсор в середину верхней или нижней линии пересечения среза на одном из изображений в апикальной проекции. Курсор приобретет следующий вид: . Перетащите, чтобы изменить размеры области срезов.
- Установите курсор у одного из концов верхней или нижней линии пересечения среза на одном из изображений в апикальной проекции. Курсор приобретет следующий вид: . Перетащите, чтобы повернуть срезы вперед/назад и в стороны в соответствии с особенностями анатомической структуры.

Или настройте элементы управления «Axis» (Ось) на сенсорном экране.

- Регулятор **Translate** (Перенос) позволяет перемещать все срезы вверх или вниз.

ПРИМЕЧАНИЕ:

*Используемое по умолчанию положение можно вернуть на экран, нажав клавишу **Clear** (Очистить) на панели управления.*

3. Нажмите кнопку **Store** (Сохранить) для сохранения изображения.
4. Нажмите **Multi-Slice** (Многосрезовая визуализация), чтобы выйти.

Предварительное сканирование 4D с увеличением

Функция предварительного сканирования 4D с увеличением используется для получения в режиме реального времени данных об изолированных структурах с более высокой частотой кадров, чем это возможно при полнообъемном сканировании. Это также обеспечивает дополнительное преимущество, так как сканирование ограничено только исследуемой структурой, что уменьшает необходимость последующей обработки.

Функция предварительного сканирования 4D с увеличением доступна в режимах 2D, ЦДК, 4D, 4D с ЦДК и в многоплоскостном режиме.

Сканирование 4D с увеличением выполняется в два этапа:

- Этап подготовки — установка датчика в оптимальное положение для сканирования и регулировка масштаба ИО в двухплоскостном режиме.
- Этап сканирования — получение данных в режиме 4D с увеличением.

1. Запуск предварительного сканирования 4D с увеличением:

- В режиме 2D, ЦДК или двухплоскостном режиме нажмите на панели управления кнопку **4D Zoom prepare** (Предварительное сканирование 4D с увеличением).

Появится экран двухплоскостного режима с ИО в азимутальной и вертикальной плоскостях.

ПРИМЕЧАНИЕ:

*Чреспищеводное сканирование: на боковой панели нажмите **Mitral valve** (Митральный клапан) или **Top Down** (Сверху вниз), чтобы выполнить визуализацию объема в соответствующей проекции.*

Предварительное сканирование 4D с увеличением (продолжение)

2. С помощью трекпада отрегулируйте положение, размер, ширину и наклон ИО, чтобы она правильно охватывала исследуемую структуру в обеих проекциях.
 - Нажмите клавишу **Set** (Установить), чтобы переключить функции трекпада между положением (**Pos**) и размером (**Width** (Ширина)) исследуемой области.
 - Нажатие клавиши **Ref. plane** на боковой панели позволяет переключать функции трекпада между **Pos/Width** (Положение/Ширина).
 - Нажмите клавишу **Select** (Выбрать), чтобы переключить функцию трекпада между шириной (**Width**) и наклоном (**Tilt**) исследуемой области. Чтобы наклонить ИО, переместите ее касанием экрана. Элементы управления шириной и наклоном оказывают влияние на размер ИО только в вертикальной плоскости.
3. Нажмите клавишу **4D** на панели управления, чтобы получить 4D-изображение в заданной области увеличения.
4. Нажмите **Store** (Сохранить), чтобы сохранить полученное изображение.

ПРИМЕЧАНИЕ: Также можно выполнить сканирование в течение одного сердечного цикла (см. стр. 6-5) или нескольких сердечных циклов (см. стр. 6-7).

ПРИМЕЧАНИЕ: Сектор ткани немного увеличится при переводе в режим 4D с ЦДК.

4D-маркеры

Маркеры 4D Markers — это инструмент, с помощью которого можно помещать аннотации на структуры или объекты, интересующие врача. Помещать их можно либо на срезы с 2D-плоскостями, с несколькими плоскостями, на срезы, которые были получены на основе наборов данных 4D, либо на сами реконструированные наборы данных.

4D-маркеры имеют заданные координаты в пространстве изображения. Они вращаются/переносятся/масштабируются вместе с 4D-изображением. Следовательно, они всегда остаются в нужном положении относительно анатомических структур, которые аннотируются, если только датчик не перемещать. При переходе из 4D-режима в 2D- или многоплоскостной режим, положение 4D-маркеров сохраняется для соответствующих им датчиков. Если на изображении присутствуют 4D-маркеры, то всегда отображается пояснительная табличка с их названиями.

При просмотре реконструкции маркеры отображаются как 3D-объекты, а на срезах они показаны как окружности. На 2D-срезах маркеры, перемещенные из 4D-режима, отображаются только в том случае, если имеется пересечение между срезом и маркером. (Рис. 6-5).

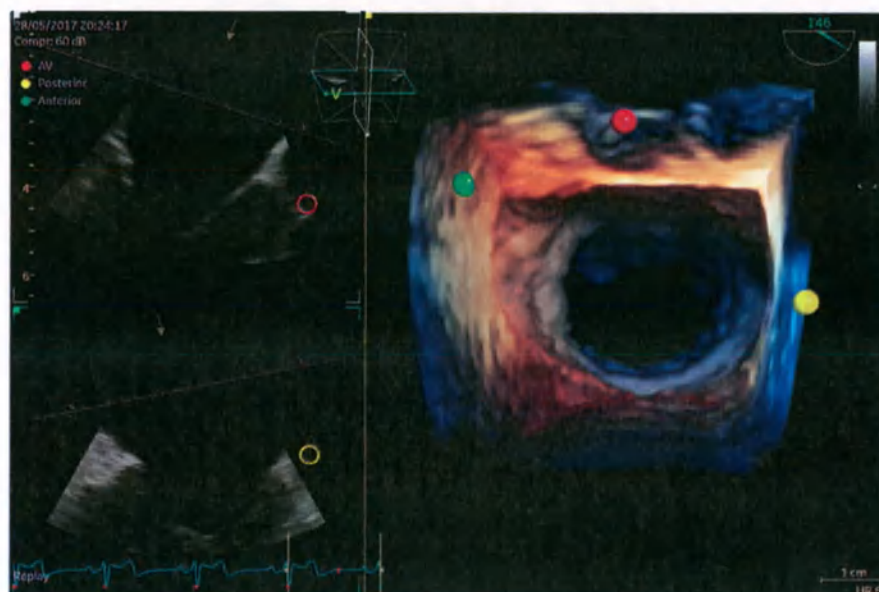


Рис. 6-5. Изображение с 4D-маркерами

Вставка 4D-маркера

Перейдите в режим 4D и нажмите кнопку **4D Marker** (4D-маркер) на панели быстрого доступа. Выберите один из предварительно определенных маркеров или нажмите на **Free Text** (Произвольный текст), если требуется задать свой собственный текст. Курсор приобретет форму перекрестия.

Поместите маркер либо на срез, либо непосредственно в 3D-реконструкцию, щелкнув на ней. При размещении маркера он отображается как «активный» в пояснительной таблице.

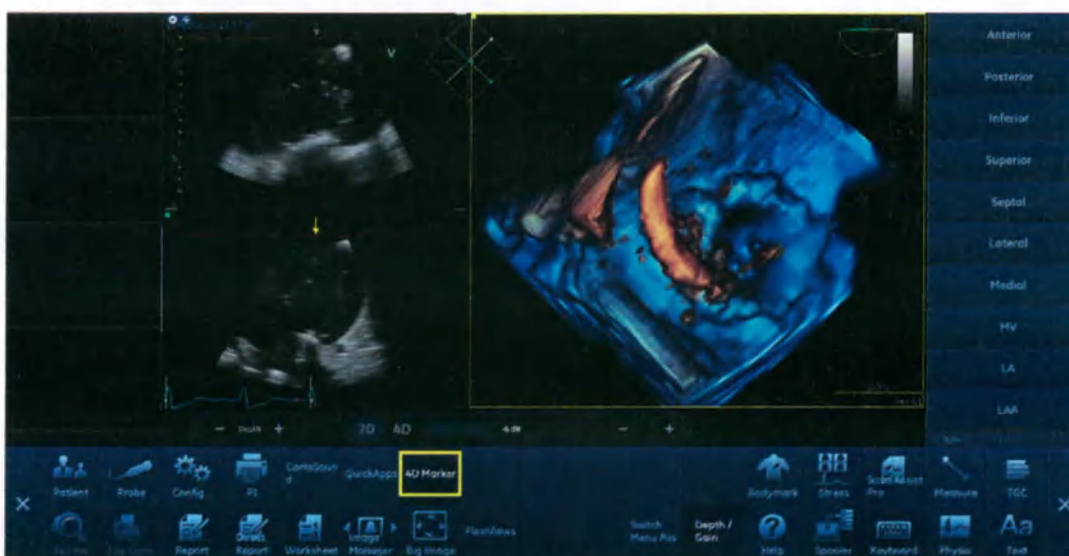


Рис. 6-6. Вкладка 4D-маркера в режиме 4D

Удаление 4D-маркера

Нажмите **Remove** (Убрать), чтобы удалить последний по времени добавленный маркер, или нажмите **Clear** (Очистить), чтобы убрать все маркеры.

Измерение размеров 4D-маркеров

Воспользуйтесь поворотным регулятором **Size** (Размер), чтобы изменить радиус 4D-маркеров (в других приложениях это могут быть ползунки). Выбранный размер относится к 4D-маркерам, которые будут размещены впоследствии. Он не повлияет на размер остальных уже размещенных маркеров.

Изменение прозрачности 4D-маркеров

Воспользуйтесь поворотным регулятором **Opacity** (Непрозрачность), чтобы изменить степень прозрачности 4D-маркеров (в других приложениях это могут быть ползунки). Выбранный уровень прозрачности относится ко всем 4D-маркерам, если только не выбрать какой-то определенный маркер; в этом случае настройка будет применена только к выбранному маркеру.

Редактирование размещенного 4D-маркера

Для перемещения установленного маркера нажмите кнопку **Select...** (Выбрать) на боковой панели, переведите курсор к маркеру и нажмите на него. Переместите маркер в желаемое положение и снова нажмите, чтобы разместить его там.

ПРИМЕЧАНИЕ: *Выбранный маркер в пояснительной табличке будет отмечен как Active (Активный). Размер и прозрачность активного маркера можно изменить с помощью элементов управления размером и прозрачностью, соответственно.*

Конфигурирование заранее заданных 4D-маркеров

Для создания набора предварительно установленных 4D-маркеров нажмите кнопку **Config** (Конфигурация). Используемые в настоящий момент маркеры отобразятся в списке *Enabled 4D Markers* (Активные 4D-маркеры) (Рис. 6-7). Выберите любые элементы и упорядочите список с помощью кнопок со стрелками вверх и вниз. Нажмите кнопку **Remove** (Удалить) для удаления выбранного элемента. Или используйте кнопки со стрелками, направленными влево и вправо, чтобы переместить запись в список *Available 4D Markers* (Доступные 4D-маркеры) или убрать ее оттуда. Это позволяет удалить 4D-маркер и снова начать применять его позже, если понадобится. Используйте пустое текстовое поле для указания произвольного названия маркера. Нажмите **Factory** (Заводские настройки) для возврата списка к принятым по умолчанию заводским настройкам.

Войти в этот экран конфигурации можно в любое время. Нажмите кнопку **Config...** (Конфигурация) на панели быстрого доступа, а затем выберите категорию **Imaging** (Визуализация) и перейдите на вкладку **4D Marker** (4D-маркер).

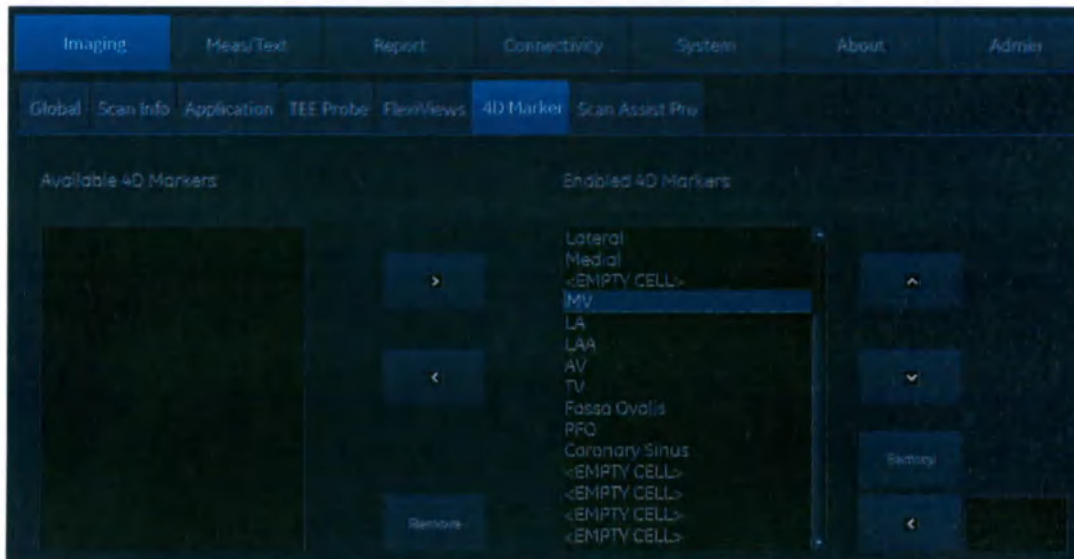
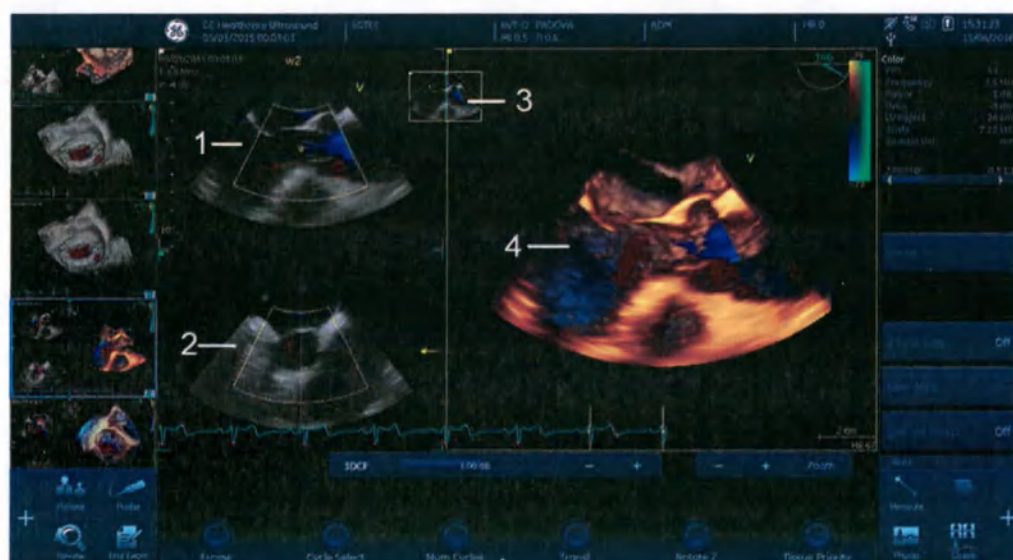


Рис. 6-7. Конфигурация заранее определенных 4D-маркеров

ЦДК в режиме 4D

Экран объемной визуализации



1. Изображение с ЦДК в режиме 2D в азимутальной проекции. Стрелка указывает направление обзора объемного изображения относительно азимутальной плоскости
2. Изображение с ЦДК в режиме 2D в вертикальной проекции. Стрелка указывает направление обзора объемного изображения относительно вертикальной плоскости
3. Окно ориентации: в нем отображается трехмерная модель, на которой указан сектор сканирования и положение 2D-изображений
4. Объемное изображение с ЦДК

Рис. 6-8. Экран визуализации в режиме 4D с ЦДК (объемная визуализация)

Экран объемной визуализации (продолжение)



ОСТОРОЖНО!

При проведении объемной визуализации в режиме 4D с ЦДК с помощью системы с программным обеспечением версии 206 области высоких частот характеризуются большей непрозрачностью по сравнению областями на изображениях, полученных с помощью систем с программным обеспечением более ранних версий, если опция **Variance** (Отклонение) при этом отключена. В частности, высокочастотная струя будет выглядеть более непрозрачной в системе с программным обеспечением версии 206, чем в системе с программным обеспечением более ранней версии при отключенной функции **Variance** (Отклонение).

Сканирование в режиме 4D с ЦДК

Сканирование в режиме 4D с ЦДК выполняется в два этапа:

- Этап подготовки — установка датчика в оптимальное положение для получения объемного изображения и задание положения исследуемой области для ЦДК.
- Этап сканирования — получение объемного изображения в режиме 4D с ЦДК.

ПРИМЕЧАНИЕ: Сканирование в режиме 4D с ЦДК можно также начать с помощью режима предварительного сканирования 4D с увеличением (см. 'Предварительное сканирование 4D с увеличением' на стр. 6-15).

Сканирование одного сердечного цикла в реальном времени в режиме 4D с ЦДК

Функция ЦДК может быть активирована либо при нахождении в режиме 2D до перехода в режим 4D, либо при нахождении в режиме 4D.

1. Выберите датчик 4D и кардиологическое приложение.
2. В режиме 2D нажмите клавишу **Color** (Цвет).
3. Добейтесь наилучшего качества изображения (с помощью регуляторов усиления, глубины, КУГ и т. д.).
4. На панели управления нажмите клавишу **4D**. Система перейдет в режим предварительного сканирования 4D с ЦДК.

ПРИМЕЧАНИЕ: Если положение ИО в режиме ЦДК не оптимально, нажмите кнопку **MultiD** на панели управления.

5. Нажмите кнопку **Store** (Сохранить).

Сканирование одного сердечного цикла в реальном времени в режиме 4D с ЦДК (продолжение)



ВНИМАНИЕ!

Диагностически значимые участки кровотока могут заслоняться различными тканевыми структурами. При необходимости установите большее значение для параметра Tissue transparency (Прозрачность тканей).

Изображение с ЦДК может заслонять другое диагностически значимое изображение с ЦДК (например, изображение струи). При необходимости измените значение параметра Flow transparency (Прозрачность потока).

При некоторых настройках частота обновления объемного изображения может составлять менее 10 объемов в секунду. Это может привести к небольшому расхождению между данными визуализации тканей и данными ЦДК. Это расхождение обуславливается тем, что скорость движения визуализируемых структур (например, клапанов) превышает скорость ЦДК. Данные визуализации тканей следует использовать лишь для ориентации при определении местоположения во время работы с данными ЦДК.

Сканирование в реальном времени в режиме 4D с ЦДК в течение нескольких сердечных циклов

Сканирование в реальном времени с синхронизацией в режиме 4D с ЦДК основано на получении фрагментов объемных изображений ЦДК с синхронизацией по ЭКГ.



При сканировании с синхронизацией по ЭКГ возможны артефакты, обусловленные спецификой данной процедуры. Синхронизация осуществляется путем выполнения полнообъемного сканирования ткани на протяжении первого сердечного сокращения с последующим сканированием нескольких подобъемов в цветном режиме, изображения которых затем объединяются. Благодаря этому объемное изображение ткани не обновляется при каждом сердечном сокращении, и артефакты сшивания возникают только на изображении с ЦДК.

Артефакты могут быть вызваны:

- движением датчика при сканировании, вызванным оператором;
- движениями пациента во время сканирования, в том числе дыхательными движениями;
- нерегулярностью биения сердца при сканировании.

Для оценки качества сканирования визуально оцените объемное изображение, а также изображение в вертикальной проекции. Артефакты сшивания отображаются как видимые области перехода между подобъемами на изображении с ЦДК. Режим многосрезовой визуализации также хорошо подходит для оценки наличия артефактов сшивания при сканировании в режиме реального времени (см. стр. 6-11).

Режим 4D и многоплоскостной режим

Сканирование в реальном времени в режиме 4D с ЦДК в течение нескольких сердечных циклов (продолжение)

1. Присоедините аппарат ЭКГ и добейтесь стабильной электрокардиограммы.
2. Выберите датчик 4D и кардиологическое приложение.
3. В режиме 2D нажмите клавишу **Color** (Цвет).
4. На панели управления нажмите клавишу **4D**. Система перейдет в режим предварительного сканирования 4D с ЦДК.
5. Можно отрегулировать значение **Multi beat** (Несколько сердечных циклов), чтобы изменить количество сердечных сокращений, в течение которых должно выполняться сканирование. Нажмите кнопку **Num Beats** (Число сокращений).
6. С помощью трекпада задайте положение и размер цветной исследуемой области.
7. Нажмите кнопку **4D** или **Update/Menu** (Обновить/Меню) на панели управления, чтобы начать получение изображений. Начнется сканирование с синхронизацией. Попросите пациента задержать дыхание на выдохе. Неподвижно удерживая датчик, проверьте на наличие артефактов сшивания изображение с ЦДК на фоне объемного изображения, а также на фоне изображения в вертикальной проекции в левом нижнем окне экрана.
8. Нажмите кнопку **Freeze** (Стоп-кадр). В режиме стоп-кадра проверьте на наличие артефактов сшивания изображение с ЦДК на фоне объемного изображения, а также на фоне изображения в вертикальной проекции в левом нижнем окне экрана.
9. Поверните объемное изображение для проверки результата. Выберите лучшую сканограмму сердечного цикла с помощью функции **Cycle select** (Выбрать цикл).
10. Нажмите кнопку **Store** (Сохранить).

Предварительное сканирование 4D с увеличением (ЦДК)

См. 'Предварительное сканирование 4D с увеличением' на стр. 6-15.

Режим HD Color

HD Color — это режим визуализации цветового потока для 4D-сканирования с ЦДК, вызываемый нажатием **HD Color** при работе в режиме 4D Color Flow (4D-сканирование с ЦДК). **HD Color** применяет отражения и тени к объемному изображению в режиме 4D-сканирования ЦДК, чтобы усилить впечатление трехмерной глубины изображения, воспроизводимого на плоском мониторе. Контроль прозрачности, уровень **HD Color** доступны для визуализации выбираемой пользователем степени турбулентности кровотока в прозрачном очертании нетурбулентного потока.

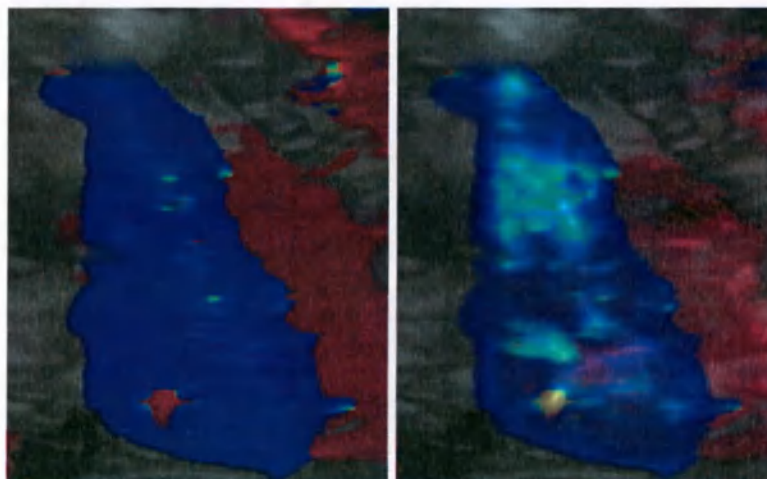


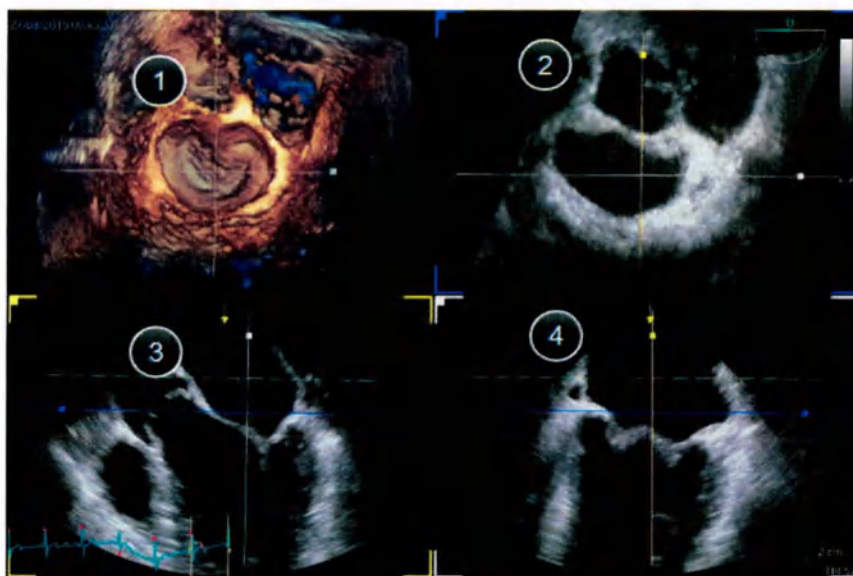
Рис. 6-9. Слева: обычное изображение в режиме 4D-сканирования ЦДК без применения функции HD Color, справа: тот же режим с применением HD Color.

Flexi-Slice

Режим Flexi-Slice используется для извлечения секущих плоскостей 2D из наборов данных 4D. В режиме Flexi-Slice отображаются три перпендикулярных секущие плоскости и объемное изображение. Секущие плоскости можно поворачивать и переносить независимо друг от друга или в комбинации (см. стр. 6-32). Режим Flexi-Slice доступен в режимах 4D и 4D с ЦДК в реальном времени и при воспроизведении.

Чтобы перейти в режим Flexi-Slice, нажмите **Flexi-slice** в режиме 4D или 4D с ЦДК.

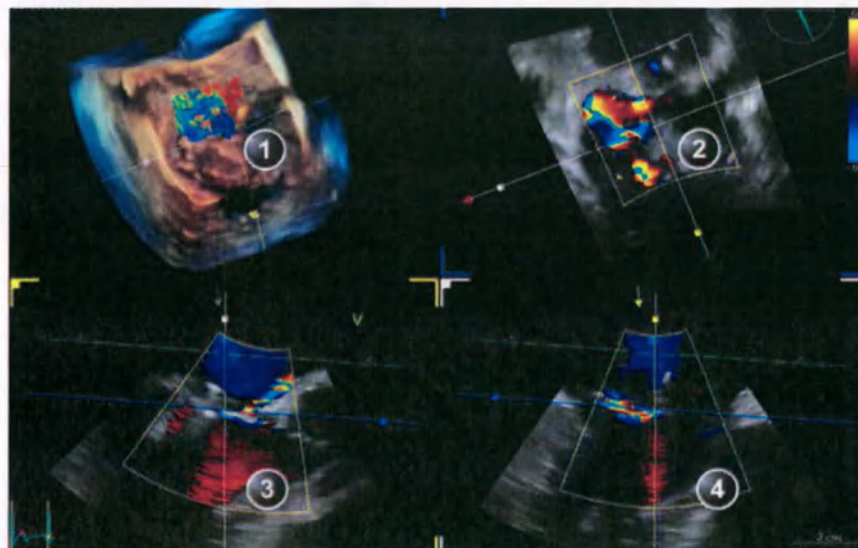
Экран режима Flexi-Slice



1. Объемная визуализация
2. Секущая плоскость 1 (синяя)
3. Секущая плоскость 2 (желтая)
4. Секущая плоскость 3 (белая)

Рис. 6-10. Экран 4D-режима (режим Flexi-Slice)

Экран режима Flexi-Slice (ЦДК)



1. Объемная визуализация
2. Секущая плоскость 1 (синяя)
3. Секущая плоскость 2 (желтая)
4. Секущая плоскость 3 (белая)

Рис. 6-11. Экран ЦДК в режиме 4D (Режим Flexi-Slice)

Предустановленные компоновки Flexi-Slice

В режиме Flexi-slice отображается несколько секущих плоскостей, а также их местоположение и местоположение плоскости обрезки. Как минимум одна секущая плоскость находится параллельно плоскости обрезки. Пользователю доступно несколько предустановленных компоновок, которые можно выбрать на боковой панели.

В режиме Flexi-Slice измените режим трекпада на **Rot** (Пов.), чтобы работать с 3D-реконструкцией так же, как и с объемной визуализацией. Трекпад изменит угол обзора реконструкции.

ПРИМЕЧАНИЕ: *В некоторых компоновках видны две линии, параллельные плоскости обрезки. Эти плоскости используются для получения дополнительных срезов на объемах. В проекциях, соответствующих этим плоскостям, отображаются значения расстояния в левом нижнем углу. В референтной плоскости отображается «0 мм» (0 мм), а в других — абсолютное расстояние между текущей и референтной плоскостями.*

Основные операции

Поворот/перенос плоскости проекции или плоскости обрезки

Перенос и поворот могут выполняться как в режиме воссоздания объема, так и в режиме Flexi-Slice. Для переключения между этими двумя режимами используйте кнопку **Flexi-Slice** (Flexi-срез).

Режим объемной визуализации

В режиме объемной визуализации функция поворота применяется к направлению обзора объемного изображения. При выборе на сенсорной панели функции **View Crop** (Просмотр обрезки) направление обзора и плоскость обрезки поворачиваются вместе. При отмене выбора функции **View crop** (Просмотр обрезки) операция поворота применяется только к направлению обзора.

Перенос применяется к плоскости обрезки для ее переноса на объемное изображение.

1. Нажмите клавишу **Set** (Установить) для переключения между функциями **Rotate** (Вращение) и **Translate** (Перенос).

Вращение

- Поворот при выборе опции **View crop** (Просмотр обрезки) — поворот с помощью сенсорного экрана активной плоскости обрезки вместе с направлением обзора. Направление обзора всегда совпадает с плоскостью обрезки.
- Поворот при отмене выбора опции **View crop** (Просмотр обрезки) — поворот с помощью сенсорного экрана направления обзора объемного изображения. Плоскость обрезки не поворачивается.

Перенос

- Перенос плоскости обрезки на объемное изображение с помощью трекпада.

Стандартное положение может быть отображено снова нажатием **Clear** (Сброс).

Режим Flexi-Slice

В режиме Flexi-Slice каждую секущую плоскость можно поворачивать или переносить отдельно с помощью трекпада:

1. Нажмите на сенсорном экране «Yellow» (Желтая), «White» (Белая) или «Green» (Зеленая), чтобы выбрать опорную плоскость.
Объемное изображение обновится соответствующим образом.
2. Установите курсор у одного из концов линии пересечения на одной из секущих плоскостей. Курсор приобретет следующий вид: . Перетащите, чтобы повернуть секущую плоскость.
3. Установите курсор в середину линии пересечения секущей плоскости. Курсор приобретет следующий вид: . Перетащите, чтобы перенести секущую плоскость.
4. Установите курсор на пересечении двух линий секущих плоскостей. Курсор приобретет следующий вид: . Обе секущие плоскости переносятся одновременно.
5. Нажмите в точке объемного изображения, чтобы переместить в это место пересечение двух других секущих плоскостей.
 - Если функция **Depth Mode** (Режим глубины) включена — опорная плоскость также перемещается внутрь объемного изображения на выбранную глубину.
 - Если функция **Depth Mode** (Режим глубины) выключена — опорная плоскость остается на текущей глубине.
6. Установите курсор за пределы одной из секущих плоскостей. Курсор приобретет следующий вид: . Перетащите, чтобы повернуть изображение секущей плоскости. Линии секущей плоскости остаются неподвижными.
7. Установите курсор в пределах одной из секущих плоскостей. Курсор приобретет следующий вид: . Перетащите, чтобы панорамировать изображение секущей плоскости. Линии секущей плоскости остаются неподвижными.

Увеличение изображения

1. Вращение элемента «Zoom» (Масштабирование) по часовой стрелке осуществляется нажатием кнопки «+» на рабочей панели.
Объемное изображение увеличится.

4D Views

Функция 4D Views обеспечивает быстрый доступ к стандартным 2D- и 4D-проекциям. Перед применением функции 4D Views для выбора стандартных проекций требуется выровнять срезы.

Функция 4D Views доступна в режиме стоп-кадра и при воспроизведении.

- Нажмите кнопку функции **4D Views** на боковой панели.
Откроется экран Slice alignment (Выравнивание срезов).

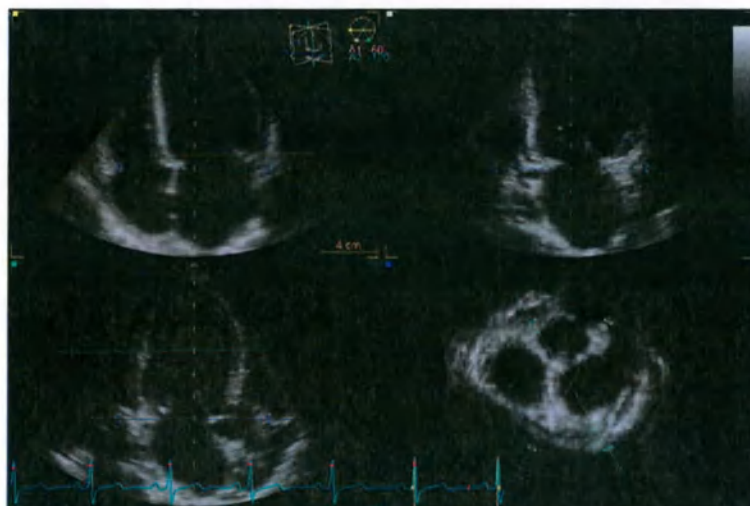


Рис. 6-12. Экран выравнивания срезов

Выравнивание — чреспищеводное сканирование

- Выровняйте срезы, используя соответствующие элементы управления на боковой панели или трекпад. Проведите необходимую корректировку с помощью трекпада:
 - Установите курсор за один из концов линий пересечения срезов на проекции по короткой оси. Курсор приобретет следующий вид: . Перемещение курсора позволяет поворачивать все проекции относительно основной оси.
 - Установите курсор у одного из концов линии пересечения с 2-камерным срезом (белой линией) на проекции по короткой оси. Курсор приобретет следующий вид: . Перемещение курсора позволяет поворачивать 2-камерный срез вокруг основной оси.
 - Установите курсор у одного из концов линии пересечения со срезом по длинной оси через середину пищевода (зеленая линия) на проекции по короткой оси. Курсор приобретет следующий вид: . Перемещение курсора позволяет поворачивать срез по длинной оси через середину пищевода относительно основной оси.
 - Установите курсор у одного из концов линии пересечения срезов на одном из изображений в проекции по длинной оси. Курсор приобретет следующий вид: . Перемещение курсора позволяет изменять наклон всех срезов относительно оси, перпендикулярной проекции.
 - Установите курсор в середине линии пересечения срезов на одном из изображений в проекции по длинной оси. Курсор приобретет следующий вид: . Перемещение курсора позволяет панорамировать все срезы.
 - Установите курсор на синюю линию пересечения на одной из проекций по длинной оси. Курсор приобретет следующий вид: . Перемещение курсора позволяет переносить плоскость проекции по короткой оси.

Выравнивание — чреспищеводное сканирование (продолжение)

ПРИМЕЧАНИЕ: Нажмите клавишу *Clear* (Очистить) на сенсорной панели, чтобы отменить выравнивание и вывести на экран исходное положение датчика или ранее подтвержденный результат выравнивания.

- По окончании процедуры выравнивания нажмите **Approve** (Подтвердить).

ПРИМЕЧАНИЕ: Нажатие кнопки **Delete** на сенсорной панели позволяет отменить результаты выравнивания, подтвержденные ранее, и выйти из режима выравнивания срезов.

- Выберите необходимую стандартную проекцию на экране.

Обрезка в два щелчка

Обрезка в два щелчка позволяет быстро извлечь любые проекции для визуализации структур 4D. Две плоскости обрезки создаются двойным щелчком на одном из изображений 2D или на объемном изображении.

1. Нажмите **2-Click Crop** (Обрезка в два щелчка) на боковой панели.
2. Коснитесь одной из проекций 2D (или объемного изображения), чтобы создать первую плоскость обрезки.
3. Коснитесь нового местоположения. Объемное изображение обновится одновременно с изображением обрезанной проекции.
4. Нажмите клавишу **Set** (Установить), чтобы создать вторую плоскость обрезки.

ПРИМЕЧАНИЕ:

При желании можно повторить процедуру, чтобы создать новую обрезанную проекцию.

5. Нажмите кнопку **2-Click Crop** (Обрезка в два щелчка), чтобы вернуться к экрану *Volume rendering* (Объемная визуализация).
6. Для того чтобы отменить обрезку в два щелчка, нажмите **Clear** (Очистить) на панели управления.

Двойная обрезка

Функция «Dual Crop» (Двойн. обрезка) позволяет использовать два изображения и быстро отображать данные в формате 4D с противоположных проекций. Для такой визуализации на одном из 2D-срезов или на объемном изображении двойным щелчком создаются две плоскости обрезки.

1. На сенсорной панели нажмите **Dual Crop** (Двойн. обрезка).
2. Установите курсор на одной из проекций в режиме 2D (или на объемном изображении) и нажмите **Set** (Установить), чтобы создать первую плоскость обрезки.
3. Перетащите курсор в новое место. Объемное изображение моментально обновится.
4. Чтобы создать вторую плоскость обрезки и войти в режим визуализации «Dual Crop» (Двойн. обрезка), нажмите **Set** (Установить).
5. Нажмите кнопку **Layout** (Компоновка), чтобы переключиться между компоновками двойной обрезки. Объемное изображение можно свободно поворачивать.
6. Нажмите **Dual Crop** (Двойн. обрезка), чтобы вернуться к экрану *Volume rendering* (Объемная визуализация).
7. Чтобы удалить плоскости обрезки, нажмите **Clear** (Очистить) на сенсорной панели.

Элементы управления режима 4D

	Кнопка «Update/Menu» (Обновить/Меню)
4D, 4D с ЦДК	В зависимости от ситуации: • Переключение между режимом подготовки к 4D-сканированию с ЦДК и 4D-сканированием с ЦДК. • Переключением между режимом сканирования 4D/4D с ЦДК и увеличением и режимом подготовки к сканированию 4D/4D с ЦДК и увеличением.

	Трекпад
4D, 4D с ЦДК	Трекпад имеет множество функций. Функции трекпада объединены в несколько функциональных групп. Название выбранной функции отображается в нижней части экрана. • Нажмите клавишу Set (Установить), чтобы переключиться между функциями трекпада в пределах активной функциональной группы. Группы, включающие в себя несколько функций, отмечены символом +. • Чтобы переключиться между функциональными группами, нажмите трекпад. Имеются следующие функции: Режим объемной визуализации: Группа 1: • Rotate (Поворот): изменение направления обзора области, являющейся объектом объемной визуализации. Если на боковой панели выбрана опция View crop (Просмотр обрезки), то поворачивается также и активная плоскость обрезки. • Translate (Перенос): перенос плоскости обрезки на объемном изображении. Группа 2: • Speed (Скорость): регулировка скорости воспроизведения кинопетли. • Scroll (Прокрутка): прокрутка кинопетли (в режиме стоп-кадра). Объемная визуализация, режим обрезки: Группа 1: • Translate (Перенос): перенос активной плоскости обрезки. • Rotate (Поворот): • изменение направления обзора области, являющейся объектом объемной визуализации; • плоскость обрезки поворачивается, если опция Rotate (Поворот) выбрана на рабочей панели. Режим Flexi-Slice Группа 1: • Rotate (Поворот): изменение направления обзора области, являющейся объектом объемной визуализации. Группа 2: • Adjust (Отрегулировать): поворот и перемещение выбранной секущей плоскости или данных. Группа 3: • Speed (Скорость): регулировка скорости воспроизведения кинопетли. • Scroll (Прокрутка): прокрутка кинопетли (в режиме стоп-кадра).

	4D Gain (Active Gain) (Усиление 4D (активное усиление))
4D, 4D с ЦДК	Регулировка степени прозрачности объемного изображения. Слишком высокая степень 4D усиления приведет к пропаданию изображения структур, при слишком малой степени в желудочке останутся непрозрачные "серые облака".
	Clear (Очистить)
4D, 4D с ЦДК	Установка секущих плоскостей и плоскостей обрезки в положения по умолчанию.
	Zoom (4D Zoom prepare) (Увеличение (Предварительное сканирование 4D с увеличением))
4D, 4D с ЦДК	Переход к режиму предварительного сканирования 4D с увеличением: Включение режима предварительного сканирования 4D с увеличением при отображении экрана двухплоскостного режима с настраиваемой ИО в азимутальной и вертикальной плоскостях. После регулировки ИО нажмите клавишу 4D, чтобы получить данные 4D из указанной ИО (см. стр. 6-15).
	Layout (Компоновка)
4D, 4D с ЦДК	Переключение между различными вариантами компоновки экрана.
	4D Zoom prepare (Предварительное сканирование 4D с увеличением)
4D, 4D с ЦДК	Предустановленный параметр сканирования в режиме 4D; используется для получения изображений изолированных структур в режиме реального времени с более высокой частотой кадров, чем это возможно при полнообъемном сканировании.
	Medium/Large (Средний/Крупный)
4D, 4D с ЦДК	Предварительные настройки 4D: задание объема для сканирования в режиме 4D. • Medium (Средний) — сектор среднего размера, вид сверху, более подходящий для трансторакальной визуализации митрального клапана. • Large (Крупный) — большой сектор, более подходящий для визуализации всего левого желудочка.
	View Crop (Просмотр обрезки)
4D, 4D с ЦДК	Режим обрезки, в котором плоскость сканирования и плоскость обрезки всегда совпадают.

Режим 4D и многоплоскостной режим

	Flip Crop (Обрезка с переворотом)
4D, 4D с ЦДК	Установка плоскости обрезки таким образом, что удаляется противоположная область объемного изображения, и направление обзора изменяется на 180 градусов.
	Обрезка в 2 щелчка
4D, 4D с ЦДК	Режим обрезки с применением двух параллельных плоскостей обрезки на объемном изображении. Положение и направление обзора определяются щелчками в двух местах на контрольных 2D-изображениях или на объемном изображении. Обрезка в 2 щелчка позволяет быстро извлечь любые проекции для визуализации структур 4D.
	Двойн. обрезка
4D, 4D с ЦДК	Функция «Dual Crop» (Двойн. обрезка) позволяет использовать два изображения и быстро отображать данные в формате 4D с противоположных проекций. Для такой визуализации на одном из 2D-срезов или на объемном изображении двойным щелчком создаются две плоскости обрезки.
	Flexi-Slice
4D, 4D с ЦДК	Переключение отображения между воссозданием объема (Рис. 6-1 на стр. 6-4) и режимом среза (Рис. 6-10 на стр. 6-28).
	Multi Slice (Многосрезовая визуализация)
4D, 4D с ЦДК	Обеспечивает одновременное отображение равноудаленных проекций по короткой оси, полученных посредством объемного сканирования.
	Depth/Color maps (Карты цветовой кодировки глубины)
4D, 4D с ЦДК	- Изменение цвета объемного изображения происходит с помощью меню цветowych карт. - Карты цветовой кодировки глубины: цветowe карты, обеспечивающие улучшение восприятия глубины с помощью цветовой кодировки. При выборе карты цветовой кодировки глубины бронзовым и синим цветами ближайшие к плоскости сканирования структуры отображаются в бронзовом цвете. Структуры, расположенные позади них, отображаются в сером цвете, а наиболее удаленные структуры окрашиваются в синий цвет. Независимо от глубины очень яркие цвета выглядят почти белыми.
	Elevation tilt (Front/Back) (Наклон в вертикальной плоскости (вперед/назад))
4D	Наклон объемного изображения в вертикальной плоскости с соответствующим изменением направления обзора.

	Laser Lines (Линии лазера)
4D, 4D с ЦДК	Позволяет выполнять визуализацию положений 2D-изображений на объемном изображении. Положения 2D-изображений показаны в виде налагающихся красных или цветных линий, повторяющих поверхность объемного изображения. Цвет лазерных линий (белый или зеленый) соответствует цветовой кодировке, используемой для 2D-изображений.
	Up/Down (Вверх/Вниз)
4D, 4D с ЦДК	Поворот объемного изображения на 180 градусов. Данная функция недоступна после подтверждения результатов выравнивания.
	Depth Mode (Режим глубины)
4D, 4D с ЦДК	В режиме Flexi-Slice позволяет изменять положение опорной плоскости на объемном изображении. • Режим глубины включен: при нажатии на объемном изображении опорная плоскость смещается на соответствующую глубину. • Режим глубины выключен: опорная плоскость остается на текущей глубине.
	Volume size (Величина объема)
4D	Регулировка ширины одновременно в вертикальной и азимутальной плоскостях. Увеличение значения этого параметра приводит к увеличению объемного изображения и снижению частоты его обновления. Его уменьшение приводит к уменьшению объемного изображения и увеличению частоты его обновления.
	Volume shape (Форма объемного изображения)
4D	Регулировка соотношения между шириной в вертикальной плоскости и шириной в азимутальной плоскости. При изменении формы объемного изображения, заданной по умолчанию, частота обновления изображения увеличивается.
	Volume optimize (Оптимизация объемного изображения)
4D	Оптимизация воссоздания объема, предполагающая одновременную настройку нескольких параметров (например, степени затенения, однородности и т. д.).
	Num Beats (Количество сокращений)
4D, 4D с ЦДК	Настройка числа сердечных сокращений, на протяжении которых проходит получение изображений для нескольких сердечных циклов.

Режим 4D и многоплоскостной режим

	DDP (Обработка с учетом специфики данных)
4D, 4D с ЦДК	Осуществление временной обработки, которая понижает случайные шумы, не влияя на перемещение крупных тканевых структур.
	Smoothness (Гладкость)
4D, 4D с ЦДК	Регулировка непрерывности изображения и уровня шума при воссоздании объема. Слишком высокая степень однородности приведет к смазыванию изображения, а при слишком низкой степени на изображении будет много посторонних шумов.
	Shading (Затенение)
4D, 4D с ЦДК	Регулировка степени затенения на объемном изображении. Затенение может улучшить трехмерное восприятие.
	Gamma (Гамма)
4D	Настройка яркости полутонов. При большем значении гаммы изображение, в целом, получается более темным, при меньшем значении — более светлым.
	Tissue Transparency (Прозрачность ткани)
4D, 4D с ЦДК	Регулировка прозрачности отображаемых тканей. Увеличение значения параметра "Tissue Transparency" (Прозрачность ткани) может помочь вывести на передний план тканевые структуры или участки кровотока, скрытые за другими тканевыми структурами.
	Bird's View (Маленький)
4D, 4D с ЦДК	Предустановленный параметр сканирования в режиме 4D, служащий для отображения маленького сектора (вид сбоку).
	Back to 4D (Назад к 4D)
4D, 4D с ЦДК	Начало 4D-сканирования путем восстановления настроек 4D-режима, заданных при последнем использовании.

Многоплоскостной режим

Обзор многоплоскостного режима

Двухплоскостные и трехплоскостные режимы доступны для сканеров Vivid iq с датчиком 6VT-D.

Работа в многоплоскостном режиме

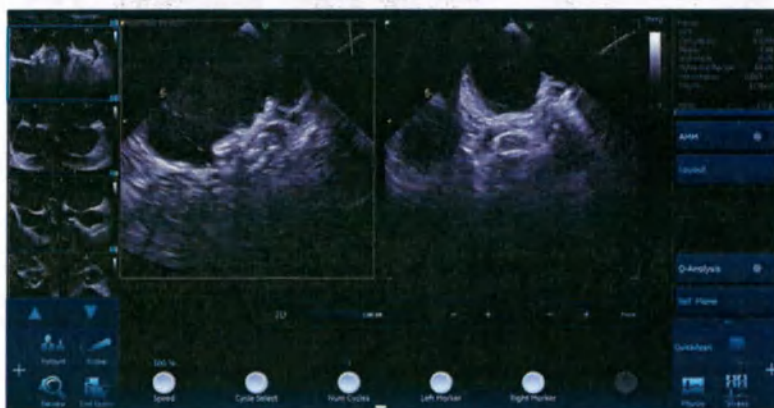


Рис. 6-13. Экран режима двухплоскостного сканирования

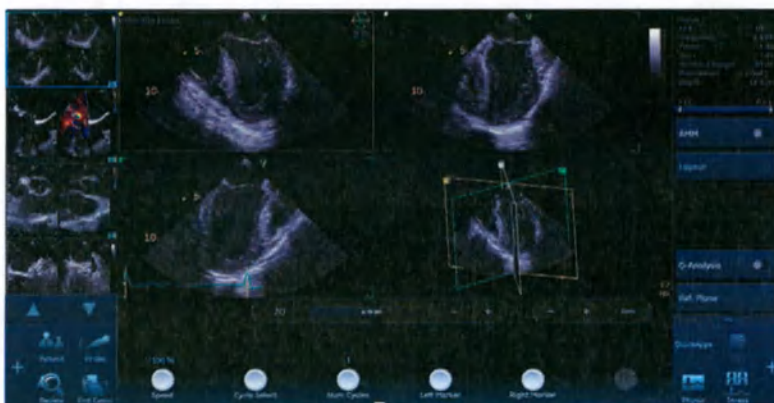


Рис. 6-14. Экран трехплоскостного режима

Работа в многоплоскостном режиме (продолжение)

1. Выберите датчик 4D и кардиологическое приложение.
2. На панели управления нажмите клавишу **Multi D** (Многомерное).
Появится экран *Bi-plane* (Двухплоскостной).
3. Нажмите **Tri-plane** (Трехплоскостной) или **Bi-plane** (Двухплоскостной) на боковой панели, чтобы активировать соответствующий режим.
4. Задайте приращение угла между плоскостями сканирования или общий поворот (см. стр. 6-47).
5. В двухплоскостном режиме задайте угол наклона плоскости сканирования 2 (см. стр. 6-50).
6. Для активирования другого режима сканирования:
 - Нажмите **Color** для активирования режима ЦДК.

ПРИМЕЧАНИЕ: Для того чтобы начать сканирование в режиме 4D, выберите на боковой панели один из предустановленных параметров сканирования в режиме 4D (**Medium** (Средний), **Large** (Крупный) или **4D Zoom prepare** (Предварительное сканирование 4D с увеличением)).

ПРИМЕЧАНИЕ: В режиме увеличения поворот и наклон плоскости сканирования невозможны.

8. Нажмите **Store** (Сохранить), чтобы сохранить полученное изображение.

Предварительный двухплоскостной режим

Предварительный двухплоскостной режим — это режим сканирования 4D, предназначенный для перехода к двухплоскостному режиму из режима сканирования 4D. Трекпад используется для размещения двух плоскостей срезов в соответствии с визуализируемыми на объемном изображении структурами. При нажатии кнопки **Bi-plane** (Двухплоскостной режим) на боковой панели осуществляется переход в двухплоскостной режим сканирования с сохранением плоскостей срезов, отображаемых в режиме 4D, однако с более высокими разрешением и частотой кадров.

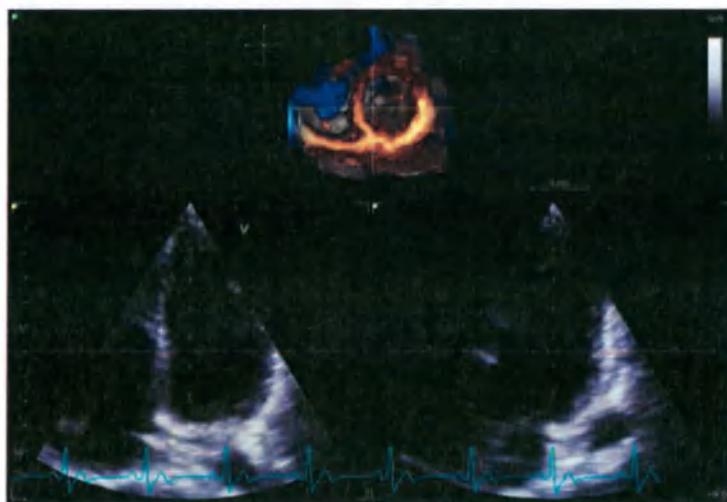


Рис. 6-15. Экран предварительного двухплоскостного режима

- Режим 4D в реальном времени:
 - Чреспищеводное сканирование: нажмите кнопку **Bi-plane prepare** (Предварительный двухплоскостной режим) на боковой панели.

На экране предварительного двухплоскостного режима отображаются две перпендикулярные плоскости среза и небольшое объемное изображение с перекрестьем, указывающим на положение плоскостей срезов.

Плоскость обрезки реконструкции показана пунктирными линиями на плоскостях срезов.

Предварительный двухплоскостной режим (продолжение)

- С помощью трекпада перемещайте перекрестье по объему до отображения исследуемых плоскостей срезов. Также можно использовать регуляторы **Tilt** (Наклон) и **Rotate** (Поворот).
Используйте поворотный регулятор **Translate** (Перенос) для регулировки положения плоскости обрезки.
- Нажмите кнопку **Multi D** (Многоплоскостное сканирование) на боковой панели, чтобы начать двухплоскостное сканирование с высоким разрешением и высокой частотой кадров.
- Нажмите **Store** (Сохранить), чтобы сохранить полученное изображение.

Основные операции

Поворот плоскости сканирования

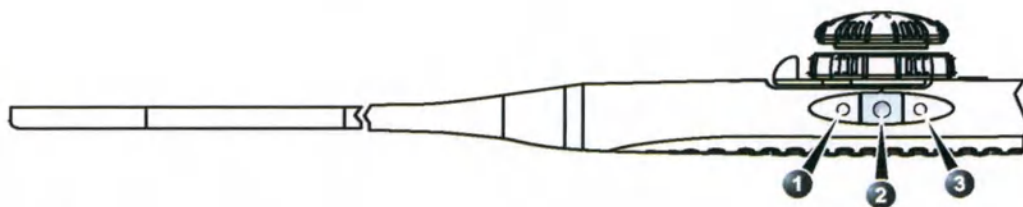
Одновременный поворот плоскости сканирования

Чреспищеводное сканирование

1. Если для кнопок на датчике 6VT-D используется конфигурация по умолчанию, с помощью кнопок 1 и 3 можно поворачивать все плоскости сканирования одновременно (см. Рис. 6-16).

ПРИМЕЧАНИЕ:

О конфигурации кнопок на датчике 6VT-D см. 'Конфигурация чреспищеводного датчика (только для 6VT-D) и датчика L4-20t-RS' на стр. 5-111.



1. Кнопка 1 (ближайшая к наконечнику датчика): поворот плоскости сканирования против часовой стрелки
2. Кнопка 2: сохранение изображения
3. Кнопка 3: поворот плоскости сканирования по часовой стрелке

Рис. 6-16. Конфигурация кнопок датчика 6VT-D по умолчанию (режим реального времени)

Кроме того, можно настроить элемент управления **Rotate** (Поворот) таким образом, чтобы с его помощью можно было поворачивать все плоскости сканирования одновременно.

2. Нажмите **Quick Rotate** (Быстрый поворот), чтобы повернуть все плоскости сканирования на предварительно заданное количество градусов.

Поворот одной плоскости сканирования

Плоскости сканирования 2 и 3 можно поворачивать отдельно. Поворот выполняется относительно линии пересечения плоскостей сканирования. Функция поворота плоскости сканирования недоступна в режиме увеличения.

1. Нажимайте кнопку **Select** (Выбрать), пока не будет выбрана необходимая функция трекпада:
 - **Angle 1** (Угол 1): поворот плоскости сканирования 2 (белая)
 - **Angle 2** (Угол 2) — поворот плоскости сканирования 3 (зеленая, только в трехплоскостном режиме)
2. Используйте трекпад для поворота соответствующей плоскости сканирования вокруг центральной оси датчика.

ПРИМЕЧАНИЕ:

*Плоскости сканирования 2 и 3 можно поворачивать с помощью поворотных регуляторов **Angle 1** (Угол 1) и **Angle 2** (Угол 2).*

3. Только в двухплоскостном режиме нажмите **V-planes** (V-плоскости), чтобы повернуть плоскость сканирования 2 под тем же углом, что и плоскость сканирования 1. После этого плоскость 2 можно наклонить с помощью регулятора **Tilt** (Наклон) или трекпада (см. ниже).
4. Чтобы вернуть плоскости сканирования в исходное положение по умолчанию, нажмите клавишу **Clear** (Стереть).

Поворот одной плоскости сканирования

Плоскости сканирования 2 и 3 можно поворачивать отдельно. Поворот выполняется относительно линии пересечения плоскостей сканирования. Функция поворота плоскости сканирования недоступна в режиме увеличения.

1. Нажимайте клавишу **Set** (Установить) до тех пор, пока не будет выбрана нужная функция трекпада:
 - **Angle 1** (Угол 1): поворот плоскости сканирования 2 (белая)
 - **Angle 2** (Угол 2) — поворот плоскости сканирования 3 (зеленая, только в трехплоскостном режиме)
2. Используйте трекбол для поворота соответствующей плоскости сканирования вокруг центральной оси датчика.

ПРИМЕЧАНИЕ:

*Плоскости сканирования 2 и 3 можно поворачивать с помощью поворотных регуляторов **Angle 1** (Угол 1) и **Angle 2** (Угол 2).*

3. Только в двухплоскостном режиме нажмите **V-planes** (V-плоскости), чтобы повернуть плоскость сканирования 2 под тем же углом, что и плоскость сканирования 1. После этого плоскость 2 можно наклонить с помощью регулятора **Tilt** (Наклон) или трекпада (см. ниже).
4. Чтобы вернуть плоскости сканирования в исходное положение по умолчанию, нажмите клавишу **Clear** (Стереть).

Наклон плоскости сканирования 2

В двухплоскостном режиме плоскость сканирования 2 может быть наклонена относительно вершины сектора сканирования с помощью трекпада. Функция наклона недоступна в режиме увеличения.

1. В двухплоскостном режиме нажимайте клавишу **Set** (Установить) до тех пор, пока не выберете функцию трекпада **Pos** (Положение).
2. Используйте трекпад для наклона плоскости сканирования 2.



Рис. 6-17. Наклон плоскости сканирования 2
(в двухплоскостном режиме)

3. Чтобы вернуть плоскости сканирования в исходное положение по умолчанию, нажмите клавишу **Clear** (Стереть).

Увеличение изображения

1. Воспользуйтесь регулятором увеличения на рабочей панели.
Все изображения плоскостей сканирования увеличатся.
Появится *окно навигации* с рамкой, выделяющей увеличенную область.
Можно переместить увеличенную область внутри сектора или изменить ее размер.
1. В режиме увеличения нажмите кнопку **Set** (Установить), чтобы выбрать функцию трекпада **Pos** (Положение), и используйте трекпад для свободного перемещения увеличенной области по плоскости сканирования.
2. Нажмите клавишу **Set** (Установить), чтобы переключить функцию трекпада на **Size** (Размер), и отрегулируйте размер увеличенной области с помощью трекпада (только в режиме 2D).

Элементы управления многоплоскостного режима

	Multi D (Многомерный)
	Запуск многоплоскостного режима и выход из него.

Режим 4D и многоплоскостной режим

	Трекпад
	Трекпад имеет множество функций. Функции трекпада объединены в несколько функциональных групп. Название выбранной функции отображается в правом нижнем углу экрана. • Нажмите клавишу Set (Установить), чтобы переключиться между функциями трекпада в пределах активной функциональной группы. Группы, включающие в себя несколько функций, отмечены символом +. • Чтобы переключиться между функциональными группами, нажмите трекпад. Имеются следующие функции: Группа 1 (в реальном времени) • Angle 1 (Угол 1): задание угла между плоскостью сканирования 2 (белая) и плоскостью сканирования 1 (желтая). Плоскость сканирования 2 вращается вокруг линии пересечения плоскостей сканирования. Плоскость сканирования 1 фиксирована. • Angle 2 (Угол 2): задание угла между плоскостью сканирования 3 (зеленая) и плоскостью сканирования 1 (желтая). Плоскость сканирования 1 фиксирована. Доступно только в трехплоскостном режиме. Group 1 (с увеличением): • Pos (Положение): перемещение области увеличения. • Size (Размер): изменение размера области увеличения Group 2 (Группа 2) (в режиме ЦДК) • Pos (Положение): перемещение цветового сектора. В двухплоскостном режиме ЦДК, если в качестве опорной плоскости сканирования выбрана плоскость сканирования 1 (желтая), то перемещаются оба цветовых сектора. Если в качестве опорной плоскости сканирования выбрана плоскость сканирования 2 (белая), то ее цветовой сектор перемещается независимо. В трехплоскостном режиме ЦДК все исследуемые области перемещаются одновременно. • Size (Размер): изменение размера исследуемой области с ЦДК. Размер всех секторов изменяется одновременно. Группа 1 (Стоп-кадр/Воспроизведение): • Speed (Скорость): регулировка скорости воспроизведения кинопетли. • Scroll (Прокрутка): прокрутка кинопетли (в режиме стоп-кадра).

	Zoom (Увеличение)
	Нажмите вкладку + или - рядом с вкладкой «Zoom» (Масштабирование) на панели быстрого доступа Предварительный просмотр изображения, показывающий выделенную увеличенную область, отображается в правом верхнем углу экрана. Положение и размер увеличенной области регулируются с помощью трекпада в В-режиме. Нажмите вкладку + или - рядом с вкладкой «Zoom» (Масштабирование) на панели быстрого доступа Увеличение с высоким разрешением сосредотачивает обработку изображения на увеличенной выбранной пользователем области изображения, что позволяет достичь в выбранной области улучшенного качества изображения. Предварительный просмотр изображения, показывающий выделенную увеличенную область, отображается в правом верхнем углу экрана. Положение и размер увеличенной области регулируются с помощью трекпада.

	Clear (Очистить)
	Сбрасывает все плоскости сканирования в стандартное положение.
	Layout (Компоновка)
	- В двухплоскостном режиме — переключение между стандартным двухплоскостным двухэкранным изображением и одноэкранным изображением выбранной плоскости сканирования. - В трехплоскостном режиме — переключение между стандартным трехплоскостным четырехэкранным изображением, четырехэкранным изображением с увеличенной <i>геометрической моделью</i> и одноэкранным изображением выбранной плоскости сканирования.
	Bi-plane / Tri-plane (Двухплоскостной/Трехплоскостной)
	Переключение между двухплоскостным и трехплоскостным режимами.
	Reference Plane (Опорная плоскость)
	Задание опорной плоскости сканирования. Кроме того, опорную плоскость можно выбрать с помощью трекпада.
	4D Zoom prepare (Предварительное сканирование 4D с увеличением)
	Включение режима предварительного сканирования 4D с увеличением при отображении экрана двухплоскостного режима с настраиваемой ИО в азимутальной и вертикальной плоскостях. После регулировки ИО нажмите клавишу 4D, чтобы получить данные 4D из указанной ИО (см. стр. 6-15).
	Right Invert (Инвертировать вправо)
	В чреспищеводном двухплоскостном В-режиме в реальном времени, ЦДК. Invert (Инверсия): создает зеркальное отражение изображения справа. Выключает автоматический режим, если тот включен. Auto (Авто): автоматически выводит на правую сторону экрана отраженное изображение так, что значение параметра Angle 1 (Угол 1) всегда находится в диапазоне от 0 до 180 градусов (также при использовании кнопок датчика). Нажатие на кнопку Auto (Авто) отменяет любые зеркальные отображения расположенного справа изображения, которые могли быть заданы с помощью функции Invert (Инверсия).
	Угол
	Выбор между положением плоскости сканирования 2 по умолчанию и положением под стандартным углом к плоскости сканирования 1.

Режим 4D и многоплоскостной режим

	Angle 1/Angle 2 (Угол 1/Угол 2)
	• Angle 1 (Угол 1): задание угла между плоскостью сканирования 2 (белая) и плоскостью сканирования 1 (желтая). Плоскость сканирования 2 вращается вокруг линии пересечения плоскостей сканирования. • Angle 2 (Угол 2): задание угла между плоскостью сканирования 3 (зеленая) и плоскостью сканирования 1 (желтая). Плоскость сканирования 3 вращается вокруг линии пересечения плоскостей сканирования.

	Quick Rotate (Быстрый поворот)
	Позволяет повернуть все плоскости сканирования на предварительно заданные углы.

	Rotate (Поворот)
	Поворот всех плоскостей сканирования вокруг линии пересечения плоскостей сканирования.

FlexiViews

Введение

Функция FlexiViews обеспечивает быстрый доступ к стандартным или пользовательским проекциям при сканировании с использованием чреспищеводных датчиков в режиме 4D. С помощью этой функции можно сохранять значения геометрических параметров изображений и определенных параметров сканирования, таких как «4D Gain» (Усиление в режиме 4D) и «Multibeat» (Несколько сердечных циклов).

В системе Vivid iq с опцией 4D имеется набор проекций, созданных производителем. При необходимости можно создать пользовательские проекции.

Сохранение проекций FlexiViews в режиме увеличения ограничено режимом 4D и режимом предварительного сканирования 4D.

Проекциями FlexiViews можно управлять в процессе работы, как показано на Рис. 6-18.

Нажмите на вкладку *FlexiViews* и выберите любую из доступных проекций FlexiViews. Название проекции и соответствующий ей режим указаны на самой кнопке. Заводские проекции FlexiViews, установленные по умолчанию, помечены буквами «GE» в правом верхнем углу кнопки.

Введение (продолжение)



- **Replace** (Заменить): замена существующей заводской проекции FlexiView. Замена проекции FlexiView возможна только новой установкой, работающей в таком же режиме сканирования, что и предварительно заданная.
- **New** (Создать): создание новой пользовательской проекции FlexiView. Нажмите кнопку **New** (Создать) и укажите нужное название новой проекции FlexiView.
- **Reset To Factory** (Сбросить до заводских настроек): сброс измененной проекции FlexiView до ее предварительно заданных заводских настроек. Нажмите **Reset To Factory** (Сбросить до заводских настроек) и выберите проекцию FlexiView, которую необходимо сбросить до заводских настроек.
- **Reset All** (Сбросить все): сброс всех проекций FlexiViews до заводских значений по умолчанию.
- **Configure** (Конфигурация): конфигурация порядка и видимости проекций FlexiViews.
- **Delete** (Удалить): удаление пользовательской проекции FlexiView. Нажмите **Delete** (Удалить) и выберите проекцию FlexiView, которую необходимо удалить.
- **Lock** (Заблокировать): удерживает вкладку FlexiViews открытой после выбора одной из доступных проекций FlexiViews. Если для кнопки «Lock» (Заблокировать) задано значение **OFF** (Выкл.), после выбора проекции FlexiView сенсорная панель вернется на вкладку активного режима визуализации.

Рис. 6-18. Вкладка FlexiViews

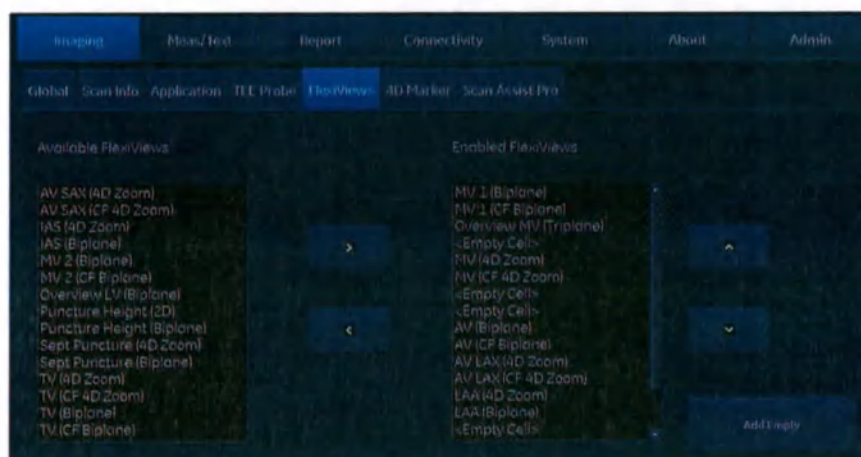
Введение (продолжение)



ОСТОРОЖНО!

Приведенные изображения могут не соответствовать в точности пользовательскому названию выбранной проекции FlexiView.

Кнопка **Configure** (Конфигурация) открывает окно конфигурации, которое позволяет показать или скрыть проекции FlexiViews и сортировать включенные проекции FlexiViews, как показано на Рис. 6-19.



1. Стрелки позволяют перемещать проекции FlexiViews из общего списка доступных проекций в список *Enabled FlexiViews* (Включенные проекции FlexiViews), в котором показаны видимые проекции FlexiViews на вкладке *FlexiViews*.
2. Стрелки позволяют упорядочить проекции FlexiViews в соответствии с предпочтениями пользователя. Список *Enabled FlexiViews* (Включенные проекции FlexiViews) разделен на столбцы, в каждом из которых расположено 4 элемента. Возможно добавление пустых ячеек для настройки расположения кнопок на вкладке *FlexiViews*.

Рис. 6-19. Конфигурация FlexiViews

Глава 7

Стресс-эхо

Содержание главы:

‘Выбор шаблона протокола исследования с нагрузкой’ на стр. 7-3

‘Получение изображений’ на стр. 7-4

‘Анализ стресс-эхо’ на стр. 7-23

‘Количественный анализ скорости движения тканей (TVI) в режиме стресс-эхо’ на стр. 7-29

‘Редактирование/создание шаблона протокола исследования в режиме стресс-эхо’ на стр. 7-39

‘Настройка’ на стр. 7-46.

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. 7-29.

Обследование стресс-эхо состоит из четырех этапов:

- Выбор шаблона протокола обследования стресс-эхо (стр. 7-3)
- Получение изображения (стр. 7-4)
- Анализ с нагрузочной пробой (стр. 7-23)

Выбор шаблона протокола исследования с нагрузкой

1. Нажмите кнопку **Stress** (Стресс-это) на панели быстрого доступа.

На экране *Protocol* (Протокол) (см. Рис. 7-1) 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 или нажмите **Begin/Cont** (Начать/Продолжить).

Чтобы использовать другой шаблон, нажмите **Template** (Шаблон) и выберите нужный шаблон из списка. Чтобы запустить процедуру сканирования, отключите стоп-кадр или нажмите **Begin/Cont** (Начать/Продолжить).

ПРИМЕЧАНИЕ:

О создании и редактировании шаблонов см. стр. 7-39.



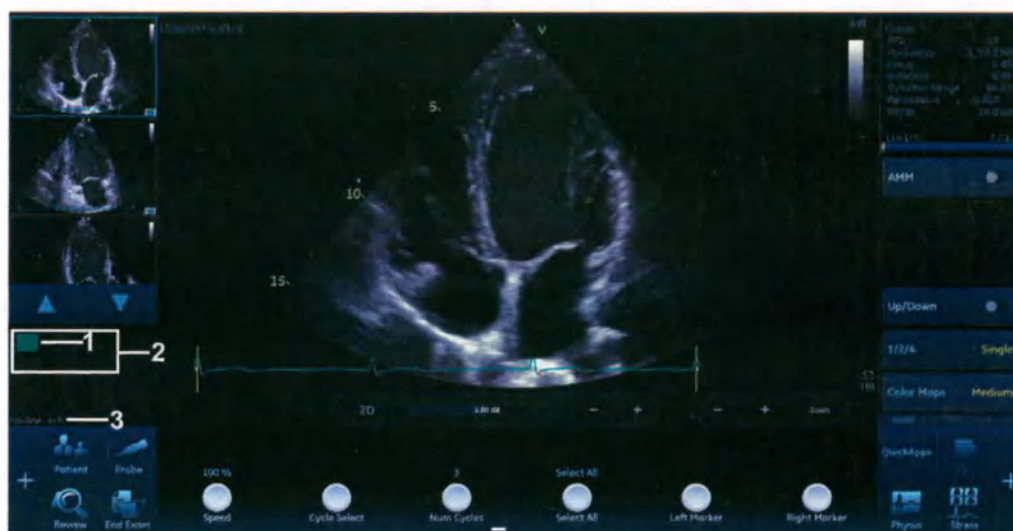
1. Выбор проекции
2. Текущее полученное изображение
3. Выбор уровня
4. Позиции

Рис. 7-1. Экран протокола

Получение изображений

Введение

Получение изображений осуществляется в определенном порядке в соответствии с выбранным шаблоном. Выделенная (зеленая) ячейка таблицы, отображаемой в окне *Clipboard* (Буфер изображения), указывает проекцию, в которой выполняется сканирование в данный момент (см. Рис. 7-2). Названия проекции и уровня текущей ячейки отображаются в верхнем углу области изображения и под таблицей шаблона.



1. Текущая проекция (зеленая ячейка)
2. Проекция и уровень в таблице шаблона
3. Текущая проекция, уровень и таймеры

Рис. 7-2. Окно получения изображения в режиме стресс-эхо исследования

Начало получения изображения

1. Чтобы начать сканирование, нажмите **Begin/Cont** (Начать/Продолжить).

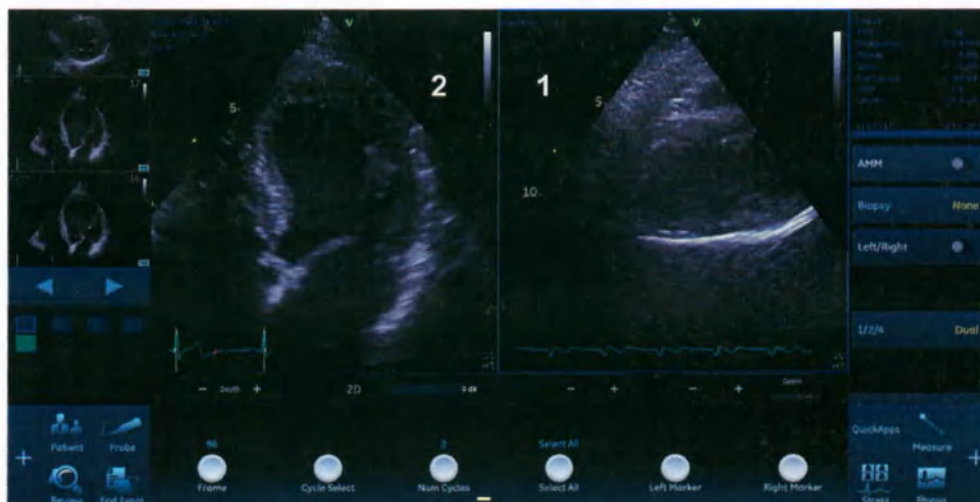
ПРИМЕЧАНИЕ: Сведения об использовании таймера см. на стр. 7-11.

2. Выполните сканирование в проекции, выделенной в таблице шаблона в окне *Clipboard* (Буфер изображения). Если для выбранного шаблона включена опция **Smart Stress** ("Интеллектуальная" нагрузка) (см. стр. 7-43), 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 уровень нагрузки рассчитан на предварительный просмотр кинопетли перед сохранением, выберите наиболее подходящие сканограммы сердечных циклов с помощью элементов управления кинопетлей и, при необходимости, установите маркеры петли (подробнее см. 'Кинопетля' на стр. 4-30). Для сохранения выбранной кинопетли нажмите **Store** (Сохранить).
 - Если текущий уровень нагрузки не настроен на просмотр кинопетли перед сохранением, система автоматически сохранит последний сердечный цикл.

Начало получения изображения (продолжение)



1. Текущая полученная кинопетля
2. Соответствующая кинопетля для сравнения

Рис. 7-3. Отображение кинопетли для сравнения с записываемой кинопетлей

Начало получения изображения (продолжение)

ПРИМЕЧАНИЕ:

Подробнее о настройке стресс-теста см. на стр. 7-39.

После сохранения кинопетли активная выделенная ячейка таблицы шаблона окрашивается в синий цвет. Это означает, что изображение получено. После сохранения петли в таблице автоматически выделяется ячейка следующей проекции, в которой должно быть получено изображение.

Уровни нагрузки можно задать таким образом, чтобы контрольная петля базового или предыдущего уровня и петля, получаемая в данный момент, располагались рядом, и их можно было сравнить (см. Рис. 7-3).

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

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. 7-8 на стр. 7-26).

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. Для временного выхода из сканирования по протоколу нажмите **Pause Stress** (Пауза стресс-эхо) в верхнем левом углу экрана.
2. Получите нужные изображения вне протокола.
3. Для повторного запуска сканирования по протоколу и возобновления получения изображений с нагрузкой нажмите **Resume Stress** (Возобновить стресс-эхо) в верхнем левом углу.

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. С помощью трекпада или сенсорного экрана выделите 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. С помощью трекпада или сенсорного экрана выделите ячейку проекции, которую требуется 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 трекпада выберите изображение, которое необходимо переместить (исходную ячейку).
3. Подобным образом выберите ячейку назначения.
Изображение переместится из исходной ячейки в ячейку назначения.

Способ 2

1. На экране *Protocol* (Протокол) с помощью трекпада 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 трекпада.
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 кнопку «Protocol T2». При перезапуске таймеров значение времени обнуляется.

Индикация таймеров T1 и T2 настраивается пользователем (см. стр. 7-39).

Режим непрерывной записи

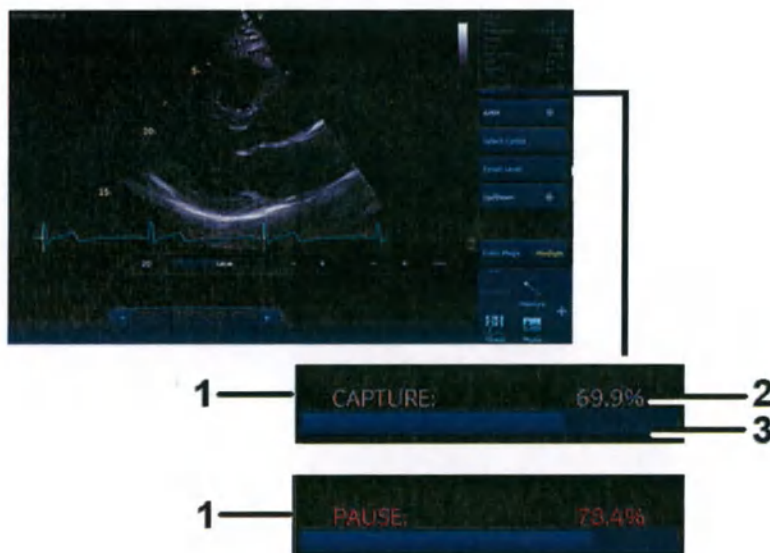
Режим непрерывной записи позволяет непрерывно выполнять сканирование в нескольких проекциях на любом уровне в соответствии с настройками выбранного шаблона. В режиме непрерывной записи получаемые изображения временно заносятся в буферную память. Для оптимального использования ограниченного объема буферной памяти вместо обычного режима Freeze/Scan (Стоп-кадр/Сканирование) предусмотрен режим Pause/Capture (Пауза/Запись). Режим Pause (Пауза) позволяет выполнять сканирование и выводить изображение на экран в реальном времени без записи, благодаря чему буфер памяти остается свободным.

Чтобы начать непрерывную запись, необходимо выбрать шаблон, в котором эта функция активна (о настройке шаблона см. стр. 7-39).

Строка буфера

Если при входе в ячейку режим непрерывной записи включен, в окне *Info* (Сведения) появляется *строка буфера* (см. Рис. 7-4). В *строке буфера* отображается следующая информация:

- Состояние сканера:
 - **PAUSE** (ПАУЗА): сканирование в режиме реального времени без сохранения данных
 - **CAPTURE** (ЗАПИСЬ): сканирование в режиме реального времени с записью в буферную память
- Процент заполнения буфера
- Ход процесса заполнения буфера отображается на индикаторе заполнения



1. Состояние сканирования
2. Процент заполнения буфера
3. Индикатор заполнения буфера

Рис. 7-4. Строка буфера в режиме непрерывной записи

Управление процессом записи

Если при входе в ячейку режим непрерывной записи включен, система переходит в режим Pause (Пауза).

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

В строке буфера появится надпись "Capture" (Запись); начнется заполнение индикатора, сопровождающееся увеличением процента заполнения буфера (см. Рис. 7-4).

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

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

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

Устройство автоматически переходит в режим стоп-кадра, как только буфер заполняется. Сделанная запись сохраняется на диск, и записанные петли отображаются на экране *Continuous capture selection* (Выбор непрерывной записи) (см. ниже).

Запуск непрерывной записи

1. Выполните получение всех дострессовых снимков в кардиологическом исследовании.
2. Для перехода в режим стресс-эхо нажмите **Stress** (Стресс-эхо) на панели быстрого доступа.
Появится экран *Protocol* (Протокол) (см. Рис. 7-1 на стр. 7-3).
3. Нажмите **Template** (Шаблон).
Появится список шаблонов.
4. Выберите шаблон **Exercise 2x4** (Нагрузочная проба 2x4) или любую другую пользовательскую предустановку с непрерывной записью.
5. Нажмите **Begin/Cont** (Начать/Продолжить).
6. Получите контрольные петли во всех необходимых проекциях.
7. После получения последней кинопетли система переходит в ждущий режим, в котором режим «Continuous Capture» (Непрерывная запись) находится в состоянии паузы, ожидая начала выполнения пациентом нагрузочной пробы.
8. Когда пациент достигнет максимальной нагрузочной пробы, и пользователь будет готов к получению изображений, 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 покажет заполнение буфера (Рис. 7-4). Когда буфер заполнится на 90%, цифры, показывающие процент заполнения, станут красными.
Появится экран *Continuous capture selection* (Выбор непрерывной записи).
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.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Для получения буфера с максимальным ресурсом непрерывной записи необходимо воспользоваться приложением **Exercise** (Нагрузочная проба).

Запуск непрерывной записи (продолжение)

10. Для завершения нажмите **Freeze** (Стоп-кадр).
11. Нажмите **Select cycle** (Выбор цикла).

Появится экран *Continuous capture selection* (Выбор непрерывной записи) (см. Рис. 7-5 на стр. 7-20).

Если буфер заполнен, экран *Continuous capture selection* (Выбор непрерывной записи) отображается автоматически.

О действиях в случае, когда требуется получить дополнительное изображение после заполнения буфера, см. в следующем разделе.
12. Присвойте кинопетли проекциям (см. стр. 7-21).

Перед тем, как оторлся 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. Проведите анализ и оценку (см. стр. 7-23).

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 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 исследования в режиме стресс-эхо и присвоения кинопетель проекциям из буфера непрерывной записи нажмите кнопку **Resume Stress** (Возобновить стресс-эхо).
5. Выберите **Continuous capture** (Непрерывная запись) на экране **Template Editor** (Редактор шаблонов) и нажмите **OK**.
Появится экран *Continuous capture selection* (Выбор непрерывной записи).
6. Присвойте кинопетли проекциям (см. стр. 7-21).
7. Закончив выбор, нажмите кнопку **Done** (Готово).
8. Проведите анализ и оценку (см. стр. 7-23).

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. 7-15* (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 **Resume Stress** (Возобновить стресс-эхо).
Откроется экран *Stress* (Стресс-эхо).
5. Выберите **Continuous capture** (Непрерывная запись) на экране **Template Editor** (Редактор шаблонов) и нажмите **OK**.
Появится экран *Continuous capture selection* (Выбор непрерывной записи).
6. Присвойте кинопетли проекциям (см. *стр. 7-21*).
7. По завершении нажмите **Done** (Готово).
8. Проведите анализ и оценку (см. *стр. 7-23*).
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.

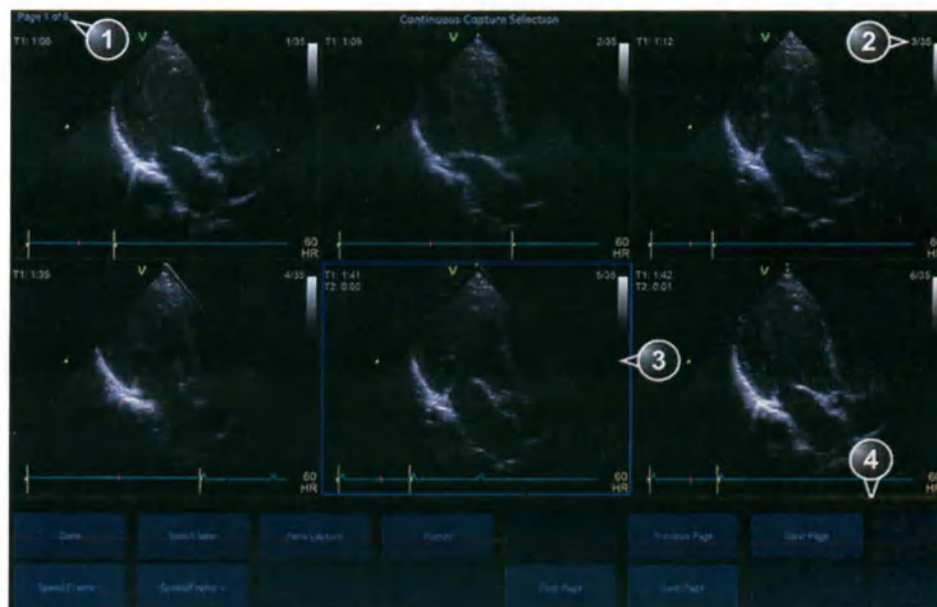
Обычно оставшиеся записи удаляют, поскольку они занимают много места на диске.

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 нагрузочной пробой и сохраняются в окне *Continuous capture selection* (Выбор непрерывной записи) (см. Рис. 7-5).



1. Для просмотра следующей страницы нажмите кнопку «Next Page» (Следующая страница).
2. Номер кинопетли и общее количество кинопетель
3. Выделенная кинопетля
4. Строка буфера: для просмотра записи выберите в строке буфера область, соответствующую нужной странице или используйте кнопки для отображения первой, последней, предыдущей или следующей страницы

Рис. 7-5. Экран выбора непрерывной записи

Присвоение кинопетли проекции

1. С помощью трекпада выберите петлю, которую требуется назначить определенной проекции шаблона для исследования с нагрузочной пробой.
Рамка выбранной петли подсвечивается.
Появится всплывающее меню с названиями проекций шаблона.
2. Выберите нужное название.
Название проекции появится в окне петли.
3. Повторите шаги с 1 по 2, чтобы присвоить кинопетли остальным проекциям уровня.
4. По завершении нажмите **Done** (Готово).

Присвоение кинопетли проекции (продолжение)

ПРИМЕЧАНИЕ: Перед тем, как отрылся экран непрерывной записи, полученная непрерывная запись сохранилась на диск. В конце обследования открывается диалоговое окно с запросом, оставлять этот файл, или нет. Во избежание сохранения ненужных данных рекомендуется удалять этот файл в конце обследования, если циклы уже выбраны и сохранены.

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



Рис. 7-6. Анализ кинопетель в режиме непрерывной записи

Анализ стресс-эхо

Введение

Анализ стресс-эхо состоит в просмотре ранее сохраненных петель и присвоении баллов каждому сегменту сердечной стенки, что позволяет количественно оценить мышечную функцию, или кинетику стенок миокарда.

В зависимости от конфигурации протокола этап анализа может начинаться автоматически по завершении стресс-теста или запускаться вручную. В этом случае обычно последовательно открываются все группы изображений (если они определены) и изображения оцениваются одно за другим.

Для сравнения сердечных циклов обычно используют четырехоконный экран (Рис. 7-8). 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. 7-45), пользователь может выбрать группу изображений для анализа и последовательно анализировать все изображения всех групп на экране *Analysis* (Анализ) (Рис. 7-8 на стр. 7-26).

1. В режиме обследования с нагрузкой нажмите клавишу **Stress** (Стресс-эхо).
Появится окно предварительного просмотра собранных данных.
2. С помощью трекпада наведите курсор на группу в списке групп.
Кадры изображений, принадлежащих к данной группе, будут выделены.

ПРИМЕЧАНИЕ:

При нажатии на сенсорном экране кнопки **Analyze** (Анализ) (если на экране протокола не выбрано ни одного изображения) в окне анализа автоматически откроется первая группа изображений.

3. Выберите и откройте изображения в окне *Analyze* (Анализ) (см. стр. 7-26).

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



Рис. 7-7. Выбор изображений на экране протокола

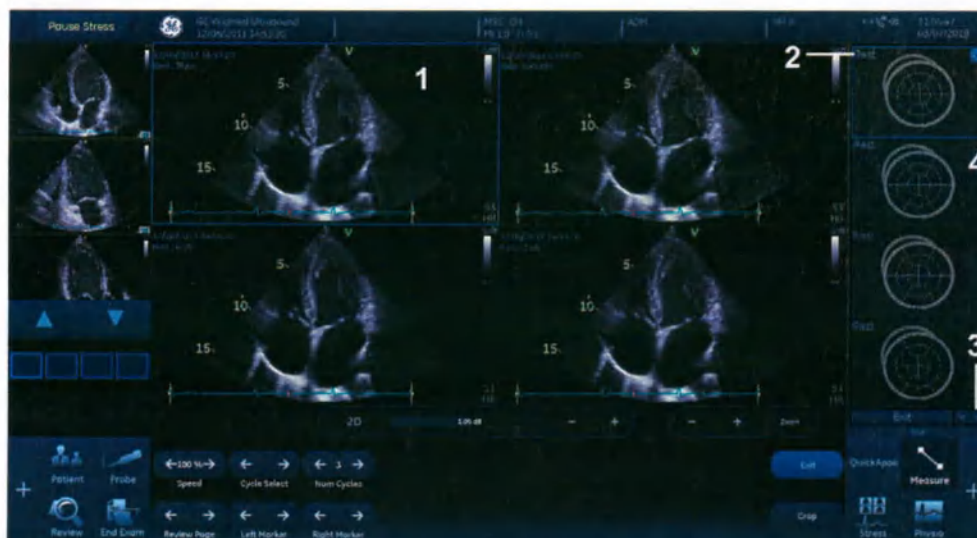
Ручной выбор изображений на экране «Protocol» (Протокол)

1. В режиме обследования с нагрузкой нажмите клавишу **Stress** (Стресс-эхо).
Появится окно предварительного просмотра собранных данных.
2. Выберите первое изображение.
Рамка выбранной петли подсвечивается.
3. Повторите шаги 2, чтобы выбрать остальные изображения.
4. Нажмите **Analyze** (Анализировать), чтобы открыть изображения в окне *Analyze* (Анализировать) (см. стр. 7-26).

ПРИМЕЧАНИЕ:

Вариант: откройте изображения двойным нажатием на последнее выбранное изображение.

Оценка кинетики стенок



1. Выбранная кинопетля (выделены рамкой)
2. Выделите название сегмента (см. указатель)
3. Перейдите на другую страницу или укажите следующую группу изображений
4. Выведите на экран круговую диаграмму

Рис. 7-8. Экран стресс-эхо анализа

Оценка кинетики стенок (продолжение)

Процедура оценки кинетики стенок миокарда предполагает оценку кинетики сердечной стенки в каждом ее сегменте. Миокард левого желудочка разделяется на ряд сегментов (например, 16 или 18), и кинетика сердечной стенки в каждом сегменте оценивается в баллах визуально (экспертная визуальная оценка). Результаты оценки кинетики сердечной стенки соотносятся с уровнем нагрузки, соответствующим анализируемому изображению. Это означает, что, например, при анализе изображений в проекциях по короткой и длинной осям, которым соответствует один и тот же уровень нагрузки, на диаграммах их оценки одни и те же сегменты отобразятся с одинаковым количеством баллов.



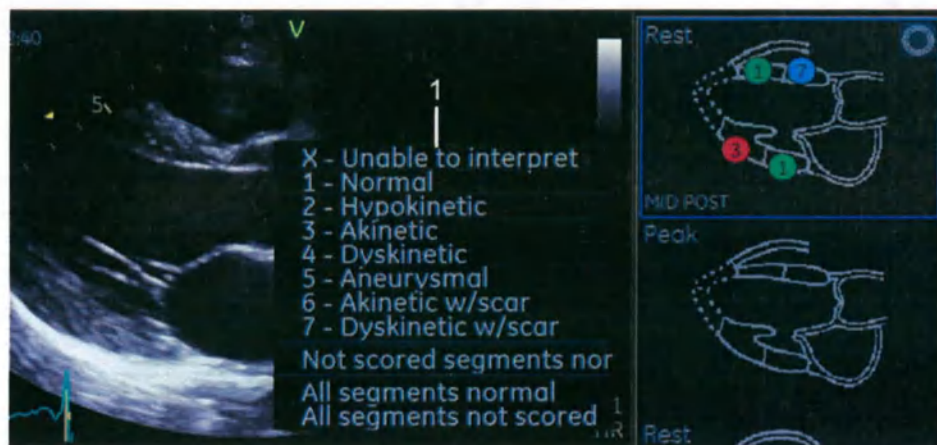
Результат оценки кинетики сердечной стенки соотносится с уровнем нагрузки, соответствующим анализируемому изображению, однако в случае последующего отнесения этого изображения к другому уровню нагрузки в рамках протокола результат не обновляется. Для выполнения оценки кинетики сердечной стенки изображения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

ПРИМЕЧАНИЕ:

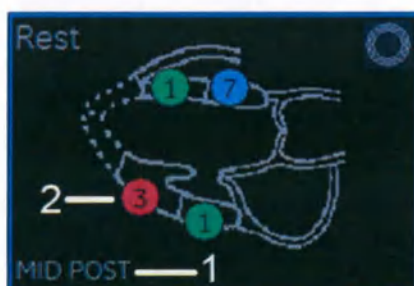
Количество сегментов (сегментарная модель для оценки кинетики стенок (WMS)), диапазон оценочных величин (система оценки WMS), а также начальная оценочная величина (начальная оценка WMS) могут быть заданы через меню «Config/Meas Text/Advanced» (Конфигурация/Измерение/Текст/Расширенные параметры) в категории Cardiac M&A (Кардиология/Измерение и анализ).

1. На экране *Stress Echo Analysis* (Анализ стресс-эхо) выберите сегмент в одной из диаграмм оценки. Появится выпадающий список *Score* (Оценка) (см. Рис. 7-9).
2. Выберите оценку. Оценка появится в соответствующей области графика (см. Рис. 7-9).
3. Повторите шаги 1—2 для оценки соответствующих сегментов.
4. Повторите шаги 1—2 для оценки требуемых сегментов других кинопетель.

Оценка кинетики стенок (продолжение)



1. Выбранная оценка



1. Название выделенного сегмента
2. Оцениваемый сегмент

Рис. 7-9. Оценка сегмента

Количественный анализ скорости движения тканей (TVI) в режиме стресс-эхо

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 приложение для количественного стресс-анализа скорости движения тканей (QTVI), проводимого на основе данных, полученных при сканировании в режиме визуализации скорости движения тканей (TVI). Во время стресс-эхо исследований данные по скорости движения ткани сохраняются в комбинированном формате вместе с форматом полутонов серого изображения.

При выборе во время исследования с нагрузочной пробой шаблона, поддерживающего получение данных в режиме тканевого доплера, в память начинают автоматически записываться данные скорости движения ткани, обычно для апикальных проекций.

В настоящее время количественный анализ 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.

Введение (продолжение)

Рассматриваемый вариант стресс-анализа QTVI основывается на оценке максимальной скорости на пике добутаминовой нагрузки. Значения нормальных показателей выведены для "среднестатистического" пациента, проходящего стресс-тест. Граничные значения скорости при измерении пиковых скоростей не учитываются в следующих случаях:

- Достижение субмаксимальной нагрузки (<85 % ожидаемой максимальной ЧСС)
- Критические возрастные группы (<40 или >70)
- При работе с пациентами, перенесшими инфаркт миокарда / реваскуляризацию
- При работе с пациентами, у которых ранее наблюдалась сердечная недостаточность/кардиомиопатия/ гипертрофия сердца/аритмия/аортальная регургитация

Граничные значения скорости определяются при помещении контрольного объема в центр каждого сегмента миокарда в начале сердечного цикла. Американским обществом эхокардиографии была предложена модель деления миокарда левого желудочка на 16 сегментов. Однако модель определения граничных скоростей неприменима к апикальным сегментам (из-за низких скоростей и расположения сегментов) (см. примечание).

Введение (продолжение)

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. Этот граничный эффект может уменьшить чувствительность в случае заболевания одного сосуда, но, тем не менее, чувствительность и специфичность срезов составляет примерно 80 % (см. 'Литература' на стр. 7-38).

Введение (продолжение)

Имеется три инструмента анализа на основе данных скорости движения ткани:

- **‘Измерение пиковых скоростей’ на стр. 7-34** — 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. ‘Литература’ на стр. 7-38).

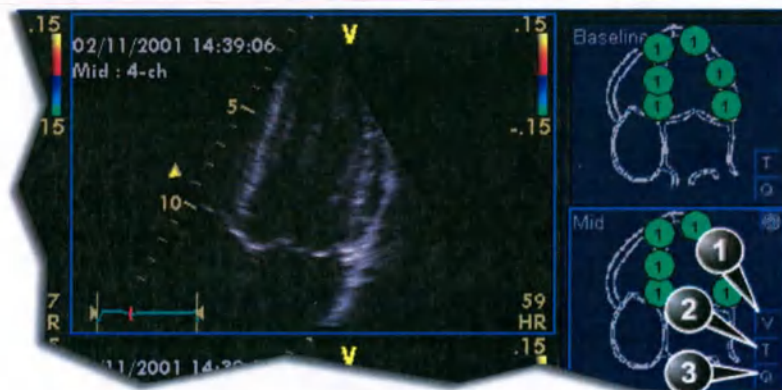
Данный инструмент доступен только при анализе изображений для пиковых уровней и после выполнения оценки сегмента на одном из таких изображений.

- **‘Отслеживание тканей’ на стр. 7-37** — визуализация систолического сокращения сердца посредством цветовой кодировки смещения миокарда в фазе систолы.
- **‘Количественный анализ’ на стр. 7-38** — дальнейший количественный анализ на основе нескольких кривых скорости движения ткани.

Процедура количественного анализа описана в главе 8 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. 7-10) выбранного вида. Кнопки количественного стресс-эхо анализа отображаются только на графиках, построенных по данным скорости движения ткани.



1. Измерение пиковых скоростей (измерение пиковых скоростей доступно при отображении пиковых уровней и после проведения оценки)
2. Отслеживание тканей
3. Количественный анализ

Рис. 7-10. Кнопки инструментов количественного стресс-эхо анализа

Измерение пиковых скоростей

При помощи данной функции можно определить профиль движения указанных сегментов сердца за целый цикл и произвести цветное отображение максимальных скоростей.

На основании кривой скорости пользователь может сравнить систолическое значение пиковой скорости с порогом скорости, определенным клиническими методами (см. 'Литература' на *стр. 7-38*) для подтверждения оценки движения стенок.



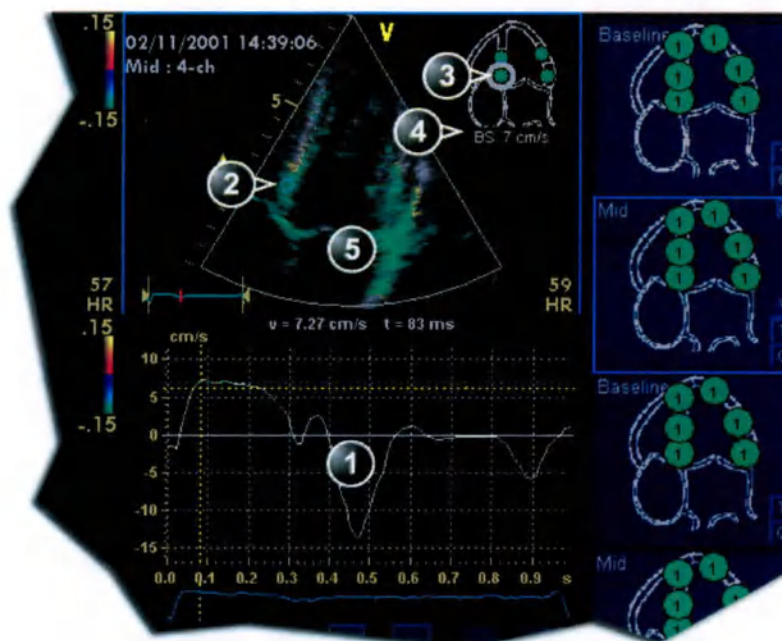
Количественный стресс-эхо анализ можно проводить только совместно с оценкой движения стенок.

При активизации QTVI стресс-анализа все измерения будут касаться только текущего выделенного сегмента на текущем уровне и проекции.

Отображения измерения пиковых значений

1. Проведите оценку сегмента, как описано на стр. 7-26.
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:
 - Схема с выделенным текущим сегментом (знак оценки с кольцом) и скорость среза сегмента (Рис. 7-11).
 - Цветовое отображение скорости. Используются следующие цветовые обозначения.
 - **Зеленый**: скорости выше порогового значения +5 %.
 - **Желтый**: скорости около порогового значения (в интервале +/-5 %).
 - **Белый**: скорости ниже порогового значения -5 %.
 - Окно с результатами измерений, отображающее профиль скорости ткани, появляется при просмотре выбранной области.
3. В секторе 2D наведите указатель выбора на область стенки, соответствующей текущему сегменту (на диаграмме этот сегмент выделен).
Профиль скорости движения ткани для текущего сегмента формируется в окне *Result* (Результаты) (Рис. 7-11).
4. Чтобы провести анализ других сегментов на изображении для пикового уровня, нажмите кнопку **Segment Select** (Выбрать сегмент)
или
выберите другой маркер оценки на диаграмме.

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. 7-11. Отображение пиковых скоростей в стресс-эхо анализе

Выключение средства измерения пиковых скоростей

1. Используйте кнопку **V** на диаграммах оценки изображения для пикового уровня.

Интерпретация измерения пиковых значений

Систолическое значение $V_{\text{пик}}$ в профиле скорости ткани обнаруживается автоматически и выделяется вертикальной полосой (Рис. 7-11). Пиковые значения скорости, определенные автоматически, должны визуально проверяться пользователем. Кроме того, пороговые значения $V_{\text{пик}}$ отображаются как горизонтальные линии с цветовой кодировкой (Рис. 7-11). Эти пороговые значения представляют собой основные статистические показатели для определения пиковой скорости при максимальной нагрузке (максимальные дозы добутина) из трех апикальных позиций. Определяются только пороговые значения для базальных и средних сегментов для каждого апикального вида (см. 'Литература' на стр. 7-38). Результат выделяется цветовой кодировкой пороговых линий, цветовой кодировкой 2D-изображения и символом оценки (Рис. 7-11).

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

- 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 соответствующее приложение, описанное в главе 8 на стр. 8-1.

Начало количественного анализа

- Чтобы запустить пакет количественного анализа, нажмите **Q** в одном из полей *диаграммы сегмента стенки* (как правило, апикальная проекция пикового уровня) (см. стр. 9-1).

Литература

- **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 в режиме 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 **Stress** (Стресс-эхо) на панели быстрого доступа.
2. Нажмите **Template** (Шаблон).
Появится меню *Template* (Шаблон).
3. Выберите **Template Editor** (Редактор шаблонов).
Откроется экран *Template Editor* (Редактор шаблонов) (см. Рис. 7-12).

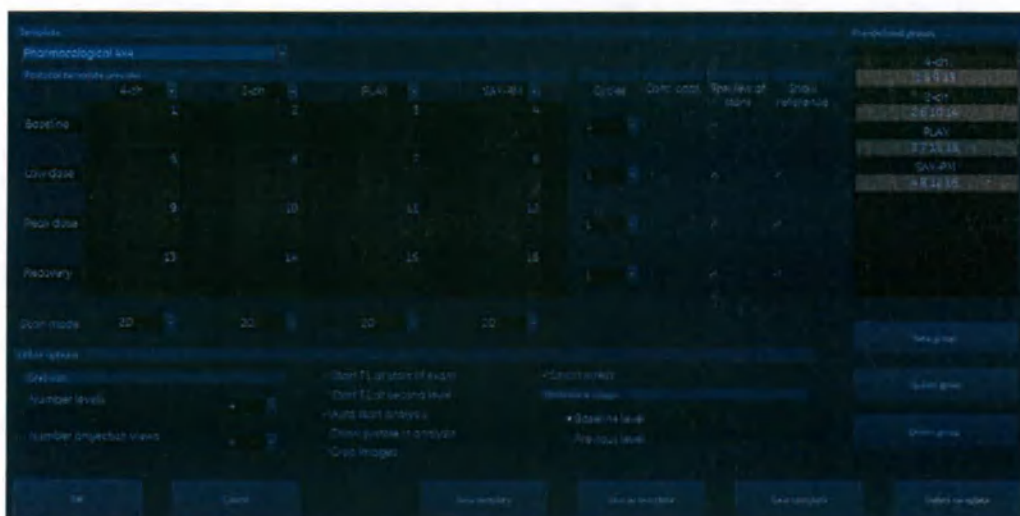


Рис. 7-12. Экран редактирования шаблона

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. 7-12).

Новый размер сетки появится в поле *Protocol template preview* (Предварительный просмотр шаблона).

2. Для создания нового шаблона нажмите кнопку **New Template** (Новый шаблон).

или

Нажмите **Save Template** (Сохранить шаблон), чтобы обновить базовый шаблон.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Заводские шаблоны не могут быть изменены.

Выбор режима сканирования

1. В выпадающем меню **Scan mode** (Режим сканирования) выберите режим сканирования, соотносимый с выбранной колонкой (проекцией).

Отображение таймера (таймеров)

1. Установите флажок (флажки) для отображения таймера (таймеров) в соответствии с задачами исследования (см. Рис. 7-12).

Автоматический запуск процедуры анализа

1. Установите флажок для опции **Auto start analysis** (Автоматический запуск анализа), чтобы открыть экран анализа в режиме стресс-эхо после получения последнего изображения.

Crop images (Обрезка изображений)

1. Установите флажок **Crop images** (Обрезка изображений), чтобы активировать функцию обрезки изображений на экране, записанных в рамках протокола.
Функцию обрезки можно отключить для отдельных ячеек сканирования по протоколу с помощью кнопки **Crop** (Обрезка).

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 кнопку **Config** (Конфигурация) на панели быстрого доступа и войдите в систему, если это необходимо.
- 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 8

Измерения и анализ

Содержание главы:

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

‘Режим измерения и назначения’ на стр. 8-9

‘Измерения на изображениях, полученных в рамках протокола’ на стр. 8-12

‘Функция AI Auto Measure — Spectrum Recognition’ на стр. 8-13

‘Расширенные возможности кардиологических измерений и анализа’ на стр. 8-20

‘Измерения и анализ ЛЖ в режиме 4D/многоплоскостном режиме’ на стр. 8-160

‘Функция 4D Auto MVQ’ на стр. 8-181

‘Автоматический количественный анализ клапана аорты в режиме 4D (дополнительно)’ на стр. 8-193

Измерения и анализ

‘Расширенные возможности измерения и анализа при исследовании сосудов’ на стр. 8-200

‘Расчеты педиатрических исследований’ на стр. 8-209

‘Акушерские измерения и расчеты’ на стр. 8-214

‘Настройка пакета измерений’ на стр. 8-220

‘Таблица результатов измерений’ на стр. 8-257

‘Рабочая таблица’ на стр. 8-258

‘Погрешность измерения’ на стр. 8-260.

Введение

Ультразвуковая система обеспечивает возможность выполнения измерений двумя методами:

- **Assign and Measure** (Назначение и измерение) — пользователь активирует режим **Measure** (Измерение), выбирает и затем выполняет измерение с предварительно присвоенными обозначениями.
 - В ходе процедуры измерения пользователь получает подсказки: последовательность измерений в рамках исследования регулируется функцией автоматизации последовательности.
 - Выбранное измерение подсвечивается в меню *Measurement* (Измерение).
 - Выполненное измерение отмечается в меню *Measurement* (Измерение).

Параметры процедур исследования могут быть модифицированы пользователем. Возможно создание пользователем собственных процедур исследования, включающих необходимые измерения (см. стр. 8-220).

- **Measure and Assign** (Измерение и назначение): пользователь активирует режим **Measure** (Измерение), затем выбирает и выполняет общее измерение. По завершении измерения пользователь присваивает измерению обозначение.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Система поддерживает сохранение и вызов измерений, выполняемых в рамках исследования.



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. 8-257).

Данные заданных измерений и расчетов автоматически заносятся в рабочую таблицу и используются для создания отчета об исследовании.

Общие рекомендации относительно измерений

- При выполнении измерений времени в доплеровском режиме или М-режиме рекомендуется сделать стоп-кадр 2D-изображения во время сканирования.
- В режиме 4D измерения расстояния и площади следует выполнять на 2D-изображениях в шкале серого или изображениях в режиме среза, но не на изображениях в режиме ЦДК или тканевого доплера. Аналогичным образом, в М-режиме измерения расстояния следует выполнять на 2D-изображениях в шкале серого, но не на изображениях в цветовом М-режиме. При выполнении измерений распространения потока в цветовом М-режиме см. специальные лабораторные протоколы.



ОСТОРОЖНО!

Функция совместного выравнивания рентгеновских и ультразвуковых изображений может не работать.

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 случае некардиологических исследований настройку абсолютного значения можно отключить, открыв страницу **Config** (Конфигурация) -> **Meas/Text** (Измерение/Текст) -> **Advanced** (Дополнительно) и задав 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 в рабочей таблице как m1, m2 и т. д. В столбце **Value** (Значение) рабочей таблицы будет отображаться выведенное значение параметра, например среднее (Рис. 8-1).
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. 8-1). В столбце **Value** (Значение) отображаются вычисленные значения в соответствии с входными значениями параметра в столбце **Value** (Значение).

Сведения об отображении результатов измерений (продолжение)

A

LVIDs	3.0 cm
ESV(Teich)	36 ml
EF(Teich)	70 %
ESV(Cube)	28 ml
EF(Cube)	78 %
%FS	39 %
SV(Teich)	83 ml
SV(Cube)	97 ml
LVIDd	4.8 cm
EDV(Teich)	105 ml
LVIDd	5.2 cm
EDV(Teich)	128 ml
LVIDd	5.0 cm
EDV(Teich)	119 ml

B

Parameter	Value	Mth	m1	m2	m3
2D Dimension					
LVIDd	5.0 cm	Av	5.0	5.2	4.8
EDV(Teich)	117 ml		119	128	105
LVIDs					
LVIDs	3.0 cm	Av	3.0		
ESV(Teich)	36 ml			36	
EF(Teich)	69 %			70	
ESV(Cube)	28 ml			28	
EF(Cube)	77 %			78	
%FS	39 %			39	
SV(Teich)	81 ml			83	
SV(Cube)	95 ml			97	

Рис. 8-1. 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.

[illegible]

1. Нажмите **Measure** (Измерить) на панели быстрого доступа или панели управления.
Появится меню *Measurement* (Измерение) с указанием категории измерений для текущего приложения (Рис. 8-2).

1. Нажмите на заголовок меню *Measurement* (Измерение) и выберите другую категорию.

Обзор (продолжение)

Выполнение измерений в рамках исследования:

1. Выберите исследование (папку) в меню *Measurement* (Измерение).
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. 8-222), то каждое следующее измерение выбирается автоматически. Чтобы пропустить предварительно заданное измерение, выберите другое измерение.

Выполненные измерения отмечаются флажком.

Режим измерения и назначения

Инструмент измерения

1. Нажмите клавишу **Measure** (Измерение) и выберите инструмент измерения в папке *Generic* (Общее) в меню *измерений*, например «Caliper» (Измеритель).

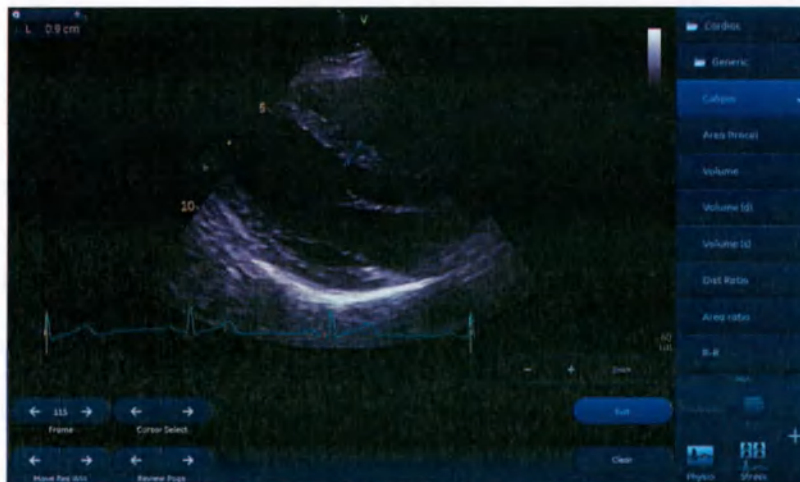


Рис. 8-3. Измерительные инструменты

2. Произведите измерение.
Всегда располагайте точки измерения на изображении в соответствии с существующей медицинской практикой.
3. Чтобы присвоить измерению обозначение, выберите его в меню *Measurement result* (Результаты измерений), после чего выберите нужное обозначение.



Рис. 8-4. Присвоение обозначения

Измерения на объемных изображениях

Измерения расстояния и площади можно выполнять на объемных изображениях 4D, полученных посредством сканирования в режиме 4D.

1. Измерьте расстояние или площадь на изображении 4D с помощью инструмента измерения **Caliper (Crop plane)** (Измеритель (Плоскость обрезки)) или **Area (Crop plane)** (Площадь (Плоскость обрезки)).



При выполнении измерений на объемном изображении измерения фактически производятся на отображаемой плоскости обрезки и глубина НЕ учитывается.

Обратите внимание на то, что изменение усиления (усиление 2D и 4D) может повлиять на отображение измеряемых анатомических структур.

Измерения на изображениях, полученных в рамках протокола

При выполнении измерений на изображениях, полученных в рамках протокола, результаты измерений соотносятся с уровнем, которому изображение соответствует в рамках протокола исследования. Для каждого уровня протокола выводятся средние значения.

Например, при вычислении диаметра выносящего тракта ЛЖ (LVOT) на изображениях, полученных вне протокола, а также изображениях, полученных для каждого уровня нагрузочного протокола Exercise 2x4, в рабочую таблицу заносятся следующие результаты:

Параметр	Значение	Метод	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 AI Auto Measure — Spectrum Recognition выполняет полуавтоматическую навигацию на базе искусственного интеллекта по данным доплерографии в меню «Измерение». 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 измерение по умолчанию не активировано (на вкладке **Config > Meas/Text** (Конфигурация > Измерение/Текст)), проводятся дополнительные измерения, если они предусмотрены. Список поддерживаемых измерений можно просмотреть в: Таблица 8-1.

Введение (продолжение)

ПРИМЕЧАНИЕ: Функция *AI Auto Measure — Spectrum Recognition* не выполняет каких-либо измерений, она позволяет лишь отправить команды системе для запуска определенного измерения. Само измерение выполняется либо при помощи функции *Cardiac Auto Doppler* (см. раздел «*Cardiac Auto Doppler*» на стр. стр. 8-144), либо вручную.

Таблица 8-1: 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
Митральны й 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. Папка «Митральный клапан» открыта. Пользователь должен выбрать.	
	Скорость поступления крови в митральный клапан (MVI)	*Скорость MV E/A	MV E/A Ratio, MV E Vel, MVA 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. Папка «Легочная артерия» открыта. Пользователь должен выбрать.	
	Тракт оттока из правого желудочка (RVOT)	*Кривая RVOT	*RVOT Vmax

Таблица 8-1: Поддерживаемые измерения и классы

Класс сети	Класс спектра**	Измерения, принятые по умолчанию	Дополнительные измерения
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
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	*S ПЖ	
* Функция Cardiac Auto Doppler — поддерживаемые измерения (см. раздел «Cardiac Auto Doppler» на стр. стр. 8-144) ** Функция AI Auto Measure — Spectrum Recognition — поддерживаемые классы *** 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)

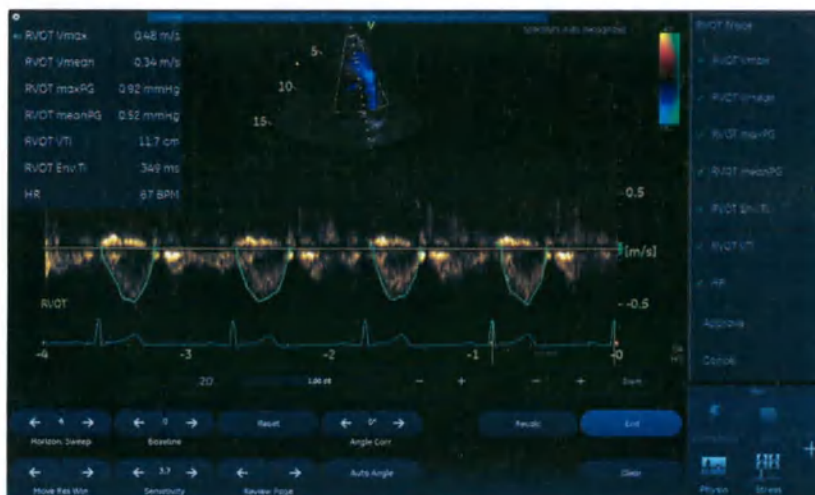


Рис. 8-5. Функция AI Auto Measure — Spectrum Recognition

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 AI Auto Measure — Spectrum Recognition будет учитывать только полностью видимые на экране кардиологические циклы в момент нажатия кнопки **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. 8-147*.



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. Перед утверждением измерений удостоверьтесь в том, что измерения, выбранные полуавтоматическим способом, подходят для отображаемого типа спектра.

Конфигурация функции *AI Auto Measure — Spectrum Recognition*

- Перейдите в пункт меню **Config** (Конфигурация) и откройте вкладку **Meas/Text** (Изм./Текст).
- Выберите **Расширенный**.
- В выпадающем меню категорий измерений и анализа выберите пункт **Сердце**.
- Задайте для *Automated Doppler Measurements* (Автоматические доплеровские измерения) значение *On* (Вкл).
- Для функции *AI Auto Measure — Spectrum Recognition* выберите *Вкл..*



Рис. 8-6. Включение функции *AI Auto Measure — Spectrum Recognition* и автоматических измерений в режиме доплера

Конфигурация функции AI Auto Measure — Spectrum Recognition (продолжение)

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

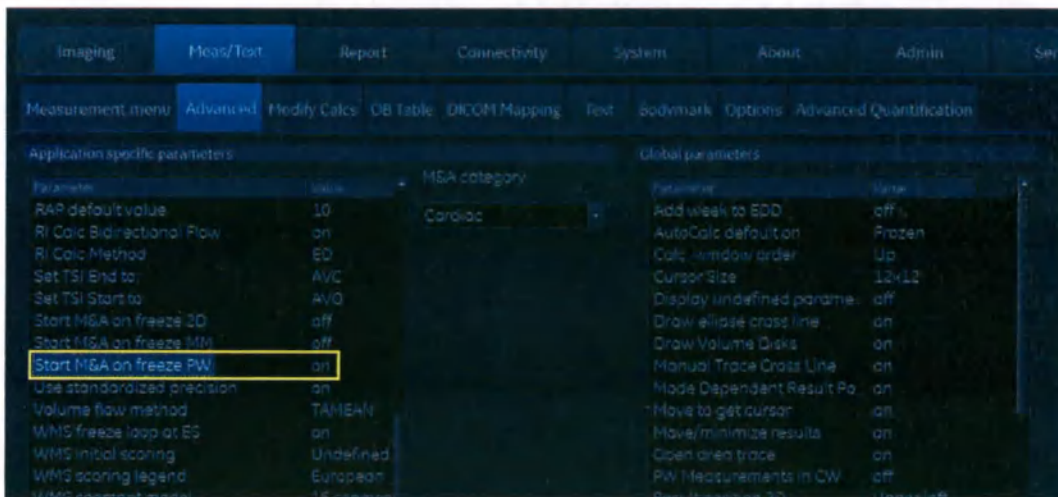


Рис. 8-7. Включение функции Start M&A on freeze PW (Начать измерения и анализ в режиме стоп-кадра PW)

Если на момент нажатия клавиши **Freeze** (Стоп-кадр) для параметра *Start M&A on freeze PW* (Начать измерение и анализ в режиме стоп-кадра PW) задано значение *Off* (Выкл), до нажатия клавиши **Measure** (Измерение) предпочтительные циклы должны отображаться на экране полностью.

Ограничения для функции **AI Auto Measure — Spectrum Recognition**

Функция *AI Auto Measure — Spectrum Recognition* доступна только в категории измерений и анализа *сердца* для доплерографических спектров, полученных с помощью трансторакальных эхографических датчиков для кардиологических исследований взрослых пациентов. 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 8-1.

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 8-2: 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 8-2: 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 8-2: 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
MK	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 8-2: 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 **Measure** (Измерить) на панели быстрого доступа или панели управления.
4. Выберите пункт **Event Timing** (Время событий) в меню *Measurement* (Измерение).

Предусмотрена возможность измерения времени следующих событий (выбирается первое измерение в списке):

- **AVO**: открытие аортального клапана
 - **AVC**: закрытие аортального клапана
 - **MVO**: открытие митрального клапана
 - **MVC**: закрытие митрального клапана
5. С помощью трекпада установите курсор в точке спектра, соответствующей выбранному измерению.
 6. Коснитесь трекпада, чтобы закрепить эту 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

Введение

Режим TSI (тканевая синхронизация) обеспечивает расчет и цветовую кодировку временного интервала от момента регистрации комплекса QRS до распознанного события, которым обычно является момент достижения пиковой систолической скорости.

Каждая выборка на изображении TSI представляет время до достижения максимальной скорости внутри выбранного интервала поиска TSI от начала TSI до завершения TSI (стр. 5-37).

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. 8-8).

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. 8-27). См. также предупреждение на стр. 8-31.

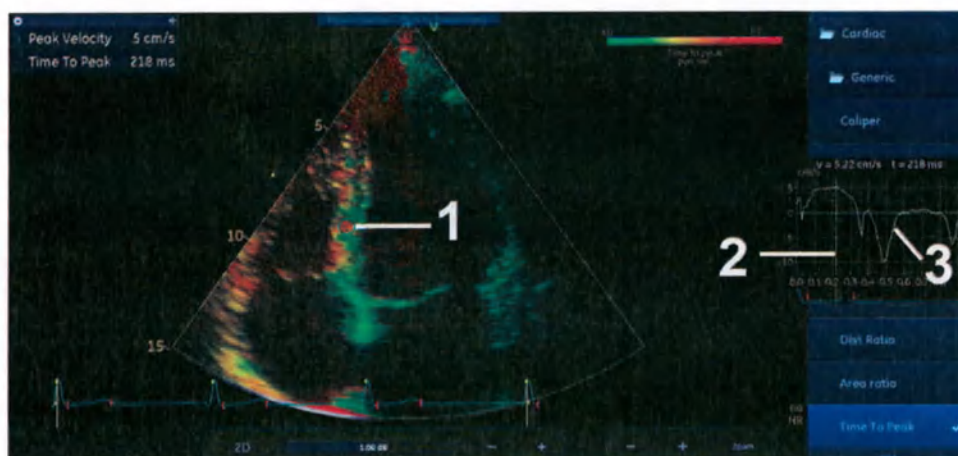


Рис. 8-8. Экран общего измерения времени до пика TSI

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. 8-9).
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. 8-9. 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. 8-10).
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.

Измерения времени до пика на сегменте (продолжение)

- *All seg. max diff.* (Максимальная разница для всех сегментов): разница между максимальным и минимальным значениями времени до пика во всех измеренных базальных и срединных сегментах. Необходимо выполнить измерения минимум на восьми из двенадцати сегментов.
- *All segments standard deviation* (Стандартное отклонение для всех сегментов): стандартное отклонение значений времени до пика во всех базальных и срединных сегментах. Необходимо выполнить измерения минимум на восьми из двенадцати сегментов.

Индексы TSI указывают степень асинхронии времени до пиковой скорости.

5. В меню *Measurement* (Измерение) выберите пункт **TSI Bull'seye report** (Отчет TSI в виде круговой диаграммы).

Результаты измерений отобразятся в виде цветной круговой диаграммы вместе со списком расчетных индексов TSI.

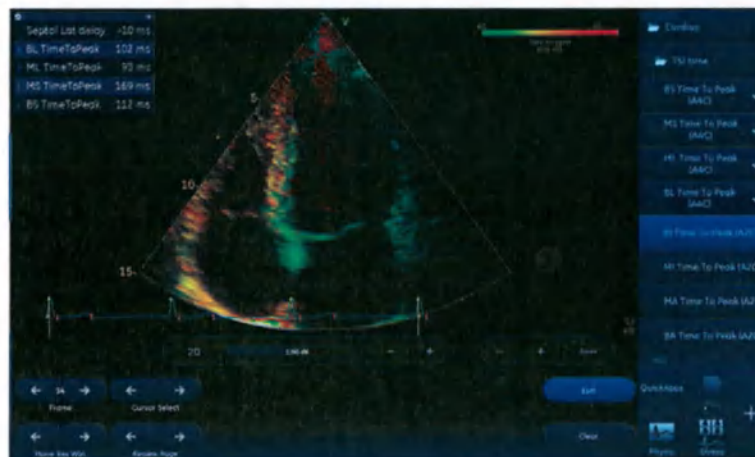
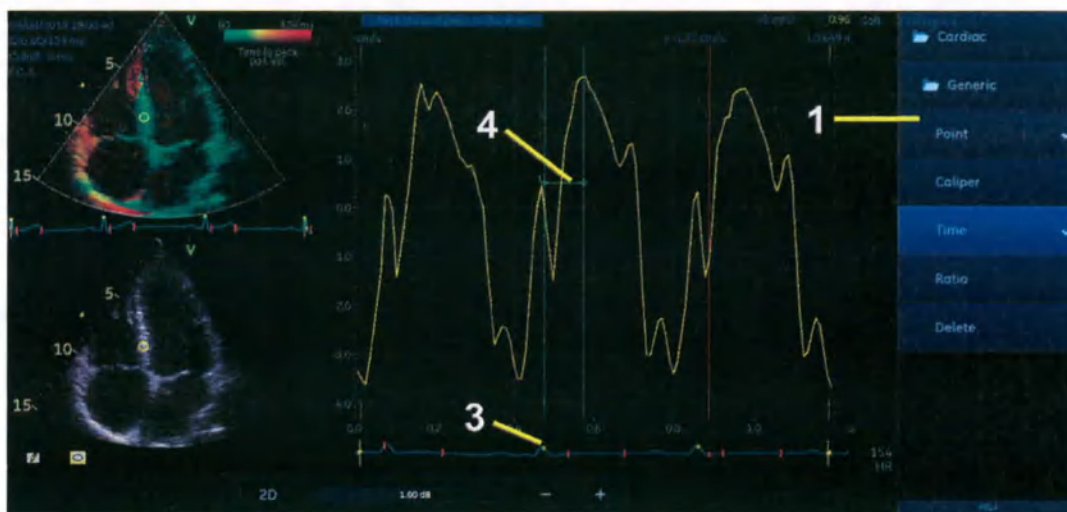


Рис. 8-10. Экран измерения времени до пика на сегменте

Измерение времени до пика в режиме количественного анализа

1. Во время отображения петли TSI в апикальной проекции нажмите на боковой панели опцию **Q Analysis** (Количественный анализ).
2. Разместите контрольную область в одном из сегментов миокарда.
В окне *Analysis* (Анализ) появится кривая скорости (см. Рис. 8-11).
3. Нажмите **Measure** (Измерение).
4. В меню *Measurement* (Измерение) выберите пункт **Generic** (Общее) и **Time** (Время).
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. 8-11. Измерение времени до пика TSI в режиме количественного анализа вручную

ПРИМЕЧАНИЕ: Возможно выполнение общих или сегментарных измерений времени до пика в режиме количественного анализа с последующим сравнением полученных результатов с результатами ручных измерений времени до пика.

Измерение времени до пика в режиме количественного анализа (продолжение)



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. 8-33*
- 'Применение функции AFI для обработки изображения правого желудочка (ПЖ)' на *стр. 8-81*
- 'AFI для левого предсердия' на *стр. 8-104*

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

AFI выполняется на стандартных апикальных проекциях TTE: проекция по апикальной длинной оси (APLAX), 4-камерная (A4CH) и 2-камерная (A2CH), а также на стандартных средне-пищеводных проекциях, полученных с помощью чреспищеводного датчика.

Перед запуском функции AFI для обработки изображения ЛЖ

- 'Требования к данным' на *стр. 8-34*
- 'Проекции' на *стр. 8-34*
- 'Рекомендуемые датчики' на *стр. 8-35*
- 'Характеристики изображения' на *стр. 8-35*
- 'Получение изображения' на *стр. 8-36*
- 'Последовательное получение изображений' на *стр. 8-36*
- 'Включение и отключение автоматического распознавания проекции для трансторакальной эхокардиографии:' на *стр. 8-37*
- 'Частота сердечных сокращений и циклы' на *стр. 8-38*
- 'Конфигурация инструмента' на *стр. 8-38*
- 'Конфигурируемые элементы управления рабочего процесса' на *стр. 8-39*
- 'Конфигурируемые настройки анализа' на *стр. 8-41*
- 'Референтный слой деформации' на *стр. 8-42*

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.

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 8-3: Рекомендованные датчики — AFI на ЛЖ

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

ПРИМЕЧАНИЕ: AFI 3.0 рекомендуется использовать только с датчиками, перечисленными в Таблица 8-3. 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. 8-260, были проверены с помощью этих датчиков.



Функцию AFI LV рекомендуется использовать только для ЛП рекомендуется только для датчиков, указанных в Таблица 8-3. Сведения о точности измерения значений продольной деформации, приведенные в документе 'Погрешность измерения' на стр. 8-260, были проверены с помощью этих датчиков.

Характеристики изображения

- 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.

Изображения в апикальных проекциях можно получать последовательно в режиме 2D или одновременно в трехплоскостном режиме.

Последовательное получение изображений

Получите двумерные серошальные 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. Для отключения функции автоматического распознавания проекции снимите флажок **Enable View Recognition** (Включить распознавание проекций) (нажмите кнопку **Config** (Конфигурация), выберите категорию **Imaging** (Визуализация), а затем перейдите на вкладку **Global** (Общие)). См. Рис. 8-12. 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. 8-12. 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 из элементов управления AFI и аналитических настроек допускают регулирование.

Для открытия меню настроек нажмите кнопку **Config** (Конфигурация) на панели быстрого доступа, выберите категорию **Meas/Text** (Измерение/Текст) и перейдите на вкладку **Advanced Quantification** (Расширенный количественный анализ).

Выберите **AFI** для конфигурации инструмента AFI, предназначенного для анализа левого желудочка.

Конфигурируемые элементы управления рабочего процесса



Рис. 8-13. Конфигурация AFI

- *Autoprocessing timeout* (Время ожидания автообработки) — время, в течение которого оператор должен удерживать трекпад неподвижным, до автоматического запуска отслеживания.
- *BE Mode* (Режим круговой диаграммы) — выбор цветовой карты для круговой диаграммы, см. раздел 'Цветовые карты круговой диаграммы' на стр. 8-74.
- *ROI Method* (Метод ИО) — выбор инструмента по умолчанию, позволяющего задать ИО полностью автоматически или в 3 щелчка.
- *YoYo* (Функция YoYo) — облегчение регулировки ИО за счет выбора определенного количества кадров, на которое ИО следует прокручивать назад и вперед, начиная с определенного кадра.
- *AVC Stage mode* (Режим для этапа выбора смыкания АК) — возможность настроить обязательный переход 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* (Референтный слой деформации) — выбор предпочтительного метода расчета значений деформации: на основании отслеживания эндокарда или всей 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. Результат измерения на основе деформации эндокарда содержит суффикс «Endo» (например, GPeakSysSL(Avg)_Endo).
- Деформация миокарда/всей стенки оценивается путем анализа всего контура ИО. Результат 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.

Вернитесь к началу, см. раздел 'Применение функции AFI для обработки изображения левого желудочка (ЛЖ) (AFI 3.0, Easy AFI LV)' на стр. 8-33.

Запуск функции AFI для обработки изображения ЛЖ

- 'Запуск функции AFI: необработанные данные' на *стр. 8-44*
- 'Запуск AFI на данных DICOM' на *стр. 8-45*
- 'Перемещение внутри инструмента' на *стр. 8-46*
- 'AFI в проекции APLAX' на *стр. 8-49*
- 'AFI для проекций A4CH и A2CH' на *стр. 8-54*
- 'Отслеживание' на *стр. 8-56*
- 'Настройка ИО' на *стр. 8-57*
- 'Общие замечания по ИО' на *стр. 8-58*
- 'Корректировка ИО' на *стр. 8-58*
- 'Создание новой ИО' на *стр. 8-60*
- 'Рекомендации для оптимального размещения ИО' на *стр. 8-62*
- 'Время события' на *стр. 8-64*
- 'Корректировка времени AVC (только для APLAX)' на *стр. 8-65*
- 'Проверка результатов' на *стр. 8-66*
- 'Распознавание пиков' на *стр. 8-68*
- 'Результаты выполненного анализа' на *стр. 8-72*
- 'Стандарты круговых диаграмм' на *стр. 8-73*
- 'Цветовые карты круговой диаграммы' на *стр. 8-74*
- 'Закрытие функции AFI для обработки изображения ЛЖ' на *стр. 8-72*

Запуск функции AFI: 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 кнопку **Measure** (Измерить) на панели быстрого доступа и выберите исследование с применением функции **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: начиная с изображений, выбранных ИИ» и инструмент запустится на этапе *определения ИО* применительно к одной из выбранных проекций. Если возможно и процесс в одно нажатие активирован, инструмент перейдет к просмотру результатов, отображающих результаты для всех трех проекций. Выбранная тройка будет выделена в буфере обмена, при этом анализируемая в данный момент проекция будет обведена более широкой границей.

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 кнопку **Measure** (Измерить) на панели быстрого доступа и выберите исследование с применением функции **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 информацию о R-зубце (DICOM-тэги 0018, 6060 «R Wave Time Vector»), инструмент AFI автоматически будет распознавать циклы в данных, получаемых в течение нескольких циклов. См. рисунок 8-11 с примером наложения ЭКГ на данные файлов DICOM (с тегом DICOM и без него), к которым применен анализ AFI. 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 перетащите вертикальные линии, отмечающие границы цикла на кривой ЭКГ, в кадры, которые соответствуют циклу, выбранному вами для анализа.

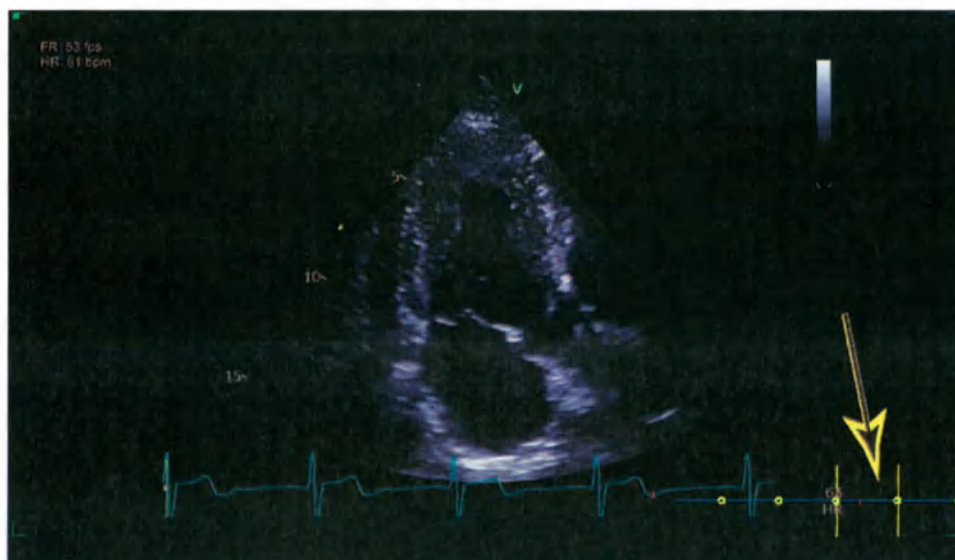


Рис. 8-14. Представление ЭКГ на AFI, выполняемом на основании данных DICOM. Если был обнаружен нужный тэг, начала циклов будут отображены на линии ЭКГ в виде желтых точек.

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. 8-15).

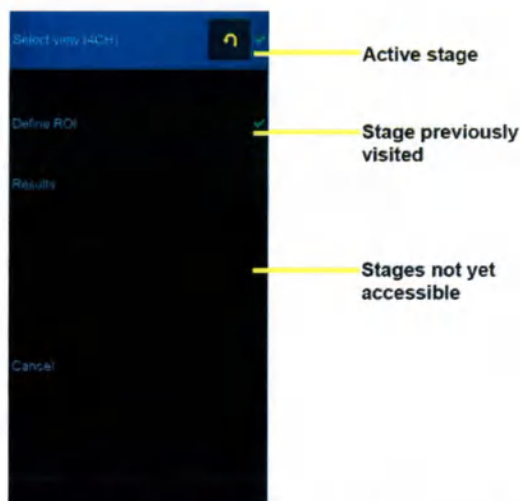


Рис. 8-15. Типичный вид меню рабочего процесса AFI

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 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 эхокардиографического 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.

На большинстве этапов требуется участие пользователя. На панели управления приводятся подсказки, указывающие на необходимые действия (см. Рис. 8-16).

- 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.

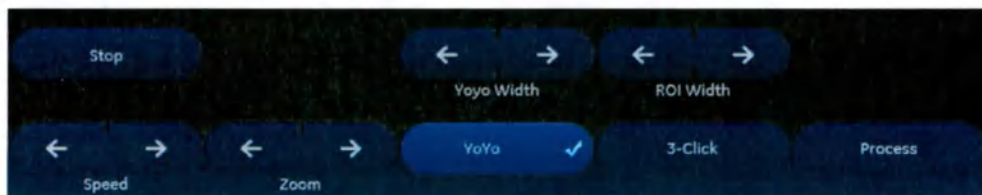


Рис. 8-16. Меню рабочего процесса AFI

Перемещение внутри инструмента (продолжение)

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. 8-78, 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:

- либо нажмите кнопку этапа **Select View** (Выбор проекции), чтобы изменить аннотацию к нужной проекции и продолжить анализ данного изображения,
- либо щелкните на изображении **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 *Select View* (Выбор проекции);
- нажмите **Left-Right Flip** (Отражение 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. Подробнее см. 'Настройка ИО' на стр. 8-90.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Если AFI выполняется в рамках исследований детей с применением датчиков 9T-RS/12S-RS или 6S-RS, функция автоматического определения исследуемой области отключена. Раздел о создании ИО в три щелчка см. в 'Создание новой ИО' на стр. 8-60.

Данные трансторакальной эхокардиографии с автоматической аннотацией (продолжение)

3. Если вас устраивает созданная ИО, остановите курсор и подождите запуска автоматической обработки, либо нажмите кнопку **Process** (Обработать), **Results** (Результаты) для A4CH/A2CH, или **Set AVC** (Настройка AVC) для APLAX. Теперь система выполнит отслеживание функций для получения временного контура ИО. По завершении будет выполнен переход к следующему этапу.
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. 'Время события' на стр. 8-97. После завершения проверки инструмент AFI перейдет к этапу просмотра результатов.
5. Теперь инструмент AFI отображает этап *Results* (Результаты) в *четырёхоконном режиме*. 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. У отклоненных сегментов отсутствует значение в ИО сегментарного результата в левом нижнем углу *четырёхоконного экрана*, вместо него отображается X. Для отклоненных сегментов отключается кривая деформации (вверху справа), область криволинейного анатомического M-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.

Данные трансторакальной эхокардиографии с автоматической аннотацией (продолжение)

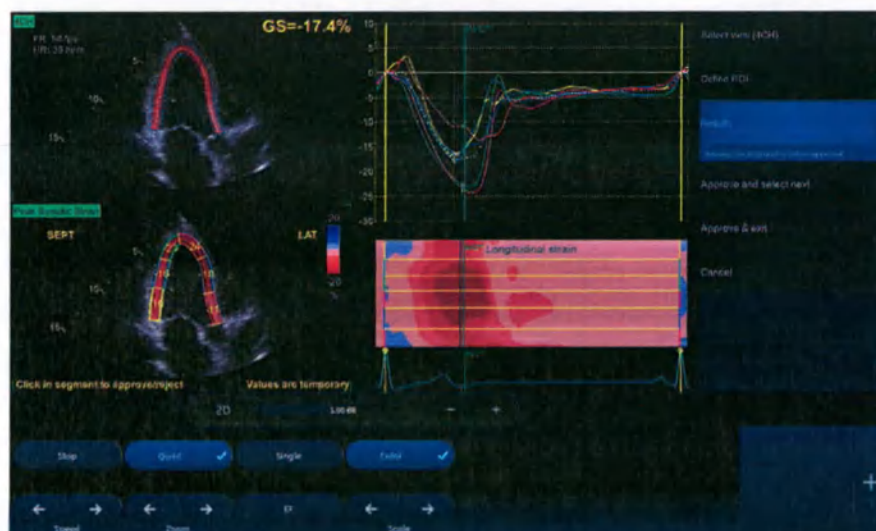


Рис. 8-17. Этап результатов в четырехоконном режиме

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.

Данные трансторакальной эхокардиографии с автоматической аннотацией (продолжение)

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:

- Первым этапом при запуске инструмента будет этап *Select View* (Выбор 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 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 вручную' на стр. 8-60.

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 TTE, полученные с применением функции View Recognition (Распознавание проекции)

Выполните этапы 1, 2, 3 и 5 процедуры APLAX, аннотировав проекцию надлежащим образом, т. е. как A4CH/A2CH, и присвоив правильные имена стенкам на этапе *ROI Adjustment* (Регулировка ИО).

Выполните проверку отслеживания (стр. 8-135) и, при необходимости, процедуры регулировки ИО (стр. 8-56).



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 проверить 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 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.

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 представлена в разделе «Погрешность измерения» на стр. 8-260 в пункте «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. 8-18, 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. 8-18, нижняя часть).

В правом верхнем углу экрана находится пиктограмма, на которой представлено основное свойство правильной ИО для анализируемой пользователем проекции.

Корректировка ИО (продолжение)

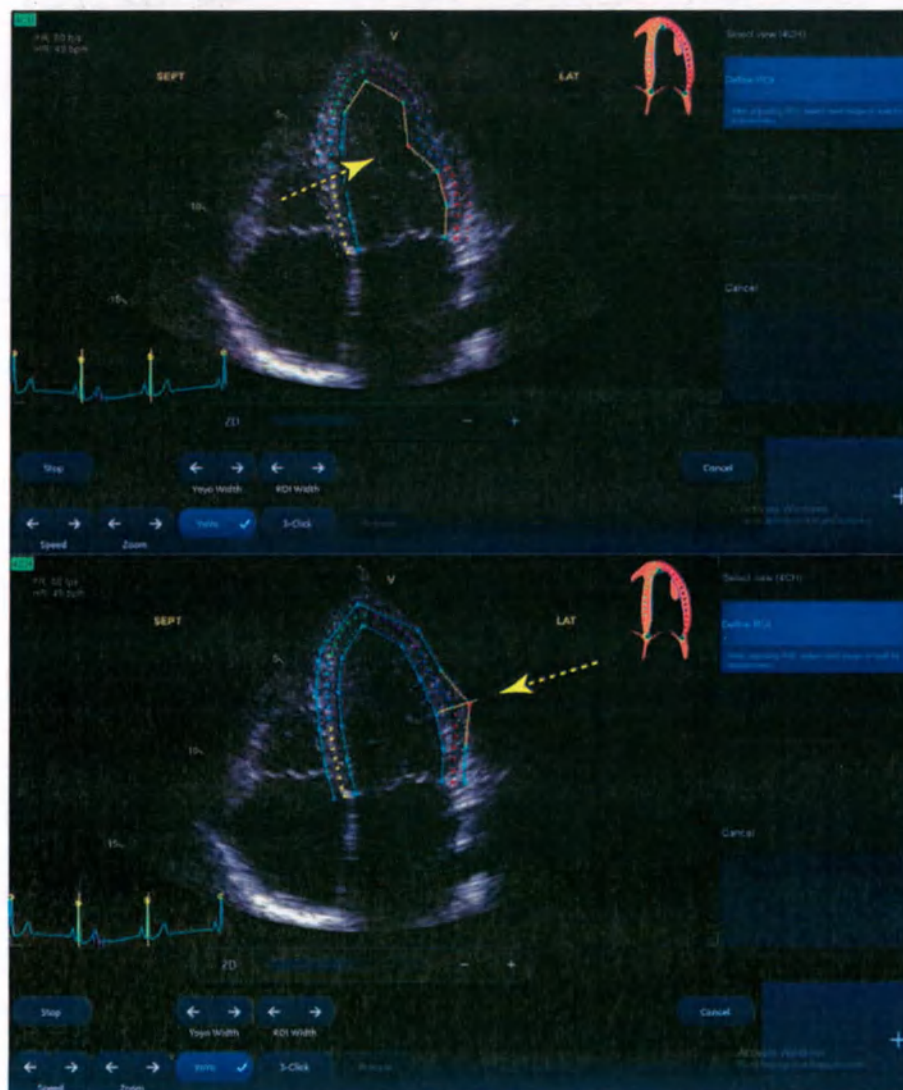


Рис. 8-18. Опции редактирования ИО

Создание новой ИО

Выбор правильного кадра

Система автоматически отобразит кадр, где, как правило, хорошо видна граница эндокарда. Чтобы использовать другой кадр, на этапе *Define ROI* (Определение ИО) остановите воспроизведение нажатием **Stop** (Стоп). Затем с помощью ползунка **Frame** (Кадр) 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. 8-19).

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).

Создание новой ИО вручную (продолжение)

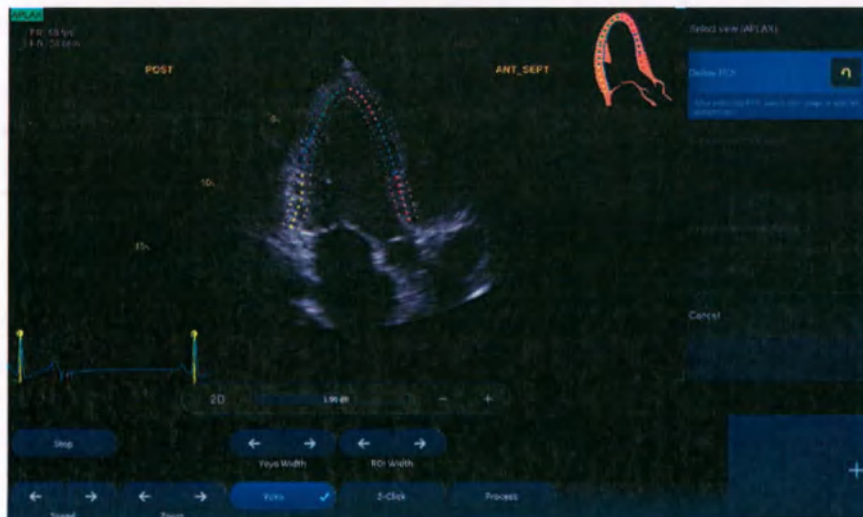
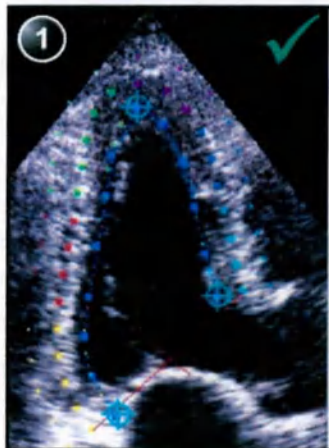
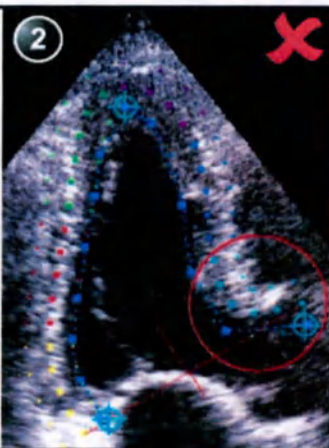
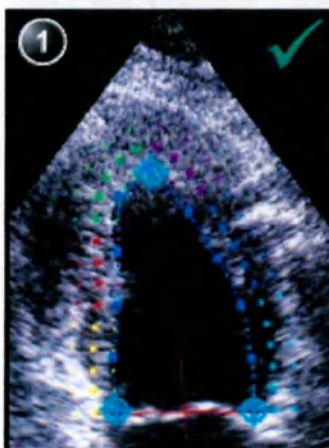
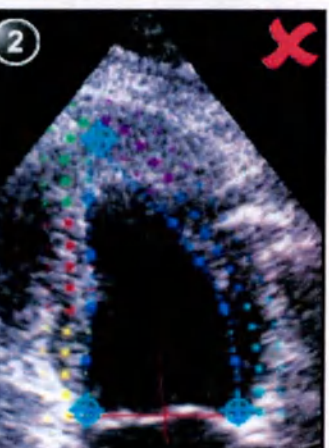


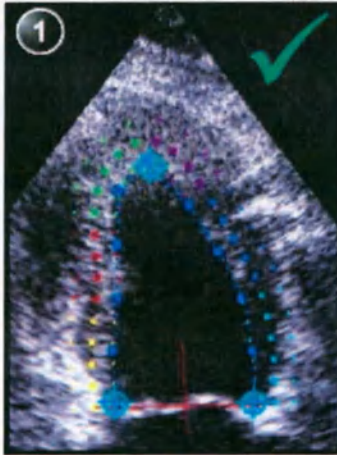
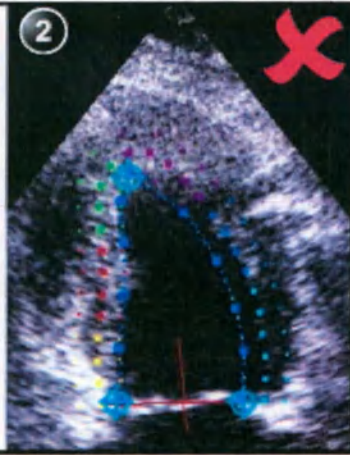
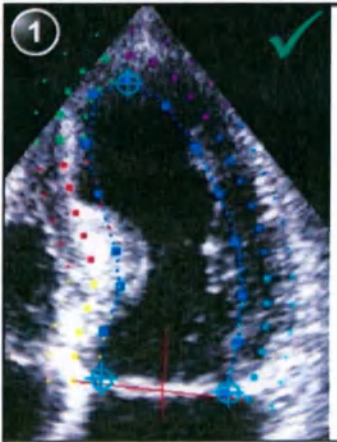
Рис. 8-19. Выбор ИО (исследуемой области)

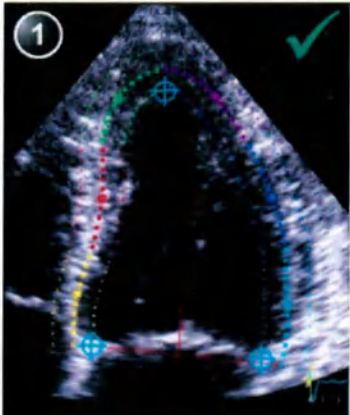
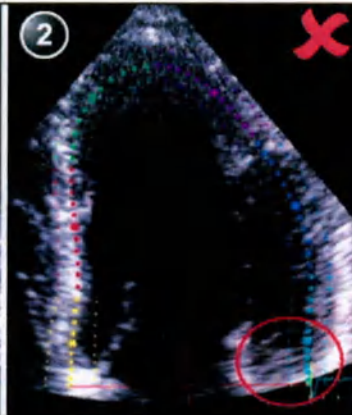
Рекомендации для оптимального размещения ИО

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. 8-57.		

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. 8-24), 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): AVC получают из измерения времени событий.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Эта опция доступна, только если перед запуском AFI оператор выполнил измерение времени событий, см. стр. 8-20. Если для параметра «AVC Stage mode» (Режим для этапа выбора смыкания АК) задана автоматическая настройка (дополнительные сведения см. в разделе 'Конфигурируемые элементы управления рабочего процесса' на стр. 8-39), данный этап пропускается и инструмент переходит к этапу результатов.

- *Manual* (Вручную): с помощью ползунков прокрутки кадров установите время AVC вручную перед утверждением путем нажатия кнопки **Manual** (Вручную).

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:

- *Tracked ROI* (Отслеживаемая ИО): динамическое отображение отслеживаемой ИО, используемой для утверждения отслеживания. Отслеживаемая ИО содержит наложение текстур, обозначающее значения деформации в соответствии с цветовой картой. Это наложение можно отключить или включить, нажав на кнопку **Color** (Цвет).
- *Segmental result ROI* (ИО сегментарного результата): статическое отображение пикового значения деформации по сегментам. Для отклоненных сегментов вместо значения отображается символ «X». При нажатии на сегмент изменяется его статус отклонения (дополнительные сведения см. в разделе 'Отслеживание' на стр. 8-56).
- *Strain traces* (Контур деформации): статическое отображение сегментарных и общих контуров деформации во времени. Указываются пиковые значения.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Отклоненные сегменты не содержат наложения текстур.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Эти пиковые значения можно корректировать путем перетаскивания маркеров пиков с помощью мыши.

Проверка результатов (продолжение)



ВНИМАНИЕ!

Необходимо проверить распознавание сегментов и пиков, чтобы убедиться, что нефизиологические кривые исключены из расчета индексов.

- *Curved anatomic M-mode* (Криволинейный анатомический М-режим): статическое отображение криволинейного анатомического М-режима вместе с центром ИО. Этот М-режим включает параметрическое наложение, обозначающее значения 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. 8-22).
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. Это можно сделать на экране результатов (см. xxx).

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 — вручную) и в соответствии с закрытием клапана расположите AVC на правильной временной точке, как показано на изображении.

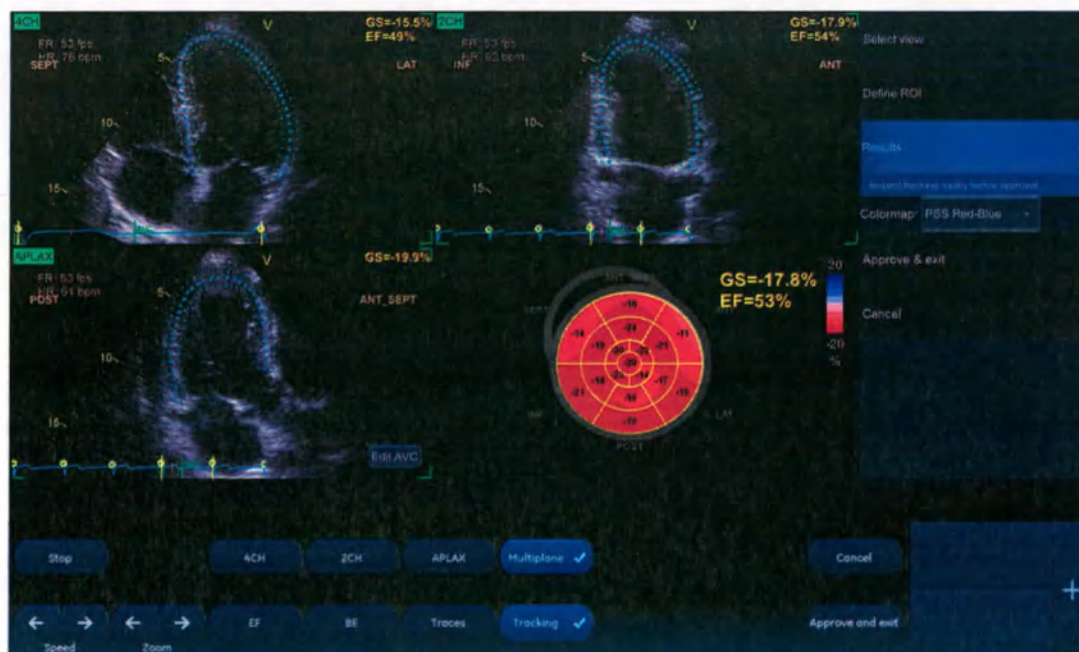


Рис. 8-20. Экран результатов анализа AFI

Заккрытие функции AFI для обработки изображения ЛЖ

На этапе просмотра результатов можно нажать кнопку **Approve and 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. 8-76.
- 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. 8-76.

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** (Круговая диаграмма + кривые) — помимо круговой диаграммы на экран выводятся кривые деформации для всех трех проекций. В данных проекциях можно корректировать положение пиков на кривых — либо нажимая на маркеры пиков и перетаскивая их, либо нажимая на соответствующий сегмент круговой диаграммы (см. рисунок 8-18).
- **BE + Review** (Круговая диаграмма + просмотр) — помимо круговой диаграммы на экран выводятся кинопетли для всех трех проекций.

Стандарты круговых диаграмм

Можно настроить 18- или 17-сегментное отображение круговой диаграммы, используя стандарт AFI или ASE (в области **Config** (Конфигурация), см. раздел 'Конфигурируемые элементы управления рабочего процесса' на *стр. 8-39*). Дополнительные сведения о форматах сегментации круговой диаграммы см. в справочном руководстве системы Vivid iq.



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

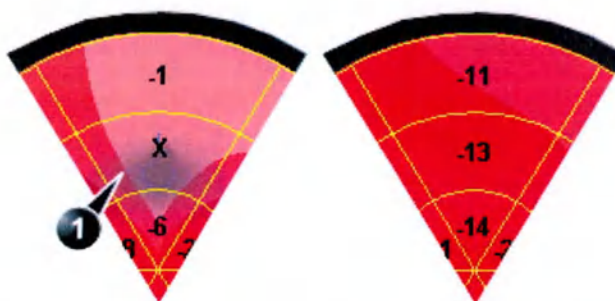
Инструмент предоставляет набор различных цветовых карт для круговой диаграммы. Различные цветовые карты доступны в раскрывающемся меню *Colormap* (Цветовая карта) в меню *Result stage* (Этап просмотра результатов).

Систему можно настроить для отображения других цветовых карт (в области **Config** (Конфигурация), см. раздел 'Конфигурируемые элементы управления рабочего процесса' на стр. 8-39). Доступны следующие цветовые карты:

- *PSS Red-Blue* (PSS(красн-син)): пиковая систолическая деформация в красно-синей цветовой кодировке.
- *PSS-Green-Yellow-Red* (PSS(зел-желт-красн)): пиковая систолическая деформация в желто-зелено-красной цветовой кодировке.
- *PSI*: круговая диаграмма с цветовой кодировкой постсистолического индекса (PSI) и сегментарными значениями PSI
- *TTP*: круговая диаграмма с цветовой кодировкой значений времени до пиковой деформации (TTP) и сегментарными значениями TTP

ПРИМЕЧАНИЕ: Цветовые карты *PSI* и *TTP* составлены на основании общих пиков (в противоположность систолическим пикам).

Отклоненные сегменты определяются на круговой диаграмме заменой пиковых значений на X, а сами сегменты имеют серый цвет на колориметрическом дисплее, см. Рис. 8-21.



1. Сегмент с неприемлемым качеством отслеживания (X).

Рис. 8-21. Колориметрический дисплей

По завершении применения функции AFI для обработки изображения ЛЖ

- 'О результатах' на *стр. 8-76*
- 'Повторная обработка данных' на *стр. 8-76*
- 'Неполный анализ (AFI на ЛЖ не во всех 3 проекциях)' на *стр. 8-77*
- 'Полный анализ (3 проекции)' на *стр. 8-77*
- 'Измерения, доступные после полного анализа' на *стр. 8-78*

О результатах

Имейте в виду следующее:

- Клинические оценки должны выполняться как на основании цветовых данных, так и на сегментарных значениях пиковой систолической деформации стенки.
- Значения, отображаемые на любом экране *Результат*, не будут переданы в рабочую таблицу, если не будет нажата кнопка **Подтв. и выйти** либо кнопка **Подтвердите и нажм. «Далее»**.
- 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 четырехконный экран результатов AFI. В зависимости от количества анализируемых проекций используется либо двухконный, либо четырехконный экран. На нем отображаются последние результаты анализа проекции на четырехконном 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 четырехконный 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. 8-64).
- PSD (Peak Strain Dispersion) — дисперсия значений пиковой деформации представляет собой индекс, отражающий вариабельность значений времени до пикового значения продольной деформации (TTP). 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 правильное обнаружение пика (см. раздел 'Проверка результатов' на стр. 8-66) особенно важны при использовании цветовой карты TTP, поскольку неправильные пики значительно меняют индекс PSD. Проверьте пики, обнаруженные в самом начале систолы и в конце диастолы, и отклоните нефизиологические кривые.

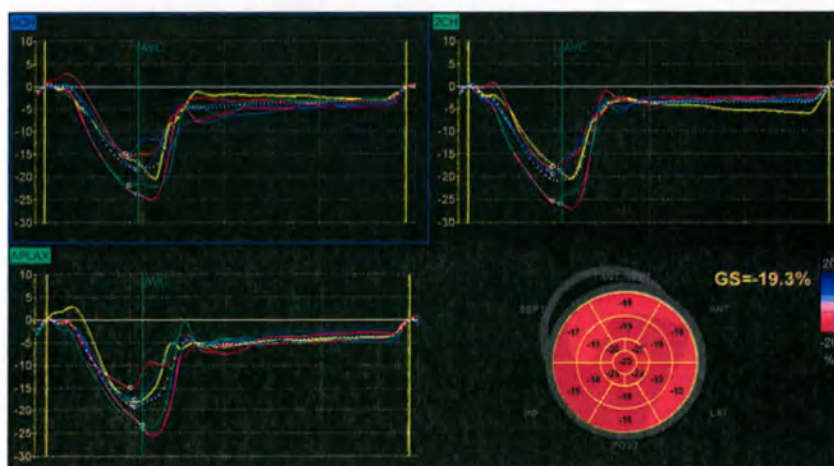


Рис. 8-22. Экран круговой диаграммы и кривых

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. 8-126.

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. 8-33.

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. 8-82*
- 'Проекция' на *стр. 8-82*
- 'Рекомендованные датчики (только необработанные данные)' на *стр. 8-82*
- 'Настройки изображения' на *стр. 8-83*
- 'Получение изображения' на *стр. 8-83*
- 'Частота сердечных сокращений и циклы' на *стр. 8-83*
- 'Конфигурация инструмента' на *стр. 8-83*
- 'Конфигурируемые элементы управления рабочего процесса' на *стр. 8-84*
- 'Конфигурируемые настройки анализа' на *стр. 8-84*
- 'Референтный слой деформации' на *стр. 8-84*

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).

Рекомендованные датчики (только необработанные данные)

Таблица 8-4: Рекомендованные датчики — AFI для ПЖ

Приложение	Датчики
Кардиологические исследования	M5Sc-RS, 3Sc-RS
Исследования детей	6S-RS, 12S-RS



ВНИМАНИЕ!

AFI рекомендуется только для датчиков, указанных в Таблица 8-4. Сведения о точности измерения значений продольной деформации, приведенные в документе 'Погрешность измерения' на *стр. 8-260*, были проверены с помощью этих датчиков.

Настройки изображения

- 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.
- Следует использовать диапазон глубин, целиком включающий в себя исследуемую камеру сердца (ПЖ).
- 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.

Для открытия меню настроек нажмите кнопку **Config** (Конфигурация) на панели быстрого доступа, выберите категорию **Meas/Text** (Измерение/Текст) и перейдите на вкладку **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 трекпад неподвижным, до автоматического запуска отслеживания.
- *YoYo* (Функция YoYo) — облегчение регулировки ИО за счет выбора определенного количества кадров, на которое ИО следует прокручивать назад и вперед, начиная с определенного кадра.

Конфигурируемые настройки анализа

- *Strain reference layer* (Референтный слой деформации) — выбор предпочтительного метода расчета значений деформации: на основании отслеживания эндокарда или всей 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.

Вернитесь к началу, см. раздел 'Применение функции AFI для обработки изображения правого желудочка (ПЖ)' на стр. 8-81.

Запуск AFI для ПЖ

- 'Запуск AFI для ПЖ' на *стр. 8-86*
- 'Перемещение внутри инструмента' на *стр. 8-86*
- 'Отслеживание' на *стр. 8-88*
- 'Сегменты ИО' на *стр. 8-90*
- 'Настройка ИО' на *стр. 8-90*
- 'Общие замечания по ИО' на *стр. 8-91*
- 'Корректировка ИО' на *стр. 8-91*
- 'Создание новой ИО' на *стр. 8-93*
 - 'Выбор правильного кадра' на *стр. 8-93*
 - 'Создание новой ИО' на *стр. 8-93*
- 'Рекомендации для оптимального размещения ИО' на *стр. 8-95*
- 'Время события' на *стр. 8-97*
- 'Проверка результатов' на *стр. 8-98*
- 'Распознавание пиков' на *стр. 8-100*
- 'Закрытие функции AFI для обработки изображения ПЖ' на *стр. 8-100*

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. 8-23).

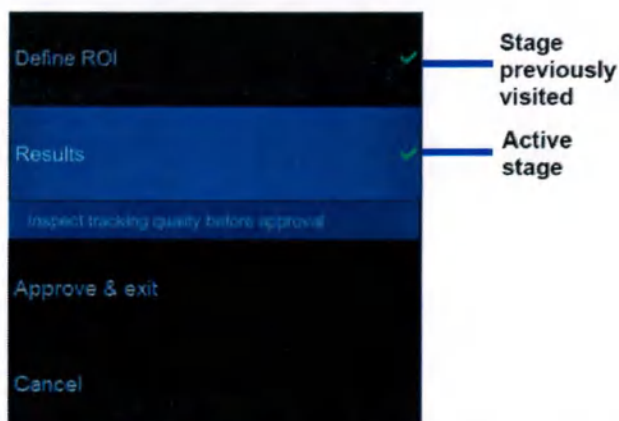


Рис. 8-23. Типичный вид меню рабочего процесса AFI

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.

На большинстве этапов требуется участие пользователя. На панели управления приводятся подсказки, указывающие на необходимые действия (см. Рис. 8-24).

- 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.



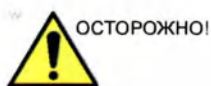
Рис. 8-24. Меню рабочего процесса AFI

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. 8-103, где показан список сохраненных измерений после выполнения AFI на ПЖ

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.



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* (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) исследуемая область 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 вершине (см. Рис. 8-25)

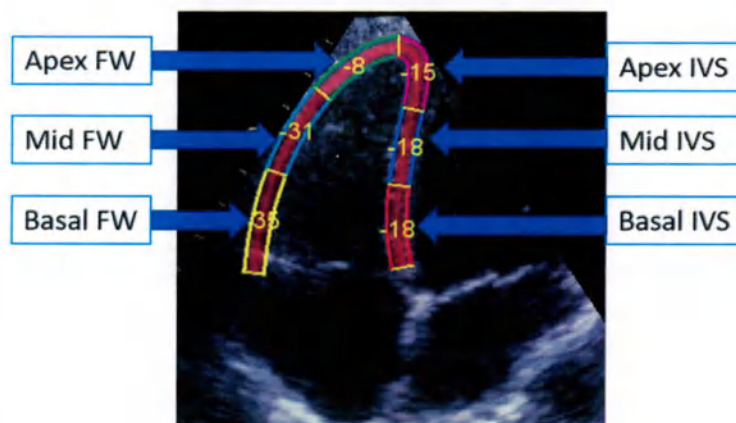


Рис. 8-25. Сегменты в AFI на ИО ПЖ

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. 8-26, 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. 8-26, нижняя часть).

Пиктограмма в верхнем правом углу экрана указывает на основное свойство хорошей ИО для текущей проекции, которую анализирует пользователь.

Корректировка ИО (продолжение)

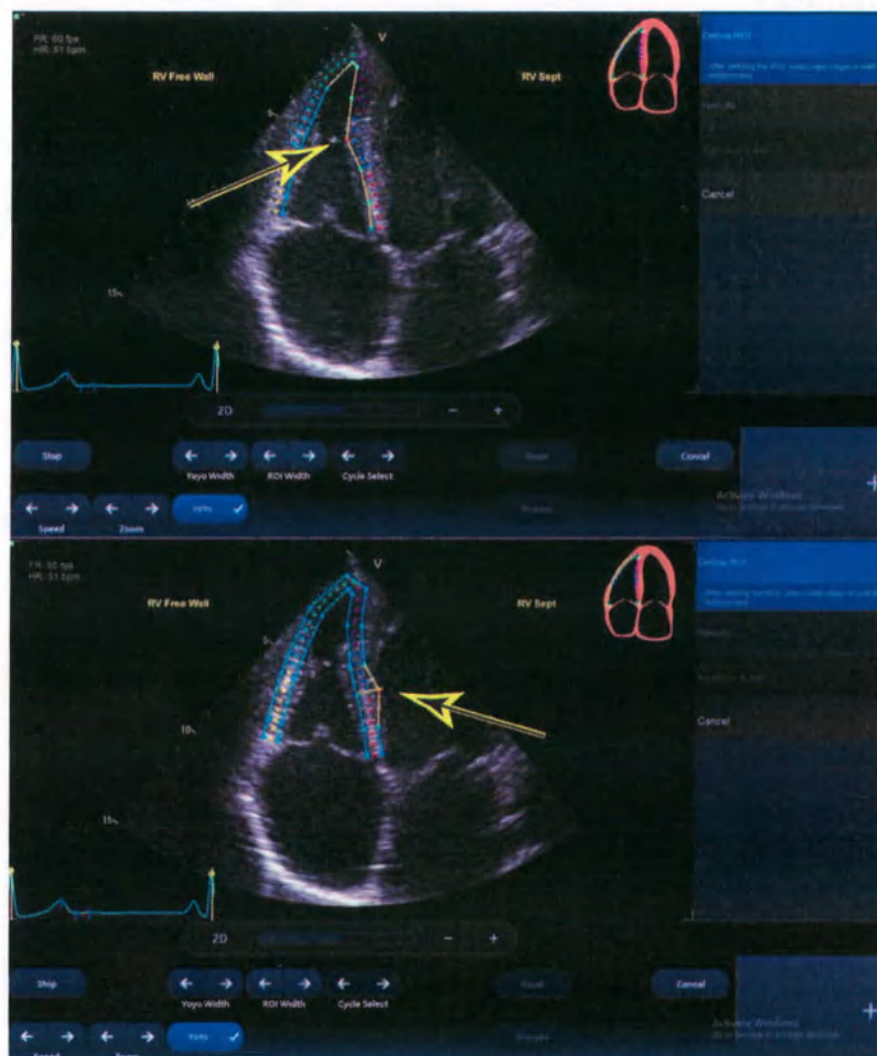


Рис. 8-26. Опции редактирования ИО

Создание новой ИО

Выбор правильного кадра

Система автоматически отобразит кадр, где, как правило, хорошо видна граница эндокарда. Чтобы использовать другой кадр, на этапе *Define ROI* (Определение ИО) остановите воспроизведение нажатием **Stop** (Стоп). Затем с помощью ползунка **Frame** (Кадр) 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. 8-27).

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)

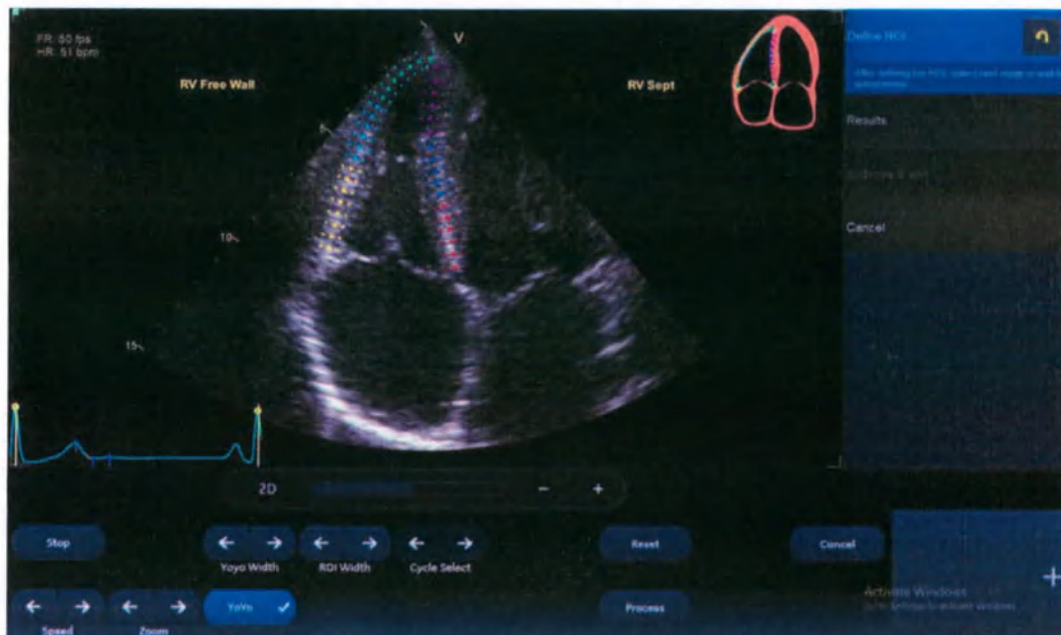
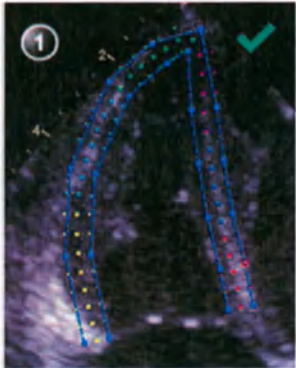
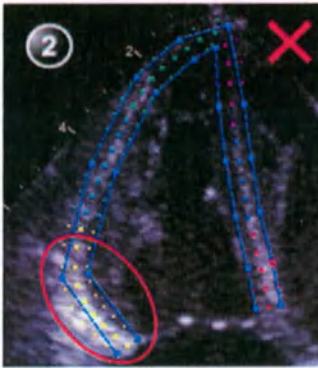


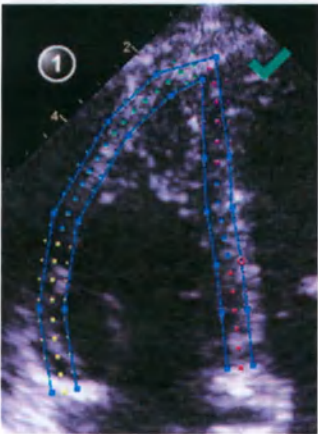
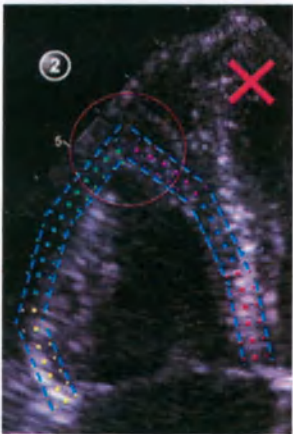
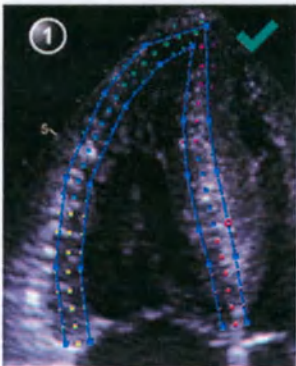
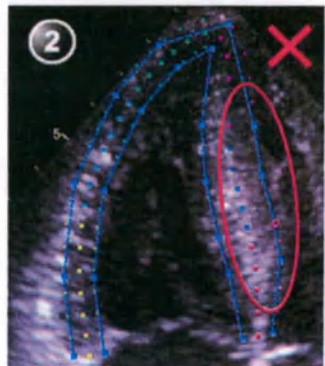
Рис. 8-27. Выбор ИО (исследуемой области)

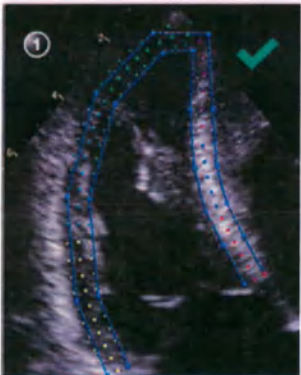
Рекомендации для оптимального размещения ИО

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.

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.		
Перегородка	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. 8-90).		

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. 8-24), инструмент AFI RV использует это значение 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. 8-28). В этом случае PVC будет вычисляться на основании времени пиковой отрицательной деформации.



Рис. 8-28. 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:

- *Tracked ROI* (Отслеживаемая ИО): динамическое отображение отслеживаемой ИО, используемой для утверждения отслеживания. Отслеживаемая ИО содержит наложение текстур, обозначающее значения деформации в соответствии с цветовой картой. Это наложение можно отключить или включить, нажав на кнопку **Color** (Цвет).
- *Segmental result ROI* (ИО сегментарного результата): статическое отображение пикового значения деформации по сегментам. Для отклоненных сегментов вместо значения отображается символ «X». При нажатии на сегмент изменяется его статус отклонения (см. раздел 'Отслеживание' на стр. 8-88).
- *Strain traces* (Контур деформации): статическое отображение сегментарных и общих контуров деформации во времени. Указываются пиковые значения.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Отклоненные сегменты не содержат наложения текстур.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Эти пиковые значения можно корректировать путем перетаскивания маркеров пиков с помощью мыши.

Проверка результатов (продолжение)



ВНИМАНИЕ!

Необходимо проверить распознавание сегментов и пиков, чтобы убедиться, что нефизиологические кривые исключены из расчета индексов.

- *Curved anatomic M-mode* (Криволинейный анатомический М-режим): вывод на экран статического изображения в криволинейном анатомическом М-режиме вдоль центра ИО. Этот М-режим включает параметрическое наложение, обозначающее значения 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 Results (Результаты) оператор может нажать кнопку **Approve and 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. 'Повторная обработка данных' на *стр. 8-103*.

Вернитесь к началу, см. раздел 'Применение функции AFI для обработки изображения правого желудочка (ПЖ)' на *стр. 8-81*.

**По завершении применения функции AFI для обработки изображения
ПЖ**

- 'Результаты выполненного анализа' на *стр. 8-102*
- 'О результатах' на *стр. 8-102*
- 'Повторная обработка данных' на *стр. 8-103*
- 'Измерения, доступные после полного анализа' на *стр. 8-103*

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 (CAMM) в нижнем правом квадранте.

Глобальные значения отображаются в виде текста в левом нижнем квадранте.

О результатах

Имейте в виду следующее:

- 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.
- 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.
- При отклонении более одного сегмента свободной стенки ее деформация не рассчитывается.

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 Results (Результаты). 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

Вернитесь к началу, см. раздел 'Применение функции AFI для обработки изображения правого желудочка (ПЖ)' на стр. 8-81.

AFI для левого предсердия

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. 8-105*
- 'Проекции' на *стр. 8-105*
- 'Рекомендованные датчики (только необработанные данные)' на *стр. 8-105*
- 'Настройки изображения' на *стр. 8-106*
- 'Частота сердечных сокращений и циклы' на *стр. 8-106*
- 'Конфигурация инструмента' на *стр. 8-107*
- 'Конфигурируемые элементы управления рабочего процесса' на *стр. 8-107*

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.

Рекомендованные датчики (только необработанные данные)

Таблица 8-5: Рекомендованные датчики — AFI для ЛП

Приложение	Датчики
Кардиологические исследования	M5Sc-RS, 3Sc-RS
Исследования детей	6S-RS, 12S-RS



ВНИМАНИЕ!

Функцию AFI для обработки изображения ЛП рекомендуется использовать только в случае датчиков, указанных в Таблица 8-5. Погрешности измерения продольной деформации, приведенные в разделе 'Погрешность измерения' на *стр. 8-260*, проверены для данных датчиков.

Настройки изображения

- 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.
- 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

- 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.

Для открытия меню настроек нажмите кнопку **Config** (Конфигурация) на панели быстрого доступа, выберите категорию **Meas/Text** (Измерение/Текст) и перейдите на вкладку **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 трекпад неподвижным, до автоматического запуска отслеживания.
- *YoYo* (Функция YoYo) — облегчение регулировки ИО за счет выбора определенного количества кадров, на которое ИО следует 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.

Вернитесь к началу, см. раздел 'AFI для левого предсердия' на стр. 8-104.

Запуск AFI для ЛП

- 'Запуск AFI для ЛП' на *стр. 8-109*
- 'Перемещение внутри инструмента' на *стр. 8-110*
- 'Отслеживание' на *стр. 8-112*
- 'Настройка ИО' на *стр. 8-114*
- 'Общие замечания по ИО' на *стр. 8-114*
- 'Корректировка ИО' на *стр. 8-114*
- 'Создание новой ИО' на *стр. 8-116*
- 'Выбор правильного кадра' на *стр. 8-116*
- 'Создание новой ИО' на *стр. 8-116*
- 'Рекомендации для оптимального размещения ИО' на *стр. 8-118*
- 'Проверка результатов' на *стр. 8-119*
- 'Время PreA' на *стр. 8-120*
- 'Компоновка представления фракции опорожнения' на *стр. 8-120*
- 'Закрытие функции AFI для обработки изображения ЛП' на *стр. 8-121*

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 клавишу **Measure** (Измерение) на панели управления и выберите опцию **AFI LA** (AFI для ЛП). Инструмент запустится на этапе «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. 8-23).

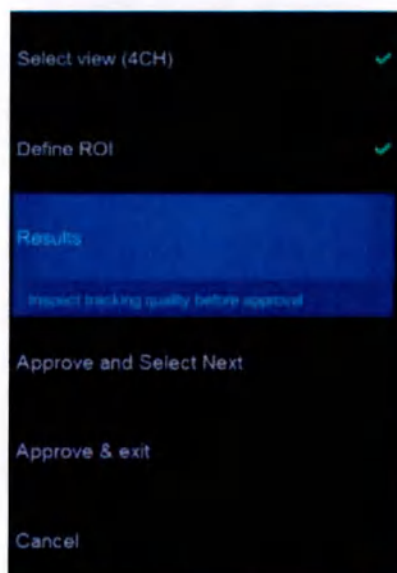


Рис. 8-29. Типичное меню рабочего процесса AFI LA

Перемещение внутри инструмента (продолжение)

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.

На большинстве этапов требуется участие пользователя. На панели управления приводятся подсказки, указывающие на необходимые действия.

- 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 опция **Approve and Exit** (Подтвердить и выйти) активна, нажмите на нее, чтобы утвердить результаты анализа и сохранить просмотренные данные измерений в рабочую таблицу. См. 'Измерения, доступные после полного анализа' на *стр. 8-125*, 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.

Отслеживание (продолжение)

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. верхнюю часть рисунка 8-26).
- 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. нижнюю часть рисунка 8-26).

Пиктограмма в верхнем правом углу экрана указывает на основное свойство хорошей ИО для текущей проекции, которую анализирует пользователь.

Корректировка ИО (продолжение)

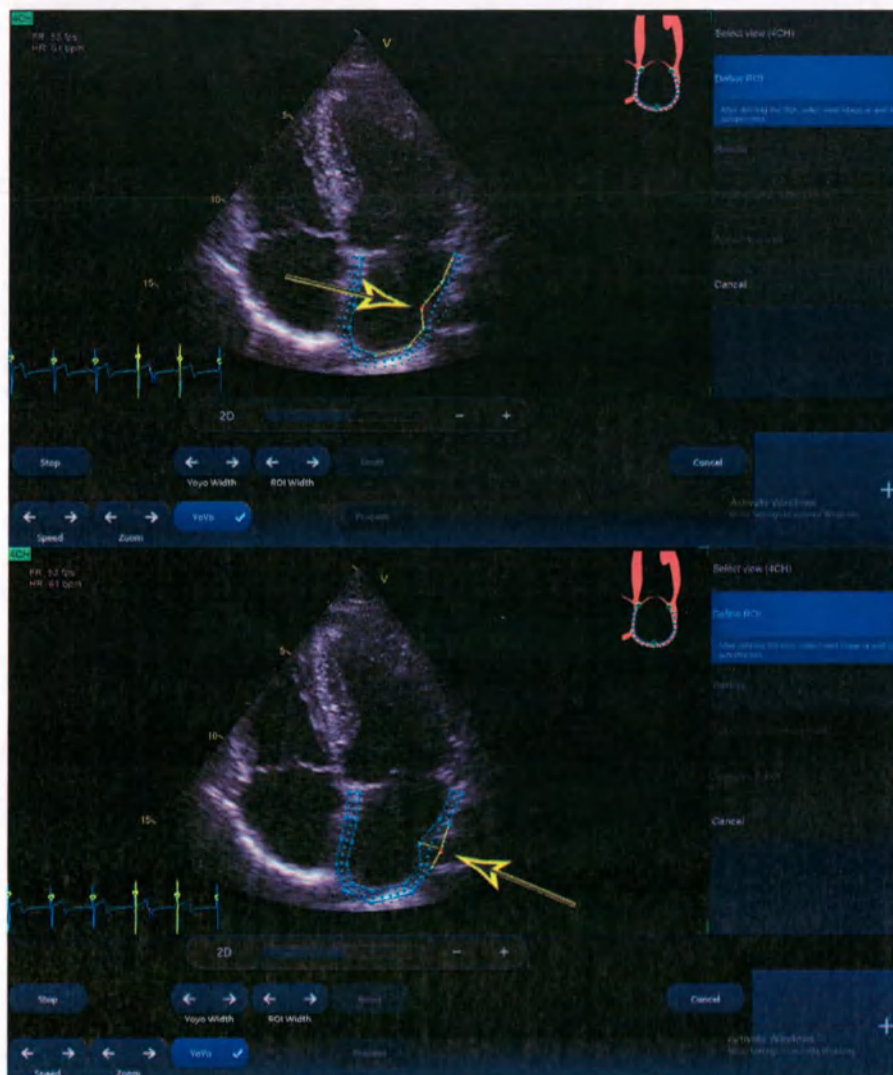


Рис. 8-30. Опции редактирования ИО

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 третьей метки создается ИО, которую при желании можно отредактировать (рисунок 8-27).

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).

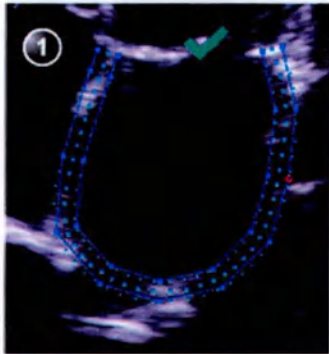
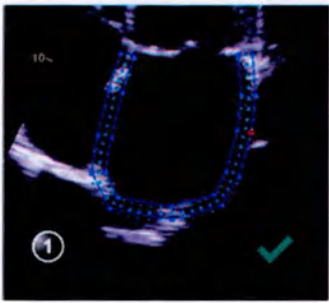
Создание новой ИО (продолжение)



Рис. 8-31. 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.		
Верхушка	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 LAVPreA.

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 and 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. 8-124.
- 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. 8-124.

Вернитесь к началу, см. раздел 'AFI для левого предсердия' на стр. 8-104.

**По завершении применения функции AFI для обработки изображения
ЛП**

- 'Результаты выполненного анализа' на *стр. 8-123*
- 'О результатах' на *стр. 8-123*
- 'Повторная обработка данных' на *стр. 8-124*
- 'Измерения, доступные после полного анализа' на *стр. 8-125*

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.

Вернитесь к началу, см. раздел 'AFI для левого предсердия' на стр. 8-104.

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 двухмерных 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.



AutoEF рекомендуется только для датчиков, указанных в Таблица 8-6. 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. 8-260* и проверены для указанных датчиков.

Таблица 8-6: Рекомендуемые датчики — AutoEF

	Датчики
Кардиологические исследования	M5Sc-RS, 3SC-RS
Исследования детей	6S-RS, 12S-RS

Содержание данного раздела

В данном разделе приводятся сведения о следующем:

- 'Получение изображения' на *стр. 8-128*
- 'Получение данных с ЭКГ и сохраненные файлы' на *стр. 8-128*
- 'Получение данных без ЭКГ' на *стр. 8-128*
- 'Дополнительные требования для AutoEF при отключенном оборудовании для получения ЭКГ' на *стр. 8-130*
- 'Запуск процедуры AutoEF' на *стр. 8-131*
- 'Запуск AutoEF в режиме реального времени' на *стр. 8-131*
- 'Запуск AutoEF из сохраненных файлов' на *стр. 8-132*
- 'AutoEF в проекции A4CH (проекция получена с помощью функции распознавания проекций)' на *стр. 8-133*
- 'Результаты измерения ФВ' на *стр. 8-135*
- 'Проверка отслеживания' на *стр. 8-135*
- 'Корректировка отслеживания' на *стр. 8-136*
- 'Возможные причины плохого качества отслеживания.' на *стр. 8-136*
- 'Корректировка контура границы эндокарда' на *стр. 8-137*
- 'Корректировка трассировки границы эндокарда' на *стр. 8-138*
- 'Чтобы создать новый контур границы эндокарда' на *стр. 8-139*
- 'Просмотр результатов при использовании рабочего процесса в одно нажатие' на *стр. 8-140*
- 'Устранение неисправностей' на *стр. 8-142*
- 'Выход из режима AutoEF' на *стр. 8-143*
- 'Повторная обработка данных' на *стр. 8-143*

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. 8-260. 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 8-32).

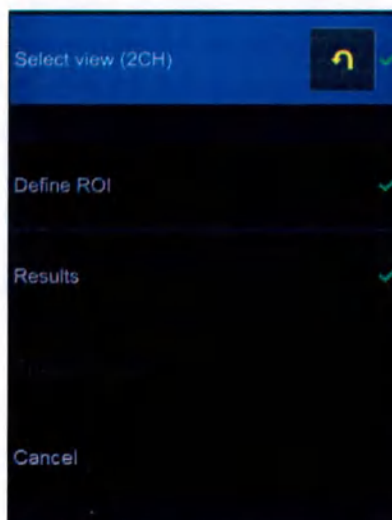


Рис. 8-32. Этап выбора проекции

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 **Define ROI** (определения ИО):

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. 8-57.
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. 8-138*.
- Создайте новый контур границы эндокарда (см. раздел 'Чтобы создать новый контур границы эндокарда' на *стр. 8-139*).

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 и вручную представлена в 'Погрешность измерения' на стр. 8-260 в пункте «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.

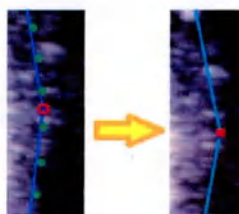


Рис. 8-33. Перемещение точки привязки на трассировочной кривой

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. Рис. 8-34 на стр. 8-142) 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 перетаскивая маркеры конца диастолы/конца систолы в нижнюю левую часть ЭКГ. Нажмите Review EF (Проверить фракцию выброса), 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 2CH , чтобы отредактировать границу двух камер и 4CH , чтобы отредактировать границу четырех камер. Отрегулируйте исследуемую область на двух изображениях, упомянутых выше. Нажмите Review EF (Проверить фракцию выброса), чтобы вернуться на экран с отображением обеих проекций в режиме конечно-диастолического и конечно-систолического кадров.

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. 8-76.

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. 8-35.

1. Нажмите кнопку **Auto** (Автоматически), чтобы начать автоматическое распознавание измерений.

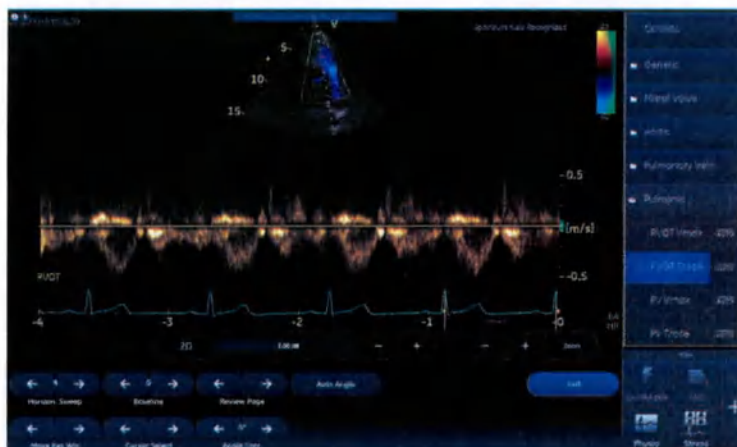


Рис. 8-35. Готовность к измерению с помощью функции Cardiac Auto Doppler

Функция Cardiac Auto Doppler (продолжение)

2. После этого будут созданы контуры трассировки, и на экране отобразятся усредненные значения, полученные в результате измерения, как показано на Рис. 8-36.

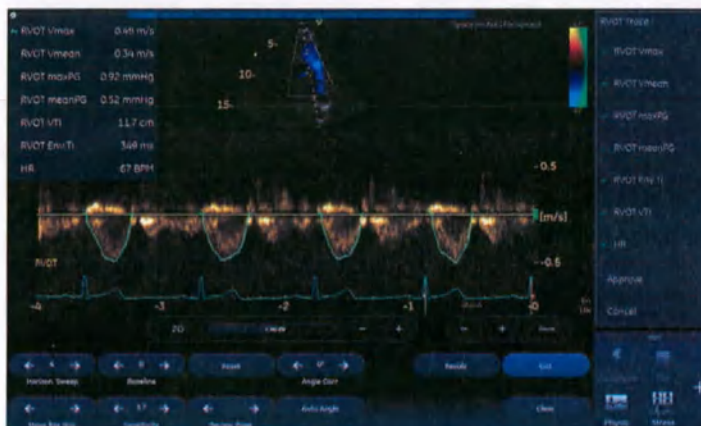


Рис. 8-36. Экран измерений Cardiac Auto Doppler

ПРИМЕЧАНИЕ:

В алгоритме Cardiac Auto Doppler используются метки синхросимпульсов комплекса QRS ЭКГ; кроме того, с помощью данного алгоритма можно выполнить анализ всех полных сердечных циклов, отображаемых на экране.

Функция Cardiac Auto Doppler (продолжение)

3. Автоматически созданные измерения можно совместить с помощью поворотного регулятора **Sensitivity** (Чувствительность). Параметры в списке можно включать и отключать.

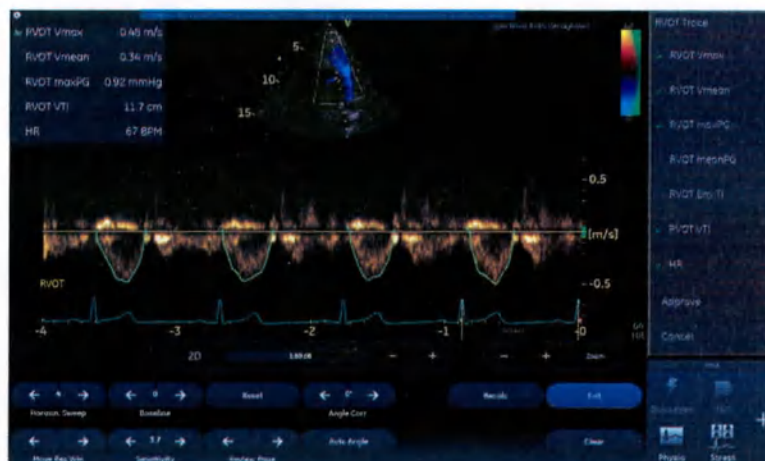


Рис. 8-37. Показать/скрыть параметры

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. 8-38). Нажмите кнопку **Recalc** (Пересчитать), чтобы восстановить отклоненные циклы.

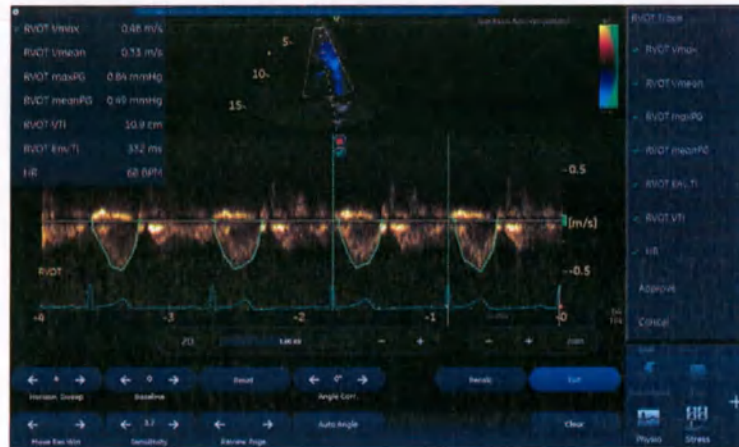


Рис. 8-38. Отклоните или сохраните циклы

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 8-1 на стр. 8-14, основаны на одном базовом алгоритме Cardiac Auto Doppler. В разделе «Погрешности измерений» на стр. 8-264 описывается ожидаемая погрешность измерений при использовании функции Cardiac Auto Doppler без корректировки.

5. Когда все необходимые циклы отобразятся, нажмите **Подтвердить** или **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 **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.

-
- The screenshot displays the Philips IntelliSpace Suite software interface. On the left, a list of parameters is shown:
- RVOT Vmax: 0.50 m/s
 - RVOT Vmean: 0.35 m/s
 - RVOT maxPG: 1.01 mmHg
 - RVOT meanPG: 0.56 mmHg
 - RVOT VTI: 11.5 cm
 - RVOT EneTi: 525 ms
 - HR: 70 BPM
 - RVOT Vmax: 0.46 m/s
 - RVOT Vmean: 0.33 m/s
 - RVOT maxPG: 0.56 mmHg
 - RVOT meanPG: 0.49 mmHg
 - RVOT VTI: 10.6 cm
 - RVOT EneTi: 332 ms
 - HR: 60 BPM
 - RVOT Vmax: 0.47 m/s
- The main display area shows a 3D brain scan with a blue region of interest. Below it, a 2D cross-sectional view shows a color-coded region of interest. The color scale on the right ranges from 0.0 to 1.0. The bottom of the interface features navigation buttons: Home, Back, Forward, and a large blue 'Set' button. The bottom right corner shows the Philips logo and the text 'IntelliSpace Suite'.

Вернитесь к началу, см. раздел 'Функция Cardiac Auto Doppler' на *стр. 8-144*.

Функция AI Auto Measure — 2D

Некоторые кардиологические измерения доступны в меню измерений с кнопкой **Авто**, которая позволяет проводить полуавтоматические измерения на изображениях, получаемых в В-режиме.

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, ФУ и %ФУ, рассчитываются автоматически после утверждения измерений.

ПРИМЕЧАНИЕ: Кнопки «Auto» (Авто) появляются только при следующих условиях:

- Кинопетля в симплексном В-режиме при кардиологических исследованиях взрослых пациентов при помощи трансторакальных эхографических датчиков
- Глубина < 18 см
- Не менее одного полного интервала R-R
- Без контрастирования
- Без использования масштабирования при записи
- Для кинопетли автоматически распознана проекция PLAX

ПРИМЕЧАНИЕ: Такие настройки отображения в В-режиме, как «Сжатие» и «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

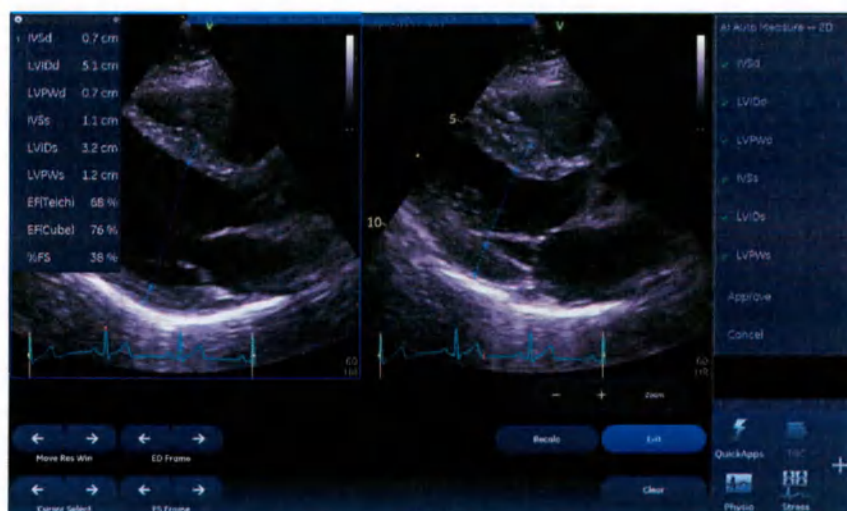
- Прежде чем нажимать на кнопку **Auto** (Автоматически), поместите маркер ЭКГ в выбранный для анализа сердечный цикл.
- Нажмите **Auto** (Автоматически), чтобы начать автоматические измерения. Кнопки **Auto** (Автоматически) показывают, для каких измерений в В-режиме доступны автоматические измерения; см. Рис. 8-40. При нажатии на любую из кнопок **Авто** будут выполнены все доступные для В-режима автоматические измерения.



Рис. 8-40. Автоматические измерения в В-режиме

- Дисплей перейдет в двухэкранный режим отображения, где слева показывается кадр окончания диастолы, а справа — кадр окончания систолы, см. Рис. 8-41.

Инициирование автоматических измерений на изображениях в В-режиме (продолжение)



- Кадр окончания диастолы с автоматически созданным измерителем
- Кадр окончания систолы с автоматически созданным измерителем

Рис. 8-41. 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 искусственного интеллекта. 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 окологрудной 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 «Регулировка положения измерителя вручную» 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 определения конечных точек расположения измерителей AI Auto Measure — 2D был обучен и проверен на изображениях, полученных в ходе кардиологических исследований взрослых пациентов. Точность данного алгоритма при использовании без корректировки приведена в разделе «Погрешность измерения» на стр. 8-260.

Таблица 8-7: Ожидаемая точность шести отдельных измерений с использованием 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)**

- После отображения необходимых измерителей нажмите **Подтвердить** или **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 *Cardiac Auto 2D* использует триггерную точку зубца QRS для определения окончания диастолы. Окончание систолы рассчитывается, исходя из времени окончания диастолы и частоты сердцебиения.

- Для выбора другого промежутка времени для конца диастолы поверните регулятор **ED Frame** (КД-кадр).
- Для выбора другого промежутка времени для конца систолы поверните регулятор **ES Frame** (КС-кадр).
- После изменения кадра нажмите кнопку **повторного расчета**, чтобы снова запустить автоматический алгоритм с выбранными кадрами в качестве входных данных.

ПРИМЕЧАНИЕ: При повороте регуляторов **ED Frame** (КД-кадр) и **ES Frame** (КС-кадр) положение измерителей не обновится и не изменится, если не нажать кнопку **повторного расчета**. Яркость измерителей будет тем меньше, чем дальше текущий кадр от того, который использовался для получения предполагаемого положения измерителя.

Регулировка положения измерителя вручную

- Дважды нажмите на конечную точку любого измерителя, чтобы переместить ее.
- Нажмите один раз, чтобы задать новое положение.

Отмена измерителей

- Выберите название измерителя в меню измерений, чтобы удалить соответствующие отдельные измерения.
- Нажмите **Cancel** (Отмена), чтобы отменить все автоматические измерения.

В разделе Рис. 8-42 показан пример, в котором измерение LVPWs отброшено на уровне меню, поэтому соответствующий измеритель не виден.

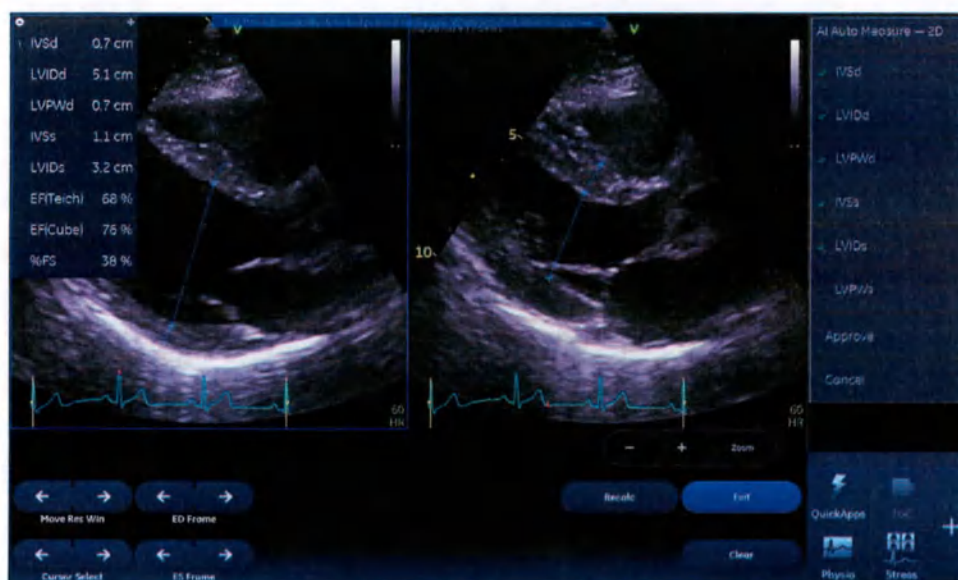


Рис. 8-42. Пример отмененного измерителя

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. 3-67 на стр. 3-84) 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)

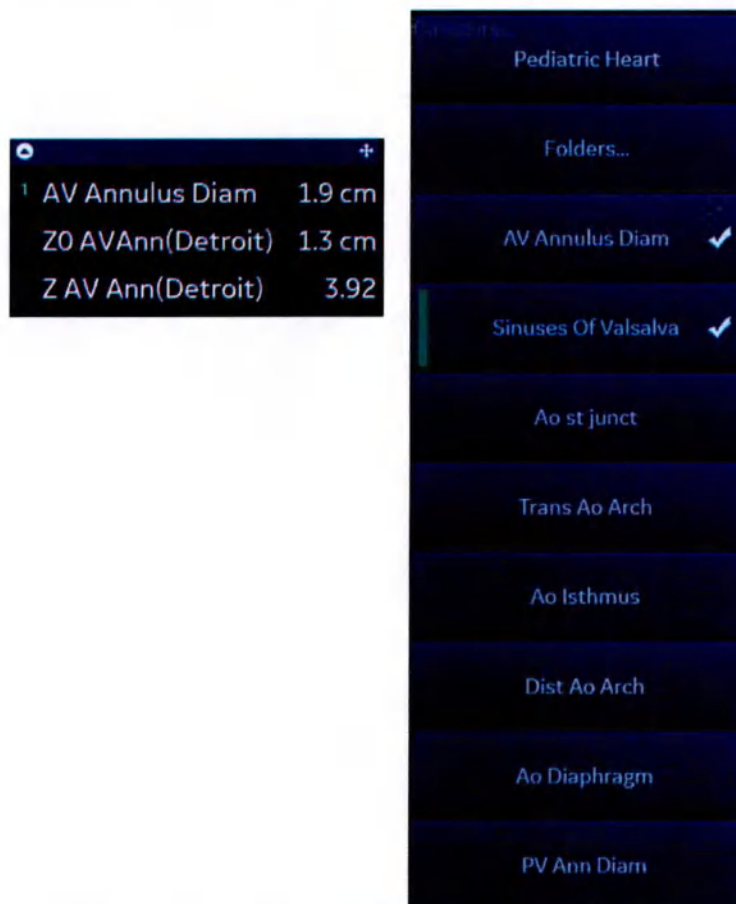


Рис. 8-43. Окно результатов измерения LVIDd

Измерение Z-критерия у детей (продолжение)

В примере, показанном на рис. 9-26, измеренное значение превышает ожидаемое значение Z_0 , рассчитанное на основе данных, опубликованных специалистами Университета Уэйна (Детройт, США), что означает, что Z-показатель является положительным числом.

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. 8-223*.

Измерения и анализ ЛЖ в режиме 4D/многоплоскостном режиме

Введение

В зависимости от данных, полученных с помощью датчика 6VT-D для чреспищеводных исследований в режиме 4D, в системе Vivid iq доступны следующие инструменты для анализа ЛЖ в режиме 4D/многоплоскостном режиме.

Инструмент	Совокупность данных		
	4D	Трехплоскостно й режим	Три плоскости, TSI
Автоматизированный количественный анализ изображений ЛЖ в режиме 4D	стр. 8-160	-	-
Измерение объема ЛЖ в трехплоскостном режиме	стр. 8-174	стр. 8-174	-
Измерение объема ЛЖ в двухплоскостном режиме	-	стр. 8-178	-

Автоматический количественный анализ ЛЖ в режиме 4D (дополнительно)

Инструмент 4D Auto LVQ (Автоматический количественный анализ ЛЖ в режиме 4D) позволяет оценить объем ЛЖ и фракцию выброса на 4D-изображениях на основании результатов автоматического распознавания границ. Процедура автоматического распознавания границ выполняется после задания двух точек на конечно-диастолическом изображении в апикальной проекции, одной по центру базальной части ЛЖ, а другой — в верхушечной части.

Требования

Инструмент 4D Auto LVQ доступен только при работе с 4D-изображениями тканей в режиме воспроизведения.

ПРИМЕЧАНИЕ: *Изображения в двухплоскостном и трехплоскостном режимах недоступны для проведения количественного анализа ЛЖ.*



Его нельзя использовать, если скорость получения 4D-изображений не превышает 12 объемов в секунду.



ЗАПРЕЩАЕТСЯ использовать инструмент 4D Auto LVQ в следующих случаях.

- Для измерений объема: частота обновления объемного изображения составляет менее 20 % от частоты сердечных сокращений, например 12 объемов в секунду при 60 уд/мин, 20 объемов в секунду при 100 уд/мин и 30 объемов в секунду при 150 уд/мин.
- Для измерений величины деформации в режиме 4D: частота обновления объемного изображения составляет менее 40 процентов от частоты сердечных сокращений, например 24 объема в секунду при 60 уд/мин, 40 объемов в секунду при 100 уд/мин и 60 объемов в секунду при 150 уд/мин.
- Качество изображения низкое.
- На изображении присутствуют артефакты сшивания (о том, как избежать артефактов сшивания, см. стр. 6-7).
- На изображении присутствуют значительные реверберационные помехи.
- Значительная часть (более 25%) стенок левого желудочка или полученных контуров находится за пределами сектора сканирования.
- Сегменты находятся за пределами области сканирования.
- Латеральное разрешение низкое.

Требования (продолжение)



ВНИМАНИЕ!

Инструмент не должен использоваться для анализа изображений других камер сердца взрослого человека, кроме левого желудочка.

ПРИМЕЧАНИЕ:

При работе с инструментом 4D Auto LVQ в системе Vivid iq существует возможность сохранять контуры, круговые диаграммы, трехмерные модели и результаты измерений, отображаемые на экране пользовательского интерфейса работы с изображениями, с помощью кнопки **Store** (Сохранить). Однако если такие файлы изображений необходимо отправить на сервер DICOM с использованием процедуры с отключенной функцией передачи необработанных данных, для того чтобы изображения содержали кривые, круговые диаграммы, трехмерные модели и результаты измерений как часть сохраненных многокадровых или однокадровых изображений DICOM, в системе Vivid iq должна быть активирована строка заголовка DICOM.

Запуск инструмента 4D Auto LVQ

1. Откройте вкладку полнообъемного сканирования.
2. Нажмите **Measure** (Измерение).
3. Выберите **Volume/4D Auto LVQ** (Объем/Автоматический количественный анализ ЛЖ в режиме 4D) (Рис. 8-44).

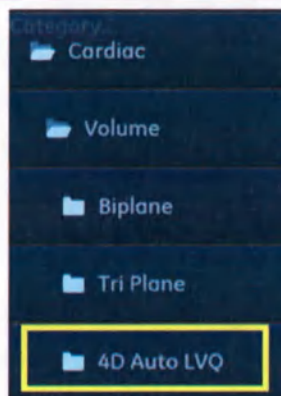


Рис. 8-44. Выбор измерения 4D Auto LVQ

Запуск инструмента 4D Auto LVQ (продолжение)

Появится меню *Measurement* (Измерение), в котором будет выбран инструмент выравнивания (Рис. 8-44).



Рис. 8-45. Меню измерений

На основном экране появятся три апикальных проекции и одна проекция по короткой оси.

Запуск инструмента 4D Auto LVQ (продолжение)

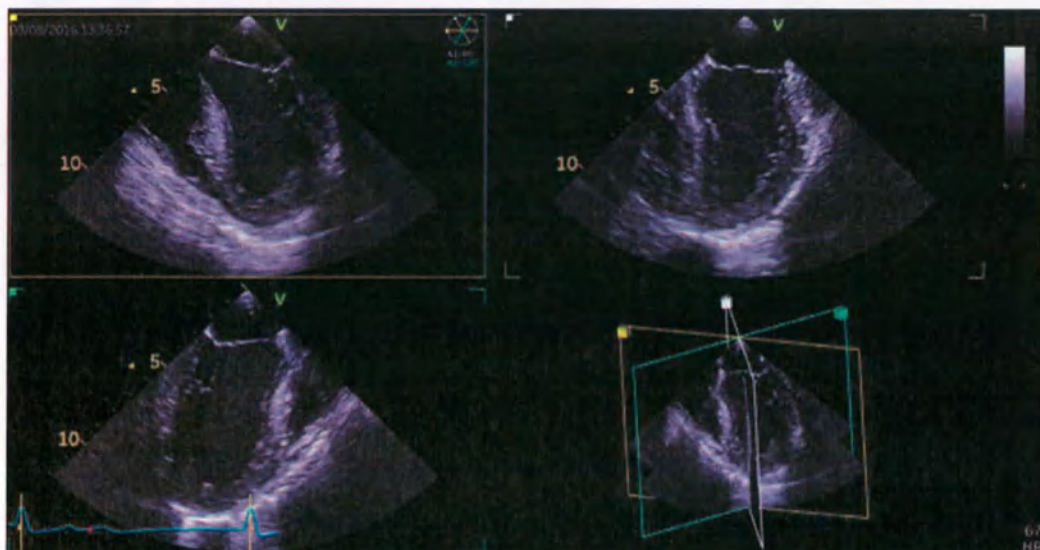


Рис. 8-46. Экран выравнивания срезов

Выравнивание срезов

Функция выравнивания срезов используется для совмещения длинной оси левого желудочка, трех стандартных апикальных проекций и атриовентрикулярной плоскости. Функция выравнивания срезов выполняется и подтверждается до выполнения автоматического количественного анализа ЛЖ в режиме 4D.

Подробнее о выравнивании срезов см. на стр. 6-32.

Распознавание конечно-диастолического контура

1. Выберите **EDV** (Конечно-диастолический объем, КДО).
На экране по умолчанию отображаются три апикальных проекции, три проекции по короткой оси и интерактивная проекция (Рис. 8-47).
Автоматически воспроизводится кадр, соответствующий предполагаемому концу диастолы.
2. Если результат автоматического распознавания конечно-диастолического кадра не оптимальный, воспользуйтесь элементом управления **Move ED** (Переместить КД) для задания нового конечно-диастолического кадра.
3. На одном из изображений в апикальной проекции задайте две точки: одну по центру базальной части ЛЖ, а другую — в верхушечной части.

Контур автоматически появится на всех изображениях (см. Рис. 8-47).

ПРИМЕЧАНИЕ:

Неправильное распознавание контуров левого желудочка может привести к неправильным результатам измерения. Результаты распознавания контуров необходимо проверить визуально и отредактировать при необходимости.

Распознавание контуров необходимо проверять на всех срезах.

ПРИМЕЧАНИЕ:

*Несколько раз нажмите кнопку **Layout** (Компоновка) на боковой панели, чтобы по очереди просмотреть апикальные срезы в увеличенном размере.*

Чтобы оценить качество распознавания контуров, перемещайте курсор по изображению левого желудочка, отслеживая точность определения контуров на интерактивной проекции. Положение интерактивной проекции изменяется в соответствии с местоположением курсора на других проекциях.

Чтобы зафиксировать интерактивную проекцию, нажмите **Lock view** (Зафиксировать проекцию). После фиксации интерактивной проекции ее положением можно управлять с помощью регулятора **Move view** (Переместить проекцию).

Для изменения интенсивности контура или его скрытия используйте элемент управления **Contour visibility** (Видимость контура).

Распознавание конечно-диастолического контура (продолжение)

Для воспроизведения кинопетли нажмите **Pause** (Пауза) на панели управления.

Чтобы остановить воспроизведение кинопетли, нажмите **Pause** (Пауза) на панели управления. Появится кадр, соответствующий концу диастолы.

О коррекции контуров см. в разделе 'Изменение контуров' на *стр. 8-171*.

Чтобы сбросить контуры и вычертить их заново, нажмите **Reset** (Сброс).

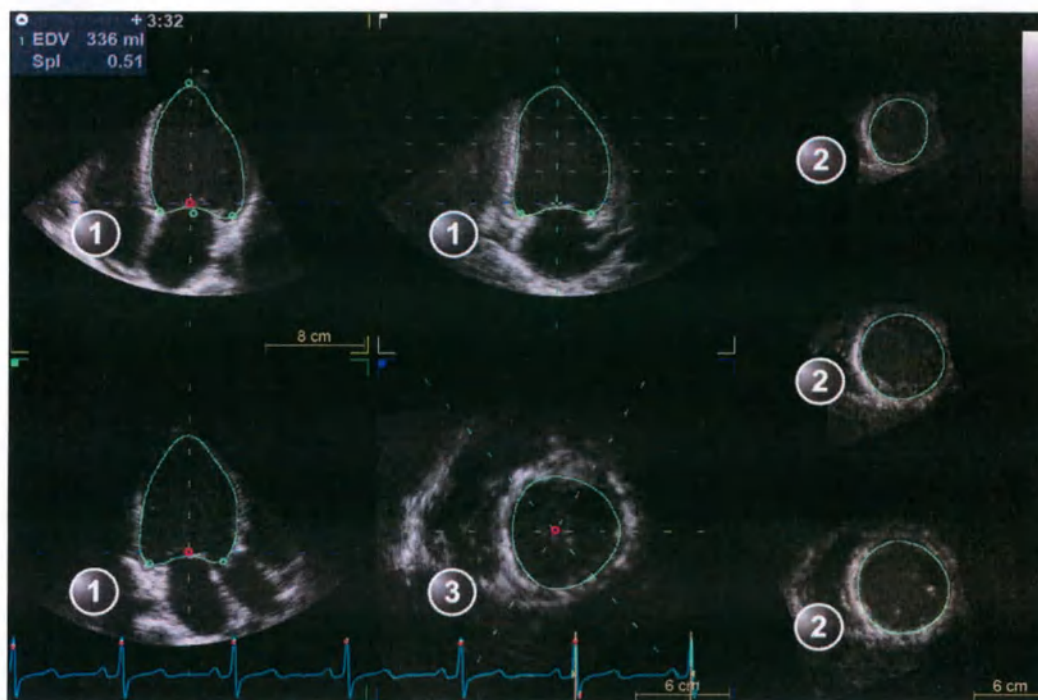
Возможно выполнение следующих измерений:

- Конечно-диастолический объем
- Индекс сферичности

ПРИМЕЧАНИЕ:

В любой момент в ходе выполнения процедуры можно нажать кнопку **Store** (Сохранить).

Распознавание конечно-диастолического контура (продолжение)



1. Апикальные проекции
2. Проекции по короткой оси
3. Интерактивная проекция

Рис. 8-47. Распознавание контура левого желудочка (конечно-диастолического)

Распознавание конечно-систолического контура

1. Выберите **ESV** (Конечно-систолический объем).
Будет автоматически воспроизведен кадр, соответствующий предполагаемому концу систолы того же сердечного цикла.
2. Если результат автоматического распознавания конечно-диастолического кадра не оптимальный, воспользуйтесь элементом управления **Move ES** (Переместить КС) для задания нового конечно-систолического кадра.
3. На одном из изображений в апикальной проекции задайте две точки: одну по центру базальной части ЛЖ, а другую — в верхушечной части.

Контур появится на всех изображениях.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Если для контура конечно-диастолического объема использовалось автоматическое или ручное распознавание (см. шаг 3 на стр. стр. 8-166), тот же способ будет использоваться для распознавания контура конечно-систолического объема.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Неправильное распознавание контуров левого желудочка может привести к неправильным результатам измерения. Результаты распознавания контуров необходимо проверить визуально и отредактировать при необходимости.

Распознавание контуров необходимо проверять на всех срезах.

ПРИМЕЧАНИЕ:

*Несколько раз нажмите клавишу **Layout** (Компоновка) на панели управления, чтобы просмотреть один за другим апикальные срезы в увеличенном размере.*

Чтобы оценить качество распознавания контуров, перемещайте курсор по изображению левого желудочка, отслеживая точность определения контуров на интерактивной проекции. Положение интерактивной проекции изменяется в соответствии с местоположением курсора на других проекциях.

Чтобы зафиксировать интерактивную проекцию, нажмите **Lock view** (Зафиксировать проекцию). После фиксации интерактивной проекции ее положением можно управлять с помощью регулятора **Move view** (Переместить проекцию).

Распознавание конечно-систолического контура (продолжение)

Для изменения интенсивности контура или его скрытия используйте элемент управления **Contour visibility** (Видимость контура).

Для воспроизведения кинопетли нажмите **Pause** (Пауза) на панели управления.

Чтобы остановить воспроизведение кинопетли, нажмите **Pause** (Пауза) на панели управления. Появится кадр, соответствующий концу систолы.

О коррекции контуров см. в разделе 'Изменение контуров' на *стр. 8-171*.

Чтобы сбросить контуры и вычертить их заново, нажмите **Reset** (Сброс).

Возможно выполнение следующих измерений:

- Конечно-диастолический объем
- Конечно-систолический объем
- Фракция выброса
- Индекс сферичности
- Минутный объем сердца
- Ударный объем сердца
- Частота сердечных сокращений

Изменение контуров

Необходимо проверить распознавание контуров. Если результат распознавания контуров неудовлетворителен, контуры могут быть изменены посредством добавления точек притяжения. Точка притяжения притягивает к себе контур.

ПРИМЕЧАНИЕ:

1. Установите курсор в место, куда требуется добавить точку.
Точки притяжения можно добавить на любой срез. Обязательно зафиксируйте интерактивную проекцию при добавлении точек притяжения на интерактивную проекцию.
2. Нажмите кнопку **Set** (Установить).
Точка будет добавлена, и контур изменится (Рис. 8-48).
3. Чтобы удалить точку притяжения, дважды нажмите на нее или нажмите **Undo** (Отмена).



а. Исходный контур



б. Измененный контур

1. Исходные точки притяжения

2. Добавленная точка притяжения

Рис. 8-48. Изменение контуров

Кривая объема

Отображение и настройка

1. Нажмите **Volume waveform** (Кривая изменения объема).

Данные будут обработаны, и откроется экран *Result* (Результат) (Рис. 8-49), на котором отображаются:

- Четыре динамических изображения с изменяющимися контурами
- Кривая изменения объема с маркерами конца диастолы и конца систолы
- Динамическая модель поверхности ЛЖ
- Таблица результатов измерения

ПРИМЕЧАНИЕ:

Нажмите клавишу **Layout** (Компоновка) на боковой панели, чтобы вывести на экран крупную модель поверхности ЛЖ.

2. Нажмите **Go to ED** (Перейти к КД), чтобы вывести на экран кадр, соответствующий концу диастолы.
Нажмите **Go to ES** (Перейти к КС), чтобы вывести на экран кадр, соответствующий концу систолы.
3. На этом этапе полученные контуры все еще могут быть изменены:
 - Чтобы остановить кинопетли, наведите курсор на любую проекцию и нажмите клавишу **Pause** (Пауза) или **Set** (Установить). Перейдите к нужному кадру.
 - Для изменения контура добавьте или удалите точки притяжения, как описано в разделе 'Изменение контуров' на стр. 8-171.
 - Нажмите **Volume waveform** (Кривая изменения объема) для повторной обработки данных.
4. Положение маркеров конца систолы и конца диастолы на кривой изменения объема может быть изменено:
 - Для перемещения маркеров конца систолы и конца диастолы на кривой используйте элементы управления **Move ED** (Переместить КД) и **Move ES** (Переместить КС).

Результаты измерения будут обновлены.

Отображение и настройка (продолжение)

Возможно выполнение следующих измерений:

- Конечно-диастолический объем
- Конечно-систолический объем
- Фракция выброса
- Частота сердечных сокращений
- Ударный объем сердца
- Минутный объем сердца
- Индекс сферичности

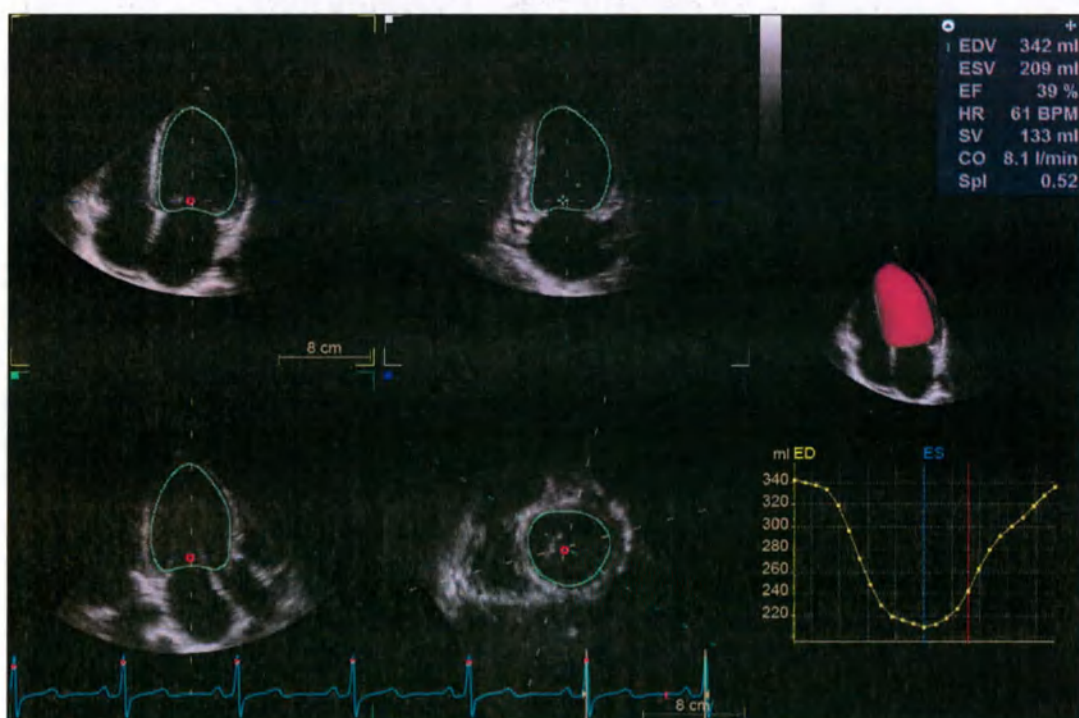


Рис. 8-49. Экран кривой изменения объема

Измерения объема левого желудочка вручную

Получение изображения в трехплоскостном режиме

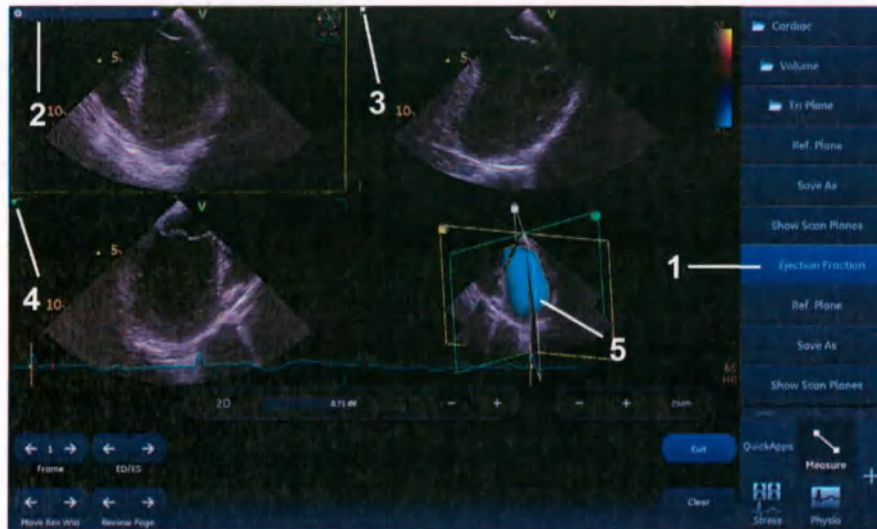
Ниже описывается процедура вычисления и реконструкции объема левого желудочка по изображению, полученному в трехплоскостном режиме. Трехплоскостное сканирование должно выполняться в шкале серого, а не в цветном режиме.

1. В трехплоскостном режиме получите изображение в апикальной 4-камерной проекции в плоскости сканирования 1 (желтой).
2. Поверните плоскости сканирования 2 и 3 таким образом, чтобы отобразилась апикальная 2-камерная проекция в плоскости сканирования 2 (белая) и апикальная проекция по длинной оси в плоскости сканирования 3 (зеленая).
3. Нажмите клавишу **Freeze** (Стоп-кадр) или, в случае сохраненного изображения, клавишу **Pause** (Пауза).
4. Нажмите **Measure** (Измерение).
Появится меню *Measurement* (Измерение).
5. В меню *Measurement* (Измерение) выберите **Volume** (Объем) и **Tri-plane** (Трехплоскостной).

Откроется экран *Measurement* (Измерение) с выбранным инструментом измерения фракции выброса (см. Рис. 8-50).

Появится кадр конца диастолы текущего сердечного цикла, а курсор будет помещен на соответствующую плоскость сканирования.

Получение изображения в трехплоскостном режиме (продолжение)



1. Инструмент измерения фракции выброса для трехплоскостного режима
2. Плоскость сканирования 1 (желтая): апикальная 4-камерная проекция
3. Плоскость сканирования 2 (белая): апикальная 2-камерная проекция
4. Плоскость сканирования 3 (зеленая): апикальная проекция по длинной оси
5. Реконструкция объема

Рис. 8-50. Экран измерения в трехплоскостном режиме

6. Поместите курсор на начальную точку траектории.
7. Нажмите клавишу **Set** (Установить) и обведите контур левого желудочка.

Для редактирования контура при рисовании:

- Пройдите по контуру назад для его стирания и перерисовывания.
- Нажмите **Undo** (Отмена) для пошагового стирания и перерисовки контура.
- Нажмите **Delete** (Удалить), чтобы удалить весь контур и перерисовать его.

8. Нажмите кнопку **Set** (Установить), чтобы завершить контур.

Курсор автоматически переместится на следующую плоскость сканирования.

Точка пересечения контура, нарисованная в первой плоскости сканирования, отмечается во второй плоскости сканирования.

Получение изображения в трехплоскостном режиме (продолжение)

9. Аналогичным образом вычертите контур левого желудочка в плоскостях сканирования 2 и 3.
Когда последний контур конца диастолы нарисован, автоматически появится кадр конца систолы. Система автоматически войдет в режим прокрутки. С помощью трекпада проверьте, соответствует ли отображаемый кадр концу систолы.
Чтобы выйти из режима прокрутки, нажмите клавишу **Set** (Установить).
10. Повторяя шаги с 6 по 9, обведите конечно-систолический контур левого желудочка во всех плоскостях сканирования.
Результаты измерения, включая значения конечно-диастолического и конечно-систолического объемов, а также фракции выброса левого желудочка, появятся в таблице *Measurement result* (Результаты измерения).
11. В одноэкранном режиме нажмите клавишу **Layout** (Компоновка), чтобы отобразить реконструированное объемное изображение левого желудочка в виде геометрической модели.
12. Нажмите кнопку **Layout** (Компоновка) еще раз для отображения увеличенной геометрической модели.
Реконструированный объем можно поворачивать во всех направлениях (см. стр. 8-177).

ПРИМЕЧАНИЕ:

При соответствующей настройке меню измерений на экран могут выводиться другие измерения; подробнее о настройке меню измерений см. в руководстве пользователя для сканера или рабочей станции.

Сканирование нескольких сердечных циклов в режиме 4D

Эта процедура описывает вычисление и реконструкцию объема левого желудочка из сканирования нескольких сердечных циклов в режиме 4D.



При сканировании с синхронизацией по ЭКГ возможны артефакты, обусловленные спецификой данной процедуры, которые могут исказить результаты измерений.

См. рекомендации на стр. 6-7, чтобы избежать артефактов сшивания в процессе сканирования нескольких сердечных циклов в режиме 4D.

1. В режиме сканирования 4D нескольких сердечных циклов (см. стр. 6-7) получите изображение 4D в апикальной 4-камерной проекции.
2. Нажмите кнопку **Freeze** (Стоп-кадр).
3. Расположите опорную плоскость среза так, чтобы получить изображение в апикальной 4-камерной проекции.
4. Нажмите **Measure** (Измерение).
Появится меню *Measurement* (Измерение).
5. В меню *Measurement* (Измерение) выберите **Volume** (Объем) и **Tri-plane** (Трехплоскостной).
Откроется экран *Measurement* (Измерение) с выбранным инструментом измерения фракции выброса.
6. Следуйте инструкциям, изложенным в 'Получение изображения в трехплоскостном режиме' на стр. 8-174, начиная с шага 6.

Поворот реконструированного объема

Реконструированный объем, отображенный в виде *геометрической модели*, можно поворачивать во всех направлениях.

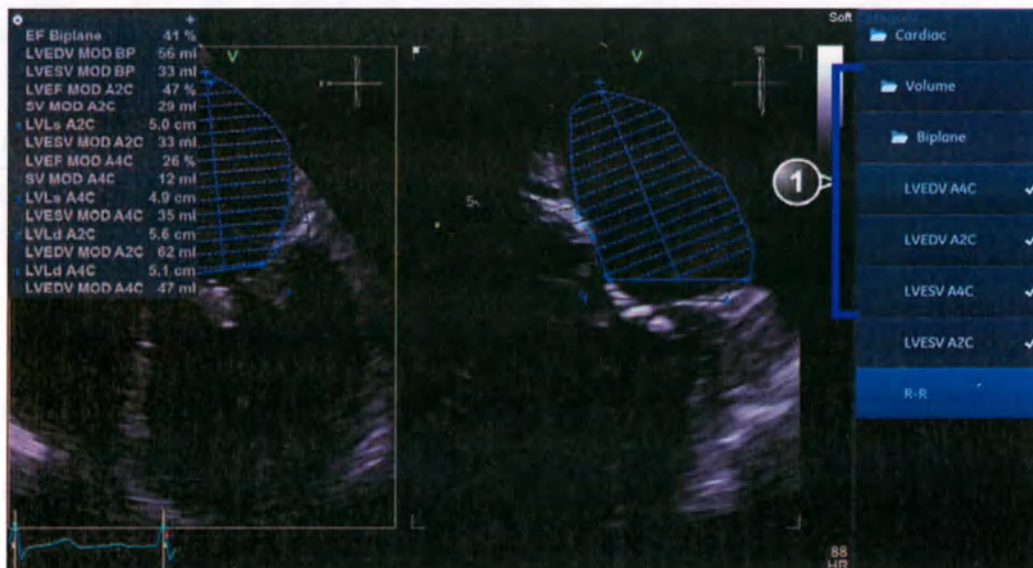
1. Поместите указатель на *геометрическую модель*.
2. Нажав и удерживая клавишу **Set** (Установить), поверните реконструированный объем с помощью трекпада.

Получение изображения в двухплоскостном режиме

Ниже описывается процедура вычисления объема левого желудочка по изображению, полученному в двухплоскостном режиме. Расчет объема основан на методе диска.

1. В двухплоскостном режиме получите изображение в апикальной 4-камерной проекции в плоскости сканирования 1 (желтой).
2. При необходимости поверните плоскость сканирования 2 таким образом, чтобы отобразилась апикальная 2-камерная проекция.
3. Нажмите кнопку **Freeze** (Стоп-кадр).
4. С помощью трекпада прокрутите кинопетлю до кадра, соответствующего концу диастолы.
5. Нажмите **Measure** (Измерение).
Появится меню *Measurement* (Измерение).
6. В меню *Measurement* (Измерение) выберите **Volume** (Объем) и **Bi-plane** (Двухплоскостной).
Будет выбран инструмент трассировки для конечно-диастолического объема левого желудочка в апикальной 4-камерной проекции.

Получение изображения в двухплоскостном режиме (продолжение)



1. Инструменты трассировки

Рис. 8-51. Экран измерений в двухплоскостном режиме

Получение изображения в двухплоскостном режиме (продолжение)

7. В плоскости сканирования 1 (желтая) поместите курсор в начальную точку трассировки.
8. Нажмите клавишу **Set** (Установить) и обведите контур левого желудочка.
9. Поместите курсор на верхушку сердца и нажмите кнопку **Set** (Установить) для измерения длины.
Будет выбран инструмент трассировки для конечно-диастолического объема левого желудочка в апикальной 2-камерной проекции.
10. Повторите шаги 8 и 9 в плоскости сканирования 2 (измерение в апикальной 2-камерной проекции).
Будет выбран инструмент трассировки для конечно-систолического объема левого желудочка в апикальной 4-камерной проекции.
11. С помощью трекпада прокрутите кинопетлю до кадра, соответствующего концу систолы того же сердечного цикла.
12. Нажмите **трекпад**, чтобы активировать инструмент **M&A** (Измерение и анализ).
13. Повторите шаги с 7 по 10 для выполнения измерений в конце систолы для апикальных 4-камерной и 2-камерной проекций.
Будет вычислена фракция выброса (в двухплоскостном режиме), а также конечно-систолический и конечно-диастолический объемы левого желудочка.

Функция 4D Auto MVQ

Инструмент 4D Auto MVQ (Автоматический количественный анализ митрального клапана в режиме 4D) позволяет пользователю проводить автоматизированные определение и сегментацию 4D-изображений митрального клапана (МК), полученных с помощью чреспищеводных датчиков. По завершении сегментации инструмент рассчитывает значения параметров кольца и створки МК на момент систолы.

Инструмент 4D Auto MVQ является опцией для систем Vivid iq и используется при включенном режиме 4D.

Требования

Инструмент 4D Auto MVQ доступен только при работе с 4D-изображениями тканей, полученными при чреспищеводной эхокардиографии, в режиме воспроизведения.

ПРИМЕЧАНИЕ: *Изображения в двухплоскостном и трехплоскостном режимах недоступны для проведения количественного анализа МК.*



Использование инструмента при скорости получения изображений ниже 12 объемов в секунду может привести к неточным результатам.



ЗАПРЕЩАЕТСЯ использовать инструмент 4D Auto MVQ, если:

- Качество изображения низкое.
- На изображении присутствуют артефакты сшивания (о том, как избежать артефактов сшивания, см. стр. 6-7).
- На изображении присутствуют значительные реверберационные помехи.
- Часть клапана или кольца находится за пределами области сканирования.
- Латеральное разрешение низкое.



Инструмент не должен использоваться для анализа изображений других структур, кроме митрального клапана.

Запуск инструмента 4D Auto MVQ

1. Откройте 4D-изображение, полученное в ходе выполнения чреспищеводной эхокардиографии. Сканирование необходимо провести от середины пищевода с центром в области аортального клапана в полноразмерном масштабе или с использованием функции сканирования 4D с увеличением.
2. Нажмите **Measure** (Измерение).
3. Выберите **Valve/4D Auto MVQ** (Клапан/4D Auto MVQ) (см. Рис. 8-52).

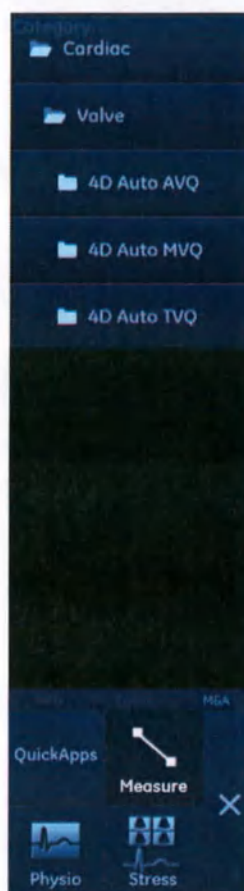


Рис. 8-52. Выбор инструмента 4D Auto MVQ

Запуск инструмента 4D Auto MVQ (продолжение)

Появится меню *Measurement* (Измерение), в котором будет выбран инструмент *Align Views* (Выровнять проекции) (см. Рис. 8-53).

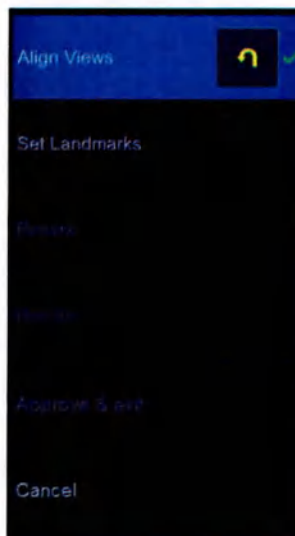


Рис. 8-53. Меню измерений

Выравнивание проекций

На этапе выравнивания проекций получают два среза по длинной оси (повернутые на 90 градусов относительно друг друга) и трехмерная проекция по короткой оси в плоскости кольца (см. Рис. 8-54).



Рис. 8-54. Экран выравнивания проекций

Выравнивание проекций (продолжение)

Выравнивание изображений необходимо выполнить для определения стандартных проекций: проекция комиссур митрального клапана (МС, вверху слева), переднезадняя проекция по длинной оси (APLAX, вверху справа) и трехмерная проекция по короткой оси, выровненная по плоскости кольца МК (см. Рис. 8-54).

Для осуществления оптимального выравнивания выполните следующие действия:

- Перенесите и наклоните плоскость по короткой оси (SAX) так, чтобы она была выровнена и находилась чуть выше МК (со стороны предсердия) в проекциях APLAX и МС.
- В проекциях APLAX и МС перенесите и наклоните плоскость SAX так, чтобы пересечение находилось в центре МК.
- Отрегулируйте центральную линию в проекциях APLAX и МС так, чтобы пересечение находилось в центре МК.

МС, APLAX и SAX ортогональны во всех проекциях.

Пользователь должен определить, какие кадры в последовательности соответствуют концу диастолы (КД) и концу систолы (КС).

1. Конец диастолы и конец систолы определяются автоматически, однако для изменения и выбора необходимых конечно-диастолического и конечно-систолического кадров можно использовать кнопки **Set ED** (Установить КД) и **Set ES** (Установить КС).
2. Для выбора другого кадра используйте элемент управления **Frame** (Кадр).

Установка меток

1. Выберите пункт **Set Landmarks** (Установка меток).
На экране по умолчанию отображаются две проекции (МС и APLAX) по длинной оси и одна трехмерная проекция по короткой оси в плоскости кольца, выровненная в соответствии с хирургической проекцией (3D-изображение с видом МК со стороны предсердия и с клапаном аорты, расположенным в верхней части) (см. Рис. 8-55).
2. Ориентиры размещаются следующим образом: на проекции МС отметьте две точки изгиба на кольце митрального клапана (MA1 и MA2), а на проекции APLAX отметьте заднюю точку изгиба (P), переднюю точку изгиба (A), точку смыкания (Coap) и точку правого синуса аорты (Ao).
3. После установки последней метки будет автоматически выполнена сегментация.

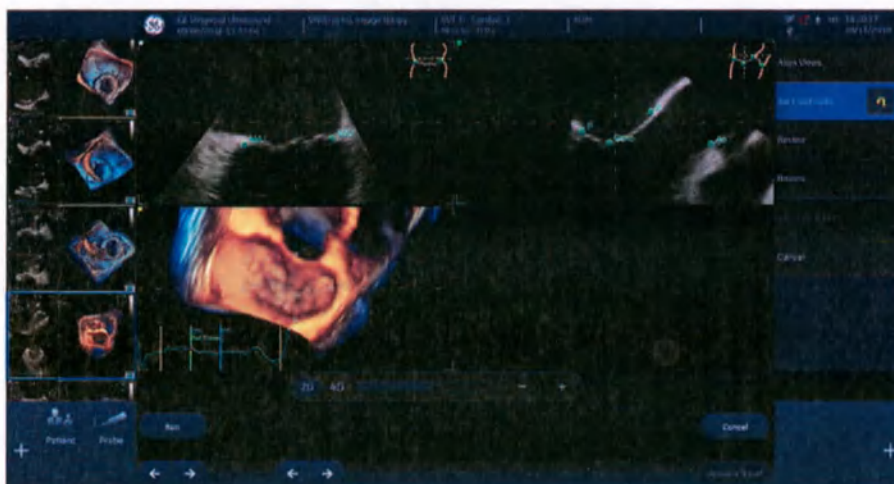


Рис. 8-55. Этап установки меток

Просмотр

1. Переход к этапу *Review* (Просмотр) выполняется автоматически.

На экране по умолчанию отображаются: (1) проекции миокарда по длинной оси; (2) проекции LAX; (3) проекции по короткой оси в режиме 3D в плоскости кольца, выровненные по хирургической проекции (3D-изображения с МК, представленным со стороны предсердия, и аортальным клапаном в верхней части); (4) интерактивное 3D-изображение сегментированного МК (Рис. 8-56).

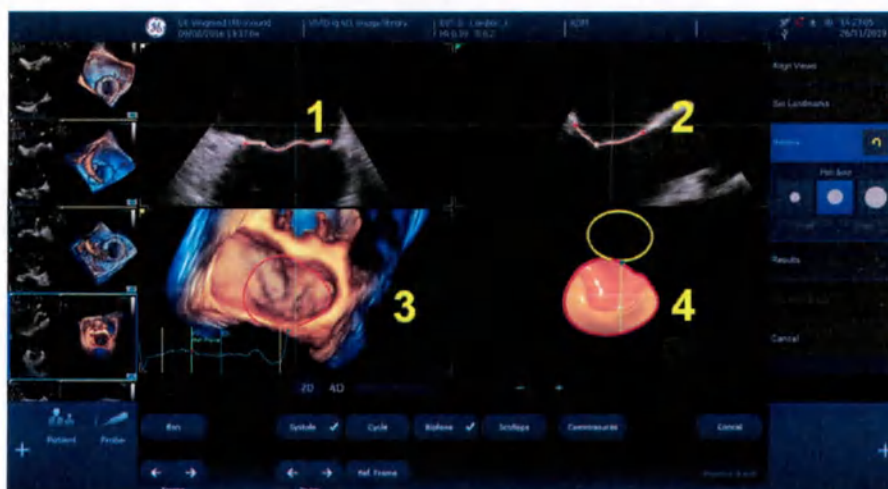


Рис. 8-56. Этап проверки

Просмотр (продолжение)

2. Сегментацию МК необходимо проверять на всех срезах. Для визуализации сегментации МК на всех срезах поверните контрольные срезы в проекции по короткой оси (пунктирные линии), отслеживая процесс сегментации на интерактивной проекции. На интерактивной 3D-модели отображение линий лазера меняется в соответствии с положением среза 3D-изображения в проекции по короткой оси. Сегментация выполнена верно, если сегментированная модель немного больше створок МК.
3. Сегментацию МК можно отрегулировать, нажав на двумерных изображениях на контуры створок и перетаскив их, либо выполнив те же действия с точками на кольце и свободных краях створок.
4. При компоновке с отображением комиссур можно изменять точки комиссур. На левом 3D-изображении можно навести курсор мыши и нажать на одну из комиссур во время воспроизведения петли. Будет выполнен расчет, после которого спустя несколько секунд на экране отобразится измененная модель МК.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Ошибочное распознавание контуров митрального клапана может привести к неправильным результатам измерения. Результаты распознавания контуров необходимо проверить визуально и отредактировать при необходимости.

Результаты

Выберите этап **Results** (Результаты).

Отобразятся окончательные результаты сегментации и панель результатов измерений с вкладками *Worksheet* (Рабочая таблица), *Annulus* (Кольцо) и *Leaflets* (Створки). При выборе пункта **Dynamic Layout** (Динамическая компоновка) отобразится график со результатами измерений выбранных систолических параметров. При нажатии на результат измерения в области **Dynamic Layout** (Динамическая компоновка) отобразится соответствующий ему график, а при выборе других видов компоновки на интерактивной 3D-модели отобразится 3D-аннотация, показывающая область, для которой проводилось измерение.

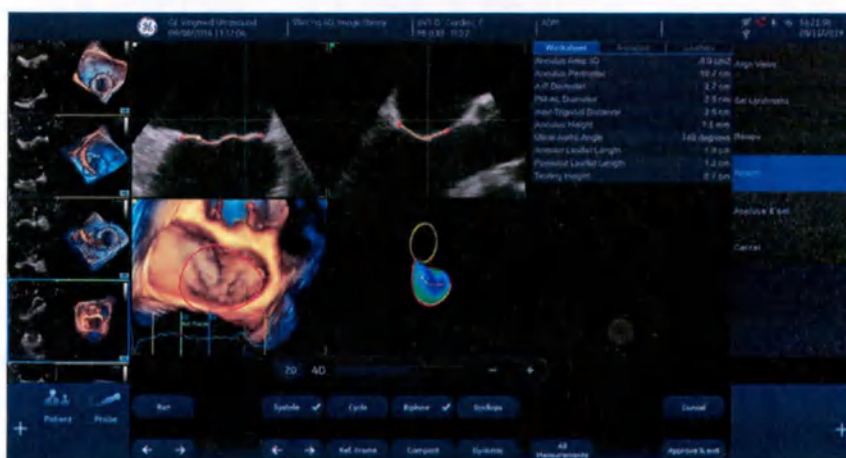
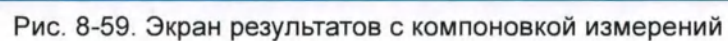
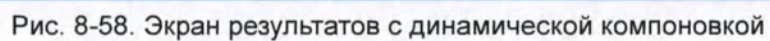


Рис. 8-57. Экран результатов, на котором отображаются результаты измерения параметров МК



Подтверждение



ВНИМАНИЕ!

Работа с инструментом 4D Auto MVQ включает процессы, выполняемые полуавтоматически (процесс автоматической сегментации МК). Всегда существует риск получения неверных результатов. Перед утверждением результатов проверьте точность границ, отслеживаемых точек и 3D-модели с помощью отображаемых на экране графических инструментов проверки.

Нажмите **Approve and exit** (Утвердить и выйти), чтобы сохранить результаты измерений, отображаемые на вкладке таблицы измерений *Worksheet* (Рабочая таблица).

Результаты измерений будут внесены в рабочую таблицу.

Чтобы выйти из режима, не подтверждая измерений, нажмите **Cancel** (Отмена).

ПРИМЕЧАНИЕ:

Неподтвержденные результаты измерений не будут сохранены.

Автоматический количественный анализ клапана аорты в режиме 4D (дополнительно)

Введение

Инструмент 4D Auto AVQ (Автоматический количественный анализ клапана аорты в режиме 4D) позволяет пользователю проводить автоматизированное выравнивание чреспищеводных 4D-эхокардиограмм пути оттока из левого желудочка (LVOT), а также сегментацию пути оттока из левого желудочка и корня аорты. После завершения сегментации пользователю будут предоставлены значения диаметра и площади кольца аорты в метрических единицах.

Требования

Инструмент 4D Auto AVQ доступен только при работе с 4D-изображениями тканей, полученными при выполнении чреспищеводной эхокардиографии, в режиме воспроизведения.

ПРИМЕЧАНИЕ: *Изображения в двухплоскостном и трехплоскостном режимах недоступны для проведения количественного анализа ЛЖ.*



ВНИМАНИЕ!

Инструмент нельзя использовать, если объемная скорость на изображении ниже или равна 12 объемам в секунду.



ВНИМАНИЕ!

ЗАПРЕЩАЕТСЯ использовать инструмент 4D Auto AVQ, если:

- Качество изображения низкое.
- На изображении присутствуют артефакты сшивания.
- На изображении присутствуют значительные реверберационные помехи.
- Латеральное разрешение низкое.
- Сегменты находятся за пределами области сканирования.



ВНИМАНИЕ!

Инструмент не должен использоваться для анализа изображений других структур, кроме клапана аорты.

Запуск инструмента 4D Auto AVQ

1. Откройте 4D-изображение, полученное в ходе выполнения чреспищеводной эхокардиографии. Изображения должны быть получены, начиная от середины пищевода с центром приблизительно в области аортального клапана с использованием функции сканирования 4D с увеличением.
2. Нажмите **Measure** (Измерение).
3. Выберите **Valve/4D Auto AVQ** (Клапан/Автоматический количественный анализ клапана аорты в режиме 4D).

Появится меню «Measurement» (Измерение), в котором будет выбран инструмент выравнивания.

На экране отобразятся два среза по длинной оси (повернутые на 90 градусов относительно друг друга), проекция по короткой оси и свободная проекция (см. Рис. 8-60).

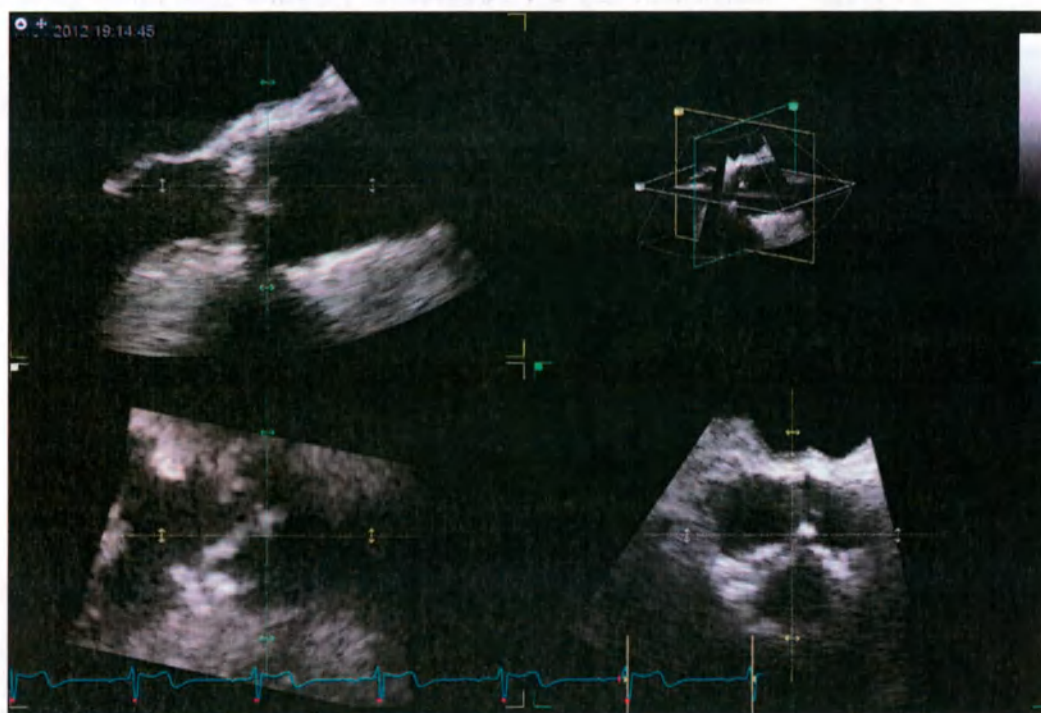


Рис. 8-60. Экран выравнивания срезов

Выравнивание срезов

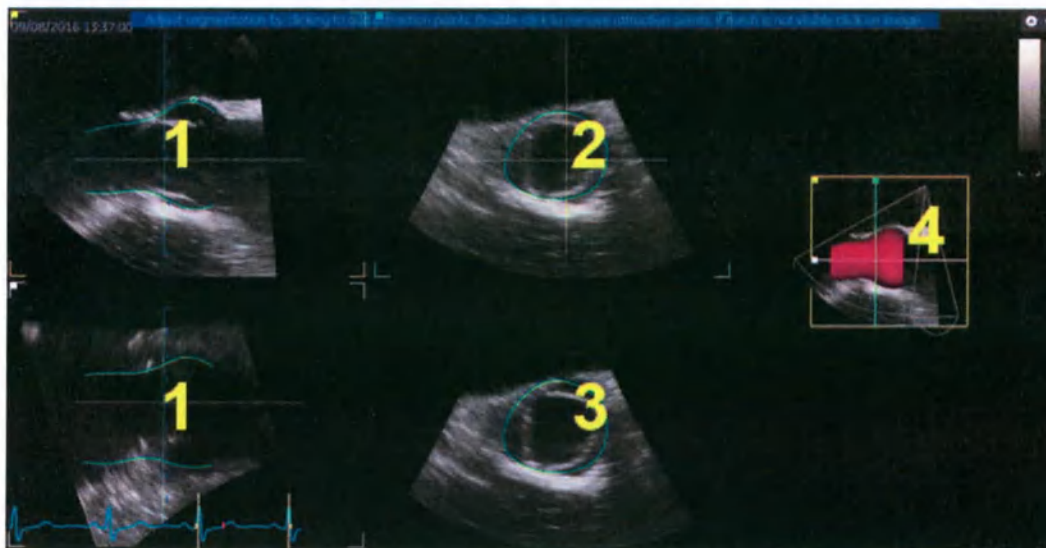
Выравнивание пути оттока из левого желудочка (LVOT) выполняется автоматически; результатом являются два среза по длинной оси (повернутые на 90 градусов относительно друг друга) и проекция по короткой оси в плоскости кольца аорты (см. Рис. 8-60).

1. Для выбора другого кадра используйте элемент управления **Frame** (Кадр).
2. При необходимости автоматическое выравнивание можно дополнительно отрегулировать путем поворота проекций и перемещения плоскости кольца аорты.

Сегментация пути оттока из левого желудочка

1. Выберите пункт **LVOT segmentation** (Сегментация LVOT).
На экран по умолчанию будут выведены две проекции по длинной оси, одна проекция по короткой оси, интерактивная проекция и модель поверхности (см. Рис. 8-61).
Путь оттока из левого желудочка (LVOT) автоматически сегментируется, а результат будет представлен в срединно-систолическом кадре (который определяется как 15 % от интервала R-R). Результаты сегментации отображаются в виде кривых; границы трехмерной модели пути оттока из левого желудочка пересекаются с двухмерными срезами и моделью поверхности.
2. Сегментацию LVOT необходимо проверять на всех срезах. Для визуализации сегментации LVOT на всех срезах переместите синюю линию пересечения через LVOT на одну из проекций по длинной оси, отслеживая процесс сегментации на интерактивной проекции. Положение интерактивной проекции обновляется в соответствии с положением синей линии на проекции по длинной оси.
3. Настройка сегментации LVOT может осуществляться путем добавления точек притяжения в интерактивной проекции.
 - Нажмите **Lock view** (Зафиксировать проекцию), чтобы зафиксировать интерактивную проекцию.
 - Установите курсор в место, куда требуется добавить точку.
 - Нажмите кнопку **Set** (Установить).Точка будет добавлена, и результаты сегментации изменятся.

Сегментация пути оттока из левого желудочка (продолжение)



1. Проекция по длинной оси
2. Проекция по короткой оси
3. Интерактивная проекция
4. Трехмерная модель поверхности

Рис. 8-61. Сегментация пути оттока из левого желудочка

Измерения

1. Выберите **Measurements** (Измерения).

Конечный результат сегментации выводится на экран вместе с графиком, отражающим площадь аортального кольца (AA) относительно бокового положения плоскости SAX (расстояния от аортального клапана).

Возможно выполнение следующих измерений:

- «AA diameter» (Диаметр кольца аорты): рассчитывается на основании значения периметра сегментации в плоскости кольца аорты в середине систолы.
- «AA max diameter» (Максимальный диаметр кольца аорты): длина длинных полуосей эллипса, соответствующего кольцу аорты в середине систолы.
- «AA min diameter» (Минимальный диаметр кольца аорты): длина коротких полуосей эллипса, соответствующего кольцу аорты в середине систолы.
- «AA area» (Площадь кольца аорты): площадь обнаруженного кольца аорты в середине систолы.

Подтверждение

1. Нажмите **Approve and exit** (Подтвердить и выйти), чтобы сохранить результаты измерений, отображаемые в таблице *Measurement result* (Результаты измерений).

Результаты измерений будут внесены в рабочую таблицу.

Чтобы выйти из режима, не подтверждая измерений, нажмите **Cancel** (Отмена).

ПРИМЕЧАНИЕ:

Неподтвержденные результаты измерений не будут сохранены.

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 8-8: 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 8-8: 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 8-8: 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 8-8: 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-поплицeтальное соуcтье
TCD	Транскраниальный доплер
COBETЫ	Трансьюгулярный внутpипечeночный портосистемный шунт
UA	Локтевая артерия
UV	Локтевая вена
VERT	Позвоночная артерия
VES	Сосуд

Толщина комплекса интима-медиа

Введение

Измерение толщины интима-медиа недоступно в стандартном пакете Vivid iq.

Толщина комплекса интима-медиа (ТИМ) рассчитывается на основании автоматического определения контура внутреннего и среднего слоев в указанном пользователем регионе поиска по сосудистой стенке. Несколько измерений ТИМ производится между парами точек внутренней оболочки и адвентиции вдоль сосудистой стенки (Рис. 8-62). 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)

Введение (продолжение)

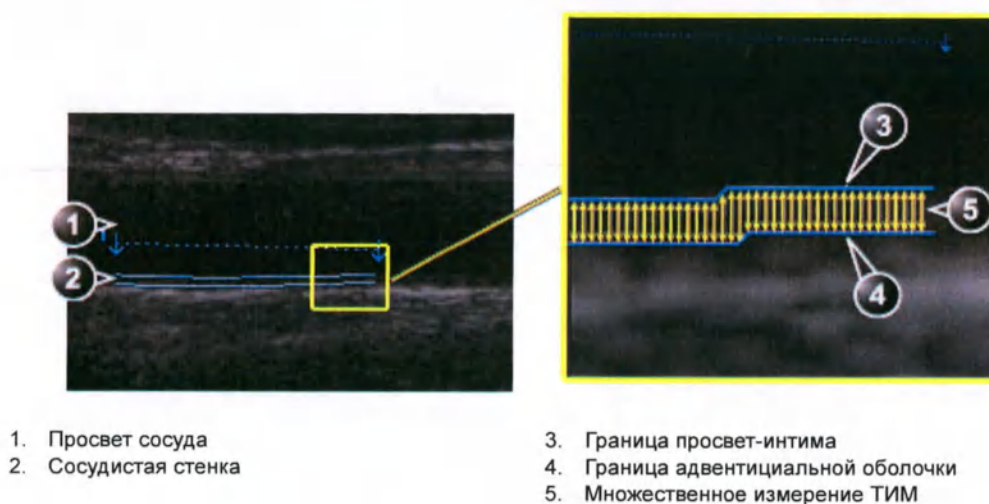


Рис. 8-62. Измерение ТИМ (задняя стенка)

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).
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. 8-63).

Процедура измерения ТИМ (продолжение)

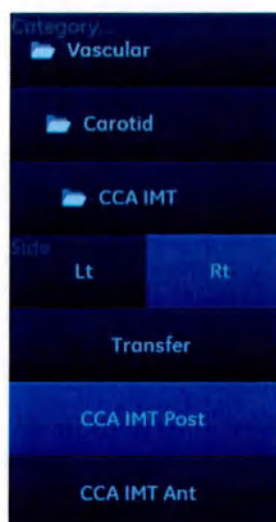


Рис. 8-63. Меню измерения ТИМ (инструмент измерения ТИМ на задней стенке правой общей сонной артерии)

6. Установите курсор на артерии, ближе к задней стенке, и нажмите кнопку **Set** (Установить), чтобы зафиксировать начало области поиска (Рис. 8-64, слева).

Процедура измерения ТИМ (продолжение)

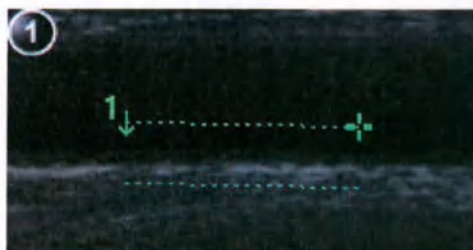
7. Переместите курсор параллельно артерии, чтобы указать на конечную точку области поиска. Убедитесь, что внутренний и средний слои находятся в пределах зоны поиска (указывается при помощи нижней пунктирной линии на Рис. 8-64, левый).

Нажмите кнопку **Set** (Установить), чтобы зафиксировать точку. В случае задней стенки детектор контура ищет признаки краев внутреннего и адвентициального слоев. Обнаруженные контуры показываются на изображении (Рис. 8-64, правый).

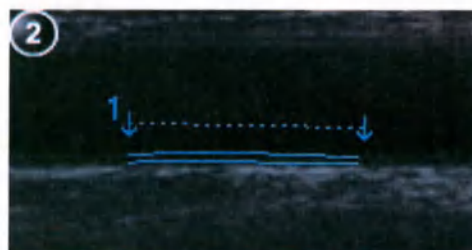
Расчеты, относящиеся к измерению, отображаются в таблице *Measurement result* (Результаты измерения).

ПРИМЕЧАНИЕ:

Если интима и средняя оболочка находятся за пределами области поиска, контур не отображается. Выберите (двойным щелчком) и переместите точки привязки ближе к внутреннему слою.



1. Сегмент измерения



2. Трассировка ТИМ

Рис. 8-64. 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 расчетов можно просмотреть в таблице и в отчете.

ПРИМЕЧАНИЕ: Неподтвержденные результаты измерений не будут сохранены.

ПРИМЕЧАНИЕ: При любых изменениях параметров изображения (например, усиления или масштаба) после подтверждения (передачи) результатов измерений подтверждение последних будет снято. Для повторного подтверждения результатов нажмите **Transfer** (Передать).

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. 8-7*.
- Исследование тазобедренного сустава у детей (PedHip).

В этой части описываются измерения, проводимые в двумерном режиме в педиатрии.



Рис. 8-65. Боковая панель 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. 5-3*.

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. На боковой панели выберите либо **правостороннюю**, либо **левостороннюю** ориентацию, затем нажмите **HIP(BA)** (Бедро (BA)).

Появится горизонтальная пунктирная линия.

2. Установите базовую линию с помощью **трекпада**. 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. С помощью **трекпада** поместите линию на одном уровне с линией отклонения от костного выступа к губе вертлужной впадины.
6. Чтобы повернуть или изменить угол отклонения, используйте регулятор **HIP Rotate** (Поворот бедра).
7. Для фиксации положения второй линии измерения нажмите кнопку **Set** (Установить).
8. С помощью **трекпада** расположите этот измеритель вдоль линии крыши вертлужной впадины.
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. На боковой панели выберите либо **правостороннюю**, либо **левостороннюю** ориентацию, затем нажмите **HIP(A)** (Бедро (A)).
Появится горизонтальная пунктирная линия.
2. Установите базовую линию с помощью **трекпада**. 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. С помощью **трекпада** расположите этот измеритель вдоль линии крыши вертлужной впадины.
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. На боковой панели выберите либо **правостороннюю**, либо **левостороннюю** ориентацию, затем выберите **d:D Ratio** (Отношение d:D).

Появится горизонтальная пунктирная линия.

2. При помощи **трекпада** 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. С помощью **трекпада** расположите круг.
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 и расчеты

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 iq предоставляет графики двух основных типов:

- **Графики кривой роста плода** — показывают одно измерение на график. Эти графики показывают кривую нормального роста, положительные и отрицательные стандартные отклонения или подходящие процентиля, а также возраст плода, полученный с помощью текущего ультразвукового измерения. В случае нескольких плодов можно показать кривые для каждого из них. При наличии данных предыдущего обследования на графике можно показать тенденцию развития плода.
- **Гистограмма роста плода** — показывает возраст, измеренный с помощью ультразвука, и гестационный возраст, исходя из данных пациента. Все измерения наносятся на один график.



Система предоставляет 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. На горизонтальных осях отображается возраст плода в неделях. Система определяет этот возраст на основе данных, введенных на экране *сведений о пациенте и обследовании*. В зависимости от выбранных измерений на вертикальных осях отображаются измерения расстояний (в мм или см), отношения (%) или вес (г) плода.

На графике кривой роста плода отображаются следующие сведения для выбранного измерения:

- Кривая нормального роста.
- Стандартные отклонения или подходящие процентиля.
- Гестационный возраст плода, основанный на данных пациента (вертикальная пунктирная линия).
- Точка кривой роста, в которой находится плод, на основе текущих ультразвуковых данных.

На экране акушерских графиков можно ввести соответствующие сведения в поля *Fetus position* (Положение плода) и *Placenta* (Плацента).

Выбор измерения

1. Выберите измерение в поле *Measurement type* (Вид измерения).
Откроется список доступных измерений.
2. Выберите измерение, которое нужно показать.

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).

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.

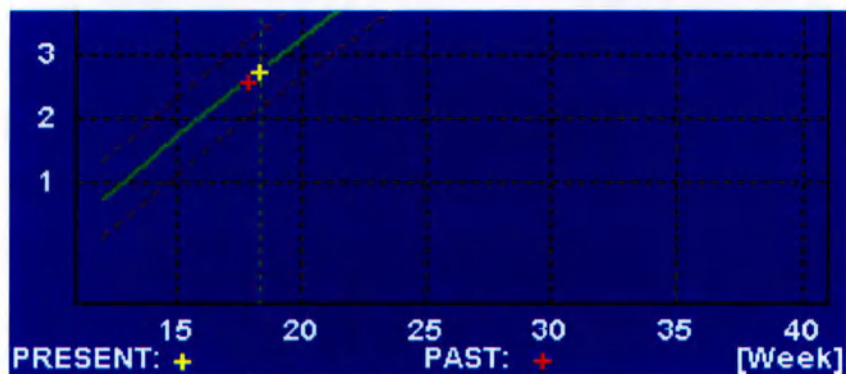


Рис. 8-66. График тенденции развития плода

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.

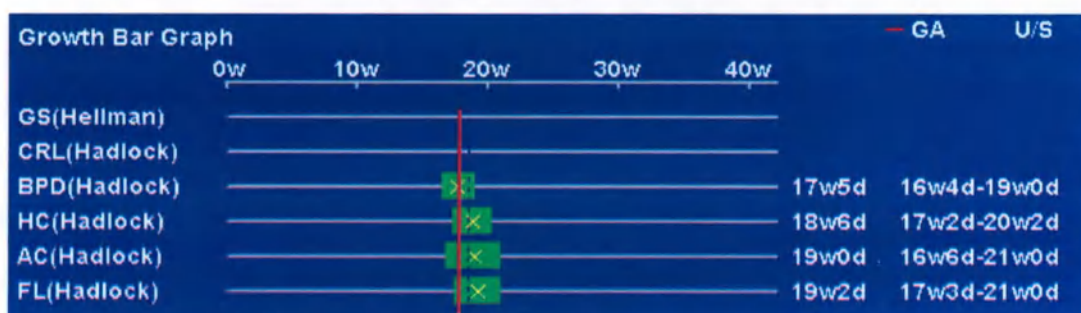


Рис. 8-67. Гистограмма роста плода

- 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.

Настройка пакета измерений

В состав пакета измерений входит намного больше измерений и параметров, чем показано в стандартном меню *Measurement* (Измерение). Используйте систему настройки для установки измерений, которые должны быть доступны через меню *Measurement* (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 **Config** (Конфигурация) на панели быстрого доступа и выберите категорию **Meas/Text** (Измерение/Текст).
Отобразится вкладка *Measurement menu* (Меню измерений) (Рис. 8-68).

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 **Config** (Конфигурация) и выберите категорию **Measure/Text** (Измерение/Текст).

Отобразится вкладка *Measurement menu* (Меню измерений) (Рис. 8-68).

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.

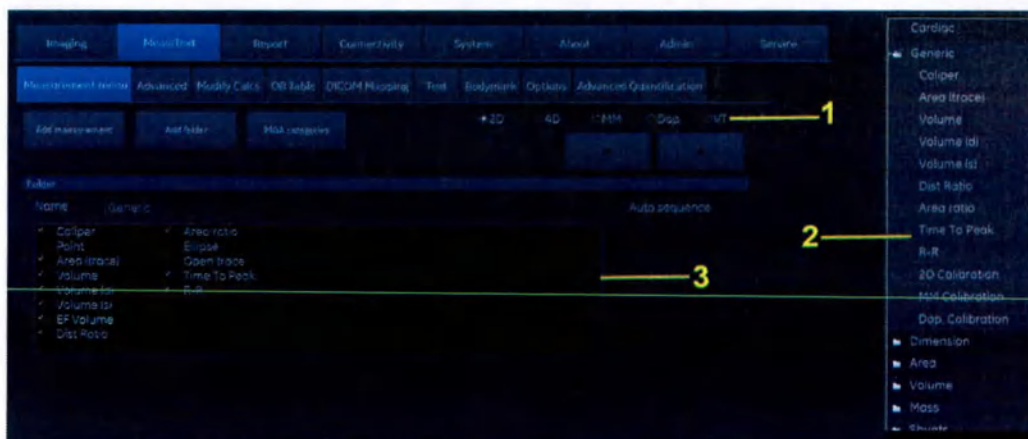
4. Установите флажок в поле параметра **AV Diam** (Диаметр аорты).

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. 8-68. 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 **Config** (Конфигурация) и выберите категорию конфигурирования **Measure/Text** (Измерение/Текст).

Откроется вкладка *Measurement menu* (Меню измерений).

2. Так как расчет параметра AV CO (СВАК) основан на измерении траектории аортального клапана в доплеровском режиме (папка **Aortic** (Аорта)), выберите режим **Doppler** (Допплер) на вкладке *Measurement menu* (Меню измерений) и выберите папку **Aortic** (Аорта).

На вкладке *Measurement menu* (Меню измерений) отобразится список всех измерений и расчетов, возможных для выбранной папки.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Элементы списка, выделенные зеленым цветом, вычисляются на основе измерений.

3. На вкладке *Measurement menu* (Меню измерений) дважды щелкните на опции **AV Trace** (Трассировка аортального клапана).

На вкладке *Measurement menu* (Меню измерений) отобразится список всех параметров, которые могут быть определены с помощью трассировки аортального клапана.

4. Установите флажок **AV CO** (СВАК).

Результат расчета параметра AV CO (СВАК) отобразится в таблице *Measurement result* (Результаты измерения).

Пользовательские формулы

Пользовательские формулы (исследований, параметров, функций и т.п.) могут создаваться с использованием существующих измерений или путем определения новых измерений. Нижеследующий пример описывает создание формулы, основанной на существующих измерениях.



GE не несет ответственности за недостатки пользовательских исследований, неправильные пользовательские параметры и функции.

В целях сохранения результатов расчетов по пользовательским формулам при обмене данными между системами, например, между системой Vivid iq 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. 10-107*

Пользовательская формула — пример

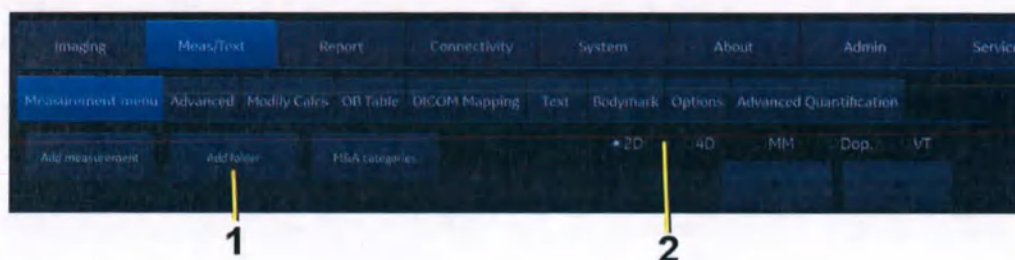
Последовательность действий по созданию пользовательской формулы:

- 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:

$$My\ LIMP = (MCO-AV\ ET)/AV\ ET.$$

Создание пользовательской папки

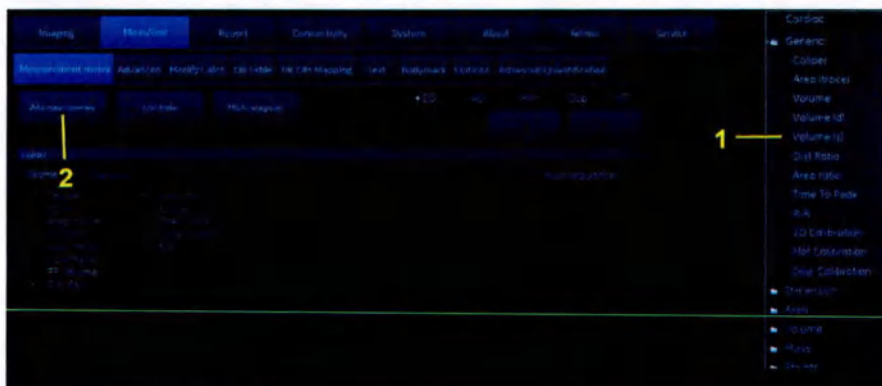


1. Создайте папку в меню измерений.
2. Выберите подходящий режим сканирования.

Рис. 8-69. Вкладка меню измерений «Add folder» (Добавить папку)

1. Нажмите **Config** (Конфигурация) и выберите категорию **Measure** (Измерение).
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. 8-70. Вкладка меню измерений «Add measurement» (Добавить измерение)

Добавление измерений (продолжение)

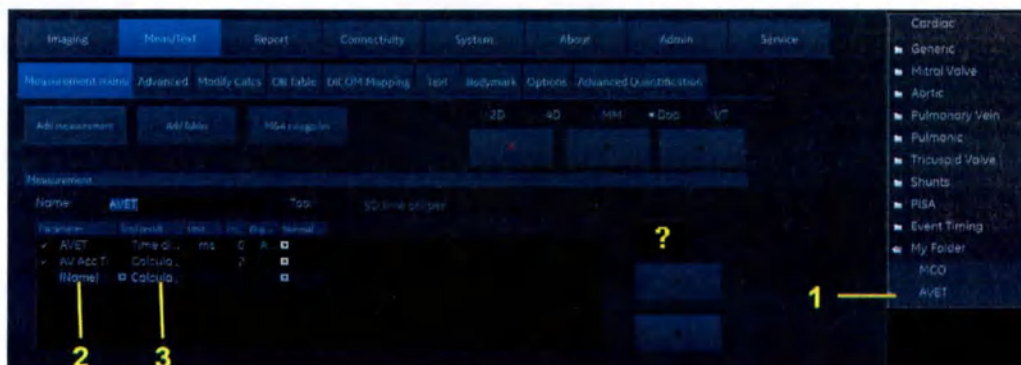
1. Выберите пользовательскую папку (например, My Folder) в меню *Measurement* (Измерение).
2. Нажмите **Add Measurement** (Добавить измерение) на вкладке *Measurement menu* (Меню измерений).
Появится окно *Add measurement* (Добавить измерение).



Рис. 8-71. 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. 8-72. Вкладка меню измерений

Формула для данного примера имеет следующий вид:
$$\text{My LIMP} = (\text{MCO} - \text{AV ET}) / \text{AV ET}$$

1. В пользовательской папке (например, "My folder") выберите последнее созданное измерение (например, AV ET).
2. Чтобы добавить новую строку, щелкните под последней строкой в разделе *Parameter list* (Список параметров) во вкладке *Measurement menu* (Меню измерений).
3. Дважды щелкните (Имя) и введите имя формулы (например, "My LIMP").
4. Выберите **=**.
Откроется окно *Edit Formula* (Редактирование формулы).

Создание формулы (продолжение)

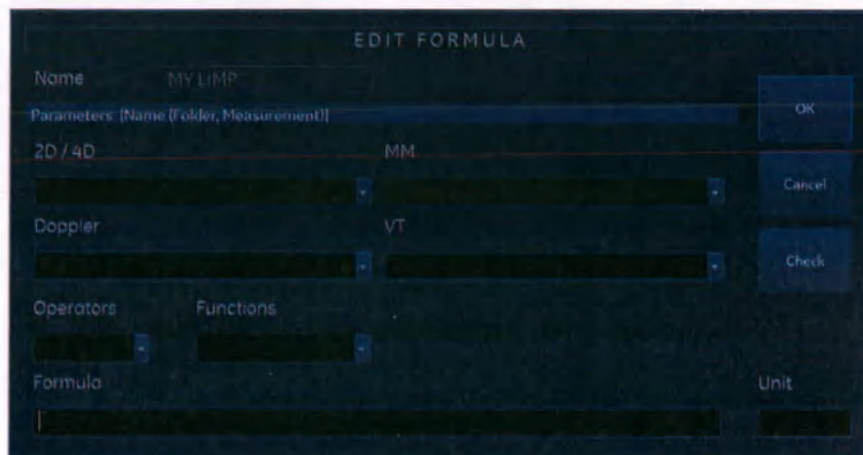


Рис. 8-73. Окно редактирования формулы

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.

Создание формулы (продолжение)

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. 8-235).
12. Нажмите **Check** (Проверка), чтобы убедиться в правильности синтаксиса формулы.

Пользовательские измерения



ОСТОРОЖНО!

Помните, что вы, как пользователь, несете ответственность за обеспечение правильности и точности формулы, вводимой вами для добавления в систему.

Некоторые пользовательские формулы могут потребовать измерений, которых нет в системе. Нижеследующий пример, основанный на общего вида измерении расстояния, показывает, как создавать пользовательские формулы.

1. Нажмите **Config** (Конфигурация) и выберите категорию **Measure** (Измерение).
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).

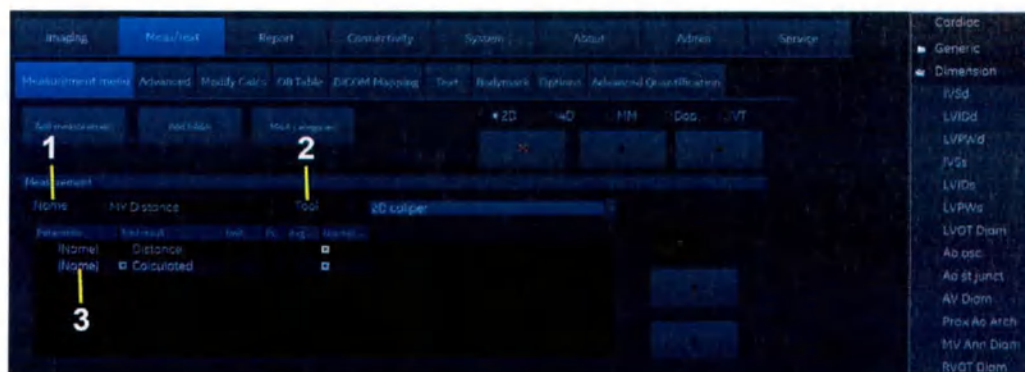


Рис. 8-74. Окно добавления измерения

Пользовательские измерения (продолжение)

- Установите флажок **Blank** (Создать с нуля) и нажмите **OK**.

Вкладка *Measurement menu* (Меню измерений) будет обновлена.



- Введите имя измерения.
- Выберите соответствующий измерительный инструмент.
- Дважды щелкните его и введите имя формулы.

Рис. 8-75. 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).

Если требуется, измените размерность или число десятичных знаков для измерения, дважды щелкнув значения в колонках *Unit* (Единица измерения) и *Precision* (Точность) (см. также 'О единицах измерения' на стр. 8-235).

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. 8-73 на стр. 8-231).

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:

$$B = (2,4 + 1,1 \cdot A \cdot 100) / 100$$

Задание другой единицы измерения (продолжение)

Теперь результат измеряется в метрах, и при вводе этой формулы в систему пользователь получит ожидаемый результат. Если результат измерения **A** составляет 2 см, то получаем следующее: $V = (2,4 + 1,1 \cdot 0,02 \cdot 100) / 100 = 0,046$ м.

Перед отображением это значение преобразуется в заданную единицу отображения (см), и система показывает значение 4,6 см. Если бы единицей измерения для отображения были выбраны мм, формула дала бы тот же самый результат, 0,046 м, но после автоматического приведения единиц на экран было бы выведено значение 46 мм.

Величина	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

Величина	SI	Альтернативные единицы
Другие		mmHG - Date - WeekDay - Day - NoUnit l/minm ² - g/m ² - cm/m ²
* В системе СИ единицей измерения давления является Па (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.

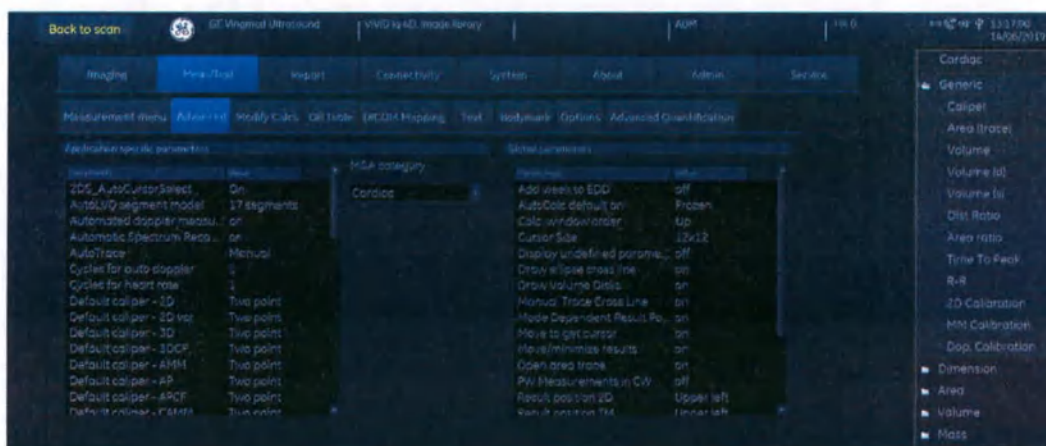


Рис. 8-76. Вкладка дополнительных настроек

1. Для настройки параметров приложения выберите приложение в выпадающем меню *M&A category* (Категория измерения и анализа).
2. Выберите значение, расположенное рядом с параметром, который необходимо настроить. Появится выпадающее меню.
3. Выберите новое значение в выпадающем меню.

Вкладка изменения расчетов

Вкладка *Modify Calculations* (Изменить расчеты) используется для настройки расчетов, выполняемых при измерении сосудов в доплеровском режиме.

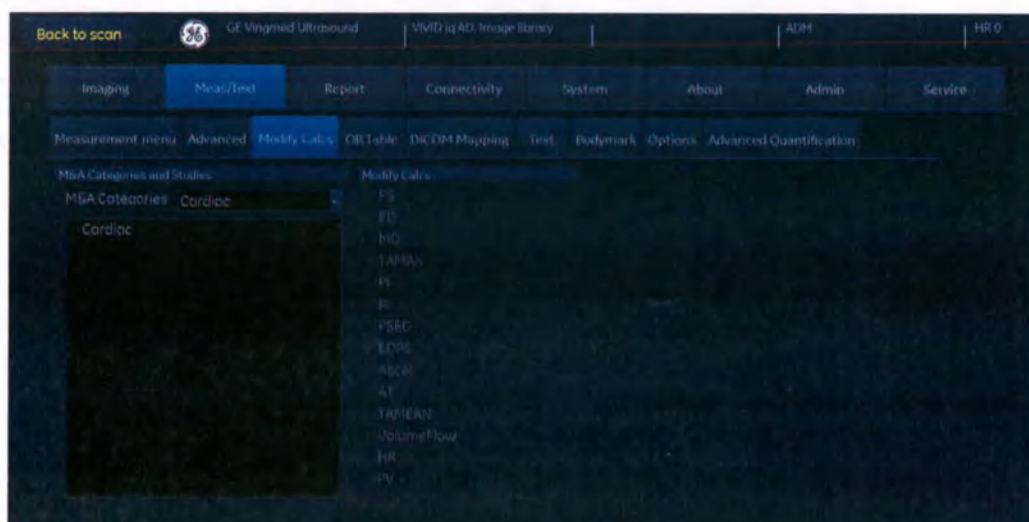


Рис. 8-77. Вкладка изменения расчетов

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 кнопку **Save** (Сохранить).

Вкладка таблицы акушерских расчетов

Вкладка OB table (Таблица акушерских расчетов) позволяет создавать и редактировать пользовательские таблицы акушерских расчетов.

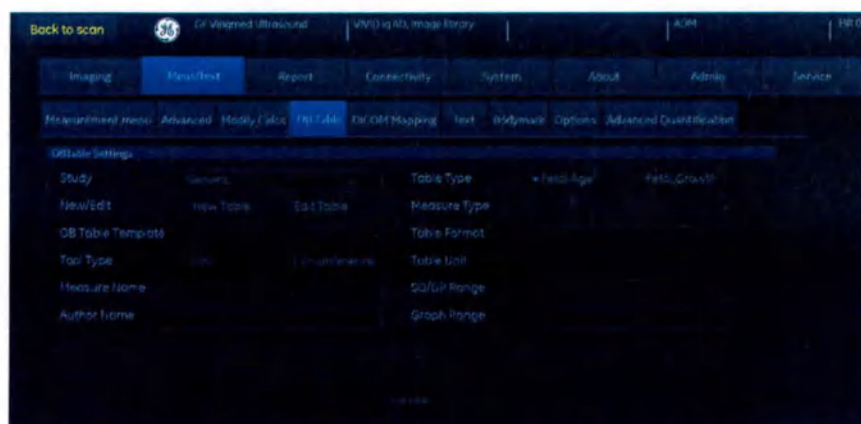


Рис. 8-78. Вкладка таблицы акушерских расчетов

Следующий пример иллюстрирует создание акушерской таблицы OB-2/3 на основе измерения бипариетального размера головы плода.

1. В категории **Measure/Text** (Измерение/Текст) выберите **Measurement menu** (Меню измерений).
2. На вкладке *Measurement menu* (Меню измерений) выберите режим **2D**.
3. Выберите вкладку **OB table** (Таблица акушерских расчетов).
4. В меню *Measurement* (Измерение) выберите категорию **Obstetrics** (Акушерство) и измерение **OB-2/3** (Акушерство 2/3).
5. На вкладке *OB table* (Таблица акушерских расчетов) выберите **New table** (Новая таблица).

Вкладка таблицы акушерских расчетов (продолжение)

6. Введите или выберите нужные значения для следующих пунктов:
 - **OB Table** (Таблица акушерских расчетов): при создании новой таблицы акушерских расчетов выберите шаблон (1 - 7), который предполагается использовать в качестве ее основы (стр. 8-242).
В случае редактирования имеющейся таблицы акушерских расчетов выберите таблицу, которую необходимо отредактировать.
 - **Tool type** (Тип инструмента): выберите тип измерений (например, Distance (Расстояние)).
 - **Measure Name** (Имя измерения): введите имя измерения, которое будет отображено в меню *Measurement* (Измерение) (например, My BPD Measure).
 - **Author Name** (Имя автора): введите имя автора (например, My Name).
 - **Table Type** (Тип таблицы): при необходимости выберите тип таблицы (например, Fetal Age (Возраст плода)).
 - **Measure type** (Тип измерения): выберите нужное измерение (например, BPD).
7. Выберите **Edit table** (Редактировать таблицу).
На экране отобразится таблица акушерских расчетов, сформированная по выбранному шаблону.
8. Введите значения минимума, максимума и интервала в поле *Parameters* (Параметры).
Столбец *MEAS* (Измерение) будет заполнен автоматически.
9. Введите значения в столбцы *MEAN* (Среднее) 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:	[#н#д]		
	Мин.:	[#н#д]		
	Макс.:	[#н#д]		
Рост плода	Формат:	Возраст	Среднее	Стандартное отклонение (SD)
	Единицы измерения:	неделя	мм	неделя
	Те же, что указаны выше			

Шаблон 2 (по Токио)				
Возраст плода	Формат:	Измерение	Среднее	Стандартное отклонение (SD)
	Единицы измерения:	мм	день	день
	Диапазон таблицы:	1 SD		
	Диапазон графика:	1 SD		
Результат измерения	Значение:	[см]		
	Гестационный возраст:	[#н#д]		
	Стандартное отклонение (SD):	[день (+/-)]		

Шаблон 2 (по Токио)				
Рост плода	Формат:	Возраст	Среднее	Стандартное отклонение (SD)
	Единицы измерения:	день	мм	день
	Те же, что указаны выше			

Шаблон 3 (по Осаке)				
Возраст плода	Формат:	Измерение	Среднее	Стандартное отклонение (SD)
	Единицы измерения:	мм	день	мм
	Диапазон таблицы:	1 SD		
	Диапазон графика:	1 SD		
Результат измерения	Значение:	[см]		
	Гестационный возраст:	[#н#д]		
	Стандартное отклонение (SD):	[(mv-pv)/sd]		
Рост плода	Формат:	Возраст	Среднее	Стандартное отклонение (SD)
	Единицы измерения:	день	мм	день
	Те же, что указаны выше			

Шаблон 4 (на основе нескольких европейских таблиц)				
Возраст плода	Формат:	Измерение	Среднее	Стандартное отклонение (SD)
	Единицы измерения:	мм	день недели	мм
	Диапазон таблицы:	5–95 %		
	Диапазон графика:	5–95 %		

Шаблон 4 (на основе нескольких европейских таблиц)				
Результат измерения	Значение:	[см]		
	Гестационный возраст:	[#н#д]		
	GP:	[%] Вычисляется по таблице роста плода. Если рост плода не указан, GP не вычисляется.		
Рост плода	Формат:	Возраст	Среднее	Стандартное отклонение (SD)
	Единицы измерения:	день недели	мм	день
	Те же, что указаны выше			

Шаблон 5 (на основе нескольких европейских таблиц)				
Возраст плода	Формат:	Измерение	Среднее	Стандартное отклонение (SD)
	Единицы измерения:	мм	день недели	мм
	Диапазон таблицы:	1 SD		
	Диапазон графика:	5–95 %		
Результат измерения	Значение:	[см]		
	Гестационный возраст:	[#н#д]		
	GP:	[%] Вычисляется по таблице роста плода. Если рост плода не указан, GP не вычисляется.		
Рост плода	Формат:	Возраст	Среднее	Стандартное отклонение (SD)
	Единицы измерения:	день недели	мм	день
	Те же, что указаны выше			

Шаблон 6 (на основе нескольких европейских таблиц)					
Возраст плода	Формат:	Измерение	Мин.	Среднее	Стандартное отклонение (SD)
	Единицы измерения:	мм	день недели	день недели	день недели
	Диапазон таблицы:	10–90 %			
	Диапазон графика:	10–90 %			
Результат измерения	Значение:	[см]			
	Гестационный возраст:	[#н#д]			
	GP:	[%] Вычисляется по таблице роста плода. Если рост плода не указан, GP не вычисляется.			
Рост плода	Формат:	Возраст	Мин.	Среднее	Стандартное отклонение (SD)
	Единицы измерения:	день недели	мм	мм	мм
	Те же, что указаны выше				

Шаблон 7 (на основе нескольких европейских таблиц)				
Возраст плода	Формат:	Измерение	Среднее	Стандартное отклонение (SD)
	Единицы измерения:	мм	день недели	мм
	Диапазон таблицы:	1 SD		
	Диапазон графика:	10–90 %		
Результат измерения	Значение:	[см]		
	Гестационный возраст:	[#н#д]		
	GP:	[%] Вычисляется по таблице роста плода. Если рост плода не указан, GP не вычисляется.		

Измерения и анализ

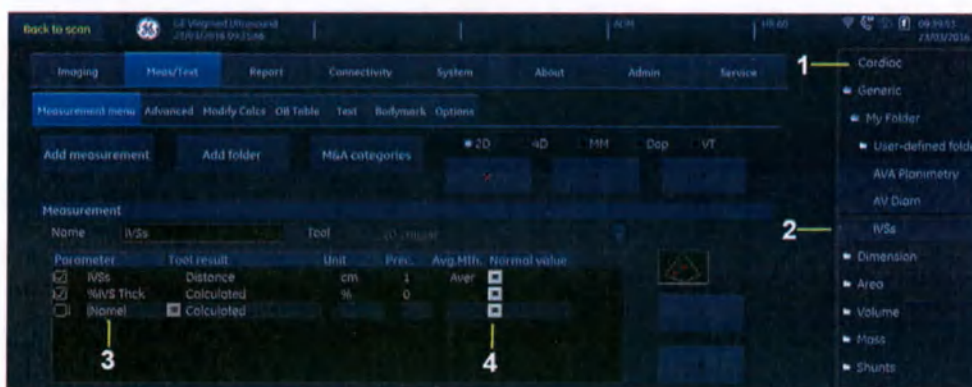
Шаблон 7 (на основе нескольких европейских таблиц)				
Рост плода	Формат:	Возраст	Среднее	Стандартное отклонение (SD)
	Единицы измерения:	день недели	мм	мм
	Те же, что указаны выше			

Нормальные величины

Пользователь может установить нормальные значения для всех параметров. Нормальное значение может быть или диапазоном, или порогом. Вводимые нормальные значения группируются по категории измерения (например, кардиология, педиатрия, и т.д.).

Нормальные значения отображаются в отчете, если шаблон отчета настроен на их отображение (стр. 11-39).

Ввод нормального значения



1. Категория измерения
2. Выбранное измерение
3. Параметры
4. Нажмите для ввода нормального значения

Рис. 8-79. Добавление нормального значения

Ввод нормального значения (продолжение)

1. Нажмите **Config** (Конфигурация) и выберите категорию конфигурирования **Measure/Text** (Измерение/Текст).
Отобразится вкладка *Measurement menu* (Меню измерений) (Рис. 8-79).

2. Найдите нужное измерение в меню *Measurement* (Измерение).

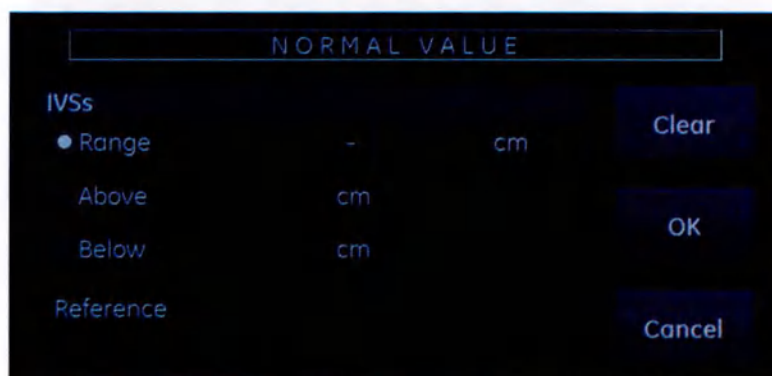
Параметры выбранных измерений отобразятся на вкладке *Measurement menu* (Меню измерений).

ПРИМЕЧАНИЕ:

Для того чтобы изменить категорию измерения, нажмите на заголовок в меню *Measurement* (Измерение) и выберите другую категорию измерения.

3. Нажмите  в столбце *Normal value* (Нормальное значение).

Откроется окно *Normal value* (Нормальное значение).



NORMAL VALUE			
IVSs			
• Range	-	cm	Clear
Above	cm		OK
Below	cm		Cancel
Reference			Cancel

Рис. 8-80. Окно нормального значения

Ввод нормального значения (продолжение)

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 **ОК**.

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 контейнера изображения' на *стр. 11-39*). Результаты измерений, выходящие за пределы нормальных значений, в отчете будут отмечены знаком "I".

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 кнопку **Config** (Конфигурация) на панели быстрого доступа и выберите категорию **Meas/Text** (Измерение/Текст).
2. Нажмите вкладку **Advanced Quantification** (Расширенный количественный анализ). Откроется вкладка расширенного количественного анализа, см. Рис. 8-81.
3. Выберите страницу инструмента для настройки.
4. Отрегулируйте параметр конфигурации для соответствующего инструмента.

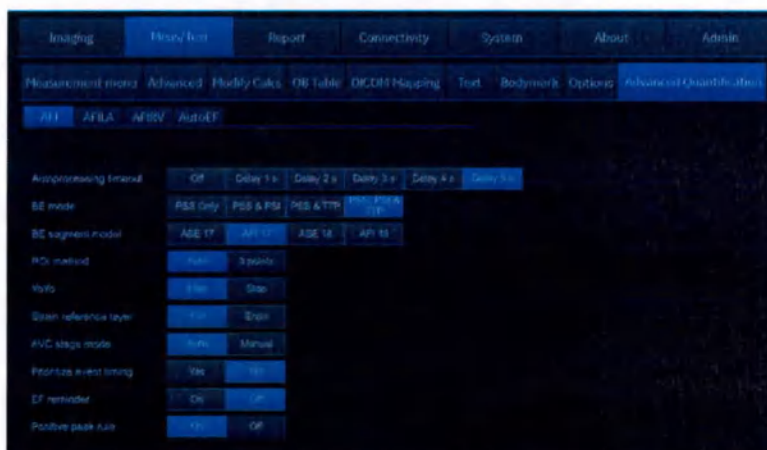


Рис. 8-81. Вкладка Advanced Quantification (Расширенный количественный анализ) с параметрами конфигурации для AFI

Функция AFI описана на стр. 8-32. Функция AFI для ПЖ описана в разделе стр. 8-81. Функция AFI для ЛП описана в разделе стр. 8-104. Функция AutoEF описана на стр. 8-126.

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 трекпада 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 трекпада установите второй измеритель и нажмите кнопку **Set** (Установить). Третий измеритель появляется в той же точке.

ПРИМЕЧАНИЕ: Для выполнения сплайн-трассировки требуется как минимум три точки. Продолжайте устанавливать точки трассировки до тех пор, пока все необходимые точки не будут установлены.

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.

- 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 вертушки дважды нажмите кнопку **Set** (Установить).

- Чтобы установить апикальную точку оси ротации, используйте трекбол и нажмите кнопку **Set to confirm the apex** (Установить для подтверждения вертушки). **Исчезнут все точки за исключением вертушки, а первая и последняя точки и линия трассировки станут синими.**

ПРИМЕЧАНИЕ: Чтобы восстановить исходное положение, переместите трекбол к вертушке 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 вершушку 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.

Редактирование сплайн-объема (продолжение)

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. Для перемещения таблицы *Measurement result* (Результаты измерения) по экрану выберите .
Переместите таблицу результатов измерений в новое место и нажмите «Set» (Установить).

Удаление измерений

1. Выберите результат измерения, который требуется удалить, в таблице *Measurement result* (Результаты измерения).
2. Выберите **Delete measurement** (Удалить измерение) в контекстном меню.

Рабочая таблица

Рабочая таблица позволяет просматривать, редактировать, удалять и распечатывать данные независимо от отчета. Все результаты измерений и расчетов, полученные в ходе обследования, можно в любое время просмотреть в рабочей таблице.

Обзор

Height	Weight			BSA					BP			Page 1/1	
Parameter	Value	Mth	m1	m2	m3	m4	m5	m6	m7	m8	m9	m10	m11
Biplane													
A4C													
LVLd A4C	5.1 cm	Av	5.1										
LVEDV MOD A4C	47 ml	Av	47										
LVL MOD A4C													
LVEF MOD A4C	26 %		26										
SV MOD A4C	12 ml		12										
A2C													
LVLd A2C	5.6 cm	Av	5.6										
LVEDV MOD A2C	62 ml	Av	62										

1. Вид измерения
2. Параметр измерения
3. Результат вычисления в соответствии с выбранным типом значения
4. Измеренные/вычисленные значения
5. Тип значения: среднее, максимальное, минимальное или последнее

Рис. 8-82. Экран рабочей таблицы

Использование рабочей таблицы

1. Нажмите **Worksheet** (Рабочая таблица).
2. Выберите тип измерения.
3. Для просмотра списка измерений используйте кнопки **Page Up** (Предыдущая страница) и **Page Down** (Следующая страница).

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

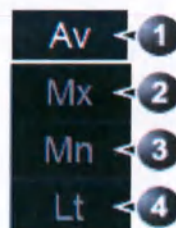


Рис. 8-83. Типы значений

2. Выберите подходящий вариант.
Значения изменятся соответствующим образом.

Удаление измеренных значений

1. Наведите курсор на значение, которое требуется удалить.
2. Нажмите кнопку **Set** (Установить).
3. Выберите **Delete Measurement** (Удалить измерение).

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. 8-263.*

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 M 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. Для оптимизации различных режимов используйте параметры **Глубина, Угол, Масштаб, Горизонтальная развертка, Скорость**.

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.

Погрешности измерений (продолжение)

ПРИМЕЧАНИЕ: Для некоторых кардиологических исследований в доплеровском режиме доступна функция автоматического измерения Cardiac AutoDoppler (CAD) (Автоматический доплеровский режим для кардиологических исследований). В функции Cardiac AutoDoppler 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 AutoDoppler 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.

**ОСТОРОЖНО!**

Инструменты AFI, AFI LA, AFI RV и AutoEF используют автоматические алгоритмы для выполнения сегментации и отслеживания зернистости. При использовании таких алгоритмов существует неустранимый риск получения неоптимальных или неверных результатов. Проверьте точность отображаемых точек и контуров перед их утверждением.

**ОСТОРОЖНО!**

В инструментах 4D Auto AVQ и 4D Auto MVQ используются алгоритмы автоматической сегментации, что позволяет создать 3D-модели, на основании которых с помощью этих инструментов выполняются необходимые измерения. Существует неотъемлемый риск того, что эти автоматизированные алгоритмы сегментации могут выдавать неточные 3D-модели.

Погрешности измерений (продолжение)



ОСТОРОЖНО!

При измерениях с использованием функции AI Auto Measure — 2D для определения конечных точек измерителей используются компьютерные алгоритмы. 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. Ожидаемые показатели точности измерений при использовании 3D-инструментов без проверки и редактирования добавлены в столбец «Комментарии» ниже и имеют пометку «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 4D-изображений срезов			
Глубина	30-105 мм	макс. (5,0 %, 1,0 мм)	
Расстояние по вертикали	10-110 мм	макс. (5,0 %, 1,0 мм)	
Расстояние по горизонтали	10-110 мм	макс. (5,0 %, 1,0 мм)	
Измерители для 4D-сканирования изображений			
Расстояние	10-60 мм	макс. (5,0 %, 1,0 мм)	

Измерение	Диапазон	Точность	Комментарии
Площадь	5-110 см ²	10 %	
Окружность	5–30 см	10 %	
Измерители для доплеровского спектра			
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.
AutoEF в 2D-режиме			

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).
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 мм	
EF_BiP (EF двухплоскостная)	25–65 %	15 процентных точек	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 для взрослых с ЭКГ, и AutoEF в 2D-режиме при работе с изображениями с необработанными данными, которые были получены с помощью трансторакальных эхографических датчиков для взрослых с ЭКГ, приведены в разных разделах таблицы.
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 для взрослых с ЭКГ (см. Данные точности без корректировки для функции Easy AutoEF)			
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)	19–140 мл	40 мл	Точность без корректировки: 50 мл (в пределах 95 % доверительного интервала)
Конечно-диастолический объем (EDV) (однооконная проекция)	65–240 мл	40 мл	Точность без корректировки: 50 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: 50 мл (в пределах 95 % доверительного интервала)
КДО_2 пл.	65–240 мл	20 мл	Точность без корректировки: 50 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 для взрослых без ЭКГ			

Измерения и анализ

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 мм	
EF_ViP (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 деформация	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/Triplane AFI при работе с необработанными данными, которые были получены с помощью трансторакальных эхографических датчиков для взрослых (см. «Точность без корректировки» для функции Easy AFI LV)
Общая продольная деформация	От -22 до -5 %	3 процентных точки	
Общая продольная деформация	От -22 до -5 %	3 процентных точки	Точность без корректировки: 3 процентных пункта (в пределах 95 % доверительного интервала)

Измерения и анализ

Измерение	Диапазон	Точность	Комментарии
Регионарная продольная деформация	От -22 до +2 %	9 процентных точек	Точность без корректировки: 9 процентных пунктов (в пределах 95 % доверительного интервала)
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.
Функция 4D Auto LVQ			
Объемы (КДО, КСО)	65–210 мл	15 мл	Данный инструмент не следует использовать при стенозе в области желудочка
Конечно-диастолическая масса (ED Mass)	80–130 г	20 г	
Конечно-систолическая масса (ES Mass)	80–130 г	20 г	
Индекс сферичности	0,79–0,98	0,2	
Сегментарная деформация с помощью функции 4D Strain (продольная, круговая, деформация по площади, радиальная)	От -35 до +45 %	9 процентных точек	
Вращение	2,1–12,4°	5°	
Функция 4D Auto MVQ			
Площадь кольца (2D)	4,1–22,8 см ²	10 %	Точность без корректировки: 15 %
Площадь кольца (3D)	4,6–25,3 см ²	10 %	Точность без корректировки: 15 %
Высота кольца/ высота кольца МК	1,7–10,5 мм	макс. (10 % или 3 мм)	Точность без корректировки: 5 мм
Периметр кольца/ периметр кольца МК	7,8–17,7 см	10 %	Точность без корректировки: 15 %
Пролапс передней/задней створки	0,0–7,8 мм	макс. (10 % или 3 мм)	Точность без корректировки: 5 мм
Длина линии смыкания передней створки (3D)	2,6–5,9 см	20 %	Точность без корректировки: 25 %
Угол передней створки	4–30°	10°	Точность без корректировки: 15°

Измерение	Диапазон	Точность	Комментарии
Площадь передней створки	2,5–12,1 см ²	макс. (10 % или 1,0 см ²)	Точность без корректировки: 20 %
Длина передней створки/ длина передней створки МК	1,4–3,6 см	макс. (10 % или 3 мм)	Точность без корректировки: 20 %
Передне-задний диаметр/ передне-задний диаметр МК	1,8–5,0 см	10 %	Точность без корректировки: 15 %
Комиссуральный диаметр	2,9–5,7 см	10 %	Точность без корректировки: 15 %
Межкомиссуральное расстояние/ межкомиссуральное расст.	1,9–4,1 см	10 %	Точность без корректировки: 20 %
Подвижность кольца митрального клапана	1,9–14,1 мм	макс. (10 % или 3 мм)	Точность без корректировки: 5 мм
Митрально-аортальный угол	120–139°	10 %	Точность без корректировки: 20°
Непланарный угол	126–171°	10 %	Точность без корректировки: 20°
Площадь отверстия	0,0–1,4 см ²	макс. (10 % или 0,2 см ²)	Точность без корректировки: 1,0 см ²
Диаметр PM-AL/ диаметр PM-AL МК	2,9–5,9 см	10 %	Точность без корректировки: 15 %
Длина линии смыкания задней створки (3D)	2,6–6,4 см	20 %	Точность без корректировки: 25 %
Угол задней створки	5–56°	10°	Точность без корректировки: 15°
Площадь задней створки	2,6–16,7 см ²	макс. (10 % или 1,0 см ²)	Точность без корректировки: 20 %
Длина задней створки/ длина задн. створки МК	0,8–2,5 см	макс. (10 % или 3 мм)	Точность без корректировки: 20 %
Площадь тента	0,3–4,1 см ²	макс. (10 % или 0,5 см ²)	Точность без корректировки: 1,0 см ²
Высота тента/ высота тента МК	0,2–1,4 см	макс. (10 % или 3 мм)	Точность без корректировки: 5 мм
Объем тента	0,2–11,1 мл	макс. (10 % или 1 мм)	Точность без корректировки: 1,5 мл
4D Auto AVQ (кольцо аорты)			

Измерения и анализ

Измерение	Диапазон	Точность	Комментарии
Площадь	3,3-5,2 см ²	10 %	Точность без корректировки: 30 %
Диаметр	2,1-2,7 см	10 %	Точность без корректировки: 15 %
IMT			
Расстояние	0,35-1,2 мм	0,20 мм	

Глава 9

Количественный анализ

Содержание главы:

*‘Обзор функций количественного анализа’ на
стр. 9-3*

*‘Работа в режиме количественного анализа’ на
стр. 9-11.*

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.



Функцию Q Analysis рекомендуется применять только к изображениям сердца взрослых пациентов, полученных с помощью датчиков M5Sc-RS, 6Tc-RS, 3Sc-RS или 6VT-D. Точность измерения количественных значений приведена в справочном руководстве и проверена для указанных датчиков.

Основными отличительными характеристиками данного пакета опций являются следующие:

- Возможность отображения нескольких графиков временной зависимости, полученных в разных режимах, для выбранных участков миокарда.
- Наличие произвольного конвексного анатомического М-режима.

Обзор функций количественного анализа

Запуск процедуры количественного анализа

Функция Q Analysis недоступна для стандартного пакета Vivid iq.

Запуск процедуры количественного анализа в режиме воспроизведения

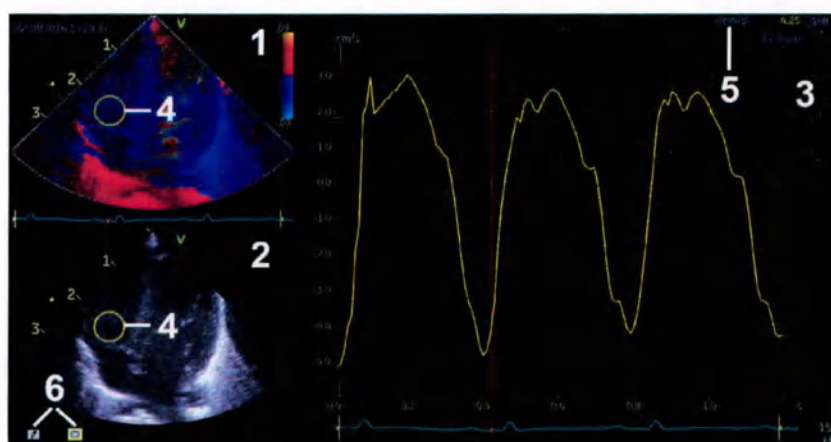
1. Откройте исследование и выберите кинопетлю с данными скорости движения тканей или контрастной визуализации.
2. Нажмите **Q Analysis** (Количественный анализ).
Отобразится экран *Quantitative Analysis* (Количественный анализ) (см. Рис. 9-1).

Запуск процедуры количественного анализа в режиме визуализации в реальном времени

1. Нажмите кнопку **Freeze** (Стоп-кадр).
2. Нажмите **Q Analysis** (Количественный анализ).
Отобразится экран *Quantitative Analysis* (Количественный анализ) (см. Рис. 9-1).

Экран количественного анализа

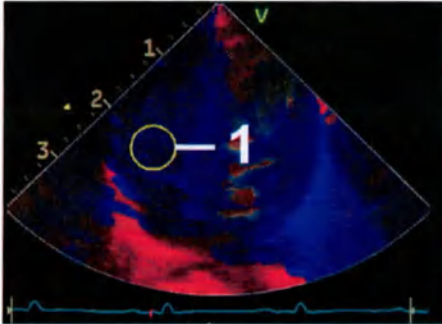
Обзор



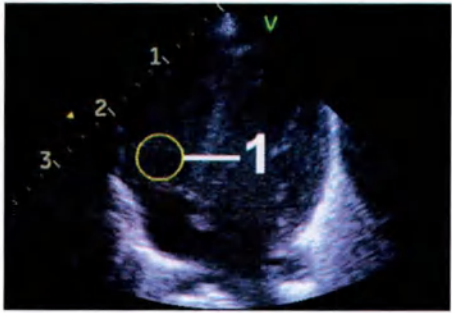
1. Окно цветовой кинопетли
2. Окно тканевой кинопетли
3. Окно анализа
4. Контрольная область
5. Время и скорость в месте установки курсора
6. Инструменты контрольной области

Рис. 9-1. 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.
 ^{a)} Отображается только при выборе (с помощью курсора) контрольной области. ^{b)} Применимо только к данным контрастной визуализации. ^{c)} Отображается только при наведении курсора на закрепленную контрольную область.	Системное меню окон кинопетли Данное меню отображается при наведении курсора на контрольный объем в одном из окон <i>CineLoop</i> (Кинопетля) и последующем нажатии кнопки Update/Menu (Обновить/Меню). • 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 трекпада должен указывать на зафиксированную контрольную область. • Label Sample area...^a (Маркировать контрольную область) — присвоение контрольной области описательного имени. Это имя позволяет идентифицировать контрольную область при экспорте данных. • Delete Sample area^c (Удалить контрольную область) — удаление выбранной контрольной области. • Delete anchor^c (Удалить привязку) — удаление привязки динамической контрольной области (см. также стр. 9-11 и стр. 9-14). • 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 с предустановленной круглой/овальной формой (настраивается).

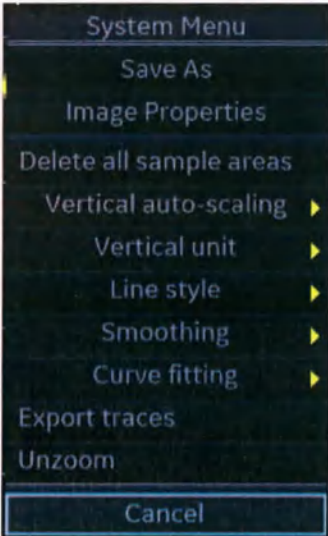
Окно анализа



Окно анализа (продолжение)



Окно анализа (продолжение)

	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 <i>System</i> (Системного меню).
---	---

^{a)} Применимо только к данным контрастной визуализации.
^{b)} Отображается только в режиме увеличения.

Назначенные функции трекпада

	QA (Количественный анализ): Указатель в режиме количественного анализа Прокрутка • Прокрутка кинопетли, если кинопетля остановлена. • Контроль скорости кинопетли во время ее воспроизведения. Нажмите трекпад, чтобы переключится между назначаемыми функциями QA (Количественный анализ) и Scroll (Прокрутка).
---	--

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. ниже о ручном отслеживании). 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 предустановленной контрольной области можно настроить.

1. Если в качестве функции трекпада назначен не количественный анализ, нажимайте **трекпад** до тех пор, пока не будет выделена опция **QA**.
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 область выборочного обследования с помощью трекпада.
4. Отпустите кнопку **Set** (Установить).
Контрольная область автоматически закроется.
Соответствующие изменения кривой отобразятся в окне *анализа*.

Ручное слежение за контрольной областью (динамическая закрепленная контрольная область)

Возможность перемещения контрольной области позволяет с высокой степенью надежности 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 **трекпад** до тех пор, пока для него не будет выбрана функция **Scroll** (Прокрутка). Выберите новый кадр.
3. Нажимайте **трекпад** до тех пор, пока для него 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 закрепленными позициями на выбранных кадрах.

ПРИМЕЧАНИЕ:

На исходном и новом кадрах данная контрольная область будет отмечена указателем привязки.

5. Нажимайте **трекпад** до тех пор, пока для него 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 закрепленные контрольные области.

Перемещение динамической закреплённой контрольной области

1. Переведите изображение в режим стоп-кадра.
2. Нажимайте **трекпад** до тех пор, пока для него 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 **трекпад** до тех пор, пока для него 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 трекпада при нажатой и удерживаемой клавише **Set** (Установить).
2. Отпустите кнопку **Set** (Установить).
В окне *анализа* отобразится выбранная область.

Отмена изменения масштаба

1. Открыв окно *Analysis* (Анализ), нажмите кнопку **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 **трекпад** до тех пор, пока не выберете для него функцию **QA** (Количественный анализ).
2. Поместив курсор в одно из окон *Cineloop* (Кинопетля), нажмите кнопку **Update/Menu** (Обновить/Меню).
Появится *системное меню*.
3. Выберите **Delete all sample areas** (Удалить все контрольные области).

Удаление одной кривой

1. При необходимости нажимайте **трекпад** до тех пор, пока не выберете для него функцию **QA** (Количественный анализ).
2. Наведите курсор на контрольную область, которую требуется удалить.
3. Нажмите кнопку **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*.
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. 9-2).
3. Нажмите кнопку **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 кнопку **Update/Menu** (Обновить/Меню) рядом с трекпадом 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

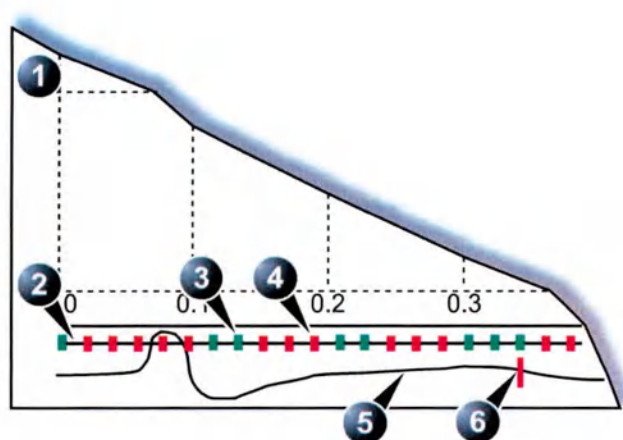


Рис. 9-2. Блокировка кадров

Оптимизация

Оптимизация параметров контрольной области

Возможно измерение формы, а также маркировка области выборочного обследования.

Изменение контрольной области

1. При необходимости нажимайте **трекпад** до тех пор, пока не выберете для него функцию **QA** (Количественный анализ).
2. Наведите курсор на контрольную область, форму которой требуется изменить.
3. Нажмите кнопку **Update/Menu** (Обновить/Меню).
Появится *системное меню*.
4. Выберите команду **Set Sample area shape** (Задать форму контрольной области).
Появляется *диалоговое окно*, в котором пользователь может регулировать высоту, ширину и угол контрольной области (см. Рис. 9-3).

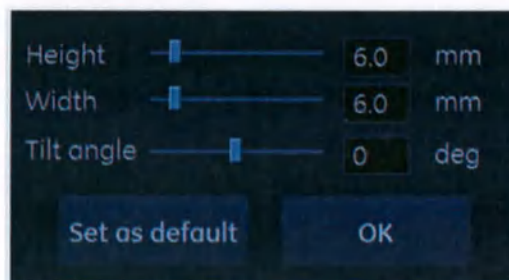


Рис. 9-3. Окно изменения формы контрольной области

Изменение контрольной области (продолжение)

5. Измените форму контрольной области с помощью регуляторов.
6. Нажмите **ОК**, 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 контрольной области), **Sample Height** (Высота контрольной области) и **Sample Angle** (Угол контрольной области).

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 **трекпад** до тех пор, пока не выберете для него функцию **QA** (Количественный анализ).
2. Наведите курсор на контрольную область, которую требуется снабдить меткой.
3. Нажмите кнопку **Update/Menu** (Обновить/Меню).
Появится *системное меню*.
4. Выберите **Label Sample area** (Маркировка контрольной области).
Отобразится *диалоговое* окно с полем свободного ввода текста (см. Рис. 9-4).
5. Введите имя контрольной области.
6. Нажмите **OK**, чтобы вернуться к экрану *Quantitative analysis* (Количественный анализ).

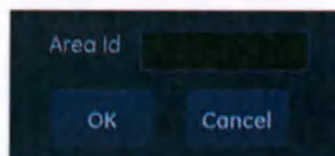


Рис. 9-4. Окно маркировки области выборочного обследования

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 **трекпад** до тех пор, пока не выберете для него функцию **QA** (Количественный анализ).
2. Поместив курсор в окно *Analysis* (Анализ), нажмите кнопку **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).

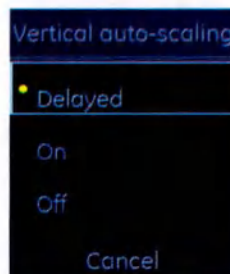


Рис. 9-5. Меню автоматической установки масштаба по вертикали

4. Выберите необходимый параметр:
 - **Delayed** (Отложено): автоматическая установка масштаба после закреплении 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 **трекпад** до тех пор, пока не выберете для него функцию **QA** (Количественный анализ).
2. Поместив курсор в окно *Analysis* (Анализ), нажмите кнопку **Update/Menu** (Обновить/Меню).

Появится *системное меню*.

3. Выберите команду **Vertical unit** (Единицы вертикальной шкалы).

Появится меню *Vertical unit* (Единицы вертикальной шкалы).

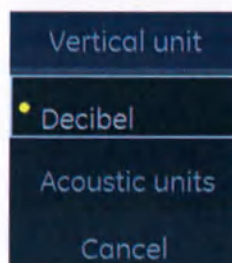


Рис. 9-6. Меню единиц вертикальной шкалы

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 **трекпад** до тех пор, пока не выберете для него функцию **QA** (Количественный анализ).
2. Поместив курсор в окно *Analysis* (Анализ), нажмите кнопку **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).
Выбранная кривая отобразится в окне *Analysis* (Анализ).

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/c) — постоянная времени.

- **Аппроксимация кривой вымывания:** локальное распознавание и оценка скорости вымывания контрастного вещества (например, из миокарда или ЛЖ).

Вымывание описывается следующей экспоненциальной функцией:

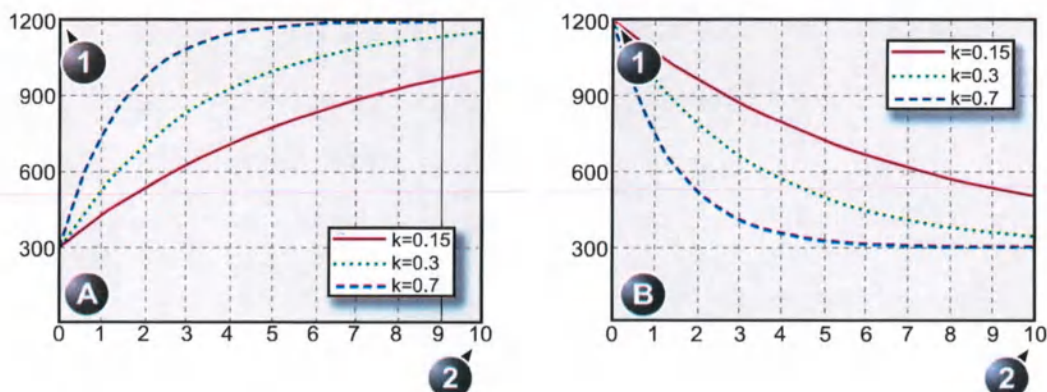
$$y(t) = Ae^{-kt} + B, \text{ где:}$$

- **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/c) — постоянная времени.

Анализ методом аппроксимации кривой (продолжение)



1. Интенсивность (AU)
2. Время (с)

Рис. 9-7. 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 достичь с помощью приложений для контрастирования ЛЖ, используя датчики M5Sc-RS и 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. 9-18.
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. 9-21.
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 большой степени влияют на результат усреднения для контрольной области.

ПРИМЕЧАНИЕ: Дополнительную информацию см. на 'Ручное слежение за контрольной областью (динамическая закрепленная контрольная область)' на стр. 9-14.

Выполнение аппроксимации кривой накопления (продолжение)

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*.

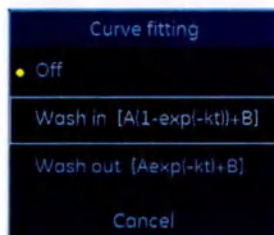
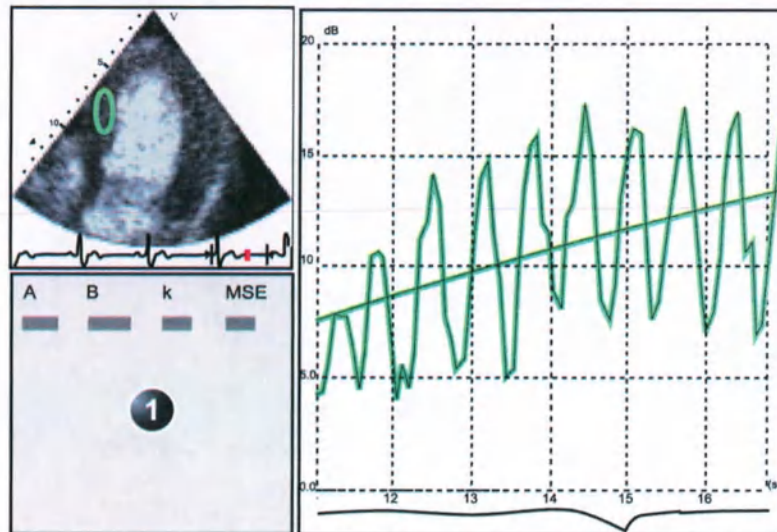


Рис. 9-8. Меню аппроксимации кривой

10. Выберите команду **Wash-in** (Фаза накопления).
В окне *анализа* появляется кривая накопления (см. Рис. 9-9).

Выполнение аппроксимации кривой накопления (продолжение)



1. Окно параметров

Рис. 9-9. 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.

ПРИМЕЧАНИЕ:

1. Исключите нежелательные кадры. Аппроксимирующая кривая строится с использованием всех кадров.

Процедура блокировки кадров описывается на стр. 9-18.

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. 9-21.
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. 9-14.

Построение кривой накопления с использованием различных интервалов синхронизации (продолжение)

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*.

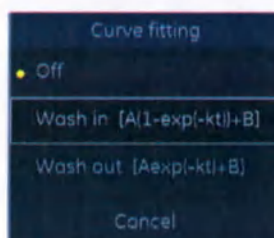
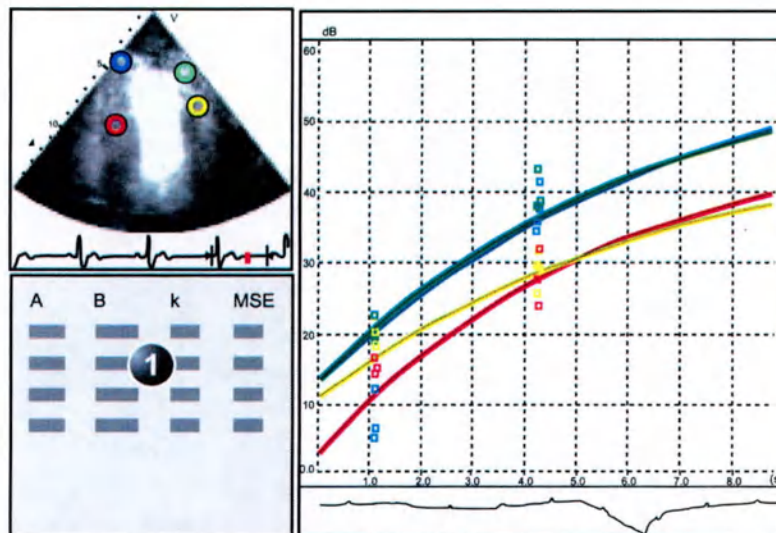


Рис. 9-10. Меню аппроксимации кривой

11. Выберите команду **Wash-in** (Фаза накопления).
В окне *анализа* появляется кривая накопления.

Построение кривой накопления с использованием различных интервалов синхронизации (продолжение)



1. Окно параметров

Рис. 9-11. 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. 9-18.
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. 9-21.
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. 9-14.

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.

Выполнение аппроксимации кривой вымывания (продолжение)

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.
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*.

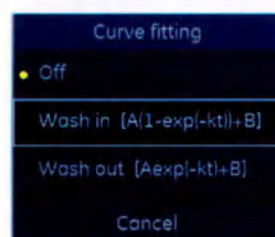


Рис. 9-12. Меню аппроксимации кривой

10. Выберите **Wash-out** (Фаза вымывания).
В окне *анализа* отобразится кривая вымывания (см. Рис. 9-13).

Выполнение аппроксимации кривой вымывания (продолжение)

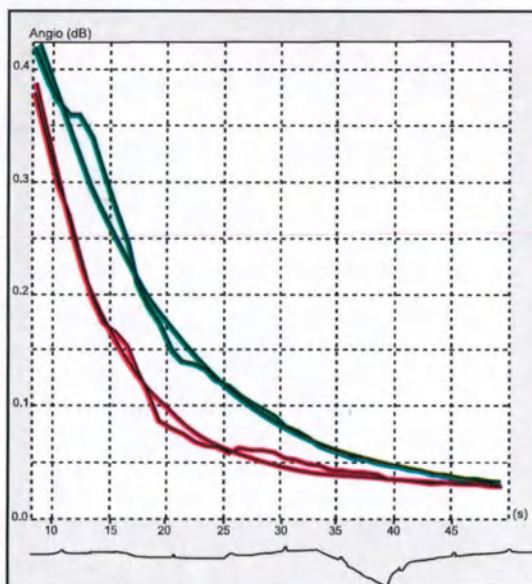


Рис. 9-13. Построение кривой вымывания двух исследуемых областей в эксперименте in-vitro

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 10

Архивирование

Содержание главы:

‘Концепция потоков данных’ на стр. 10-3

‘Сохранение изображений и кинопетель’ на стр. 10-8

‘Извлечение и редактирование архивных данных’ на стр. 10-18

‘Просмотр архивных изображений’ на стр. 10-36

‘Connectivity (Обмен данными)’ на стр. 10-44

‘Перенос записей пациентов/данных исследований’ на стр. 10-87

‘Управление диском’ на стр. 10-97

‘Резервное копирование и восстановление данных’ на стр. 10-107

‘Платформа Tricefy Uplink’ на стр. 10-116

‘Archive (Архив)’ на стр. 10-130.

Введение

В ходе обследования данные пациента, изображения и кинопетли сохраняются оператором для использования в ближайшее время. Ультразвуковая установка Vivid iq оснащена встроенной системой архивирования для сохранения данных пациента и изображений.

Для ультразвуковой установки Vivid iq также предусмотрена возможность сохранения данных пациентов и сканограмм во внешних базах данных (на сетевых серверах и сменных носителях).

Концепция потоков данных

Связь между ультразвуковой установкой Vivid iq и другими источниками информации в сети принимает форму потоков данных. Поток данных определяет, какие данные пациентов и изображения передаются от источника входных данных к системе и от системы на один или несколько носителей.

Поток данных — это совокупность предустановленных настроек. Выбор потока данных автоматически настраивает систему на работу в соответствии с настройками этого потока данных.

Доступные потоки данных

В системе предусмотрен набор стандартных потоков данных, список которых приводится в таблице ниже.

ПРИМЕЧАНИЕ: Не все потоки данных, перечисленные ниже, отображаются по умолчанию.

ПРИМЕЧАНИЕ: Набор доступных потоков данных задается пользователем (см. 'Установка параметров потоков данных' на стр. 10-132).

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. 10-74).

Архивирование

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. 10-74).
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. 10-74).
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. 10-74).
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.

Поток данных	Описание
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.
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. 10-74).
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. 10-74).
DICOM Query Retrieve/DICOM Storage (Запрос/ извлечение с сервера DICOM/Хранилище 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. 10-74).
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. 10-74).
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.

Поток данных	Описание
Local Archive/Tricefy Store (Локальный архив/Хранилище Tricefy)	Локальный архив используется для архивирования данных пациентов. Изображения сохраняются в локальном архиве и системе Tricefy. Если включен стандарт DICOM SR, измерения также отправляются в систему Tricefy.
Tricefy Store (Хранилище Tricefy)	Изображения сохраняются в системе Tricefy. Если включен стандарт DICOM SR, измерения также отправляются в систему Tricefy.
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.
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. 10-3).



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. 10-13).

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 трекпада 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. 5-99*.

Сохранение кинопетли (продолжение)

Если в процессе передачи данных неожиданно извлечь USB-носитель, появится сообщение об ошибке, и произойдет сбой процесса сохранения.

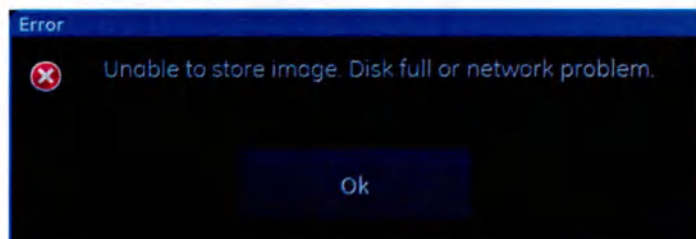


Рис. 10-1. Ошибка передачи данных

Прямое сохранение кинопетли

В зависимости от того, включена ли функция **Preview Loop before store** (Просмотр кинопетли перед сохранением) (см. 'Конфигурация системы — визуализация' на *стр. 5-99*), кинопетля может быть сохранена после предварительного просмотра либо без него — в соответствии со следующими инструкциями.

Сохранение кинопетли без просмотра

Функция **Preview Loop before store** (Просмотр кинопетли перед сохранением) отключена (см. стр. 5-99).

1. В режиме реального времени, чтобы определить число секунд, которые необходимо сохранить, нажмите **Timespan** (Продолжительность) на рабочей панели.
В режиме стоп-кадра, чтобы определить число циклов, которые необходимо сохранить, нажмите **Num Cycles** (Число циклов) на рабочей панели.
2. Во время сканирования нажмите клавишу **Store** (Сохранить).
 - При выборе опции **Retrospective storage** (Ретроспективное сохранение) (см. стр. 5-99) сохраняется последнее истекшее заданное количество циклов/секунд.
 - При выборе опции **Prospective storage** (Проспективное сохранение) (см. стр. 5-99) сохраняется следующее заданное количество циклов/секунд.

В буфере отображается значок кинопетли, и сразу же возобновляется сканирование.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Функция сохранения кинопетли может быть настроена таким образом, чтобы сердечные циклы сохранялись с дополнительными интервалами до и после зубца R (см. 'Общие настройки визуализации' на стр. 5-99).

Сохранение кинопетли с просмотром

Функция **Preview Loop before store** (Просмотр кинопетли перед сохранением) включена (см. стр. 5-99).

1. В режиме реального времени, чтобы определить число секунд, которые необходимо сохранить, нажмите **Timespan** (Продолжительность) на рабочей панели.
В режиме стоп-кадра, чтобы определить число циклов, которые необходимо сохранить, нажмите **Num Cycles** (Число циклов) на рабочей панели.
2. Во время сканирования нажмите клавишу **Store** (Сохранить).
 - При выборе опции **Retrospective storage** (Ретроспективное сохранение) (см. стр. 5-99) на экране отображается (но не сохраняется) последнее истекшее заданное количество циклов/секунд.
 - При выборе опции **Prospective storage** (Проспективное сохранение) (см. стр. 5-99) на экране отображается (но не сохраняется) следующее заданное количество циклов/секунд.
3. При необходимости выберите кинопетлю, которую требуется сохранить, и настройте ее с помощью предназначенных для этого элементов управления (см. 'Кинопетля' на стр. 4-30).
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:

- **Still Images** (Неподвижные изображения): JPEG, MP4, 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 на панели управления кнопку **Update/Menu** (Обновить/Меню).
Появится системное меню.

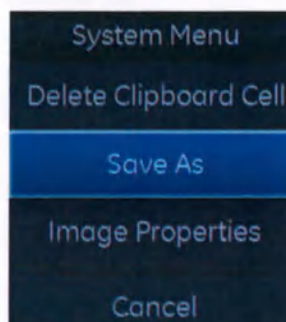


Рис. 10-2. Системное меню

3. Выберите **Save as** (Сохранить как).

Сохранение изображений и кинопетель в стандартном формате (продолжение)

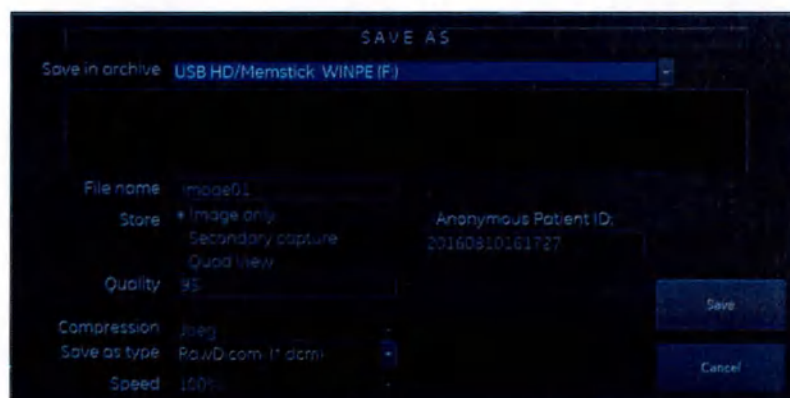


Рис. 10-3. Окно «Save as» (Сохранить как)

4. Выберите нужный адрес назначения в раскрывающемся меню *Destination* (Назначение).
 5. Выберите тип файла.
 - **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.
 6. Нажмите кнопку **Save** (Сохранить).
- Файл будет сохранен в выбранном архиве.

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 iq 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 **Config** (Конфигурация).
3. Выберите категорию **Connectivity** (Обмен данными) и подгруппу **Transfer** (Перенос).
Отобразится вкладка *Transfer* (Перенос).
4. Выберите поток данных для сменного носителя DICOM (т. е. DICOM DVD, DICOM USB).

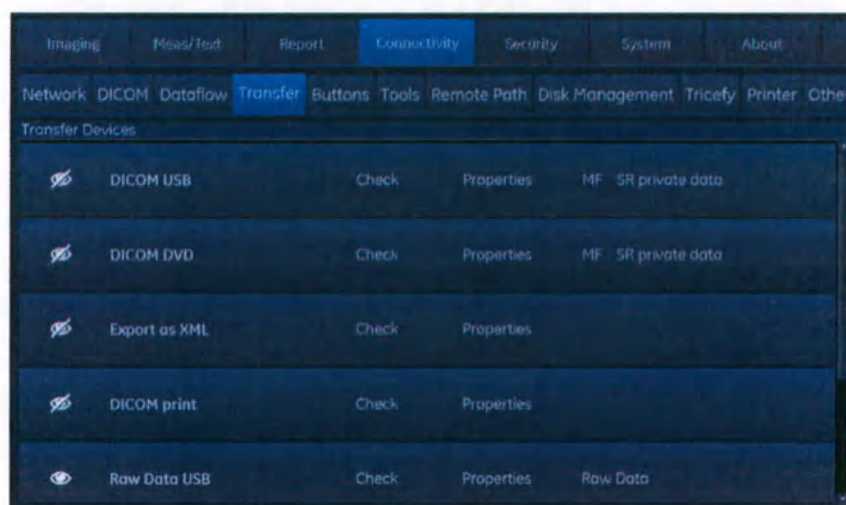


Рис. 10-4. Вкладка устройств для передачи

Конфигурация средства просмотра DICOM Viewer (продолжение)

5. Выберите устройство для передачи и нажмите **Properties** (Свойства).

Появляется окно *DICOM Media Properties* (Свойства носителя DICOM).

6. Установите флажок на опции **Add DICOM Viewer** (Добавить DICOM Viewer).

Средство просмотра DICOM Viewer будет экспортировано при переносе исследования на соответствующий сменный носитель DICOM.

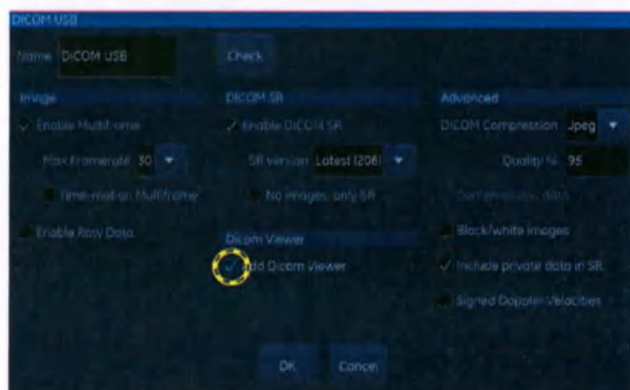


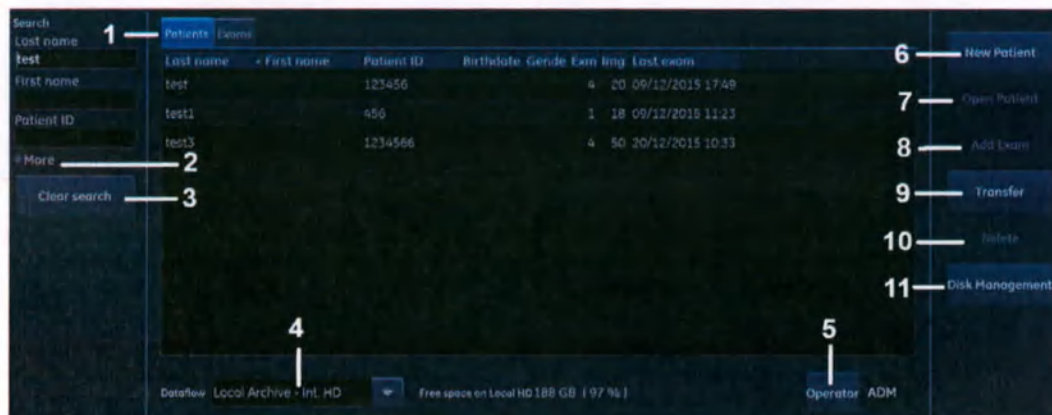
Рис. 10-5. Окно свойств накопителя DICOM

Извлечение и редактирование архивных данных

Поиск записи пациента

1. Нажмите клавишу **Patient** (Пациент) на панели быстрого доступа.
При необходимости войдите в систему, введя идентификатор пользователя и пароль.
Появится экран *Archive* (Архив) (Рис. 10-6).
2. На экране *Archive* (Архив) выберите нужный поток данных.
3. Введите нужные данные в поле **Patient Name** (ФИО пациента) 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. Выберите вкладку **Exams** (Исследования), чтобы на экране вместо записей пациентов появился список исследований.
5. Нажмите **Open Patient** (Открыть окно пациента).
Отобразится окно *Patient info and exam* (Сведения о пациенте и обследованиях) для данного пациента (см. Рис. 10-8).

Поиск записи пациента (продолжение)



1. Отображение списка пациентов или исследований.
2. Фильтры для расширенного поиска.
3. Четкий критерий выполняемого поиска.
4. Выбор архива и других стандартных функций.
5. Смена пользователя.
6. Создание новой записи пациента.
7. Открыть запись выбранного пациента.
8. Загрузить запись пациента и начать новое обследование.
9. Перенести запись пациента из одного архива в другой (см. стр. 10-87).
10. Удалить выбранную запись пациента или обследование (см. стр. 10-31).
11. Выполнить необходимые манипуляции с пространством жесткого диска (см. стр. 10-97).

Рис. 10-6. 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. 10-71).

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 клавиши **Open Patient** (Открыть окно пациента) появляется экран *Patient info and exam* (Сведения о пациенте и обследованиях) (Рис. 10-8) с информацией о пациенте, обследованиях и диагнозе выбранного пациента.

На этом экране можно вводить или изменять сведения о пациенте, результаты исследований и диагностические коды, используя для этого буквенно-цифровую клавиатуру и инструменты ввода стандартного текста.

По завершении этих операций появляется окно запроса на сохранение введенной информации.

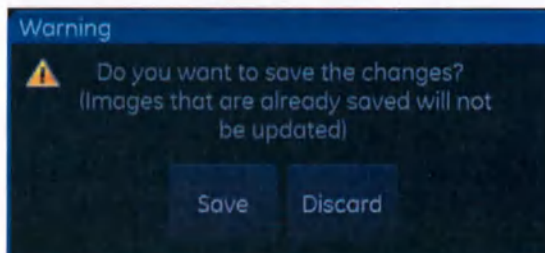


Рис. 10-7. Окно сохранения данных пациента



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. Список исследований.
3. Информация об обследовании.
4. Создать новое исследование.
5. Удалить выбранное исследование.
6. Закрыть запись пациента; отобразится экран *Archive* (Архив).
7. Завершить текущее обследование; отобразится экран *Archive* (Архив).
8. Просмотр изображений в рамках выбранного исследования.
9. Image manager (Диспетчер изображений): просмотр изображений в выбранной записи пациента.
10. Создать отчет.
11. Список доступной информации, которая может быть выведена на экран.
12. Буфер обмена с изображениями, относящимися к выбранному исследованию.

Рис. 10-8. Экран сведений о пациенте и обследованиях

Дополнительный идентификатор пациента

Система Vivid iq поддерживает дополнительное поле для числа, обозначающего идентификатор пациента.

Создание/удаление дополнительного идентификатора (ID) пациента

1. Нажав кнопку **Customize** (Настройка) на боковой панели, 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).

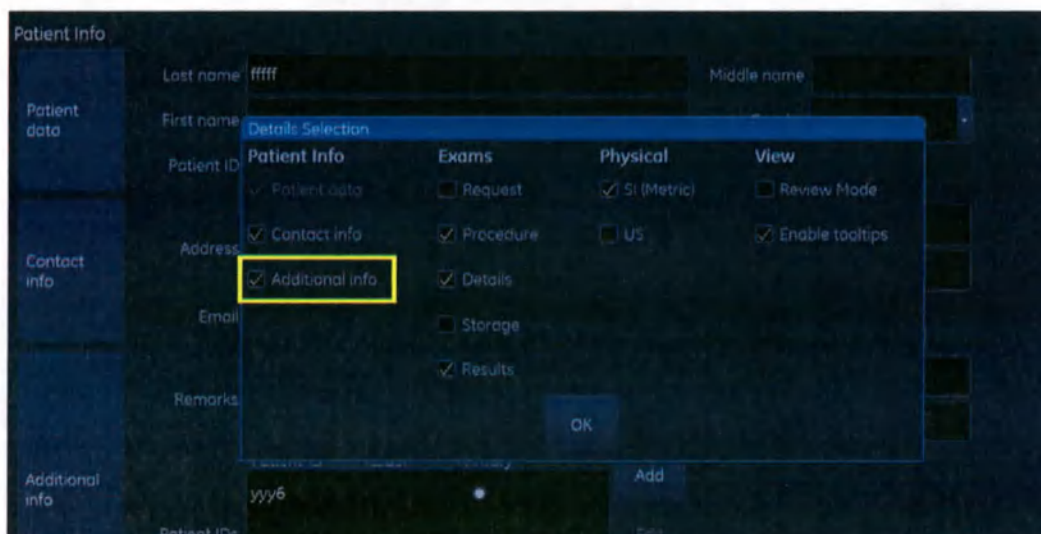


Рис. 10-9. Флажок на опции «Additional Info» (Дополнительные сведения)

Создание/удаление дополнительного идентификатора (ID) пациента
(продолжение)

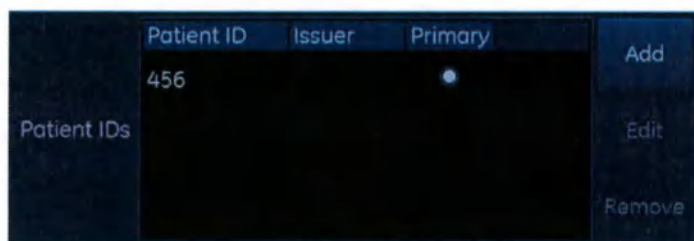


Рис. 10-10. Поле идентификаторов пациента

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. В окне *Patient info and exam* (Сведения о пациенте и обследованиях) (Рис. 10-8) поместите курсор в нужное поле.
2. Отредактируйте информацию при помощи клавиатуры.

Вставка стандартного текста

1. На экране *Patient info and exam* (Сведения о пациенте и обследованиях) нажмите значок  рядом с полем, которое необходимо отредактировать.

Отображается окно *Insert text* (Вставка текста) (см. Рис. 10-11).

Список стандартного текста поделен на три уровня. При выборе элемента в первом столбце во втором и третьем столбцах отображаются стандартные тексты, логически связанные с выбранным элементом.

2. Для перемещения в списке стандартного текста выбирайте элементы в колонках, для вставки требуемого стандартного текста дважды щелкните на нем. Если вставляется текст из третьей колонки, то вставляется и выделенный текст из второй колонки.

Нажмите **More>>** (Дополнительно), чтобы отобразить полный текст выбранного термина.

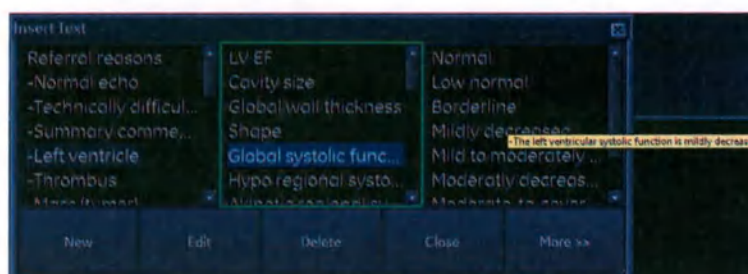


Рис. 10-11. Окно вставки текста

Создание, редактирование и удаление текста

1. Для осуществления доступа к пакету настройки нажмите **Config** (Конфигурация).
2. В пакете настройки выберите категорию **Report** (Отчет) и вкладку **Comment texts** (Тексты комментариев).

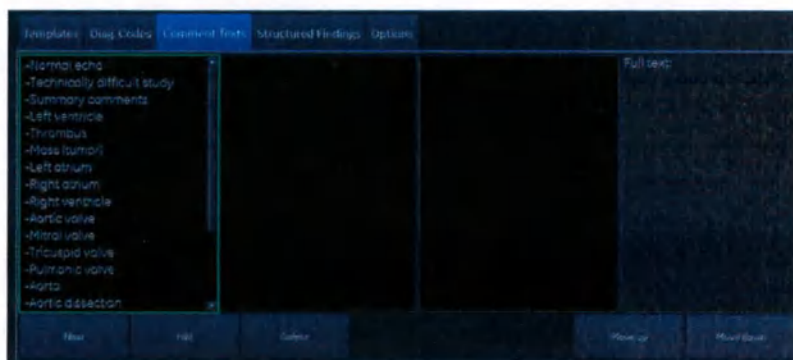


Рис. 10-12. Вкладка текстов комментариев

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).

Создание, редактирование и удаление текста (продолжение)



Рис. 10-13. Окно ввода нового текста

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**.

Создание, редактирование и удаление текста (продолжение)

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. Для осуществления доступа к пакету настройки нажмите **Config** (Конфигурация).
2. В пакете настройки выберите категорию **Report** (Отчет) и вкладку **Diag. Codes** (Коды диагноза).

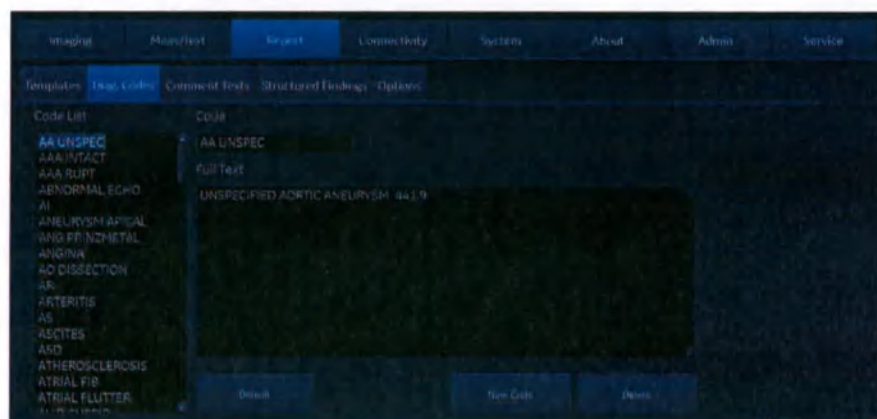


Рис. 10-14. Вкладка кодов диагноза

Создание кода диагноза (продолжение)

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 кнопку **Open patient** (Открыть окно пациента).

Откроется окно *Patient info and exam* (Сведения о пациенте и обследованиях) (см. Рис. 10-8 на стр. 10-22).

2. Отредактируйте сведения о пациенте с помощью буквенно-цифровой клавиатуры.



В полях ввода сведений о пациентах ЗАПРЕЩАЕТСЯ использовать символы «\» и «^», так как при их использовании возможны неполадки при работе с некоторыми устройствами DICOM.

Удаление данных, помещенных в архив

Записи о пациентах или обследованиях могут удалять только пользователи групп *Cardiologist* (Кардиолог), *Sys Admin* (Системный администратор) и *GE admin* (Администратор компании GE) (более подробно см. 'Пользователи системы' на стр. 4-65).

Удаление записи пациента

1. Нажмите клавишу **Patient** (Пациент) на панели быстрого доступа.
Появится экран *Archive* (Архив) (Рис. 10-6 на стр. 10-19).
2. Найдите и выделите запись пациента, которую требуется удалить.
3. Нажмите **Delete** (Удалить) на экране.
Отобразится запрос подтверждения выполнения данного действия.
4. Нажмите **OK**.

ПРИМЕЧАНИЕ:

*Чтобы выбрать несколько записей пациентов, нажмите клавиши **Shift** или **Ctrl**.*

Удаление обследования

1. Нажмите клавишу **Patient** (Пациент).
Появится экран *Archive* (Архив) (Рис. 10-6 на стр. 10-19).
2. Найдите и выделите запись пациента с исследованием, которое требуется удалить.
3. Нажмите на экране **Open patient** (Открыть окно пациента).
Отобразится окно *Patient info and exam* (Сведения о пациенте и обследованиях) (Рис. 10-8 на стр. 10-22).
4. Выделите исследование, которое требуется удалить.
5. Чтобы удалить исследование, нажмите **Delete exam** (Удалить исследование).
Отобразится запрос подтверждения выполнения данного 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).
Появится экран *Archive* (Архив) (Рис. 10-6 на стр. 10-19).
2. Найдите и выделите запись пациента с изображением, которое требуется удалить.
3. Нажмите на экране **Open patient** (Открыть окно пациента).
Отобразится окно *Patient info and exam* (Сведения о пациенте и обследованиях) (Рис. 10-8 на стр. 10-22).
4. Выделите исследование, в котором нужно удалить изображение, и нажмите **Review** (Просмотр).
Изображения, относящиеся к выбранному исследованию, отобразятся на экране *Review* (Просмотр) (Рис. 10-17 на стр. 10-37).
5. Выберите изображение, которое требуется удалить.
6. Нажмите кнопку **Delete** (Удалить).
Отобразится запрос подтверждения выполнения данного действия.
7. Выберите **Yes** (Да).

Удаление изображения с рабочего планшета

1. Выберите изображение, которое вы хотите удалить в буфер обмена.
2. Нажмите **ImageMgr** (Менеджер изображений) на панели быстрого доступа.
3. Выберите еще одно изображение, которое вы хотите удалить.
4. Нажмите **Delete** (Удалить) на боковой панели.
5. Появится окно подтверждения действия. Нажмите **OK**.

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 (см. Рис. 10-6 на стр. 10-19).
2. Найдите исследование для перемещения.
3. Установите курсор на исследовании, которое надо переместить, и нажмите кнопку **Update/Menu** (Обновить/Меню) на панели управления.
4. Выберите **Move Exam From Patient** (Переместить исследование из записи пациента) в контекстном меню.

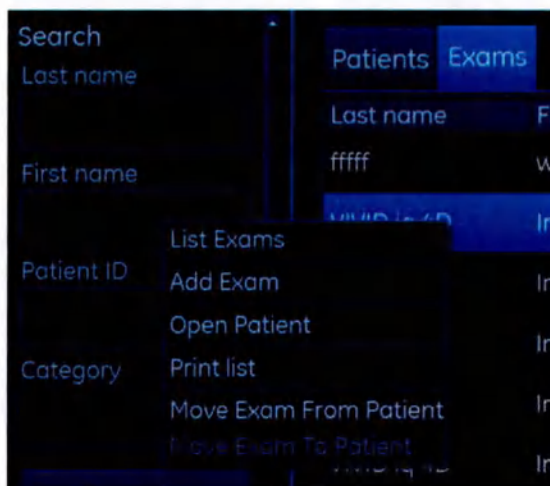


Рис. 10-15. Контекстное меню — пункт «Move Exam From Patient» (Переместить исследование из записи пациента)

5. Выберите вкладку **Patient** (Пациент), чтобы открыть список пациентов.
6. Найдите нужную запись пациента.
7. Установите курсор на необходимой записи пациента и нажмите кнопку **Update/Menu** (Обновить/Меню) на панели управления.

Перемещение исследований (продолжение)

8. Выберите **Move Exam To Patient** (Переместить исследование в запись пациента) в контекстном меню.

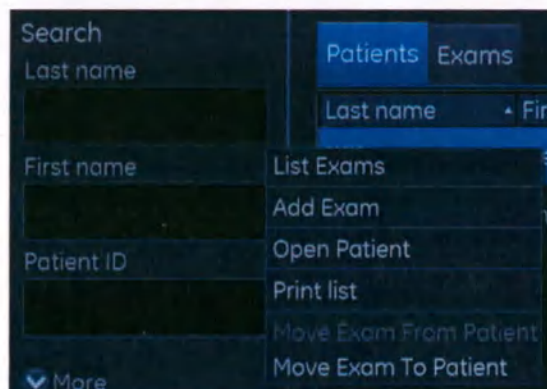


Рис. 10-16. Контекстное меню — пункт «Move Exam To Patient» (Переместить исследование в запись пациента)

Отобразится запрос подтверждения выполнения данного действия.

9. Нажмите **OK**.

Просмотр архивных изображений

Имеется два способа просмотра заархивированных изображений:

- Просмотр изображений из выбранного исследования
- Просмотр изображений из выбранной записи пациента, позволяющий провести анализ изображений, относящихся к различным исследованиям, по выбранной записи о пациенте.

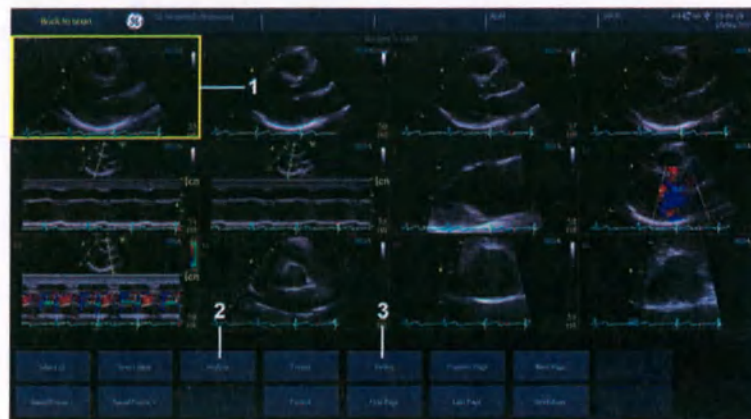
Просмотр изображений из выбранного исследования

1. В окне *Patient info and exam* (Сведения о пациенте и обследованиях) (см. Рис. 10-8 на стр. 10-22) выделите исследование, содержащее изображения, которые требуется просмотреть.
2. Нажмите клавишу **Review** (Просмотр).
Сохраненные изображения, относящиеся к выбранному обследованию, отобразятся в окне *Review* (Просмотр) (см. Рис. 10-17).

Анализ изображений:

1. Выберите изображения, которые требуется проанализировать.
2. Нажмите **Analyze** (Анализировать).

Просмотр изображений из выбранного исследования
(продолжение)



1. Выбранное изображение.
2. Запуск анализа выбранных изображений.
3. Удаление выбранных изображений.

Рис. 10-17. 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 обследовании), нажмите **Image manager** (Менеджер изображений) на боковой панели.
На боковой панели появится окно *Image manager* (Менеджер изображений) с миниатюрами всех сохраненных изображений, упорядоченными по сеансам обследования текущего пациента (см. Рис. 10-20).
Если изображения сохранены на сменном носителе, который не установлен, пиктограммы изображений заменяются на символы.
2. Выберите изображения, которые требуется проанализировать, или нажмите **Analyze** (Анализировать), чтобы просмотреть все изображения.
 - Если доступны все изображения, они отобразятся для просмотра.
 - Если некоторые изображения недоступны локально, отобразится окно *Restore images* (Восстановить изображения).

Просмотр изображений в выбранной записи пациента
(продолжение)

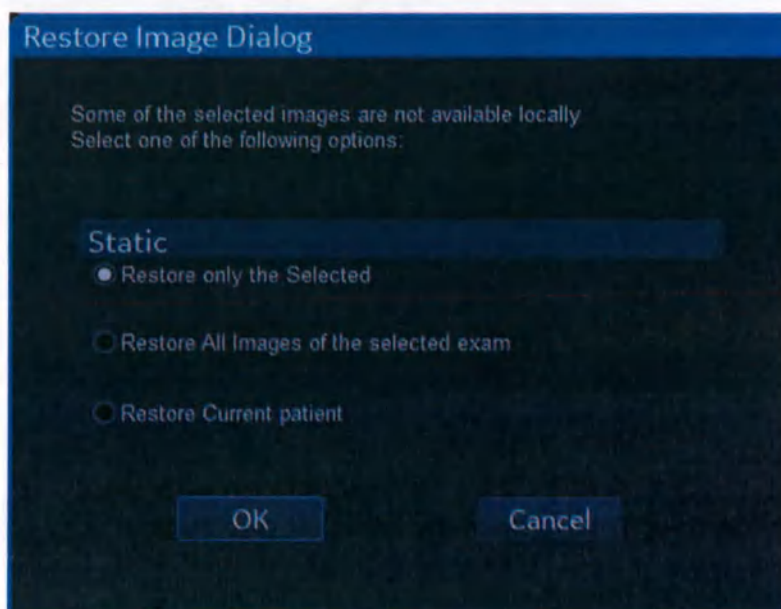


Рис. 10-18. Окно восстановления изображений

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).

Просмотр изображений в выбранной записи пациента (продолжение)

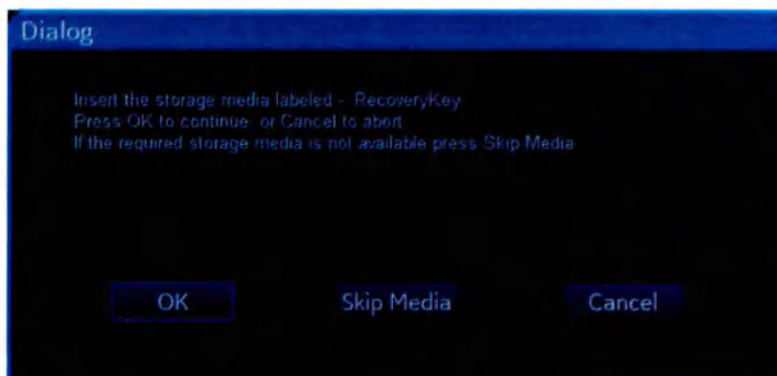
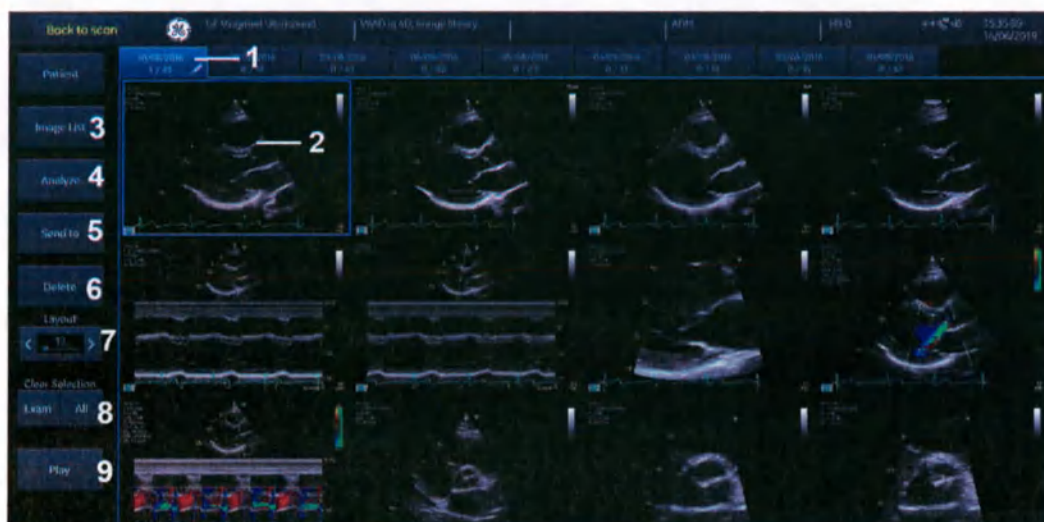


Рис. 10-19. Окно сообщения «Insert media» (Вставьте носитель)

5. Вставьте требуемый носитель.
6. Выберите один из вариантов:
 - **OK**: изображения на установленном носителе восстанавливаются на локальном жестком диске. Если на носителе находятся не все требуемые изображения, пользователь получит предложение вставить другой носитель, пока все требуемые изображения не будут восстановлены на жестком диске.
 - **Skip media** (Пропустить носитель): изображения, записанные на установленный носитель, не будут восстановлены. Если на носителе находятся не все требуемые изображения, пользователь получит предложение вставить другой носитель, пока все требуемые изображения не будут восстановлены на жестком диске.
 - **Cancel** (Отмена): никакие изображения не будут восстановлены.

Просмотр изображений в выбранной записи пациента (продолжение)



1. Каждое обследование отображается на вкладке.
Вкладка активного обследования помечена значком карандаша.
2. 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.
3. Нажатие **Image list** (Список изображений) позволяет переключаться между экранами со списком исследований и экраном с вкладками исследований.
4. Нажатие **Analyze** (Анализировать) позволяет вывести на основной экран до четырех выбранных изображений.
5. Нажатие **Send to** (Отправить в) позволяет сохранить изображения на сменный носитель.
6. Чтобы удалить выбранное изображение, нажмите **Delete** (Удалить).
7. Нажмите клавишу **Layout** (Компоновка), чтобы изменить количество отображаемых миниатюр изображений.
8. Инструмент выбора изображений — позволяет выбрать/сбросить выбор всех изображений в исследовании или всех изображений, хранящихся в записи пациента.
9. Воспроизведение или приостановка кинопетель.

Рис. 10-20. Менеджер изображений

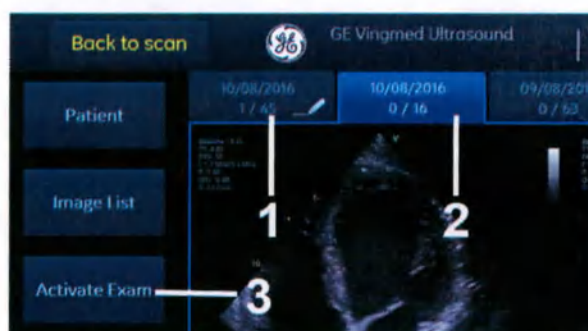
Дополнительные функции менеджера изображений

Смена активного исследования

Активное исследование помечено значком карандаша на вкладке исследования в меню *Image manager* (Менеджер изображений). Чтобы сделать активным другое исследование, выполните следующее:

1. В меню *Image manager* (Менеджер изображений) выберите вкладку исследования, которое нужно сделать активным.
2. Нажмите **Activate Exam** (Активировать исследование).

На вкладке этого исследования появится значок карандаша.



1. Активное исследование (помечено значком карандаша).
2. Отображаемое исследование.
3. Нажмите кнопку **Activate exam** (Активировать исследование), чтобы сделать отображаемое исследование активным.

Рис. 10-21. Активное исследование

Сохранение изображения в стандартном формате

1. Подсоедините к системе сменный носитель.
2. Выберите изображения в меню *Image manager* (Менеджер изображений) и нажмите **Send to** (Отправить в) (см. Рис. 10-20 на стр. 10-41).
Откроется окно *Send images to external device* (Отправить изображения на внешнее устройство).

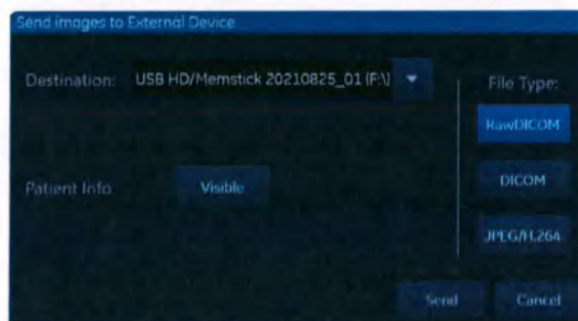


Рис. 10-22. Окно отправки изображений на внешнее устройство

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)

Введение

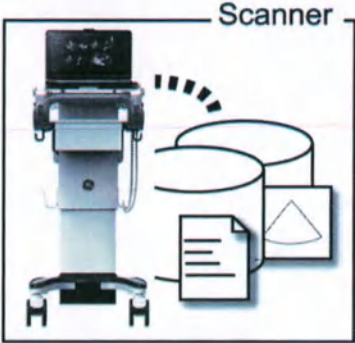
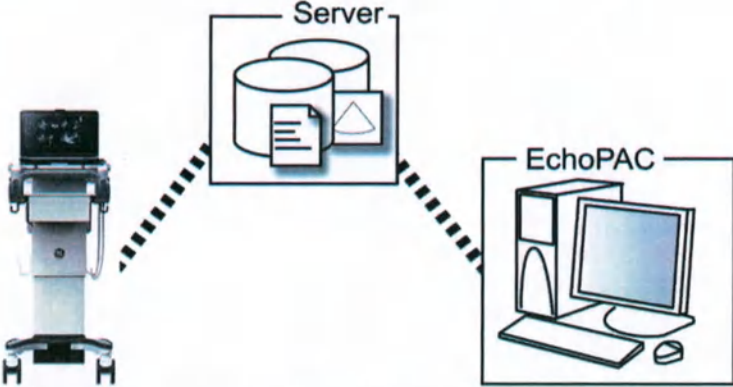
В данном разделе описываются опции обмена данными и подключения ультразвуковой системы Vivid iq к другим устройствам в информационной системе медицинского учреждения. Раздел охватывает процедуры настройки и оптимального управления данными с помощью системы Vivid iq в соответствии с одним из следующих сценариев:

- Автономная система Vivid iq
- Сканер и рабочая станция в сети
- Сканер и сервер DICOM в сети
- Сканер и EchoPAC Software Only в среде прямого соединения. Доступно только для EchoPAC Software Only версии ПО 202 или более поздней

Концепция потоков данных

Связь между ультразвуковой установкой Vivid iq и другими источниками информации в сети принимает форму потоков данных. Выбор потока данных автоматически настраивает систему на работу в соответствии с настройками этого потока 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 iq 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.

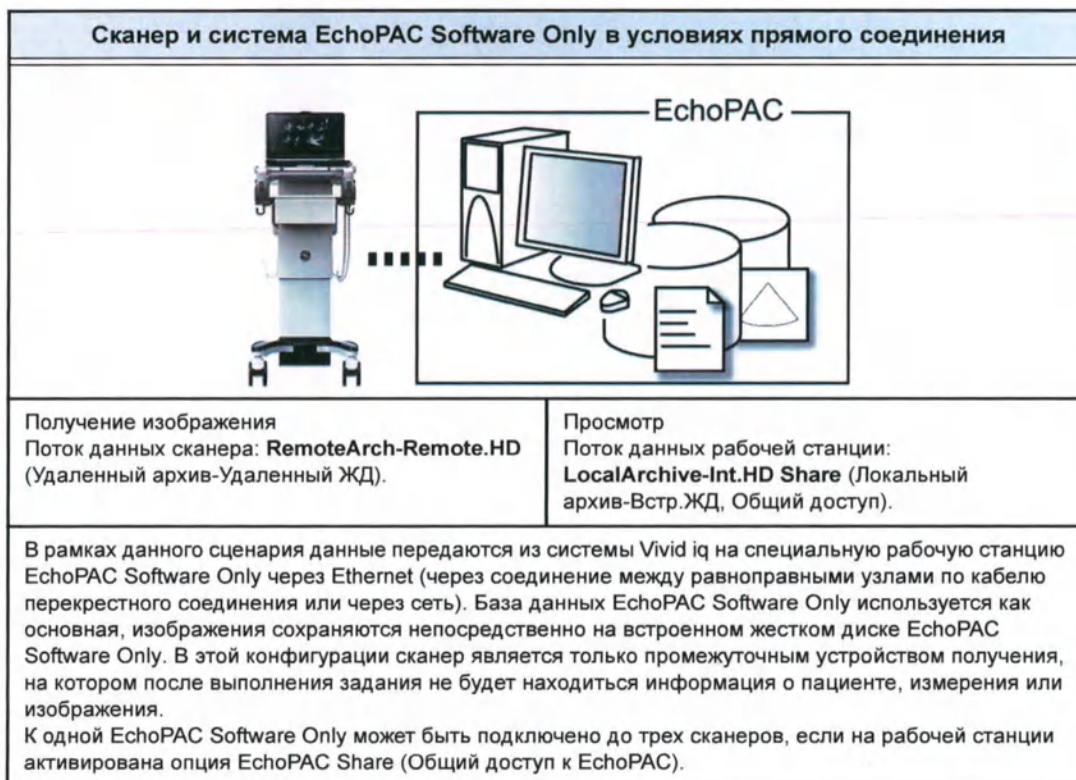
Примеры потоков данных

Stand-alone scanner (Автономный сканер)	
	
Получение изображения Поток данных сканера: LocalArchive-Int.HD (Локальный архив-Встр.ЖД).	Просмотр Поток данных сканера: LocalArchive-Int.HD (Локальный архив-Встр.ЖД).
Локальная база данных служит для хранения архивов данных пациентов. Изображения сохраняются на внутреннем жестком диске.	
Сканер и рабочая станция в сети	
	
Получение изображения Поток данных сканера: RemoteArch-Remote.HD (Удаленный архив-Удаленный ЖД).	Просмотр Поток данных рабочей станции: RemoteArch-Remote.HD (Удаленный архив-Удаленный ЖД).
В рамках данного сценария Vivid iq настраивается на работу с сервером демографических данных и изображений ImageVault в сетевой среде. Изображения вначале записываются в локальный буфер изображений на сканере и передаются на сервер при записи исследования.	

Примеры потоков данных (продолжение)



Примеры потоков данных (продолжение)



Выбор потока данных

Выберите поток данных в окне *Archive* (Архив) (см. Рис. 10-6 на стр. 10-19) или настройте систему на работу с потоком данных **по умолчанию** через пакет управления настройкой, как описано ниже.

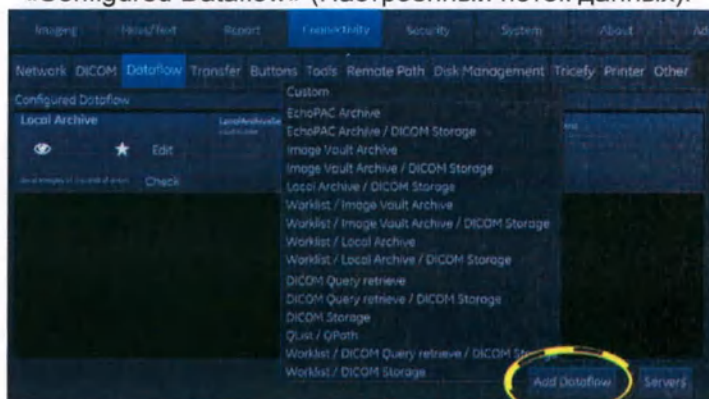
Выбор потока данных по умолчанию

1. В случае необходимости нажмите **Config** (Конфигурация) и войдите в систему как администратор.
2. Выберите категорию **Connectivity** (Обмен данными) и подгруппу **Dataflow** (Потоки данных).

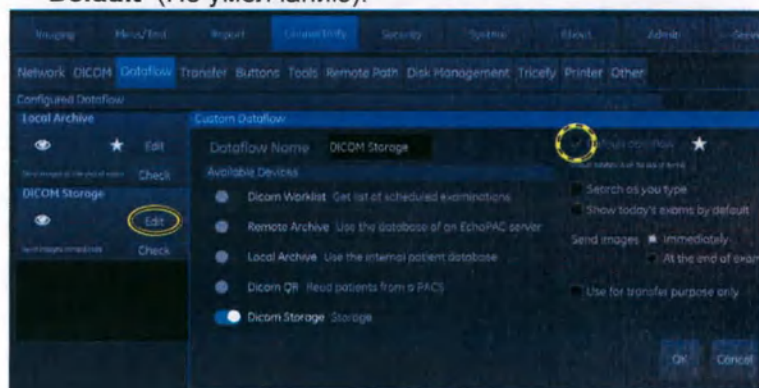
Отобразится вкладка *Configured Dataflow* (Настроенные потоки данных).

3. Нажмите кнопку **Add Dataflow** (Добавить поток данных) и выберите необходимый поток данных в раскрывающемся меню.

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.



Настройка подключения для сканера

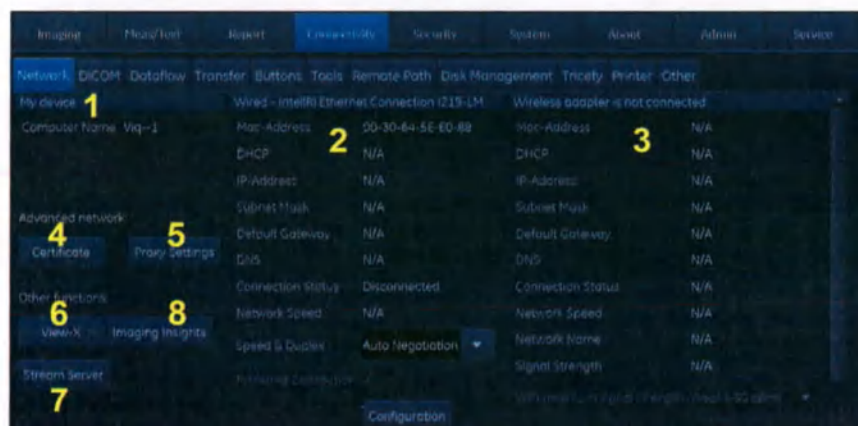
Система в сети

Для использования сетевых функций при наличии подключения к сети медицинского учреждения необходимо, чтобы сканер имел надлежащий сетевой адрес. Как правило, эту информацию можно получить у администратора сети.

Настройка сети системы

1. Нажмите **Config** (Конфигурация) и войдите в систему как администратор.
2. Выберите категорию **Connectivity** (Обмен данными) и подгруппу **Network** (Сеть).
Отобразится подгруппа *Network* (Сеть).

Настройка сети системы (продолжение)



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 проводной 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. Настройки прокси: конфигурация сетевых настроек прокси.
6. **View-X**: конфигурация источника потоковой передачи данных для View-X.
7. Опция «**Streaming Server**» (Сервер потоковой передачи данных): настройка потоковой передачи данных ультразвуковой визуализации в режиме реального времени.
8. «**Imaging Insights**»: настройка подключения к серверу **Imaging Insights** путем предоставления сведений об использовании устройства.

Рис. 10-23. Подгруппа «Network» (Сеть)

3. В области **Wired** (Проводной) нажмите кнопку **Configuration** (Конфигурация) для настройки следующих параметров:

- IP-адрес системы
- Маску подсети для системы
- IP-адрес шлюза по умолчанию

Эти параметры задаются на уровне Windows.

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).

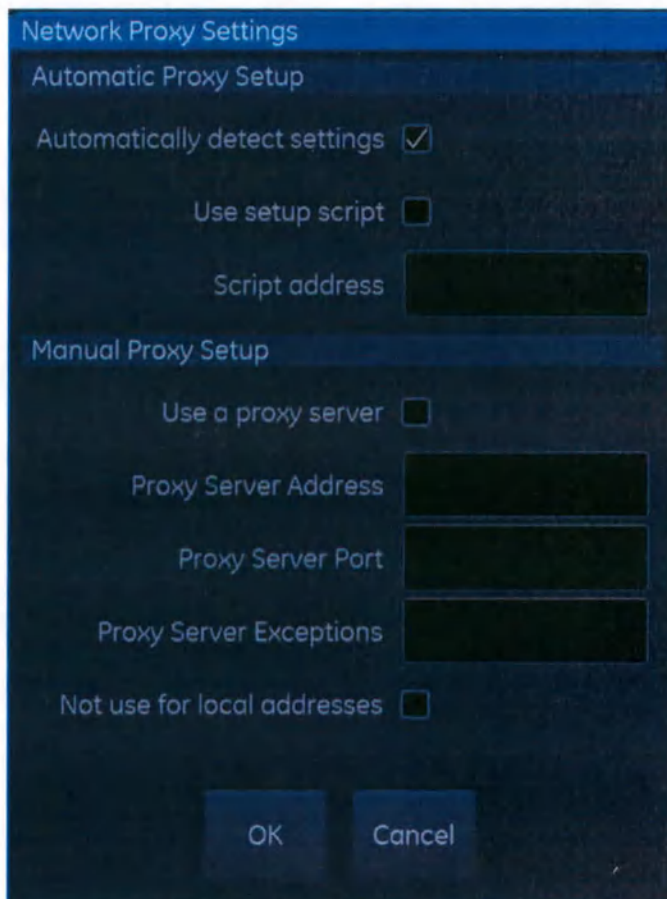


Рис. 10-24. Окно «Сетевые настройки прокси»

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 *адрес 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 «Отмена», чтобы игнорировать недавние изменения.

Настройка беспроводного подключения

Для настройки беспроводного адаптера (при использовании) нажмите кнопку «Configuration» (Конфигурация) в разделе «Wireless» (Беспроводной). Эти настройки задаются на уровне Windows. Однако параметры *Wi-Fi Minimum Signal Strength* (Минимальная мощность сигнала Wi-Fi) и *Wi-Fi Signal Strength Warning* (Предупреждение о мощности сигнала Wi-Fi) можно настраивать непосредственно на странице «Connectivity» — «Network» (Обмен данными — Сеть).

Подробные сведения о настройке беспроводного подключения см. в разделе «Конфигурация беспроводной сети» на стр. 4-54.

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.

- Нажмите **Config** (Конфигурация) и войдите в систему как администратор.
- Выберите категорию **Connectivity** (Обмен данными) и подгруппу **Network** (Сеть).
Отобразится вкладка Network (Сеть).
- Нажмите кнопку **Imaging Insights** — отобразится всплывающее окно.



Рис. 10-25. Кнопка «Imaging Insights»

Imaging Insights (продолжение)

- Настройте информацию о сервере во всплывающем окне и нажмите кнопку **Check** (Проверить).

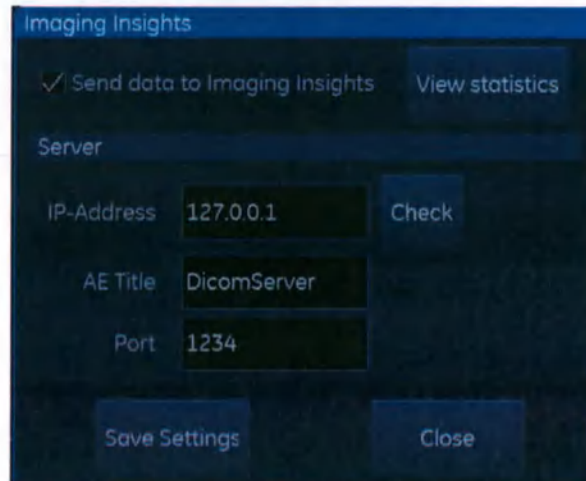


Рис. 10-26. Конфигурация сервера

- 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
- Поставьте флажок в поле **Send data to Imaging Insights** (Отправить данные в Imaging Insights): после этого 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).

Система в сети с сервером DICOM

Сетевые параметры системы необходимо настроить, как описано в разделе 'Настройка сети системы' на стр. 10-50.

Дополнительно, для работы с сервером DICOM в сканер необходимо ввести следующую информацию:

- 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

Выполните нижеследующую процедуру, если параметры IP-адреса для сервера DICOM необходимо создать или модифицировать:

1. Нажмите **Config** (Конфигурация) и войдите в систему как администратор.
2. Выберите категорию **Dataflow** (Поток данных) и нажмите кнопку **Servers** (Серверы) в правом нижнем углу.

Создание или изменение IP-адреса сервера DICOM (продолжение)

3. Нажмите кнопку **Add** (Добавить), чтобы добавить новый сервер, или кнопку **Modify** (Изменить), чтобы изменить существующий. Чтобы удалить сервер, выделите его и нажмите кнопку **Remove** (Удалить).

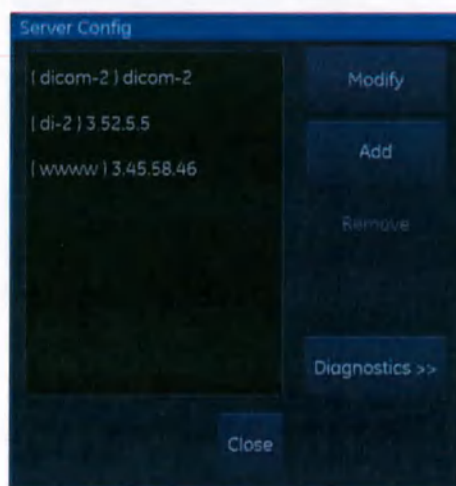


Рис. 10-27. Вкладка «Dataflow» (Потоки данных) — раздел «Server Config» (Конфигурация сервера)

4. Введите имя сервера. Как правило, далее необходимо снять флажок **Automatic** (Автоматически) и ввести IP-адрес вручную.

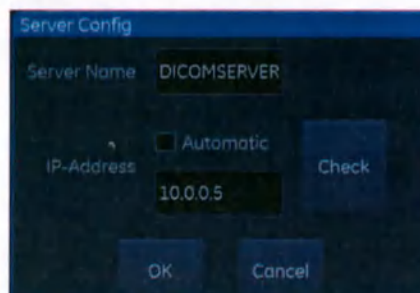


Рис. 10-28. Окно конфигурации сервера

5. Проверьте подключение к серверу, нажав кнопку **Check** (Проверить).

Настройка устройств DICOM

В зависимости от выбранного потока данных DICOM надо будет настроить одно или несколько устройств DICOM.

1. 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) в правой нижней части экрана, 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) (см. Рис. 10-27).



1. Выберите поток данных DICOM.
2. Нажмите Properties (Свойства).

Рис. 10-29. Вкладка потоков данных

Настройка устройств DICOM (продолжение)

7. Свойства хранилища DICOM: (см. Рис. 10-28):

В свойствах хранилища DICOM:

- Выберите ранее настроенный сервер из выпадающего меню в поле IP address (IP-адрес).
- Введите **заголовок АЕ** 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. 10-30. Окно свойств накопителя DICOM

Настройка устройств DICOM (продолжение)

8. При настройке накопителя DICOM в окне *Properties* (Свойства) рекомендуется ввести следующие параметры изображений (Рис. 10-30):
- При необходимости установите флажок в поле **Enable DICOM SR** (Включить DICOM SR)(см. 'DICOM SR' на стр. 10-74).
 - Не устанавливайте флажок в поле **Reopen pr. image** (Повторное открытие для каждого изображения).
 - 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).

Настройка устройств DICOM (продолжение)

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.

- Откройте окно **Properties** (Свойства) потока данных DICOM, как описано в 'Настройка устройств DICOM' на стр. 10-58.
- Установите флажок **Transport Layer Security** (Протокол TLS).



Рис. 10-31. Установка флажка «Transport Layer Security» (Протокол TLS)

- (Опция) Выберите опцию **Verify Server Certificate** (Проверить сертификат сервера), чтобы удостовериться, что система подключена к доверенному серверу DICOM.
- (Опция) Чтобы добавить сертификат сервера или клиента, откройте утилиту Certificate (Сертификат), которую можно найти в окне **LDAP config** (Конфигурирование LDAP), см. 'Цифровой сертификат' на стр. 10-63.
- (Опция) Для применения сертификата клиента установите флажок **Provide Client Certificate** (Предоставить сертификат клиента), см. 'Выберите сертификат клиента' на стр. 10-70.

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:

- Войдите в систему как администратор и нажмите клавишу **Config** (Конфигурация) на панели быстрого доступа.
- Выберите категорию **Security** (Безопасность) и подгруппу **LDAP**.

Отобразится подгруппа **LDAP**.

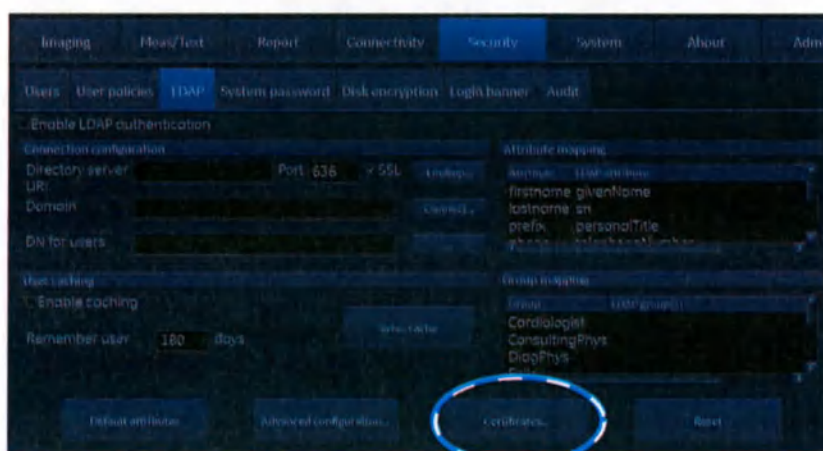


Рис. 10-32. Подгруппа LDAP

- Нажмите кнопку «Certificates...» (Сертификаты...). Откроется окно **диспетчера сертификатов**.
- В окне **Certificate Manager** (Менеджер сертификатов) выберите папку, в которую будут импортироваться сертификаты.
- Нажмите **Действие**. Укажите **Все задачи**, а затем в выпадающем меню выберите **Импорт...**

Цифровой сертификат (продолжение)

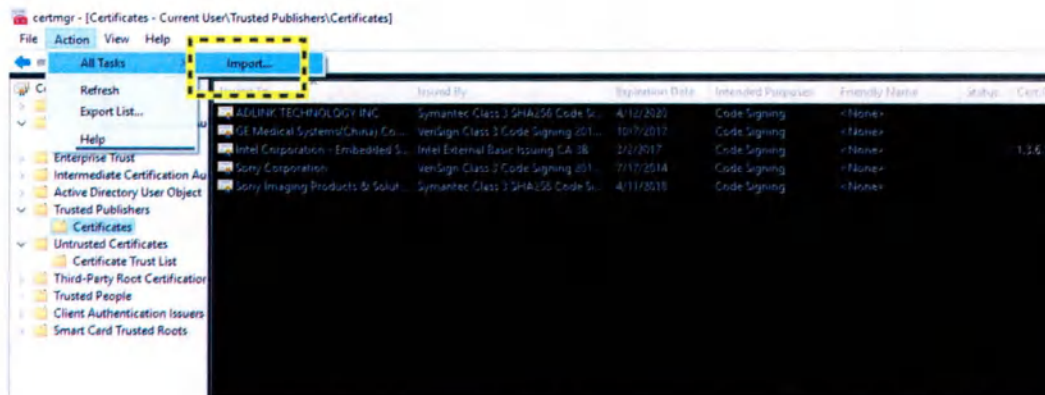


Рис. 10-33. Импорт сертификата

- Нажмите кнопку **Next** (Далее) во всплывающем окне приветствия.



Рис. 10-34. Мастер импорта сертификатов

- Нажмите кнопку **Browse** (Обзор), чтобы найти файл сертификата для импорта.

Цифровой сертификат (продолжение)

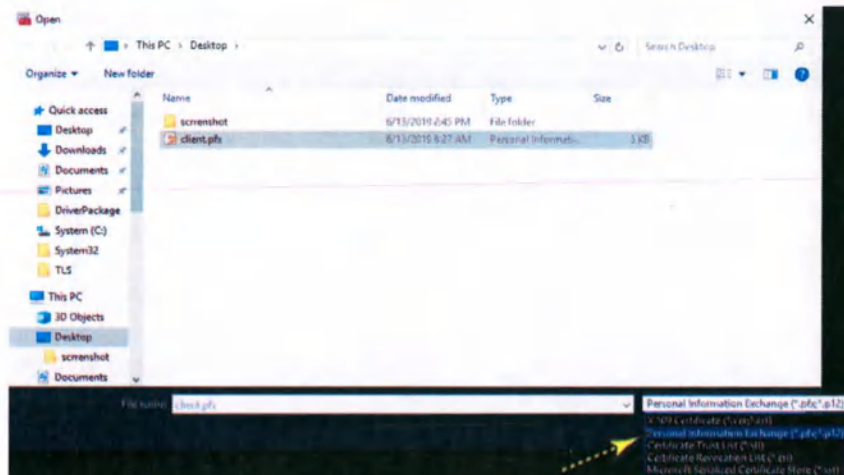


Рис. 10-35. Импорт сертификата

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».

- Найдите файл сертификата для импорта, выберите его и нажмите кнопку **Next** (Далее) для подтверждения.
- (Опция) Введите пароль и обязательно установите флажок напротив второй опции. Нажмите кнопку **Next** (Далее) для подтверждения импорта сертификата.

Цифровой сертификат (продолжение)

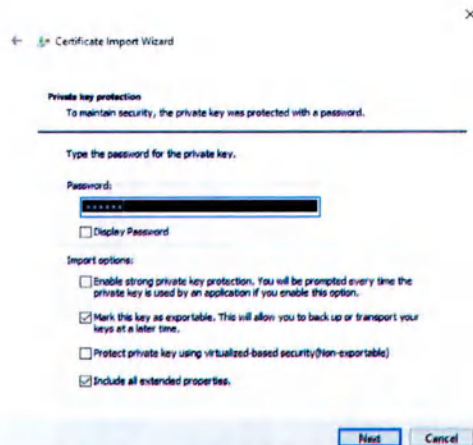


Рис. 10-36. Импорт опций

- Нажмите кнопку **Next** (Далее) для **сохранения сертификата**.



Рис. 10-37. Сохранение сертификата

- Нажмите кнопку **Finish** (Завершить).

Цифровой сертификат (продолжение)

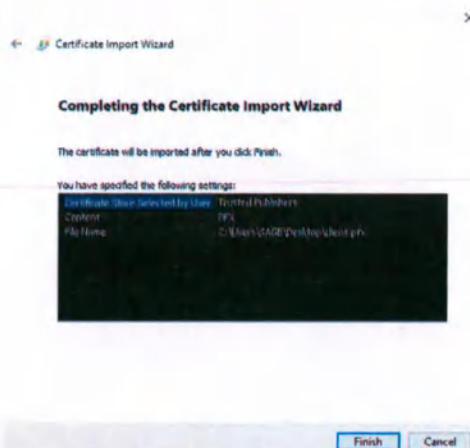


Рис. 10-38. Завершение работы с мастером импорта сертификатов.

- Отобразится окно, которое подтверждает успешный импорт. Чтобы закрыть окно, нажмите кнопку **OK**.
- По окончании процесса закройте окно **Certificate Manager** (Менеджер сертификатов).

Удаление сертификата:

- Войдите в систему как администратор и нажмите клавишу **Config** (Конфигурация) на панели быстрого доступа.
- Выберите категорию **Security** (Безопасность) и подгруппу **LDAP**.
Отобразится подгруппа **LDAP**.

Цифровой сертификат (продолжение)

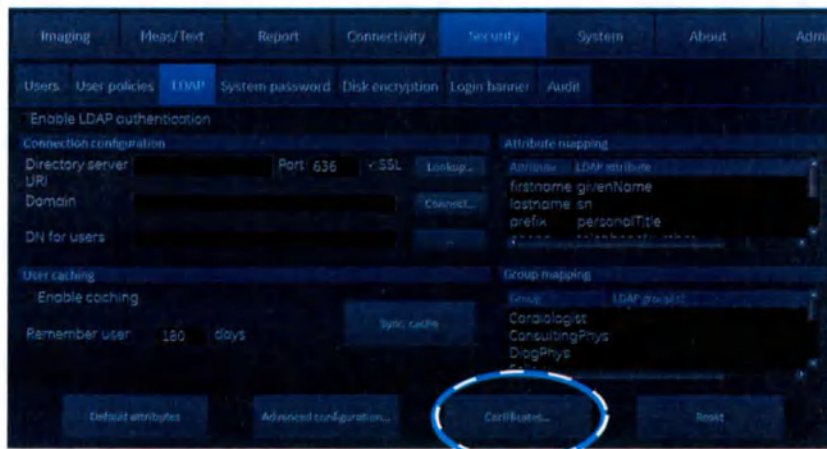


Рис. 10-39. Подгруппа LDAP

- Нажмите кнопку «Certificates...» (Сертификаты...). Откроется окно **диспетчера сертификатов**.
- Выберите сертификат для удаления в окне **диспетчера сертификатов**.
- Выберите опцию **Delete** (Удалить) в раскрывающемся меню **действия**, чтобы удалить сертификат.
- Нажмите кнопку **Yes** (Да) для окончательного удаления сертификата или кнопку **No** (Нет) для его сохранения.

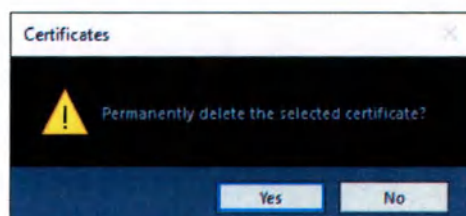


Рис. 10-40. Удаление сертификата

Цифровой сертификат (продолжение)

Выбор сертификата клиента:

- Войдите в систему как администратор и нажмите клавишу **Config** (Конфигурация) на панели быстрого доступа.
- Выберите категорию **Connectivity** (Обмен данными) и подгруппу **DICOM**.

Отобразится подгруппа **DICOM**.

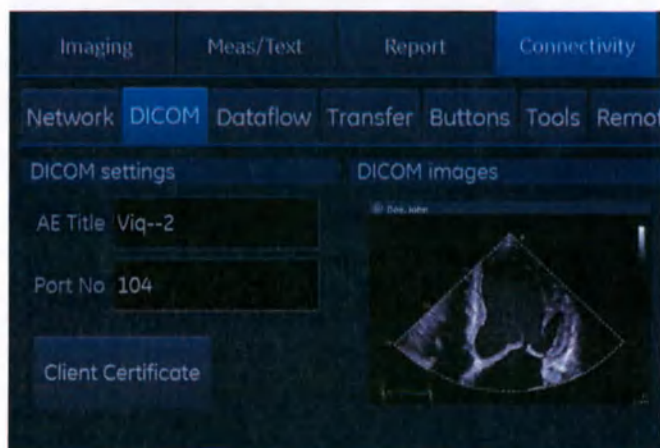


Рис. 10-41. Подгруппа DICOM

- Нажмите кнопку **Client Certificates** (Сертификаты клиента).
Откроется окно **Выберите сертификат клиента**.

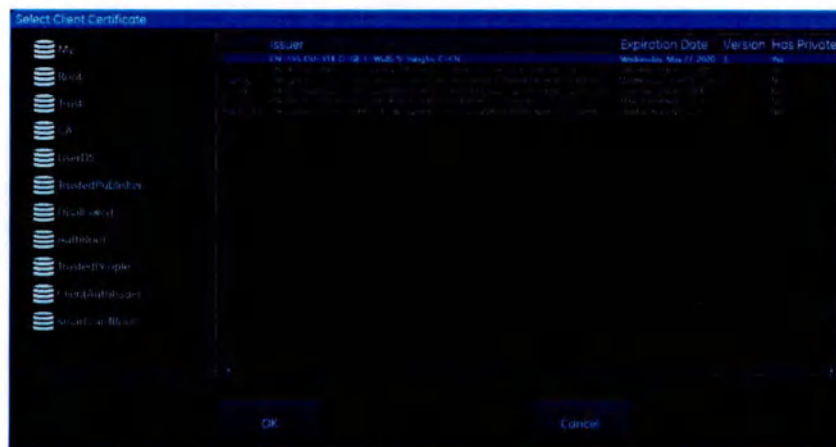


Рис. 10-42. Выберите сертификат клиента

ПРИМЕЧАНИЕ:

Можно выбрать только сертификат с личным ключом.

- Выберите папку и сертификат.
- 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 **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 потоков данных), чтобы выбрать поток данных рабочего списка или запроса/извлечения DICOM.
4. Нажмите **Properties** (Свойства) для устройства рабочего списка DICOM или запроса/извлечения.
Отображается окно *Properties* (Свойства) выбранного устройства DICOM.

Настройка критериев поиска (продолжение)

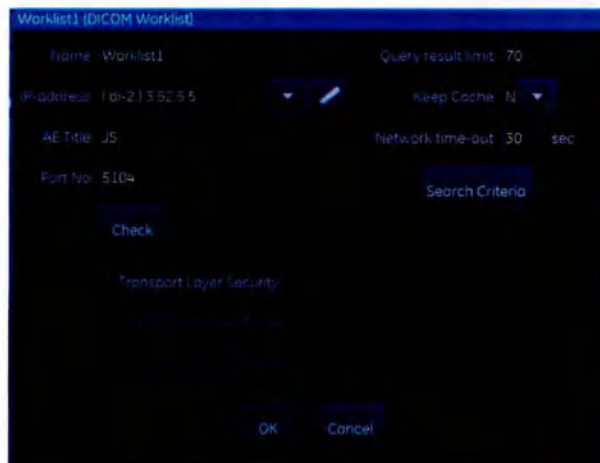


Рис. 10-43. Окно свойств рабочего списка DICOM

ПРИМЕЧАНИЕ:

Уменьшение параметра **Max. Result** (Макс. результат) может повысить производительность, но в этом случае могут быть отображены не все результаты.

5. Нажмите кнопку **Search criteria** (Критерии поиска). Отобразится окно *Search criteria* (Критерии поиска) (Рис. 10-44).
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).

Настройка критериев поиска (продолжение)

Search Criteria

Select Tag: 00080050 Accession Number

Value: ☐ Don't Use

Update list Remove

Name	Value
00080060 Modality	US
00100024 Issuer of Patient ID Qualifiers Sequence	

OK Cancel

Рис. 10-44. Окно критериев поиска

DICOM SR

DICOM Structured Reporting (SR) (структурированная отчетность) — стандартизованный формат для результатов медицинских исследований. Система Vivid iq 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).

DICOM SR (продолжение)

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.

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 поток данных хранилища DICOM; они записываются в отдельные файлы SR, называемые «отчетами по эхокардиографическому исследованию TID 5200» (Echocardiography Procedure Report). 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 iq. Поддерживается следующее:

DICOM SR (продолжение)

- Не поддерживаются неназначенные измерения.
Полный список поддерживаемых параметров см. в справочном руководстве по Vivid iq.
- 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 iq.
- Базовые производные величины (среднее, последнее, минимум, максимум), не разрешены связи между производными величинами и исходными.
- Оценка кинетики стенок: индивидуальная оценка сегментов только в соответствии с 16-сегментной моделью, без возможности градации гипокинеза (рассматривается только гипокинез).

DICOM SR должен быть активирован для каждого устройства DICOM.

1. Нажмите **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. Выберите поток данных DICOM для настройки в раскрывающемся меню *Add Dataflow* (Добавить поток данных).
4. Нажмите **Properties** (Свойства) для устройства хранения DICOM.
Отображается окно *Properties* (Свойства) выбранного накопителя DICOM.

DICOM SR (продолжение)



Рис. 10-45. Окно свойств накопителя DICOM

5. 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 iq 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).

6. Нажмите **ОК**.

Спулер DICOM

В спулере DICOM отображаются текущие выходные задания. К этим заданиям могут относиться: сохранение, печать, пошаговые процедуры или блокировка сохранения. Спулер DICOM используется для проверки состояния выполнения заданий после их сохранения или при отображении в правой части окна *Archive* (Архив) сообщения об ошибке.

При помощи спулера DICOM можно осуществлять следующие процедуры:

- **Delete** — удалять неактивные задания.
- **Resend** — пересылать задания, которые не были выполнены или были задержаны.
- **Send** — отправить задание, которое не было выполнено или было задержано, в другое место.

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 клавишу **Spooler** (Диспетчер очереди) на панели быстрого доступа
- Нажмите клавишу **F4** на внешней буквенно-цифровой клавиатуре.
- Нажмите клавиши **Alt + S** на внешней буквенно-цифровой клавиатуре.
- Нажмите на значок **спулера** (🔄) в правом верхнем углу строки состояния.

Отобразится окно *спулера DICOM* (см. Рис. 10-46).

Окно *DICOM spooler* (Спулер DICOM) обновляется автоматически. Информацию можно обновить в любое время, нажав кнопку **Refresh** (Обновить).

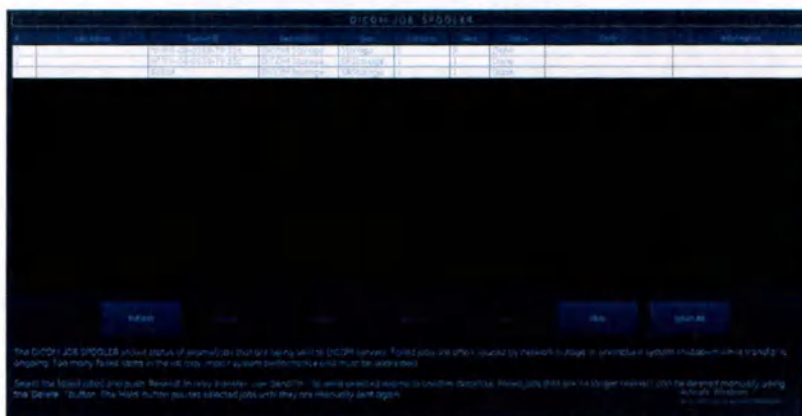


Рис. 10-46. Окно спулера заданий DICOM

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.

Спулер DICOM (продолжение)

ПРИМЕЧАНИЕ: Возможно удаление только неактивных заданий.

2. Нажмите кнопку **Delete** (Удалить).

Повторная отправка задания:

1. Выберите в окне *DICOM job spooler* (Спулер заданий DICOM) задание (задания), которое требуется отправить повторно.

ПРИМЕЧАНИЕ: 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.

Спулер DICOM (продолжение)

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).

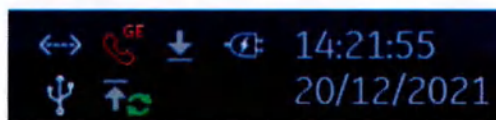


Рис. 10-47. Значок спулера в строке состояния

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. 10-48. 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.

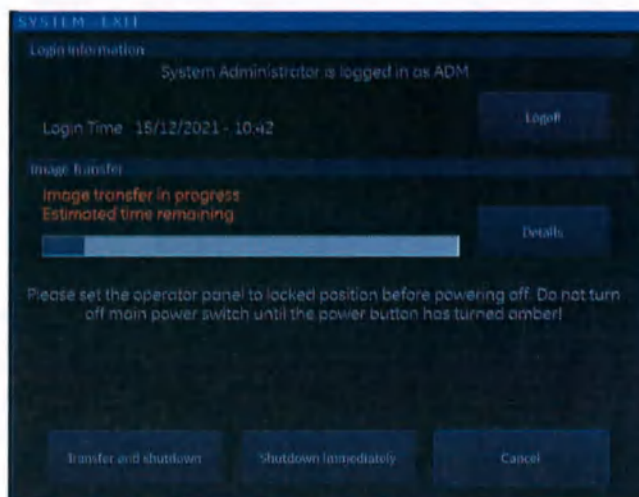


Рис. 10-49. Диалоговое окно выключения системы с данными из спулера DICOM

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 **Config** (Конфигурация) на сенсорной панели и войдите в систему с правами администратора.
- Выберите категорию **Connectivity** (Подключение) и подгруппу **DICOM**.

Откроется вкладка *DICOM*.

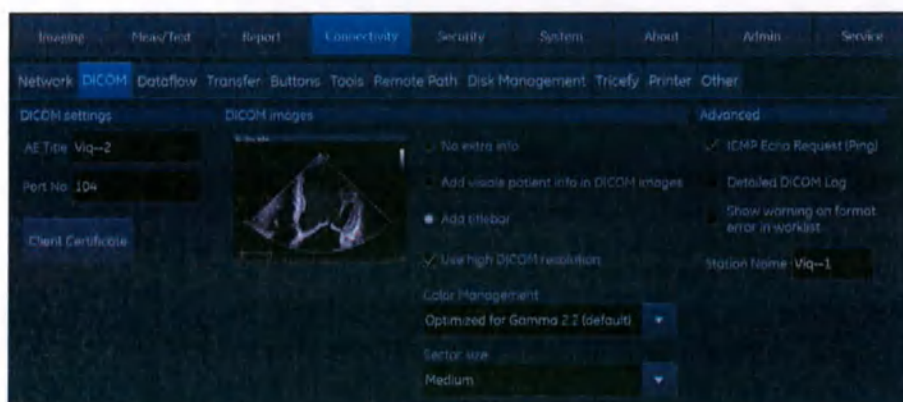


Рис. 10-50. Вкладка протокола DICOM

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.

Перенос записей пациентов/ данных исследований

Введение

В Vivid iq 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	Архивы Image Vault или EchoPAC Archive, или сервер DICOM	Перенос данных из локального архива на сервер ImageVault, DICOM или EchoPAC Software Only.
4.	Архивы Image Vault или EchoPAC Archive, или сервер DICOM	Локальный архив	Перенос данных с сервера ImageVault, DICOM или EchoPAC Software Only в локальный архив.
5.	Архивы Image Vault или EchoPAC Archive, или сервер DICOM	Съемные носители	Перенос данных с сервера ImageVault, DICOM или EchoPAC Software Only на сменный носитель (устройство хранения CD/DVD или USB).
6.	Съемные носители	Архивы Image Vault или EchoPAC Archive, или сервер DICOM	Перенос данных со сменного носителя (устройство хранения CD/DVD или USB) на сервер ImageVault, DICOM или EchoPAC Software Only.
7.	Архивы Image Vault или EchoPAC Archive, или сервер DICOM	Архивы Image Vault или EchoPAC Archive, или сервер DICOM	Перенос данных из одного удаленного архива в другой (серверы ImageVault, DICOM или EchoPAC).

Введение (продолжение)

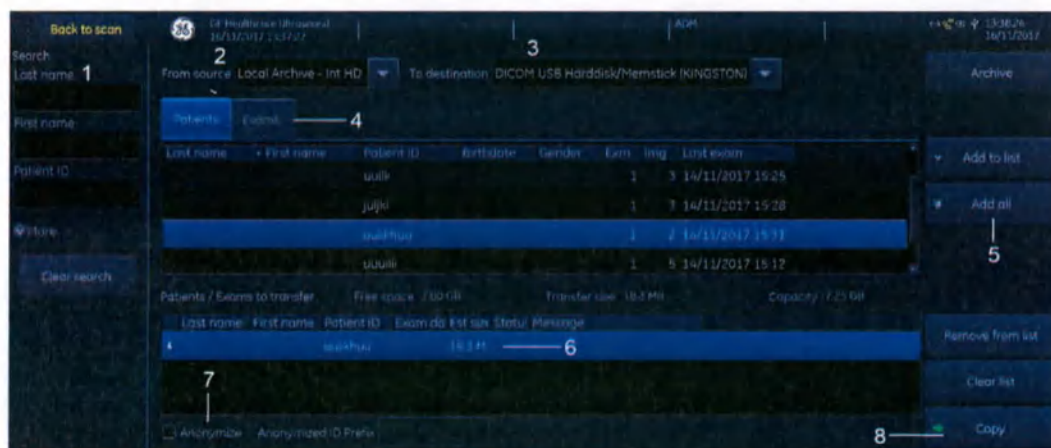


ВНИМАНИЕ!

Если имеется открытое исследование, перед выполнением переноса записей исследований пациентов его необходимо закрыть.

Перенос записей/исследований пациентов

1. Если выполняется перенос данных с/на сменный носитель, установите носитель в дисковод.
2. Нажмите клавишу **Patient** (Пациент).
Откроется экран *Archive* (Архив) (см. Рис. 10-6 на стр. 10-19).
3. Нажмите **Transfer** (Перенос).
Появится экран *Transfer* (Перенос).



1. Поиск данных для переноса.
2. Перенос с.
3. Перенос на.
4. Перенос записей пациентов или исследований пациентов.
5. Добавление выбранных/всех элементов в список для переноса.
6. Список данных для переноса.
7. Anonymize (Обезличить) — удаление сведений о пациенте из переносимых элементов (доступно только для переноса данных с сервера DICOM на сменный носитель).
8. Выполнение переноса данных.

Рис. 10-51. Экран передачи данных

Перенос записей/исследований пациентов (продолжение)

4. Если поиск записей или исследований пациента выполнялся в окне *Archive* (Архив) до того, как был открыт экран *Transfer* (Перенос), найденные элементы отображаются на экране *Transfer* (Перенос).

Если поиск выполнялся до входа на экран *Transfer* (Перенос), выберите архив-источник из выпадающего меню *Source* (Источник) и найдите в нем записи или исследования пациента, которые необходимо перенести.

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.

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.
- **Tricefy QR**: перенос изображения и файлов SR из системы Tricefy.

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.
- **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.
- **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. 10-138).
- **Remote Archive — Remote HD** (Удаленный архив — Удаленный ЖД) — 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.
- **CD/DVD Archive** (CD/DVD-архив): перенос данных на диск CD/DVD.

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.

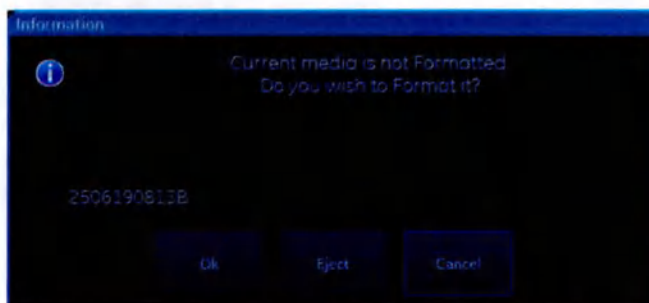


Рис. 10-52. Окно форматирования носителя

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.

Перенос записей/исследований пациентов (продолжение)

- Если на CD/DVD диске имеются какие-либо данные, откроется окно *Add files* (Добавить файлы).

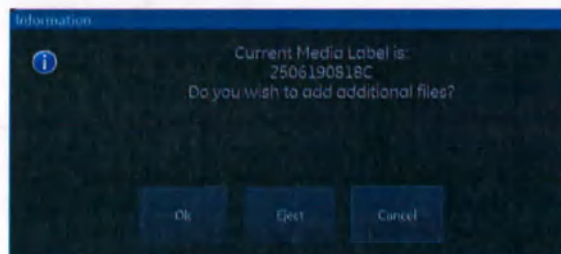


Рис. 10-53. Окна добавления файлов

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) (Рис. 10-51), 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.
8. Нажмите кнопку **Copy** (Копировать).

ПРИМЕЧАНИЕ:

При выборе опции **Delete after copy** (Удалить после копирования) система запрашивает подтверждение действия.

Перенос записей/исследований пациентов (продолжение)

9. Если в архиве назначения уже имеется одна или несколько записей или исследований пациента, появится окно *Matching patient/exam data* (Соотнесение данных пациента/исследования).

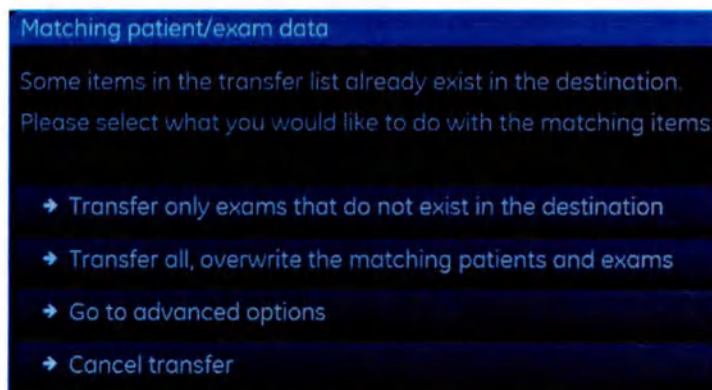


Рис. 10-54. Окно совпадающих данных пациента/исследования

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).

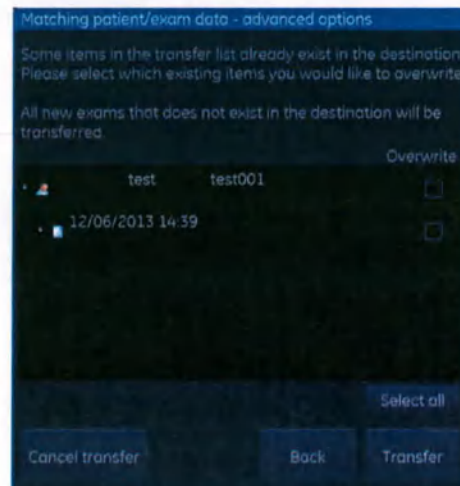


Рис. 10-55. Окно дополнительных опций

Нажмите **Transfer** (Перенос).

Начнется операция переноса. Откроется окно *Copying patients* (Копирование данных пациентов), отображающее процесс переноса.

Перенос записей/исследований пациентов (продолжение)

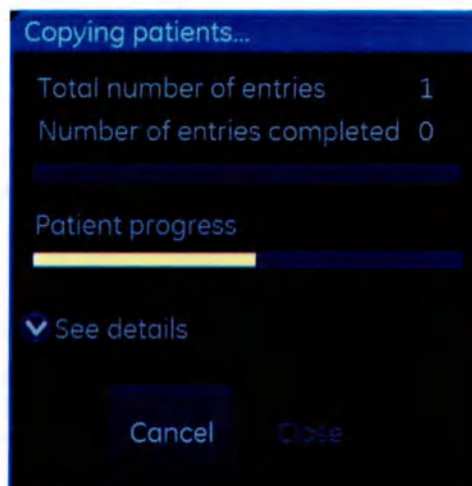


Рис. 10-56. Окно копирования данных пациентов

Каждый успешно перенесенный элемент помечается флажком в списке переносимых элементов.

	First name	Last name	Patient ID	Exam date	Est size	Status
👤	John	Doe	123		9.03 MB	✓
👤		TVI	v110b213		27.5 MB	✓

Рис. 10-57. 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)

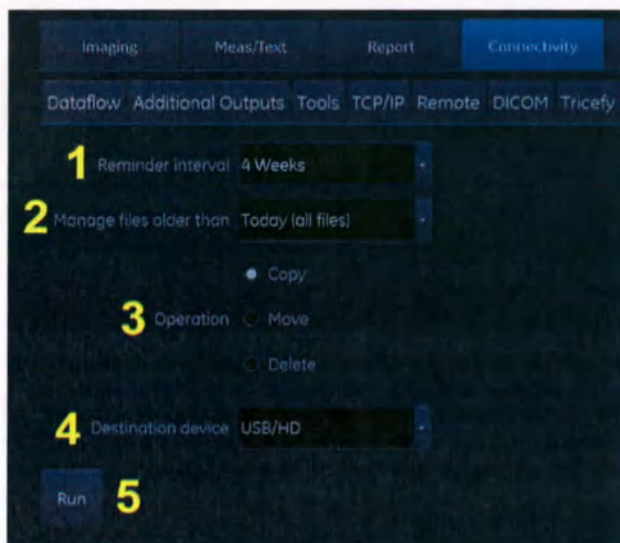
- ПРИМЕЧАНИЕ:** При использовании данной настройки оригинальные изображения будут браться с локального жесткого диска до тех пор, пока они будут на нем доступны. Когда изображения будут удалены с локального жесткого диска программой автоочистки, будут браться их копии.
- Функция управления пространством 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 **Config** (Конфигурация).
Если требуется, зарегистрируйтесь как администратор.
2. Выберите категорию **Connectivity** (Обмен данными).
3. В категории *Connectivity* (Обмен данными) выберите вкладку **Disk management** (Управление диском).

Настройка функции управления диском (продолжение)



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. 10-58. 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. 10-99) или локальный жесткий диск заполнен.

Функция управления пространством диска может быть запущена на экране *Archive* (Архив) (см. ниже) или через меню **Config/Connectivity/Disk management** (Конфигурация / Обмен данными / Управление диском) (Рис. 10-58 на стр. 10-99).

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. 10-54).

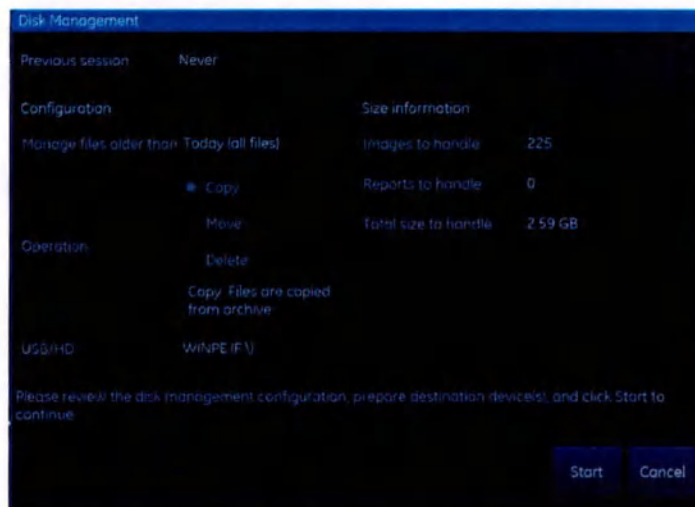


Рис. 10-59. Окно управления диском

Ручной запуск задачи управления диском (продолжение)

С помощью операций управления диском можно скопировать, переместить или удалить файлы из локальных архивов в зависимости от настроек управления диском (см. стр. 10-98). 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. 10-60).

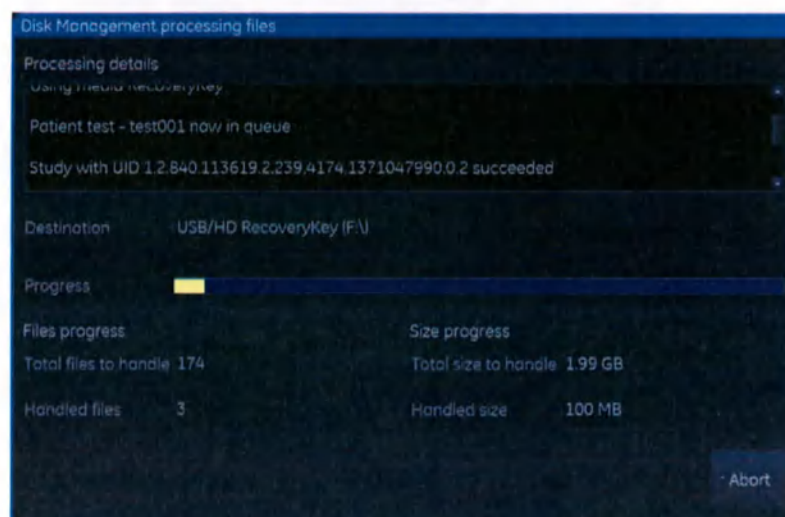


Рис. 10-60. Окно копирования файлов

Ручной запуск задачи управления диском (продолжение)

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.

5. После завершения копирования всех файлов открывается окно *Disk management completed* (Управление диском завершено) (Рис. 10-61), в котором отображается список обработанных исследований, использованные носители и подробный журнал.

Ручной запуск задачи управления диском (продолжение)

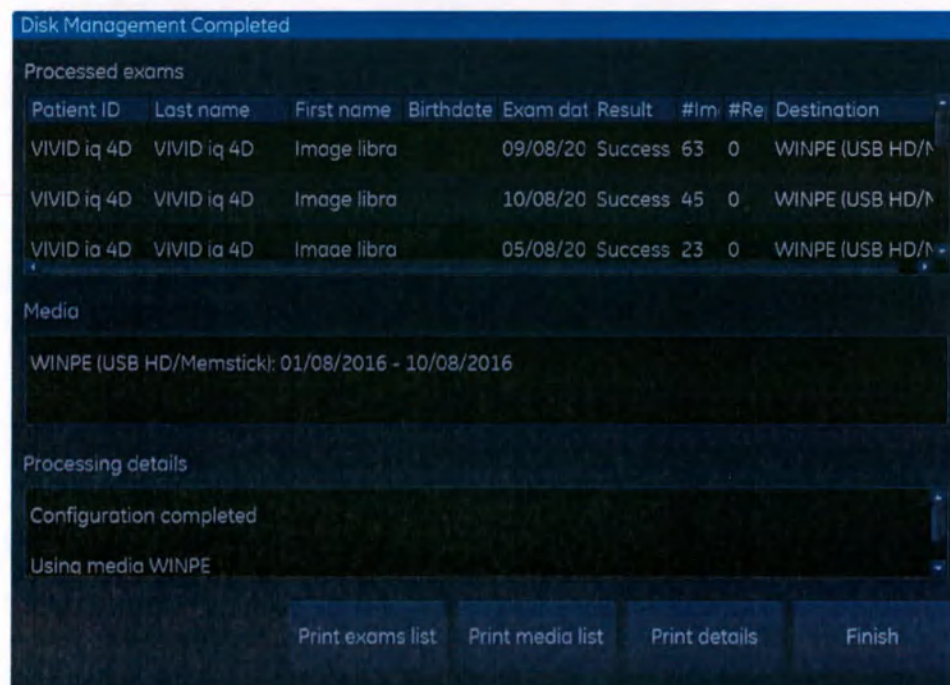


Рис. 10-61. Окно завершения управления диском

Ручной запуск задачи управления диском (продолжение)

- Выберите **Print exam list** (Печать списка исследований), чтобы распечатать список обработанных исследований.
 - Выберите **Print media list** (Печать списка носителей), чтобы распечатать список носителей.
 - Выберите **Print details** (Печать подробного журнала), чтобы распечатать подробный журнал.
6. Убедитесь в том, что всем носители надписаны в соответствии со списком, отображающимся в окне *Disk management completed* (Управление диском завершено). В надпись на диске следует также включить идентификацию установки, на которой выполнялась задача управления диском.
7. Нажмите **Finish** (Готово) для завершения задачи управления диском и поместите носитель в соответствующее место.
- Отобразится окно напоминания о резервном копировании.



Рис. 10-62. Окно напоминания о резервном копировании

8. Нажмите кнопку ОК.
- Выполнение резервного копирования базы данных описано на стр. 10-107.

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**.



ОСТОРОЖНО!

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. 10-97).



ВНИМАНИЕ!

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 **Config** (Конфигурация).
4. Выберите категорию **Admin** (Администратор).
5. Выберите вкладку **Backup** (Резервное копирование).

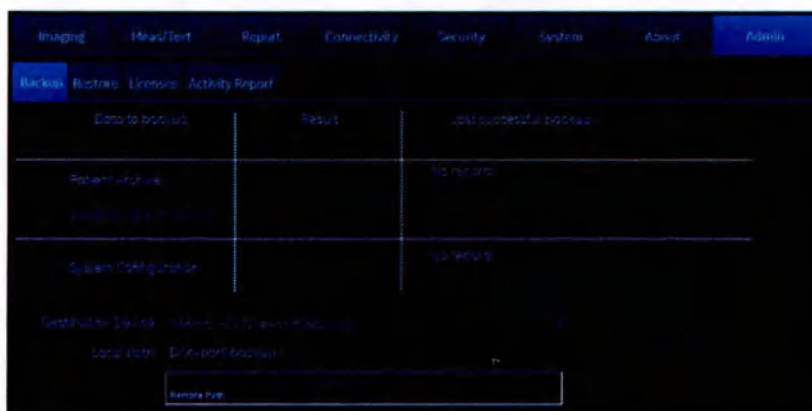


Рис. 10-63. Вкладка резервного копирования

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.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Для того чтобы иметь возможность выбрать общую сетевую папку, путь к ней необходимо ввести в поле *Remote Path* (Удаленный путь) (формат: *Имя-сервера\имя-общей-папки*).

Процедура резервного копирования (продолжение)

8. Если резервное копирование производится на сменный носитель, вставьте специальный носитель в дисковод.
9. Выберите **Start backup** (Начало резервного копирования).

Могут иметь место следующие ситуации:

- Система проверит, вставлен ли сменный носитель. Если это не так, откроется диалоговое окно с сообщением об ошибке носителя.

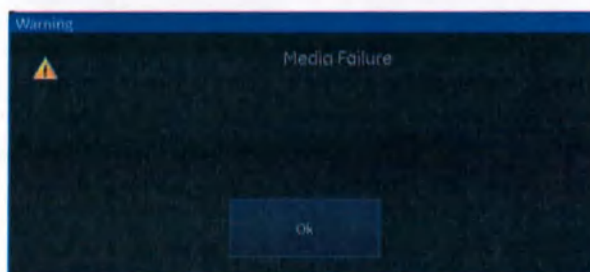


Рис. 10-64. Окно с сообщением об ошибке носителя

Вставьте носитель и нажмите **ОК**.

Процедура резервного копирования (продолжение)

- 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. 10-65. 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.

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.

Процедура резервного копирования (продолжение)

- 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.

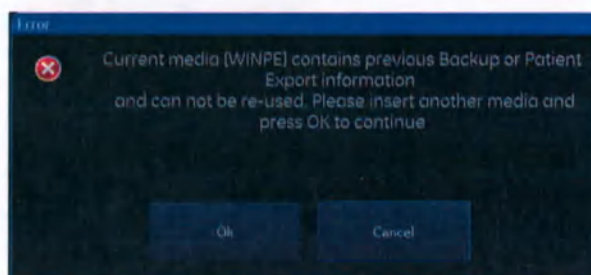


Рис. 10-66. Окно сообщения о замене текущего носителя

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.

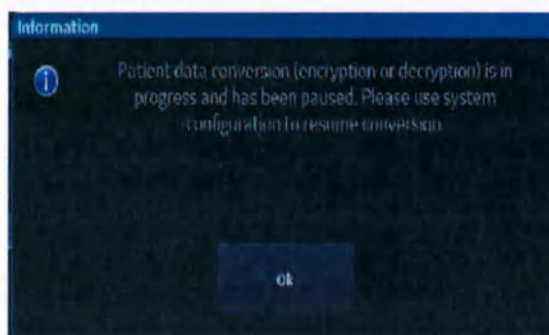


Рис. 10-67. Окно информации о ходе выполнения резервного копирования

Процедура резервного копирования (продолжение)

11. В конце процесса открывается окно *Backup completed* (Резервное копирование завершено).

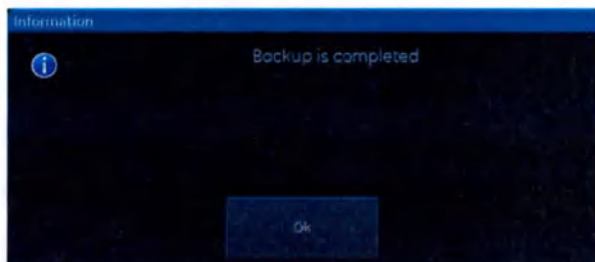


Рис. 10-68. Информационное окно завершения резервного копирования

Нажмите **ОК**.

Результат процедуры резервного копирования отображается на вкладке *Backup* (Резервное копирование).

12. Не забудьте надписать носители. В надпись на диске следует также включить идентификацию установки, а протокол резервного копирования следует хранить.

Сохраняйте носитель в надежном месте.

Процедура восстановления

1. Нажмите **Config** (Конфигурация).
2. Выберите категорию **Admin** (Администратор).
3. Выберите вкладку **Restore** (Восстановление).

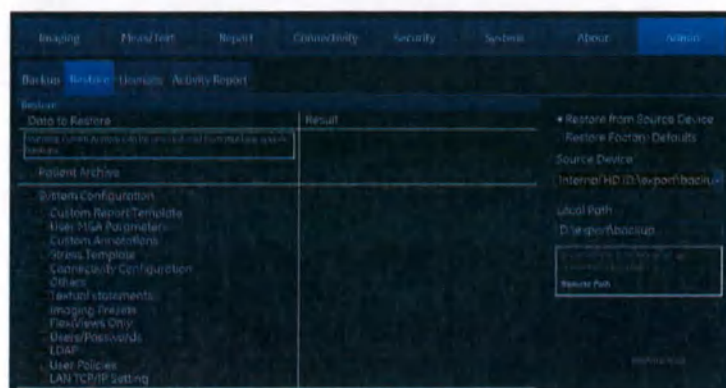


Рис. 10-69. Вкладка восстановления

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. 10-69).
5. Если восстановление производится со сменного носителя, вставьте его в дисковод. Убедитесь в том, что выбрана опция **Restore from Source Device** (Восстановить из устройства-источника).
6. Выберите соответствующее **Source device** (Устройство-источник).



ВНИМАНИЕ!

При осуществлении процедур по восстановлению данные, находящиеся на жестком диске, будут **ПЕРЕПИСАНЫ**. Убедитесь в наличии в дисководе правильного диска и в правильности выбора устройства-источника.

Процедура восстановления (продолжение)

7. Выберите **Restore now** (Восстановить сейчас).
В зависимости от выбранных элементов отобразится одно или два окна подтверждения восстановления:

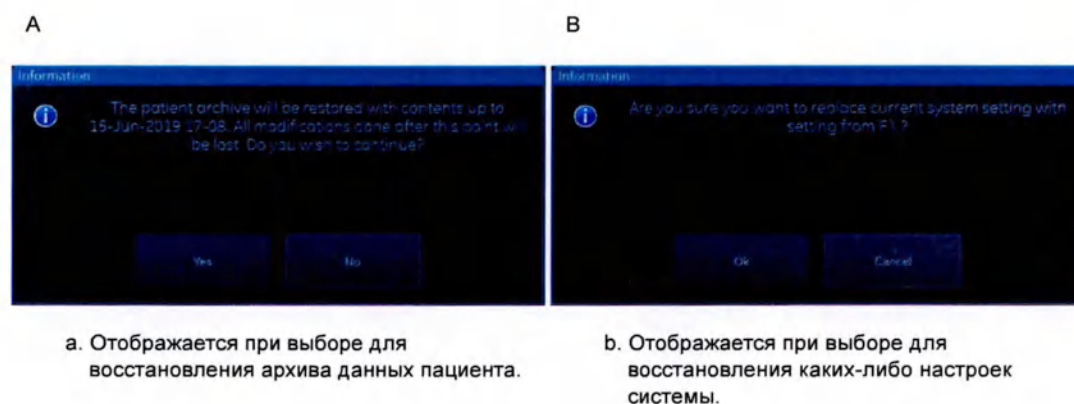


Рис. 10-70. Окно подтверждения восстановления

8. Убедитесь, что источник выбран верно, и нажмите **ОК**.
Выбранные пункты копируются в систему.
9. При восстановлении настроек подключения отобразится следующее информационное окно.

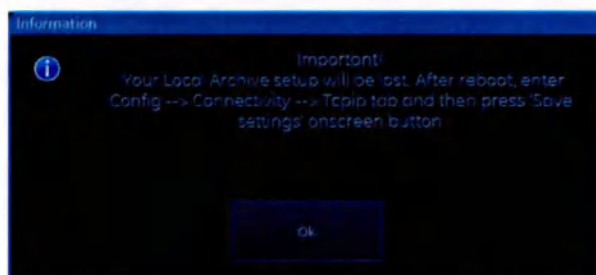


Рис. 10-71. Информационное окно

Процедура восстановления (продолжение)

10. Нажмите **ОК**.

Откроется окно *System shutdown* (Выключение системы).

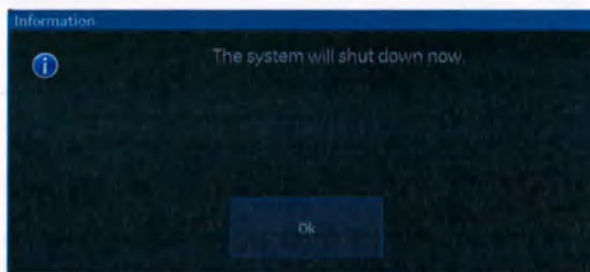


Рис. 10-72. Окно выключения системы

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.

ПРИМЕЧАНИЕ: В системе можно выполнить восстановление базы данных в случае ее повреждения.

Платформа Tricefy Uplink

Tricefy Uplink, интерактивная платформа для обмена и распространения медицинских изображений, которая 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 с устройства в любое время.
- Возможность мгновенного доступа к данным для пациентов.
- Упрощение сотрудничества с коллегами.

Рис. 10-73. Принцип работы сервера Tricefy

Для регистрации учетной записи Tricefy Uplink

- Нажмите кнопку **Конфиг** на панели быстрого доступа.
- Если требуется, зарегистрируйтесь в системе.
- Выберите категорию «Connectivity» (Связь) и подгруппу «Tricefy».

Отобразится экран платформы Tricefy (см. рис. Рис. 10-74).

- Установите флажок Enable Tricefy (Включить Tricefy). Откроется поле с текстом регистрации.
- Введите адрес электронной почты и нажмите «Activate account» (Активировать учетную запись).

При первом подключении на указанный адрес электронной почты будет отправлено регистрационное письмо. Следуйте инструкциям, чтобы выполнить регистрацию Tricefy Uplink.

- После успешной регистрации учетной записи нажмите кнопку Test Connection (Проверка соединения). На экране отобразятся данные учетной записи, включая имя учетной записи, имя клиента и статус учетной записи (см. раздел Рис. 10-74).



Рис. 10-74. Экран «Tricefy»

ПРИМЕЧАНИЕ:

Значок в нижнем левом углу строки заголовка показывает состояние подключения к системе Tricefy.

Значок  указывает, что система Tricefy Uplink успешно подключена.

Значок  указывает на то, что регистрация не завершена.

Значок  указывает, что связь с системой Tricefy Uplink разорвана.

Настройка хранилища Tricefy

Для переноса 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 пациентов 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 Uplink. Извлечение изображений из системы Tricefy Uplink. Изображения сохраняются в системе Tricefy Uplink. Если включен стандарт DICOM SR, измерения также отправляются в систему Tricefy Uplink
Tricefy QR/Tricefy Patient Share (Tricefy QR/Общий каталог пациентов Tricefy)	Поиск исследований и данных пациентов в системе Tricefy Uplink. Извлечение изображений из системы Tricefy Uplink. Изображения сохраняются в системе 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 модальностей DICOM, извлечение изображений из Tricefy Uplink. Изображения сохраняются в системе 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

Настройка хранилища Tricefy (продолжение)

Перед сохранением исследований в системе Tricefy Uplink выполните следующие настройки:

- Нажмите кнопку Конфиг на панели быстрого доступа.
- При необходимости выполните вход в систему с правами администратора.
- Выберите категорию Connectivity (Обмен данными) и подгруппу Dataflow (Потоки данных).

Отобразится вкладка «Dataflow» (Поток данных) (см. рис. Рис. 10-75).

- Выберите поток данных «Local Archive - Tricefy Store» (Локал. архив - Хранилище Tricefy).

ПРИМЕЧАНИЕ:

При необходимости можно также выбирать потоки данных, перечисленные в приведенной выше таблице.

- Снимите флажок в окошке «Hidden» (Скрыто).

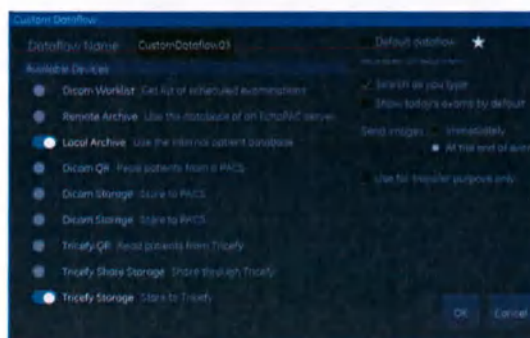


Рис. 10-75. Вкладка потоков данных

Сохранение исследования в системе Tricefy (пример 1)

- В списке пациентов/исследований выберите поток данных «Local Archive - Tricefy Storage» (Локал. архив - хранилище Tricefy).
- Вернитесь к сканированию и нажмите клавишу «Store» (Сохранить) — исследование будет сохранено в буфер обмена.
- 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)

- 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 окне данных пациента необходимо указать номер его телефона (см. Рис. 11-87) для автоматического информирования пациента о загрузке изображений в систему Tricefy Uplink.

ПРИМЕЧАНИЕ: Чтобы поделиться результатами исследования с несколькими пациентами введите несколько телефонных номеров, разделенных точкой с запятой.

- Вернитесь к сканированию и нажмите кнопку Store (Сохранить). Изображение будет сохранено в буфере обмена.
- Завершите исследование. Помимо локального архива данные исследования будут отправлены на веб-страницу Tricefy (https://tricefy4.com/users/sign_in).

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

- На экране списка пациентов/исследований нажмите кнопку передачи данных (см. Рис. 10-76).
Отобразится экран *передачи данных* (см. рис. 10-76).
- Выберите «Local Archive» (Локальный архив) в выпадающем меню «Source» (Источник). Выберите Tricefy Storage (Хранилище Tricefy) в выпадающем меню Destination (Назначение).
- Нажмите «Add to list» (Добавить в список), чтобы подготовить выбранные объекты к передаче.
- Нажмите кнопку «Copy» (Копировать) (см. Рис. 10-77). Данные исследования будут отправлены на веб-сайт Tricefy (https://tricefy4.com/users/sign_in).

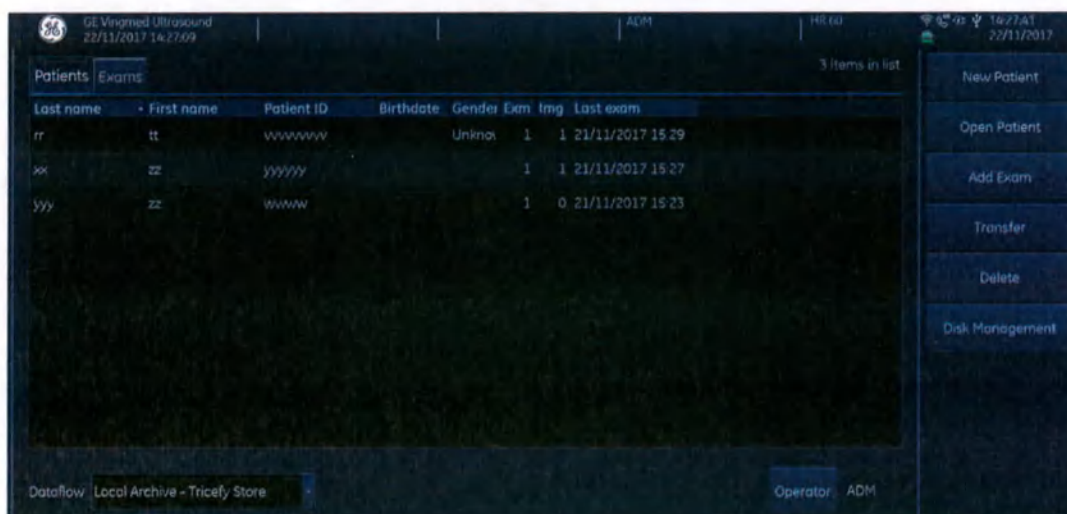


Рис. 10-76. Список пациентов/исследований

Архивирование

Порядок экспорта существующего исследования из локального архива в систему Tricify Uplink (продолжение)

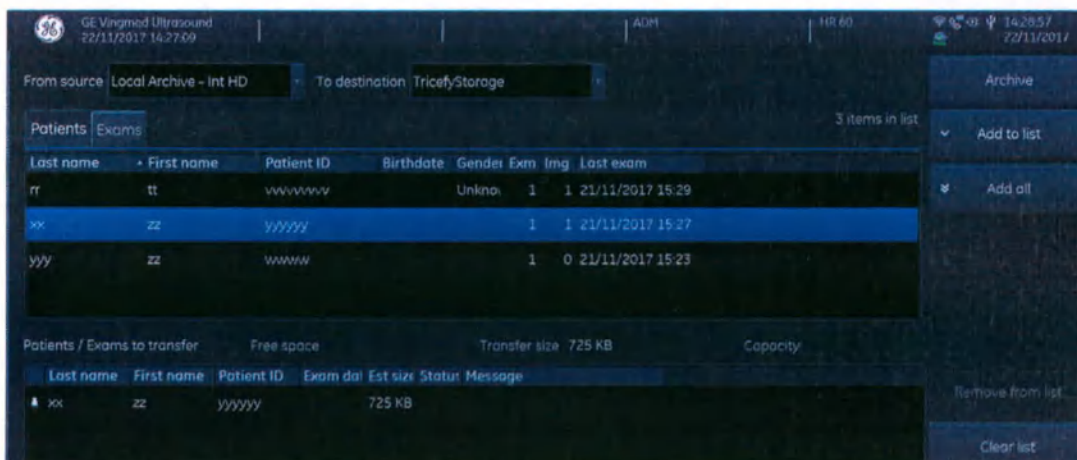


Рис. 10-77. Экран передачи данных

Получение доступа к данным исследований через веб-сайт Tricify

Откройте веб-сайт Tricify (https://tricify4.com/users/sign_in). Войдите в систему, используя свои учетные данные пользователя, чтобы получить доступ к результатам исследований на вкладке *Studies* (Исследования).

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 «TricefyStorage» (Хранилище Tricefy) кнопке P1

- Нажмите кнопку Конфиг на панели быстрого доступа.
 - Если требуется, зарегистрируйтесь в системе.
 - Выберите категорию Connectivity (Обмен данными) и подгруппу Buttons (Кнопки).
- Отобразится экран вкладки «Buttons» (Кнопки) (см. Рис. 10-78).
- В поле Button (Кнопка) выберите P1.
 - Выберите TricefyStorage (Хранилище Tricefy) в поле Available output (Доступные уст-ва вывода) и нажмите кнопку со стрелкой вправо, чтобы присвоить ее полю Selected Output (Выбранное уст-во вывода).

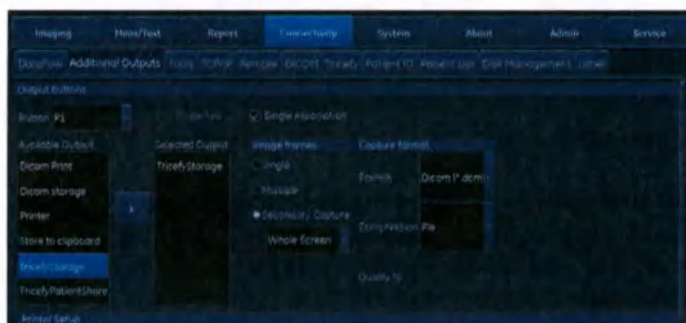


Рис. 10-78. Вкладка дополнительных функций вывода

- Вернитесь к сканированию и нажмите кнопку P1 — данные исследования будут отправлены в диспетчер очереди (для просмотра данных нажмите клавишу «Spooler» (Диспетчер очереди) на панели быстрого доступа).

Присвоение значения «TricefyStorage» (Хранилище Tricefy) кнопке P1 (продолжение)

- Завершите исследование. 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 пулер.

ПРИМЕЧАНИЕ: Список результатов исследований, отправленных на сервер Tricefy, будет отображаться на странице диспетчера очереди (для просмотра данных нажмите клавишу **Spooler** (Диспетчер очереди) на панели быстрого доступа).

Присвоение значения «TricefyPatientShare» (Общ.каталог пациентов Tricefy) кнопке P1

- Нажмите кнопку Конфиг на панели быстрого доступа.
- Если требуется, зарегистрируйтесь в системе.
- Выберите категорию Connectivity (Обмен данными) и подгруппу Buttons (Кнопки).
Появится вкладка Buttons output (Назначение кнопок вывода).
- В поле Button (Кнопка) выберите P1.
- Выберите «TricefyPatientShare» (Общ.каталог пациентов Tricefy) в списке «Available output» (Доступные устройства вывода) и нажмите кнопку со **стрелкой вправо**, чтобы ввести эту опцию в поле «Selected Output» (Выбранное устройство вывода).

ПРИМЕЧАНИЕ: В окне данных пациента необходимо указать номер его телефона для автоматического информирования пациента о загрузке изображений в систему Tricefy Uplink.

ПРИМЕЧАНИЕ: Чтобы поделиться результатами исследования с несколькими пациентами введите несколько телефонных номеров, разделенных точкой с запятой.

- Вернитесь к сканированию и нажмите кнопку P1. Данные исследования будут сохранены на странице спулера.
- Завершите исследование. Данные исследования будут отправлены на веб-сайт Tricefy (https://tricefy4.com/users/sign_in).

Настройка функции Tricefy QR

Функция Tricefy QR, аналогичная функции DICOM «Query Retrieve» (Запрос/извлечение), позволяет пользователям проверять результаты исследований, сохраненные на веб-сайте Tricefy, через сканер.

- Войдите в систему на веб-сайте Tricefy (https://tricefy4.com/users/sign_in).
- Включите функцию запроса/извлечения для соответствующего IP-адреса, сопоставленного с вашей ультразвуковой системой, на вкладке *Uplinks* (Каналы исходящей связи) этого веб-сайта.

ПРИМЕЧАНИЕ:

По любым вопросам, связанным с веб-сайтом Tricefy, обращайтесь к представителю компании Tricefy Uplink.

- Нажмите «Config» (Конфигурация) на панели быстрого доступа и войдите в систему как администратор.
- Выберите категорию Connectivity (Обмен данными) и подгруппу Dataflow (Потоки данных).
- Выберите поток данных Tricefy QR — Tricefy Storage (Tricefy QR — Хранилище Tricefy).
- Снимите флажок рядом со значком в виде глаза и подключитесь к сети Интернет.
- Перейдите на страницу данных пациентов и выберите Tricefy QR — Tricefy Storage (Tricefy QR — Хранилище Tricefy).

Результаты исследований, сохраненные на веб-сайте Tricefy, будут отображаться 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: 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 (как в режиме 2D, так и 3D) 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. 4-60.

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. 4-60*.

Активная потоковая передача отмечена красной меткой: **STREAMING** (Потоковая передача).

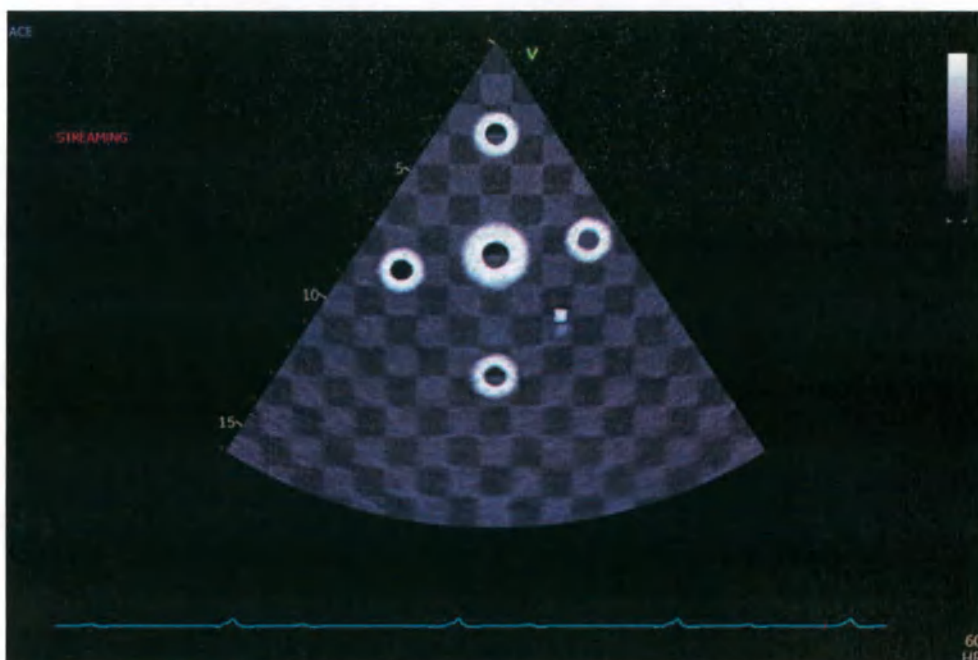


Рис. 10-79. Окно активной потоковой передачи данных (пример)

Потоковую передачу данных можно остановить, нажав кнопку **Остан. поток. передачи** в верхнем правом углу меню области уведомлений.

Процесс потоковой передачи данных (продолжение)

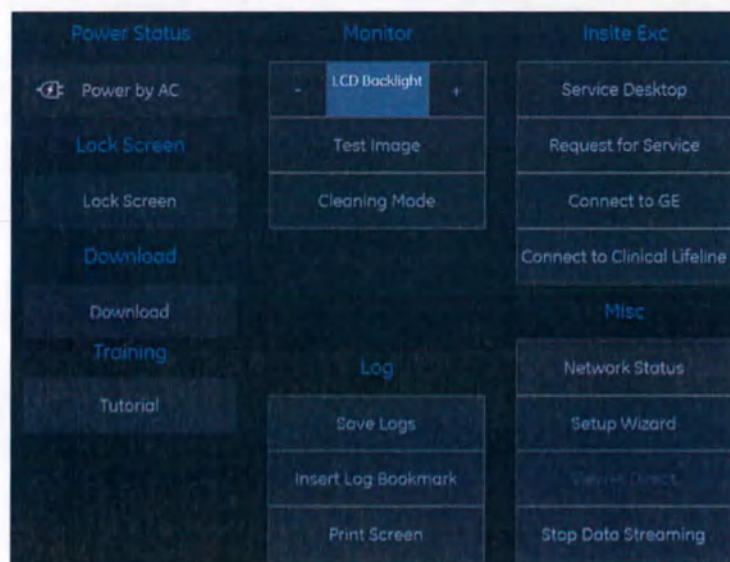


Рис. 10-80. Остановка потоковой передачи

Archive (Архив)

Конфигурация функций архивирования

- Нажмите кнопку **Config** (Конфигурация) на панели быстрого доступа и войдите в систему как администратор, если это необходимо.
- Выберите категорию **Connectivity** (Обмен данными) и подгруппу **Other** (Другое).

На экране отобразится окно *Other* (Другое) со списком пациентов.

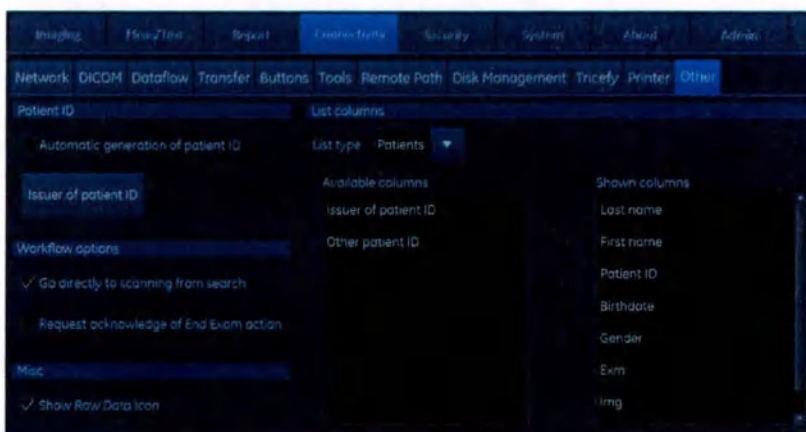


Рис. 10-81. Окно «Other» (Другое)

Конфигурация списка пациентов, рабочей таблицы и списка исследований на экране архива

- Выберите список, который необходимо отредактировать, в выпадающем меню *List type* (Тип списка).
- 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 по столбцу нажимайте кнопки  / .
- Для удаления столбца из списка выполните следующие действия:
 - Выберите столбец, который необходимо удалить, в поле «Shown columns» (Отображаемые столбцы) и нажмите кнопку .

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. 10-50*.

Поток данных

Взаимодействие между Vivid iq и другими источниками информации в сети осуществляется посредством потоков данных. Поток данных определяет, какие данные пациентов и изображения передаются от источника входных данных к системе и от системы на один или несколько носителей. Устройства 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. 10-3*.

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.

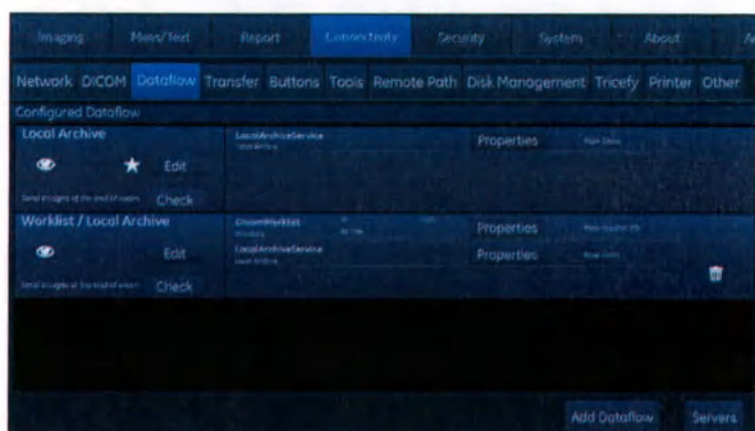


Рис. 10-82. Вкладка потоков данных

Установка параметров потоков данных (продолжение)

Нажмите кнопку **Edit** (Редактировать) рядом с нужным потоком данным — отобразится представленный ниже экран:

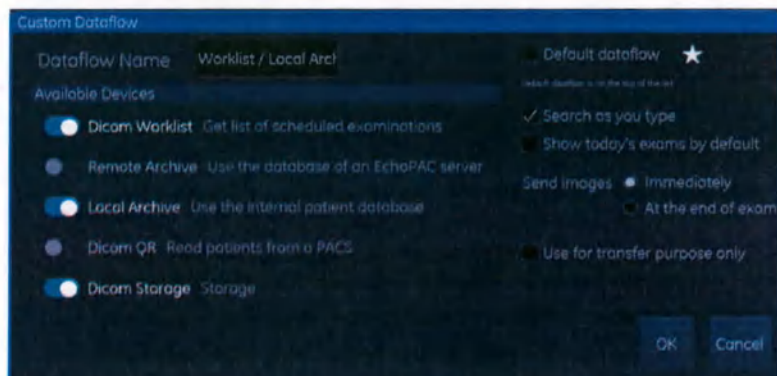


Рис. 10-83. Настройки пользовательского потока данных

- 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.

Настройки изображения	Определение
Raw Data Settings (Настройки необработанных данных)	С помощью настроек Raw Data Settings (Настройки необработанных данных) можно выбрать режимы, для которых изображения будут отправляться в формате необработанных данных. • Все изображения • Аппикал. 2D (автом. классиф.) • Парастернал. 2D (автом. классиф.) • 2D/2-плоск./3-плоск. • М-режим • ЦДК/TVI/2-плоск./3-плоск. • Цветовой М-режим • PW/CW • 4D • 4D цветовой
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).
Макс. част. кадров	Выберите в выпадающем меню значение "25", "30" или "Full" (Полная) (исходная сканограмма). Применимо только к данным в формате DICOM.
Compression (Сжатие)	Выберите тип сжатия или откажитесь от использования сжатия.

Настройки изображения	Определение
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. Применимо только к данным в формате DICOM.
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 No (№ порта)	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 iq 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. 10-74.

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. В случае необходимости нажмите **Config** (Конфигурация) и войдите в систему как администратор.
2. Выберите категорию **Connectivity** (Обмен данными) и подгруппу **Remote Path** (Удаленный путь).
Отобразится вкладка *Remote path* (Удаленный путь).
3. Введите удаленный путь к общей сетевой папке в секции *Export Path* (Путь экспорта).
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).

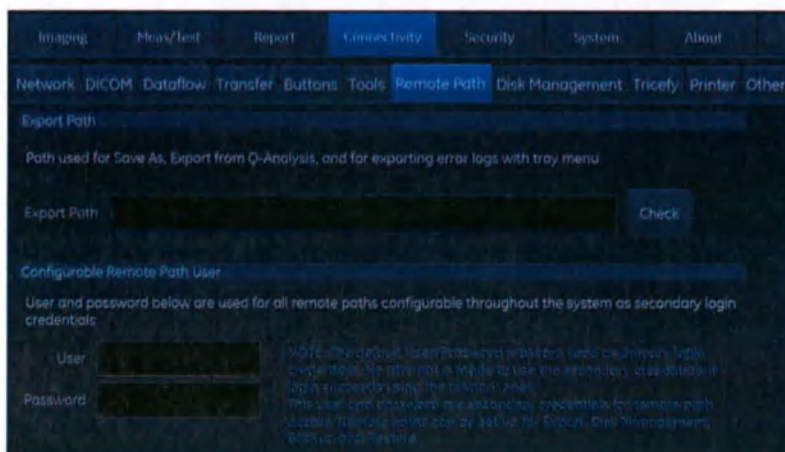


Рис. 10-84. Вкладка «Remote path» (Удаленный путь)

Настройка экспорта данных в файл XML

При экспорте записей пациентов в формате XML необходимо предварительно задать место назначения. Описание функции переноса см. в пункте 'Перенос записей/исследований пациентов' на *стр. 10-89*.

Настройка функции переноса:

1. Нажмите **Config** (Конфигурация) и войдите в систему как администратор.
2. Выберите категорию **Connectivity** (Обмен данными) и подгруппу **Transfer** (Перенос).
Отобразится вкладка *Transfer* (Перенос) (Рис. 10-85).
3. Выберите поток данных **Export to XML** (Экспорт в XML).

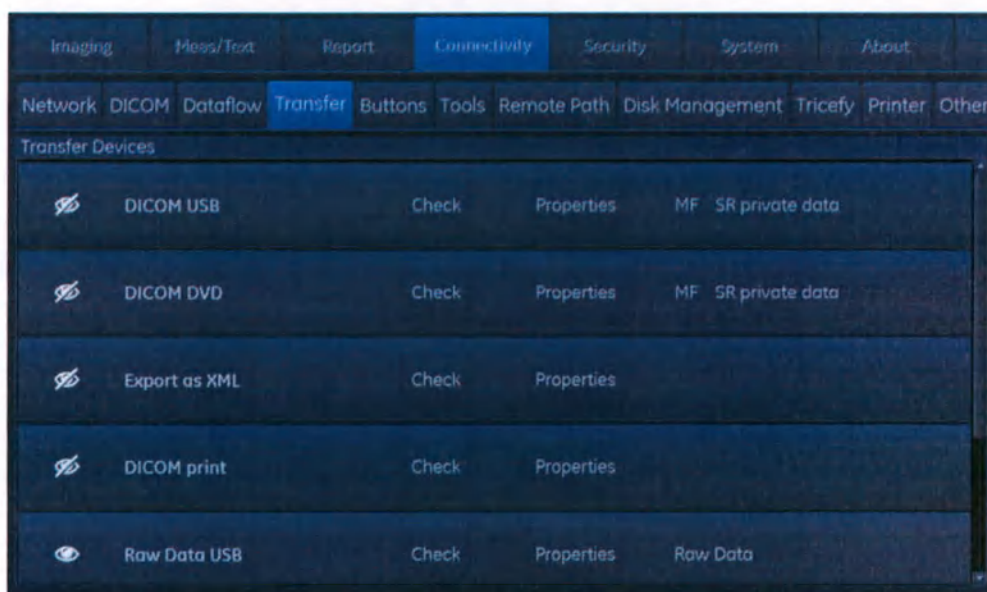


Рис. 10-85. Вкладка «Transfer» (Перенос) («Export to XML» (Экспорт в формате XML))

Настройка экспорта данных в файл XML

1. Нажмите **Properties** (Свойства) для устройства **Export as XML** (Экспорт в формате XML).
Отобразится окно свойств соответствующей службы.

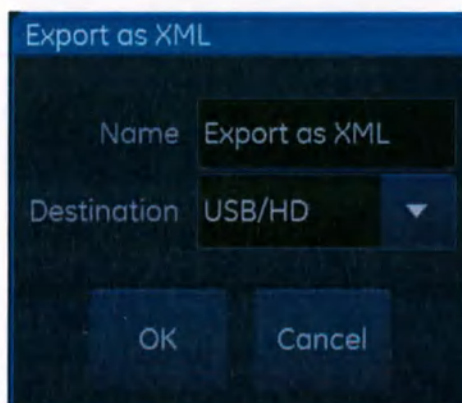


Рис. 10-86. Окно свойств экспорта в формате XML

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

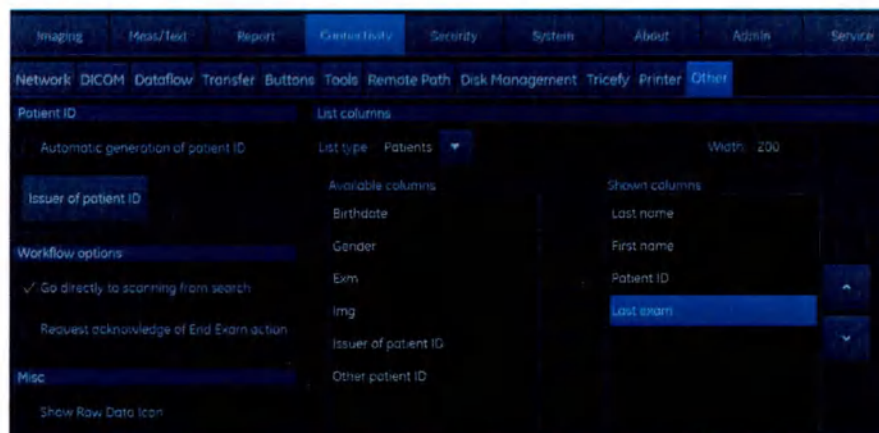


Рис. 10-87. Вкладка «Other» (Другие)

Параметр	Описание
Automatic generation of patient ID (Автоматическое создание ID пациента)	На экране «Archive» (Архив) (см. Рис. 10-6 на стр. 10-19) для идентификатора пациента можно указать издателя. ☒ — 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. 10-6 на стр. 10-19) 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 **Config** (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) (см. Рис. 10-88).
4. Настройте фильтры необходимым образом и нажмите **Search** (Поиск).
Будет сгенерирован журнал мероприятий, выполненных на данной установке.

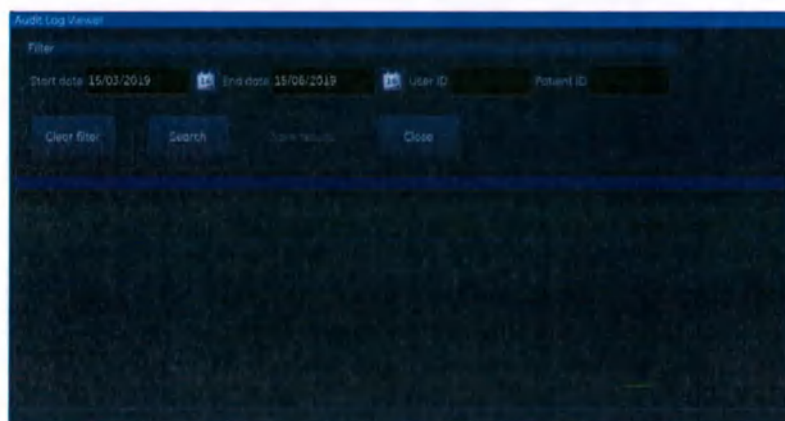


Рис. 10-88. Средство просмотра журнала аудита

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 **Config** (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.

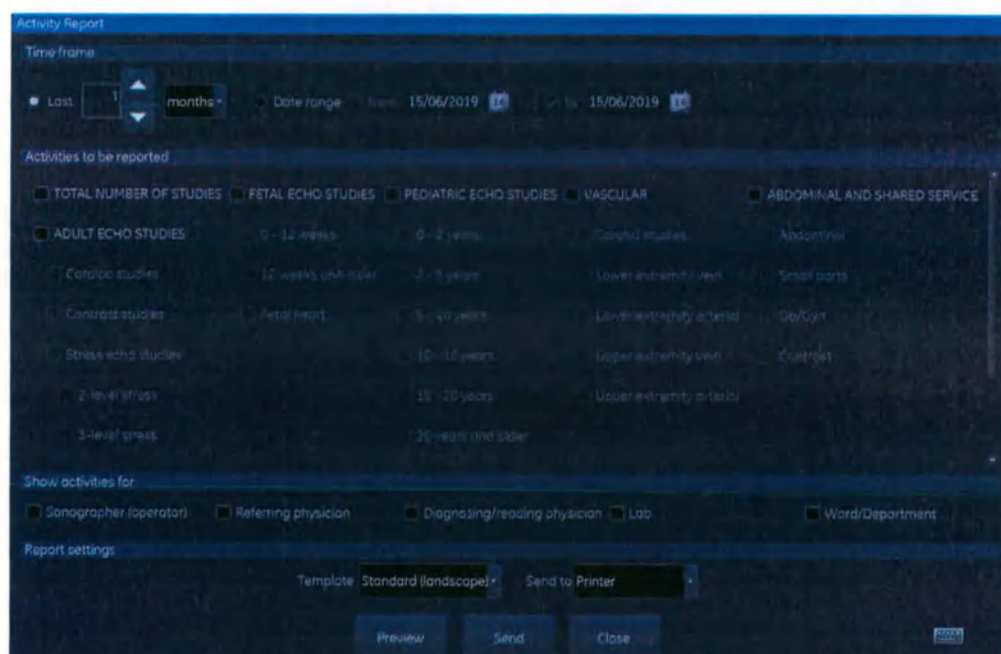


Рис. 10-89. Окно отчета о мероприятиях

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 кнопку **Config** (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 окно <i>Patient info and exam</i> (Сведения о пациенте и обследованиях) для дальнейшего ввода информации. Необходимо нажать Patient (Пациент) или одну из клавиш сканирования на панели управления, чтобы открыть экран <i>Scanning</i> (Сканирование).

Глава 11

Отчет

Содержание главы:

‘Создание отчета’ на стр. 11-3

‘Работа с отчетами’ на стр. 11-4

‘Структурированные находки’ на стр. 11-10

‘Конструктор отчетов’ на стр. 11-31

‘Управление шаблонами отчетов’ на стр. 11-50.

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. Используйте рабочую таблицу для облегчения просмотра и коррекции данных перед созданием 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 отчетами

Открытие отчета

1. Нажмите **Report** (Отчет) (на экране *Patient info and exam* (Сведения о пациенте и обследовании), экране *Worksheet* (Рабочая таблица) или на *панели быстрого доступа*).

Появится шаблон по умолчанию для текущего исследования, как показано ниже. Информация, введенная во время исследования, заносится в шаблон автоматически (например, демографические данные, диагноз, комментарии и т.п.).

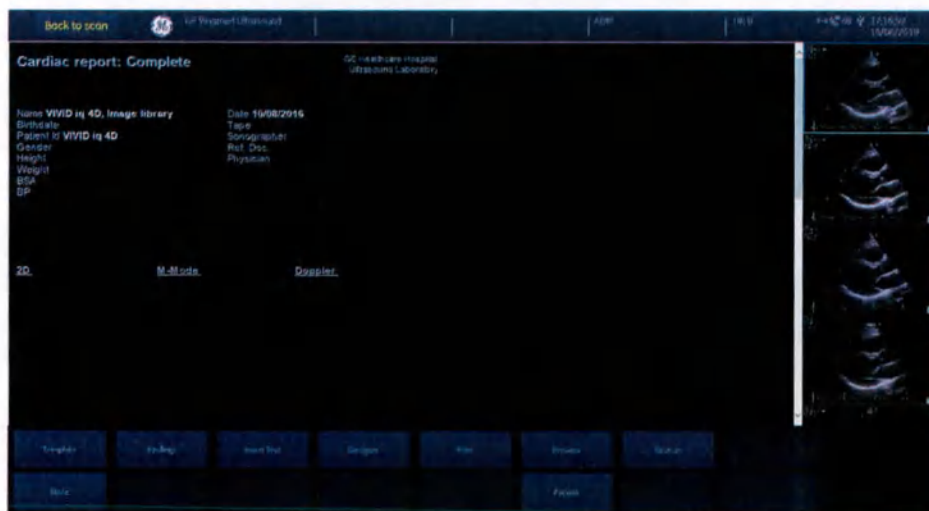


Рис. 11-1. Экран отчета

Выбор другого шаблона

1. Нажмите **Template** (Шаблон).
Отобразится *меню выбора шаблона*, показывающее доступные шаблоны отчетов, рассортированные по областям применения.
2. Выполните следующие действия.
 - Выберите шаблон из списка для текущей области применения.

Выбранный шаблон отобразится на экране.

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. Выберите **Save** (Сохранить), чтобы сохранить изменение, или **Discard** (Сбросить), чтобы отменить.

Изображения в отчете

1. Для добавления изображения в отчет наведите указатель на нужное изображение в буфере обмена и нажмите трекпад.
Изображение будет вставлено в первую свободную ячейку для изображений в отчете.
2. Для удаления изображения из отчета нажмите на изображение в ячейке.

Печать отчета

Печать отчета может осуществляться только членами пользовательской группы "Cardiologist" (Кардиолог) (см. 'Пользователи системы' на *стр. 4-65*).

1. Выберите команду **Print** (Печать).
Отчет будет распечатан на принтере, установленном по умолчанию. В окне состояния отображается процесс печати.
О настройке принтеров см. *стр. 13-9*.

Сохранение отчета

Сохранение отчета может осуществляться только членами пользовательской группы "Cardiologist" (Кардиолог) (см. 'Пользователи системы' на стр. 4-65).

1. Нажмите кнопку **Store** (Сохранить).
Отчет будет сохранен в архиве отчетов.

Альтернативные функции сохранения

Возможно также сохранение отчета в месте, указанном пользователем, в одном из следующих форматов:

- **Compiled HTML (.CHM) files** (Формат скомпилированного файла HTML (.CHM)): читается веб-браузером Internet Explorer.
- **Portable Document Format (.PDF) files**: (Формат переносимого документа (.PDF)): читается программой Adobe Acrobat Reader.
- **Text (.TXT) files** (Текстовый формат (.TXT)): используется только для сохранения текстовых данных, читается текстовыми редакторами.

1. Нажмите кнопку **Save as** (Сохранить как).
Откроется диалоговое окно *Save as* (Сохранить как).
2. Выберите папку назначения в выпадающем меню *Save in archive* (Сохранить в архиве).

ПРИМЕЧАНИЕ:

О задании удаленного пути по умолчанию см. 'Задание удаленного пути по умолчанию' на стр. 10-137.

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** (Извлечение данных DICOM по запросу - Сервер DICOM).
2. Чтобы просмотреть отчет, выберите **Report** (Отчет) и нажмите **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 'Пользователи системы' на *стр. 4-65*).

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 кнопку **Report** (Отчет).
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, и дважды щелкните трекпад.
5. Выберите **Insert** (Вставить) и **Archive Information** (Архивная информация).
Отобразится окно *Archive information* (Архивная информация) (Рис. 11-2).

Предварительные условия (продолжение)

6. Выберите **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. 11-2).
8. Нажмите **OK**.
9. Сохраните шаблон отчета и выйдите из конструктора отчетов.

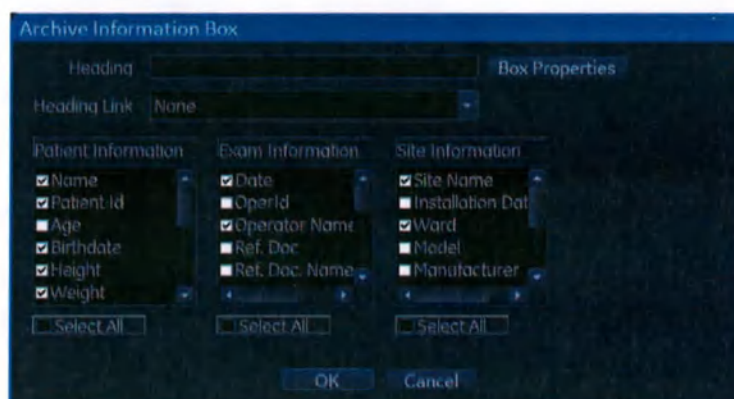


Рис. 11-2. Окно архивной информации

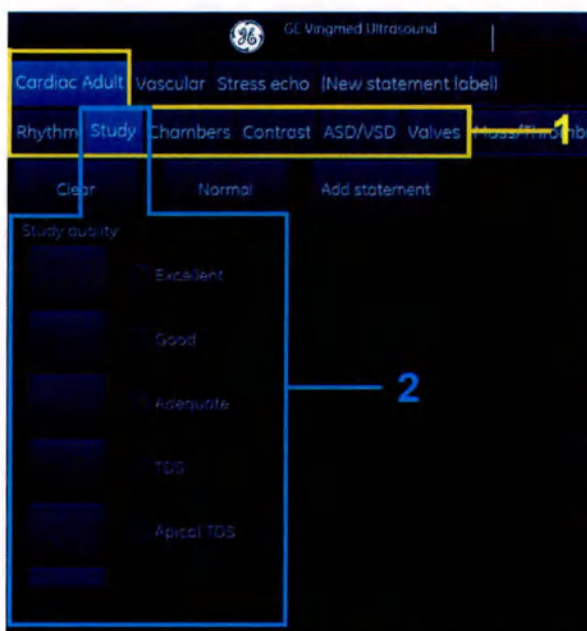
Запуск функции структурированных данных

1. Нажмите кнопку **Report** (Отчет).
Убедитесь, что в текущем шаблоне имеются поля **Structured Findings** (Структурированные данные) и **Conclusion** (Заклучение) либо, при необходимости, выберите другой шаблон.
2. Нажмите **Findings** (Результаты) или выберите окно результатов по заголовку в отчете.
Откроется окно *Structured Findings* (Структурированные данные).

Структура структурированных данных

Формулировки диагнозов упорядочены в виде папок (см. Рис. 11-3). Каждая папка может содержать:

- Вложенные папки с вкладками.
- Вкладки с формулировками диагнозов.



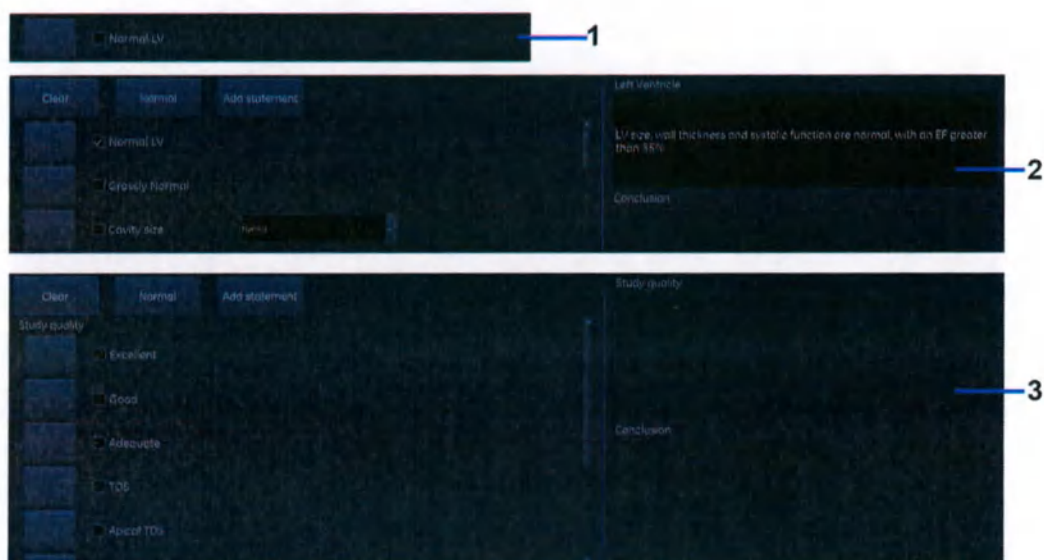
1. Папка с вложенными вкладками
2. Вкладка

Рис. 11-3. Структура структурированных данных

Имеется три типа формулировок диагноза (см. Рис. 11-4):

Структура структурированных данных (продолжение)

- 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. 11-4. Типы диагнозов

Использование функции структурированных данных

1. Запустите функцию структурированных данных (см. стр. 11-11).
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 появятся в поле *Findings preview* (Предварительный просмотр результатов). 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 о задании формулировок, описывающих нормальное состояние, см. на стр. стр. 11-22).

ПРИМЕЧАНИЕ:

Для отмены выбора всех диагнозов на текущей вкладке нажмите **Clear** (Очистить).

Вставка заключения в отчет:

- Нажмите кнопку **Conclusion** (Заключение), расположенную перед требуемой формулировкой.

Использование функции структурированных данных

(продолжение)

Выбранное заключение отображается в поле *Conclusion preview* (Предварительный просмотр заключений).
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)

1. Диагноз, вставленный в поле «Conclusion» (Закключение) 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. 11-5. 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* (Диагноз) и выберите **Normal** (Нормальное).

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 диагнозов одновременно, установите курсор в поле *Statement* (Диагноз) и выберите **Clear** (Очистить).

Настройка структурированных данных

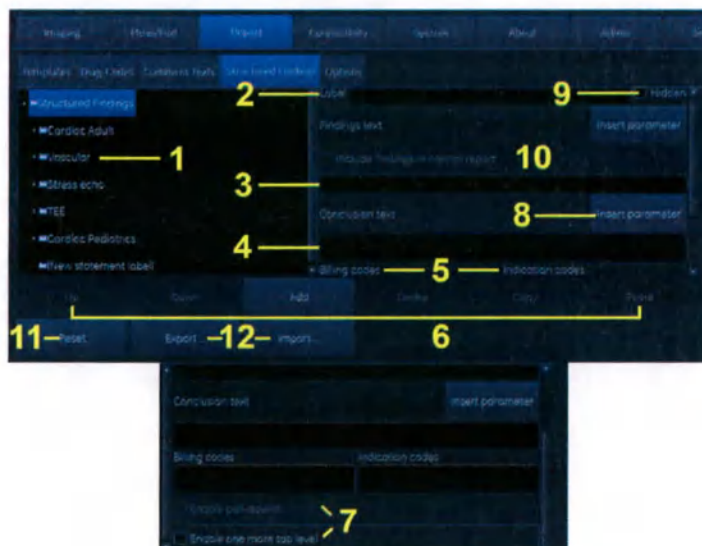
Настройка структурированных данных используется для:

- создания, редактирования или удаления диагнозов, заключений и кодов;
- упорядочивания формулировок диагнозов в окне *структурированных данных*;
- задания формулировок, описывающих нормальное состояние.

Открытие окна настройки структурированных данных

1. Нажмите **Config** (Конфигурация) и выберите категорию **Report** (Отчет).
2. Выберите вкладку **Structured Findings** (Структурированные данные).

Откроется экран настроек *структурированных данных* (Рис. 11-6).

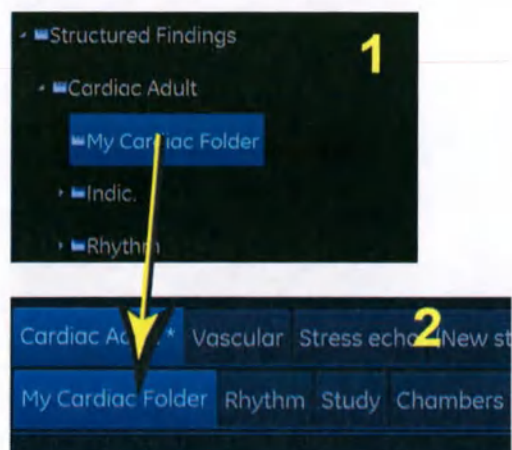


1. Дерево структурированных данных
2. Зкладка или метка диагноза
3. Текст результатов
4. Текст заключения
5. Коды для выбранного диагноза
6. Создание, перемещение, копирование или удаление диагнозов
7. Создание папки, поля со списком или группы диагнозов
8. Ввод переменной величины в текст диагноза или заключения
9. Скрыть выбранную закладку или диагноз в окне структурированных данных
10. Пометьте выбранную формулировку как описывающую «нормальное» состояние
11. Восстановление заводских формулировок по умолчанию
12. Экспорт/импорт результатов

Рис. 11-6. Экран настроек структурированных данных

Создание папки

Ниже описывается процедура создания новой папки верхнего уровня.



1. Окно настройки
2. Окно структурированных данных

Рис. 11-7. Новая папка

Создание папки (продолжение)

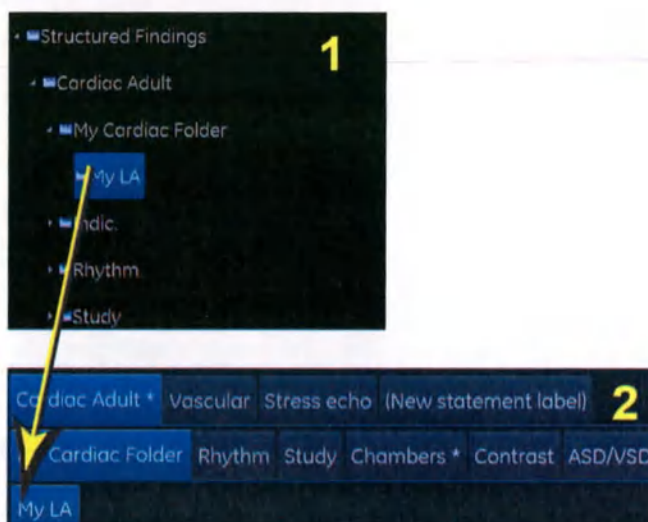
1. В окне настроек *структурированных данных* (Рис. 11-6) выберите папку «Structured Findings» (Структурированные данные).
2. Выберите **Add** (Добавить).
В папке «Structured Findings» (Структурированные данные) появится новая запись. По умолчанию новая запись становится вкладкой (📁).
3. Чтобы сделать ее папкой, выберите **Enable one more tab level** (Активировать еще один уровень вкладок) (📁).
4. Выбрав новую запись, выполните следующие действия:
 - Введите имя в поле *Label* (Обозначение) (имя вкладки).
 - Введите описание в поле *Findings text* (Текст результатов). Это описание будет отображаться в отчете как заголовок при выборе диагноза из вкладок нижнего уровня. В качестве заголовка для выбранных диагнозов нижнего уровня всегда используется текст из поля Findings text (Текст результатов) соответствующей вкладки самого верхнего уровня.
 - Введите соответствующие коды.
5. Перемещение вкладок внутри дерева структуры осуществляется с помощью кнопок **Up** (Вверх) и **Down** (Вниз) (или методом перетаскивания).

ПРИМЕЧАНИЕ:

При вводе нескольких кодов отделяйте их друг от друга пробелом.

Создание вкладки

Ниже описывается процедура создания вкладки внутри папки.



1. Окно настройки
2. Окно структурированных данных

Рис. 11-8. 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.

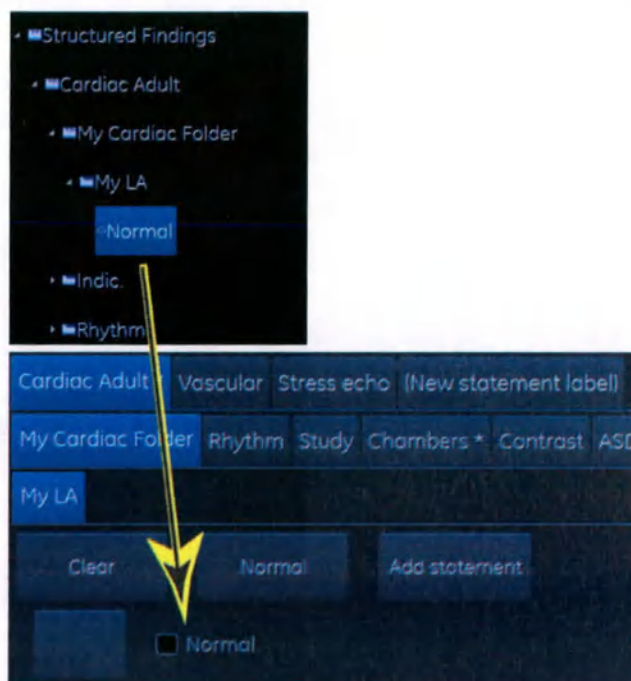
ПРИМЕЧАНИЕ:

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. 11-9. Новый диагноз-флажок

1. Выберите вкладку и нажмите **Add** (Добавить).
Во вкладке появится новая запись. По умолчанию она будет диагнозом-флажком.

Диагноз-флажок (продолжение)

2. Выбрав новую запись, выполните следующие действия:

- Введите имя в поле *Label* (Обозначение) (имя диагноза).
- Введите полный текст диагноза в поле *Findings text* (Текст результатов).
- Введите заключение в поле *Conclusion text* (Текст заключения) (не обязательно).

ПРИМЕЧАНИЕ:

Если поле *Conclusion text* (Текст заключения) пустое, то при выборе этого заключения в качестве его текста будет использован текст соответствующего диагноза.

При необходимости:

- Введите соответствующие коды.

ПРИМЕЧАНИЕ:

При вводе нескольких кодов отделяйте их друг от друга пробелом.

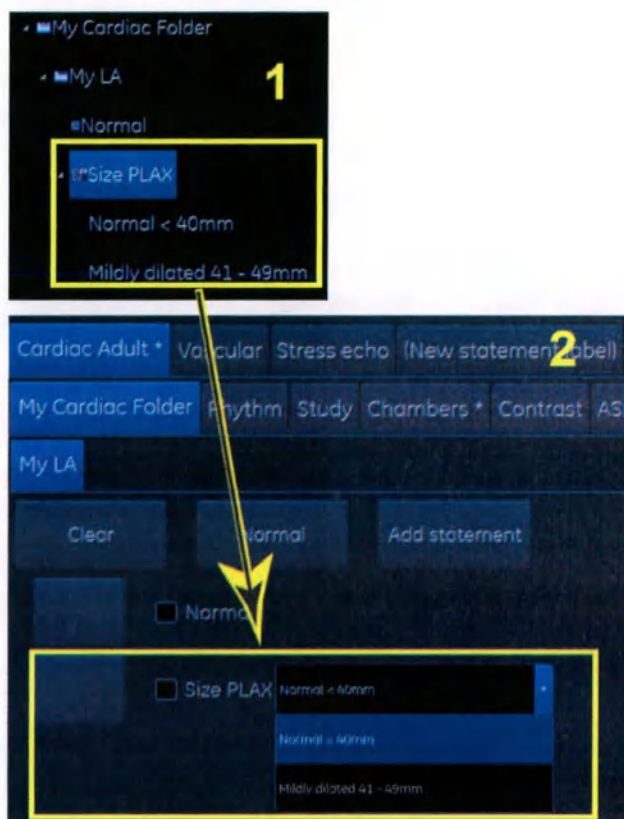
- Чтобы отнести диагноз к категории формулировок, описывающих нормальное состояние, установите флажок для параметра **Include findings in normal report** (Включить результаты в отчет о нормальном состоянии).

Все формулировки из вкладки, для которой установлен данный флажок, будут включаться в отчет, если выбран пункт **Normal** (Нормальные) в окне *структурированных данных* (см. 'Использование функции структурированных данных' на стр. 11-14).

Отчет

Диагноз, выбранный из списка

Ниже описывается процедура создания диагноза, выбранного из списка.



1. Окно настройки
2. Окно структурированных данных

Рис. 11-10. Новый диагноз, выбранный из списка

Диагноз, выбранный из списка (продолжение)

1. Создайте новый диагноз, как описано выше.
По умолчанию создается диагноз-флажок.
2. Выделив новый диагноз, нажмите **Add** (Добавить).
Будет создана новая запись нижнего уровня, а исходный диагноз будет преобразован в диагноз, выбранный из списка .
3. Выбрав новую запись нижнего уровня, выполните следующие действия:
 - Введите имя в поле *Label* (Обозначение).
 - Введите текст в поле *Findings text* (Текст результатов).
 - Введите заключение в поле *Conclusion text* (Текст заключения) (не обязательно).
4. Создайте необходимое количество диагнозов нижнего уровня, повторив вышеописанные действия, начиная с шага 2. Каждый диагноз нижнего уровня будет одним из вариантов в поле со списком.

Включение в диагноз переменных параметров

Переменные параметры (например, имя пациента, название учреждения, результаты измерений и т.д.) могут быть включены в диагноз с использованием ярлыков.

Включение в диагноз переменных параметров:

1. Установите курсор в нужной части поля *Findings text* (Текст результатов) (или *Conclusion text* (Текст заключения)).
2. Нажмите **Insert parameter** (Вставить параметр).
Отобразится окно *Insert parameter* (Вставить параметр) (см. Рис. 11-11).

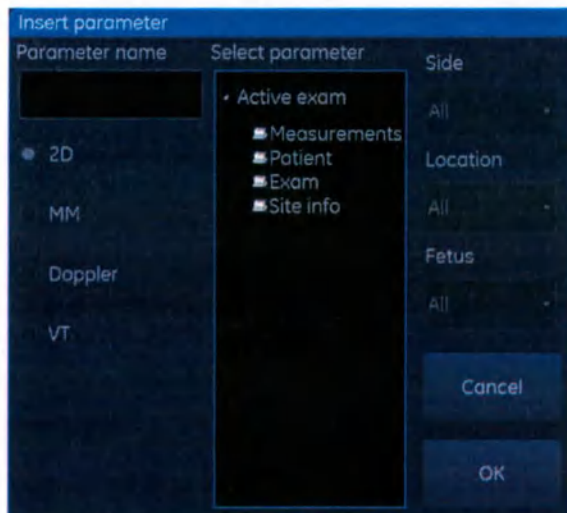


Рис. 11-11. Окно включения параметра

Включение в диагноз переменных параметров (продолжение)

3. Найдите и выберите нужный параметр, подлежащий включению в диагноз.

ПРИМЕЧАНИЕ: Для значений измерений необходимо сначала задать режим сканирования.

4. Нажмите **ОК**.

ПРИМЕЧАНИЕ: Чтобы параметр правильно отображался в отчете, он должен быть действительным для данного случая. Например, если значение измерения включено в отчет в качестве переменного параметра, то для данного пациента оно должно быть измерено, иначе в отчете будет отображаться название параметра.

5. Если выбранный параметр может быть измерен/вычислен различными методами, отобразится запрос на выбор одного из возможных вариантов. 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).

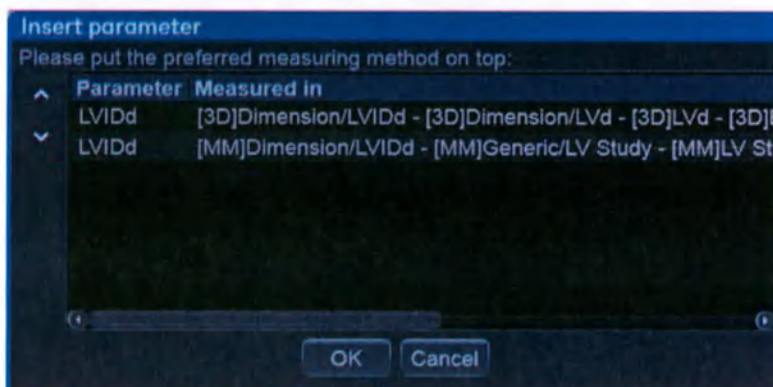


Рис. 11-12. Список параметров

Копирование заключений

Папки, вкладки и диагнозы можно копировать из одного места в другое. К имени скопированного пункта добавляется слово «Copied» (Скопировано).

1. В окне настроек *структурированных данных* (Рис. 11-6) выберите элемент для копирования.
2. Выберите **Copy** (Копировать).
3. Выберите элемент в качестве места для копирования.
4. Выберите **Paste** (Вставить).

Удаление положения

Возможно удаление папок, вкладок и диагнозов.



ВНИМАНИЕ!

Операцию удаления нельзя отменить.

1. В окне настроек *структурированных данных* (Рис. 11-6) выберите элемент, подлежащий удалению.
 2. Нажмите **Delete** (Удалить).
- Выбранный пункт будет удален.

Сброс настроек к настройкам по умолчанию

Все положения можно сбросить к тем значениям, которые были установлены изначально.



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 *структурированных данных* (Рис. 11-6) выберите **Export** (Экспортировать).
Отобразится окно просмотра.
2. Найдите пункт назначения для экспорта и нажмите **Save** (Сохранить).

Импорт положений

1. В окне настроек *структурированных данных* (Рис. 11-6) выберите **Import** (Импорт).
Отобразится окно просмотра.
2. Найдите данные, подлежащие импорту, и выберите **Open** (Открыть).
3. Выберите один из следующих параметров:
 - **Insert** (Вставка): импорт формулировок в новую вкладку верхнего уровня с сохранением имеющихся формулировок.
 - **Replace** (Замена): замена имеющихся формулировок импортированными.
 - **Cancel** (Отмена): отмена операции импорта.

Конструктор отчетов

Введение

Пакет программного обеспечения для создания отчетов позволяет пользователю создавать шаблоны отчетов в соответствии с его потребностями.

Конструирование шаблона отчета предполагает выбор информационных составляющих отчета (например, верхнего и нижнего колонтитулов, логотипа, сведений о пациенте, изображений, измерений и т. д.), а также их компоновку с помощью программы просмотра отчетов.

Функция "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.).

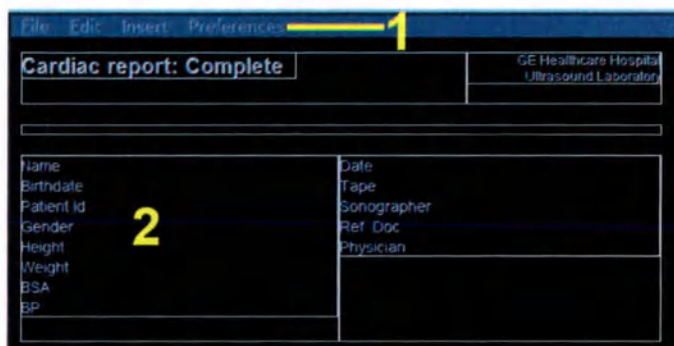
Доступ к конструктору отчетов

1. Нажмите кнопку **Report** (Отчет).
Отобразится экран *Report* (Отчет).
2. Нажмите **Designer** (Конструктор).

Отображается экран *Конструктора отчетов* с выбранным шаблоном в области создания шаблона отчета (см. Рис. 11-13).

Обзор программы для создания отчетов

Экран программы создания отчетов



1. Строка меню
2. Область создания шаблона отчета

Рис. 11-13. 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 (см. стр. 11-31).
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. 11-46.

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).
Отображается окно *Container properties* (Свойства контейнера) (см. Рис. 11-14).
3. Установите параметры.
4. Нажмите **OK**.

Таблица отобразится в шаблоне.

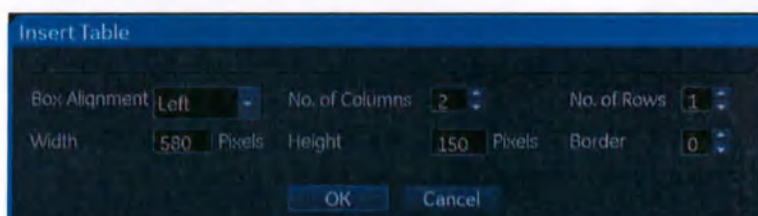


Рис. 11-14. Окно свойств таблицы

Вставка логотипа

1. Запишите логотип больницы в формате JPEG или BMP на сменный носитель.
2. Выберите место, куда вставить логотип (клетку таблицы или прямо в шаблон).
3. Выберите **Insert** (Вставка) и **Logo** (Логотип).
Отобразится окно *Logo box* (Логотип).

Вставка логотипа (продолжение)



Рис. 11-15. 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).

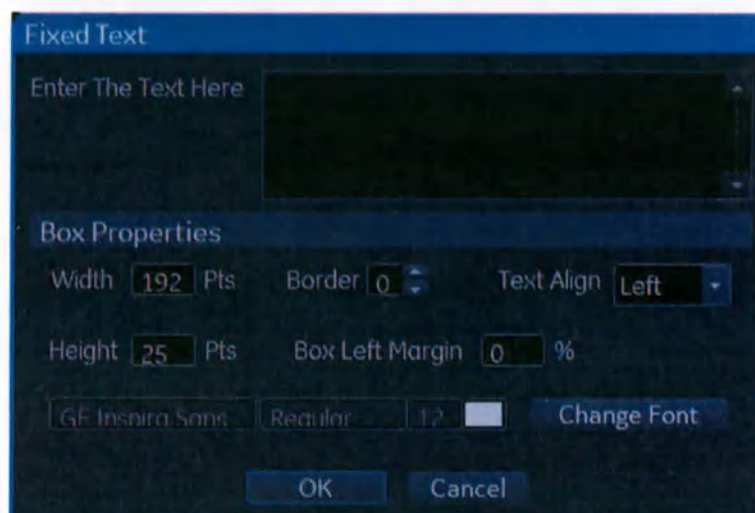


Рис. 11-16. Окно фиксированного текста

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).

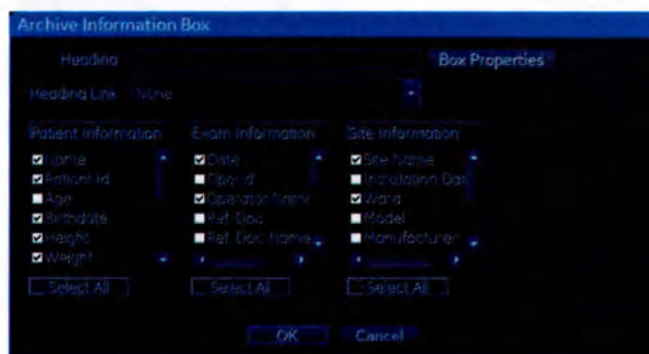


Рис. 11-17. Окно архивной информации

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

- Выберите место, куда включить фиксированный текст (в ячейку таблицы или прямо в шаблон отчета).
- Выберите **Insert** (Вставка) и **Image** (Изображение).
Отобразится окно *Ultrasound image box* (Ультразвуковое изображение).

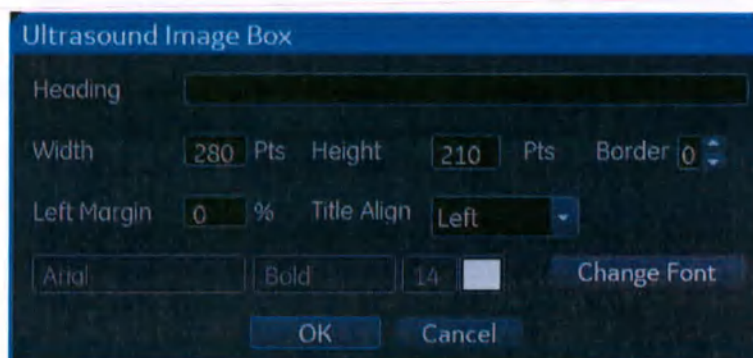


Рис. 11-18. Окно ультразвукового изображения

- Если требуется, введите заголовок, установите размер контейнера и задайте форматирование текста.
- 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).

Вставка ячейки измерений (продолжение)

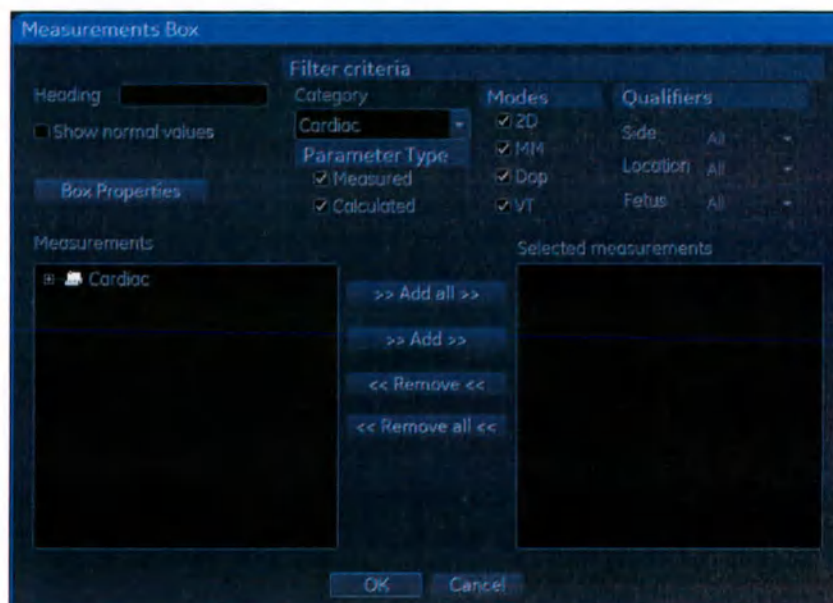


Рис. 11-19. Окно измерений

4. Введите заголовок (например, 2D).
5. Используя *Filter criteria* (Критерии фильтрации), определите тип измерений, которые нужно ввести (например, кардиология, 2D, измеренные и рассчитанные).

Выберите **Show normal value** (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. 8-247).

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. 11-38).

Список в окне *Measurements* (Измерения) слева обновится.

Вставка ячейки измерений (продолжение)

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).

Вставка текстовых полей (продолжение)

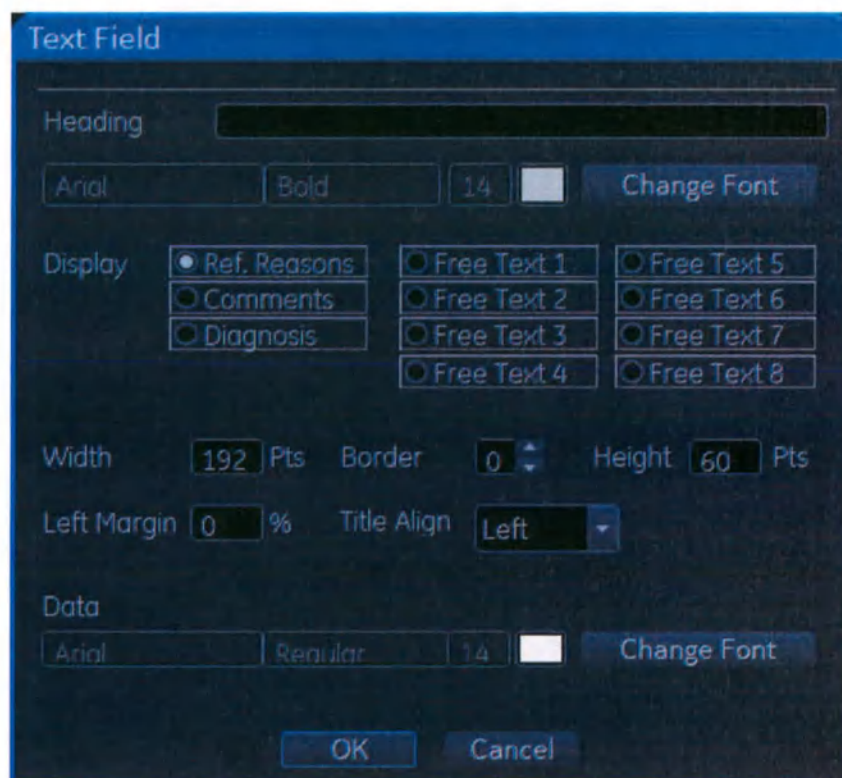


Рис. 11-20. Окно текстового поля

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).

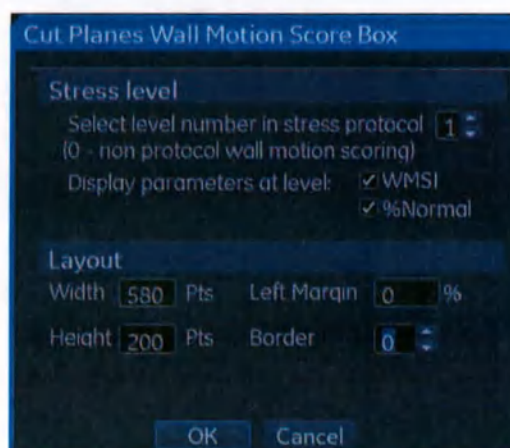


Рис. 11-21. Окно оценки движения стенок (срезы)

3. Уточните параметры и выберите **ОК**:
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).

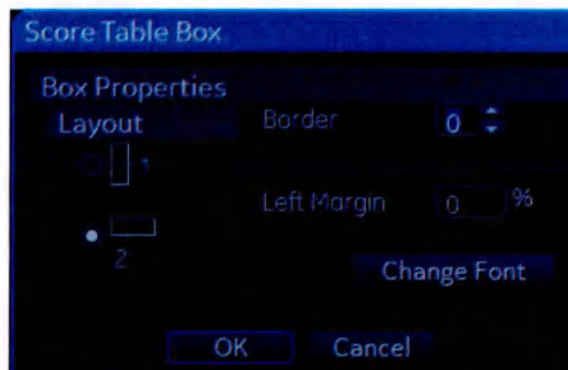


Рис. 11-22. Окно таблицы оценки

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. Установите курсор над контейнером для изменения его размера и нажмите «Set» (Установить). Контейнер будет выделен.
Установите курсор на границе контейнера. Курсор мыши изменит вид на стрелку ↔.
2. Нажав и удерживая клавишу **Set** (Установить), передвиньте границу контейнера с помощью трекпада.
Контейнер отображается с закрепленным по углам и по сторонам квадратами.

Редактирование свойств контейнера для информации

1. Дважды нажмите на ячейку, подлежащую редактированию, и выберите **Properties** (Свойства).
Отобразится окно *Properties* (Свойства).
2. Установите параметры выбранного контейнера.

ПРИМЕЧАНИЕ:

*Некоторые информационные ячейки имеют дополнительные параметры, которые могут быть настроены при выборе **Box properties** (Свойства окна).*

Вставка новой страницы

1. Установите курсор в место, куда предполагается вставить таблицу, в области создания шаблона отчета.
2. Нажмите **Insert** (Вставка) и выберите **Page Break** (Разрыв страницы).

Вставка верхнего и нижнего колонтитулов

Для вывода на печать можно определить верхний и нижний колонтитулы. Верхний и нижний колонтитулы невидимы на экранном отчете.

Для вставки верхнего и нижнего колонтитулов в печатный отчет:

1. Выберите **File** (Файл) и **Page setup** (Настройка страницы).
Отобразится окно «Page setup» (Настройка страницы).

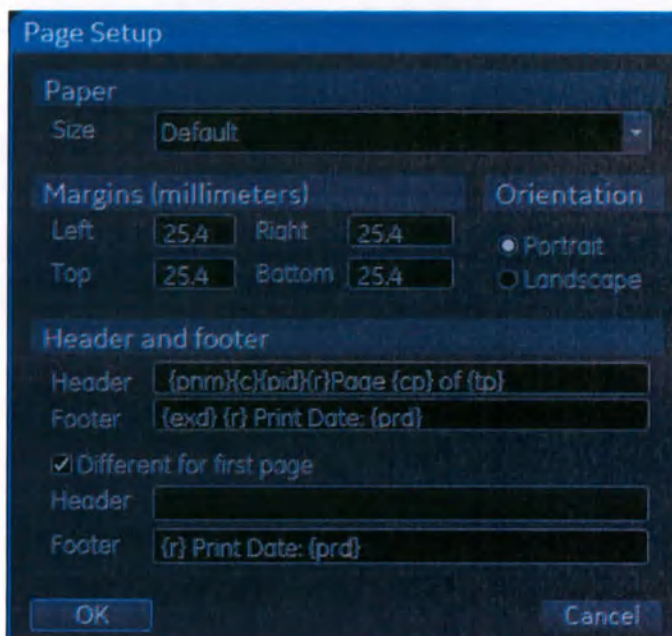


Рис. 11-23. Окно настройки страницы

Вставка верхнего и нижнего колонтитулов (продолжение)

2. Настройте ориентацию печати
3. Определите верхний и нижний колонтитулы для печатного отчета, печатая текст и вводя необходимые переменные, перечисленные в таблице ниже.

Установите флажок для опции **Different on first page** (Другой для первой страницы) и создайте отдельный верхний/нижний колонтитул для первой страницы.

4. Нажмите **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).

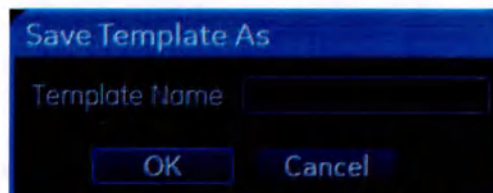


Рис. 11-24. Окно сохранения шаблона

2. Введите имя шаблона
3. Нажмите **OK**.
Шаблон сохранен.

Выход из конструктора отчетов

1. Выберите **File** (Файл) и **Exit** (Выход).
Отобразится окно *Exit* (Выход).
2. В окне *Exit* (Выход) выберите:
 - **Yes** (Да): сохранить шаблон отчета и выйти из мастера.
 - **No** (Нет): выйти из мастера без сохранения изменений, сделанных в шаблоне отчета.
 - **Cancel** (Отмена): вернуться в мастер.

Управление шаблонами отчетов

Введение

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 **Config** (Конфигурация) и выберите категорию **Report** (Отчет).

Отобразится вкладка категории *Report* (Отчет).

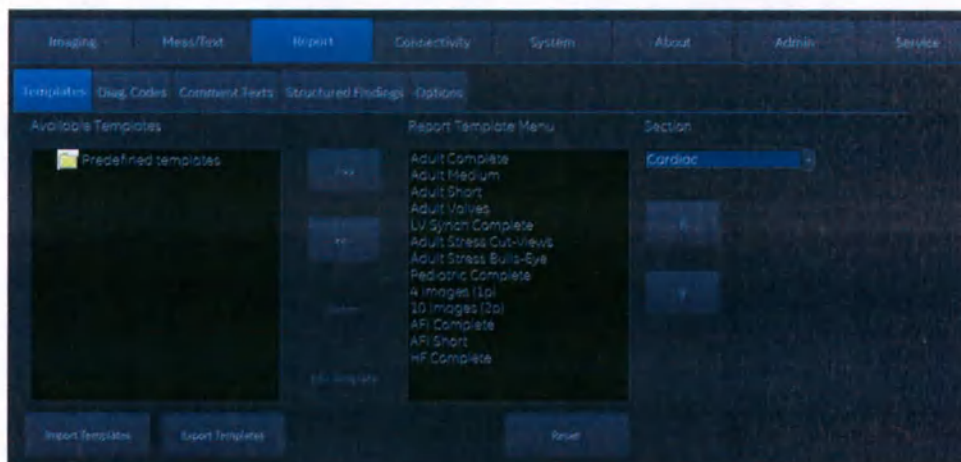


Рис. 11-25. Вкладка шаблонов отчетов

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

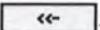
1. Нажмите **Config** (Конфигурация) и выберите **Report** (Отчет).
Отобразится вкладка *Report templates* (Шаблоны отчетов) (Рис. 11-25).
2. В поле *Available templates* (Доступные шаблоны) (слева) выберите шаблон, который требуется включить в меню *Template selection* (Выбор шаблона).
3. Из списка *Section* (Раздел) выберите соответствующую область применения.
4. Нажмите кнопку **Стрелка вправо** .

Выбранный шаблон будет включен в меню *Template selection* (Выбор шаблона).

ПРИМЕЧАНИЕ:

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 (Рис. 11-25).
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 **Config** (Конфигурация) на рабочей панели и выберите **Report** (Отчет).
Отобразится вкладка *Report templates* (Шаблоны отчетов) (Рис. 11-25 на стр. 11-50).
3. Выберите **Export Templates** (Экспорт шаблонов).
Доступные пользовательские шаблоны отобразятся в окне *Export templates* (Экспорт шаблонов).



Рис. 11-26. 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. 'Задание удаленного пути по умолчанию' на стр. 10-137).

6. Нажмите **ОК**.
Отобразится окно подтверждения.
Выбранные шаблон(ы) экспортируются на сменный носитель.
7. Нажмите на правый верхний угол сенсорного экрана, чтобы открыть меню в области уведомлений и выбрать извлекаемый сменный носитель.

Импорт шаблонов отчетов

1. Вставьте сменный носитель с шаблоном(ми) отчетов для импорта.
2. Нажмите **Utility/Config** (Утилиты/Конфиг.) вы выберите **Report** (Отчет).
Отобразится вкладка *Report templates* (Шаблоны отчетов) (Рис. 11-25 на стр. 11-50).
3. Выберите **Import Templates** (Импорт шаблонов).
Отобразится окно *Import templates* (Импорт шаблонов).



Рис. 11-27. Окно импорта шаблонов

4. Выберите из списка устройство-источник.
5. Нажмите **ОК**.
Отобразится окно подтверждения.
6. Нажмите **ОК**.
Шаблоны импортируются в систему.
7. Нажмите на правый верхний угол сенсорного экрана, чтобы открыть меню в области уведомлений и выбрать извлекаемый сменный носитель.

Глава 12

Датчики

Содержание главы:

‘Обзор датчиков’ на стр. 12-2

‘Работа с датчиками’ на стр. 12-26

‘Техническое обслуживание и уход’ на стр. 12-39

‘Безопасность при эксплуатации датчиков’ на стр. 12-86

‘Биопсия’ на стр. 12-98.

‘Проверка датчика’ на стр. 12-117.

‘Использование в хирургии/интраоперационных процедурах’ на стр. 12-127.

Обзор датчиков

Поддерживаемые датчики

Секторные датчики с фазированной решеткой

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 24 мм	

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 контактной поверхности: 17 × 24 мм	
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 AMM (Анатомический М-режим) CAMM	Частота: 4,2–12,0 МГц Размер контактной поверхности: 13 × 18 мм	

Датчики

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

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:	
12L-RS	2D-режим М-режим ЦДК Импульсно-волновой доплер Ангио BFI BFIAngio BFLOW	Частота: 4,0-13,0 МГц Размер контактной поверхности:	
L8-18i-RS	2D-режим М-режим ЦДК Цветовой М-режим Импульсно-волновой доплер Ангио BFI BFIAngio BFLOW AMM (Анатомический М-режим) CAMM	Частота: 4,5-18,0 МГц Размер контактной поверхности:	
ML6-15-RS	2D-режим М-режим ЦДК Импульсно-волновой доплер Ангио BFI BFIAngio BFLOW	Частота: 5,0-15,0 МГц Размер контактной поверхности:	

Датчики

Датчик	Режим	Технические характеристики	Изображение
L4-20t-RS	2D-режим М-режим ЦДК Импульсно-волновой доплер Ангио BFI BFIAngio BFLOW	Частота: 4,0–20,0 МГц Размер контактной поверхности: 48,5 x 11,5 мм	

ПРИМЕЧАНИЕ: Датчик L4-20t-RS не поддерживается стандартным пакетом версии 206 системы Vivid iq.

Конвексные датчики

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:	
C1-5-RS	2D-режим М-режим ЦДК Импульсно-волновой доплер Ангио BFI BFIAngio BFLOW	Частота: 1,5—5,0 МГц Размер контактной поверхности:	
8C-RS	2D-режим М-режим ЦДК Импульсно-волновой доплер Ангио BFI BFIAngio BFLOW	Частота: 3,5—10,0 МГц Размер контактной поверхности:	

Допплеровские датчики

Датчик	Режим	Технические характеристики	Изображение
P2D	Непрерывно-волновой доплер	Частота: 1,9—2,1 МГц Размер контактной поверхности:	

Эндовагинальные датчики

Датчик	Режим	Технические характеристики	Изображение
E8Cs-RS	2D-режим М-режим ЦДК Импульсно-волновой доплер Ангио BFI BFIAngio BFLOW	Частота: 3,5–10,0 МГц Размер контактной поверхности: 19 x 24 мм	

Чреспищеводный датчик с фазированной решеткой

Датчик	Режим	Технические характеристики	Изображение
6VT-D	2D-режим Режим 4D М-режим ЦДК Цветовой М-режим 2D + CW 2D+цветовой М-режим 2D + ЦДК + CW 2D+цветовой режим+режим импульсно-волнового доплера (PW) 2D+режим импульсно-волнового доплера (PW) Непрерывно-волновой доплер Импульсно-волновой доплер TVI TT SRI SI TSI TVM TVD АММ (Анатомический М-режим) САММ	Частота: 3,0—8,0 МГц Рабочая температура: 8,5—42,5 °C	

Датчик	Режим	Технические характеристики	Изображение
10T-D	2D-режим Режим 4D М-режим ЦДК Цветовой М-режим 2D + CW 2D+цветовой М-режим 2D + ЦДК + CW 2D+цветовой режим+режим импульсно-волнового доплера (PW) 2D+режим импульсно-волнового доплера (PW) Непрерывно-волново й доплер Импульсно-волновой доплер TVI TT SRI SI TSI TVM TVD AMM (Анатомический М-режим) CAMM	Частота: 5,0–10,0 МГц Рабочая температура: 8,5–42,5 °C	
6Tc-RS	2D-режим М-режим ЦДК Цветовой М-режим Непрерывно-волново й доплер Импульсно-волновой доплер TVI TT SRI SI TSI TVM TVD AMM (Анатомический М-режим) CAMM	Частота: 3,0–8,0 МГц Рабочая температура: 8,5–42,7 °C	

Датчики

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 АММ (Анатомический М-режим) САММ	Частота: 3,6-10,0 МГц Рабочая температура: 8,5-42,7 °C	

Чреспищеводный датчик с фазированной решеткой (продолжение)

ПРИМЕЧАНИЕ: Чреспищеводный датчик 10T-D предназначен для пациентов, чей вес превышает 2,5 кг.

ПРИМЕЧАНИЕ: Датчик 6VT-D не поддерживается стандартным пакетом версии 206 системы Vivid iq и пакетом PoC версии 206 системы Vivid iq.

ПРИМЕЧАНИЕ: Чреспищеводный датчик 10T-D не поддерживается стандартным пакетом версии 206 системы Vivid iq и пакетом PoC версии 206 системы Vivid iq.

Катетер для внутрисердечной эхокардиографии (ICE)

Датчик	Режим	Технические характеристики	Изображение
AcuNav8F	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: 4,2–11,5 МГц Рабочая температура: 8,5–42,5 °C	

Датчики

Датчик	Режим	Технические характеристики	Изображение
АcuNav10F г	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: 4,2–11,5 МГц Рабочая температура: 8,5–42,7 °С	
SoundStar 3D, 10 Fr	2D-режим 3D-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: 4,2–11,5 МГц Рабочая температура: 8,5–42,5 °С	

Датчик	Режим	Технические характеристики	Изображение
SoundStar eco, 10 Fr	2D-режим М-режим ЦДК Цветовой М-режим Непрерывно-волн овой доплер Импульсно-волнов ой доплер TVI TT SRI SI TSI TVM TVD AMM (Анатомический М-режим) CAMM	Частота: 4,2–11,5 МГц Рабочая температура: 8,5–42,5 °C	
SoundStar eco, 8 Fr	2D-режим М-режим ЦДК Цветовой М-режим Непрерывно-волн овой доплер Импульсно-волнов ой доплер TVI TT SRI SI TSI TVM TVD AMM (Анатомический М-режим) CAMM	Частота: 4,2–11,5 МГц Рабочая температура: 8,5–42,5 °C	

Области применения датчиков

Области применения датчиков	Датчик														
	P2D	SoundStar eco, 8 Fr	SoundStar eco, 10 Fr	SoundStar 3D, 10 Fr	AcuNav10Fr	AcuNav8F	9T-RS	10T-D	6VT-D	6Tc-RS	12S-RS	6S-RS	3Sc-RS	M5Sc-RS	ML6-15-RS
Исследование плода/акушерские исследования															
Исследования брюшной полости[1]															
Исследования детей															
Исследование малых органов[2]															
Краниальное исследование новорожденных															
Краниальное исследование взрослых пациентов															
Исследования сердца[3]															
Исследование периферических сосудов															
Стандартные исследования костно-мышечных тканей															
Поверхностные исследования костно-мышечных тканей															

Области применения датчиков	Датчик													
	P2D	SoundStar eco, 8 Fr	SoundStar eco, 10 Fr	SoundStar 3D, 10 Fr	AcuNav10Fr	AcuNav8F	9T-RS	10T-D	6VT-D	6Tc-RS	12S-RS	6S-RS	3Sc-RS	M5Sc-RS
Исследование грудной клетки/плевральной полости									x		x	x	x	x
Урология														
Транскраниальные исследования											x	x	x	x
Чреспищеводные исследования							x	x	x					
Трансректальные исследования														
Трансвагинальные исследования														
Интраоперационное исследование (сосудов)														
Внутрисердечные и внутрисосудистые исследования							x	x						
Биопсия тканей/дренаж жидкости [4]														

Области применения датчиков (продолжение)

x = поддерживаются

[1] Исследования брюшной полости, включая гинекологические

[2] Исследование поверхностно расположенных органов (включая молочные железы, яички, щитовидную железу)

[3] Кардиологическое исследование (взрослых и детей)

[4] Включает визуализационный контроль для размещения иглы вручную;

Режимы и функции	Датчик															
	3Sc-RS	M5Sc-RS [3]	6S-RS	12S-RS	6Tc-RS	6VT-D[3]	10T-D	9T-RS	9L-RS	12L-RS	L4-20t-RS	ML6-15-RS[3]	L8-18i-RS[3]	4C-RS	C1-5-RS[3]	8C-RS
Катетеры для внутрисердечной эхокардиографии																
P2D																
E8Cs-RS																
8C-RS																
C1-5-RS[3]																
4C-RS																
L8-18i-RS[3]																
ML6-15-RS[3]																
L4-20t-RS																
12L-RS																
9L-RS																
9T-RS																
10T-D																
6VT-D[3]																
6Tc-RS																
12S-RS																
6S-RS																
M5Sc-RS [3]																
3Sc-RS																
2D	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Гармоники	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
ЦДК	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
СММ	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

Режимы и функции	Датчик														
	3Sc-RS	M5Sc-RS [3]	6S-RS	12S-RS	6Tc-RS	6VT-D[3]	10T-D	9T-RS	9L-RS	12L-RS	L4-20t-RS	ML6-15-RS[3]	L8-18i-RS[3]	4C-RS	C1-5-RS[3]
Катетеры для внутрисердечной эхокардиографии															
P2D															
E8Cs-RS															
8C-RS															
4C-RS															
C1-5-RS[3]															
ML6-15-RS[3]															
L4-20t-RS															
12L-RS															
9L-RS															
9T-RS															
10T-D															
6VT-D[3]															
6Tc-RS															
12S-RS															
6S-RS															
M5Sc-RS [3]															
3Sc-RS															
Непрерывно-волновой доплер	X	X	X	X	X	X	X	X							X
TVI [1]	X	X	X	X	X	X	X	X							X
TissueTracking (Отслеживание тканей) [1]	X	X	X	X	X	X	X	X							X
AdvQScan (деформация, SR, TSI)[1][3]	X	X	X	X	X	X	X	X							X
TVM	X	X	X	X	X	X	X	X							X
TVD	X	X	X	X	X	X	X	X							X
Ангио	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
AMM (Анатомический M-режим)	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Curved AMM (Конвексный анатомический M-режим)	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

Режимы и функции	Датчик														
	3Sc-RS	M5Sc-RS [3]	6S-RS	12S-RS	6Tc-RS	6VT-D[3]	10T-D	9T-RS	9L-RS	12L-RS	L4-20t-RS	ML6-15-RS[3]	L8-18i-RS[3]	4C-RS	C1-5-RS[3]
Катетеры для внутрисердечной эхокардиографии															
P2D															
E8Cs-RS															
8C-RS															
C1-5-RS[3]															
4C-RS															
L8-18i-RS[3]															
ML6-15-RS[3]															
L4-20t-RS															
12L-RS															
9L-RS															
9T-RS															
10T-D															
6VT-D[3]															
6Tc-RS															
12S-RS															
6S-RS															
M5Sc-RS [3]															
3Sc-RS															
Virtual Apex (Виртуальная вершина)	X	X	X	X	X	X	X	X							X
Virtual Convex (Виртуальный конвекс)									X	X	X	X			
Компрессионная эластография									X	X				X	
EchoStress (Стресс-эхо) [1]	X	X	X	X	X	X	X	X							
AutoEF 3.0 [1]	X	X	X	X	X	X	X	X							X
AFI 3.0 [1]	X	X	X	X	X	X	X	X							X
Q Analysis (Количественный анализ)	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Контрастирование сосудов									X		X			X	
Контрастная визуализация ЛЖ [1][3]	X	X			X	X									
4D [4]						X									

Режимы и функции	Датчик													
	Катетеры для внутрисердечной эхокардиографии	P2D	E8Cs-RS	8C-RS	C1-5-RS[3]	4C-RS	L8-18i-RS[3]	ML6-15-RS[3]	L4-20t-RS	12L-RS	9L-RS	9T-RS	10T-D	6VT-D[3]
Двухплоскостной /трехплоскостной [3]														X
LOGIQ View								X	X	X	X			
IMT								X	X	X	X			
AFI RV (AFI для ПЖ) [1]		X	X	X	X	X								X
AFI LA (AFI для ЛП) [1]		X	X	X	X	X								X
Режим автоматического измерения Auto Measure — 2D [1]		X	X	X	X	X								X
Режим автоматического измерения с распознаванием спектра Auto Measure — Spectrum Recognition 2D [1]		X	X	X	X	X								X

Режимы и функции	Датчик																		
	Катетеры для внутрисердечной эхокардиографии	P2D	E8Cs-RS	8C-RS	C1-5-RS[3]	4C-RS	L8-18i-RS[3]	ML6-15-RS[3]	L4-20t-RS	12L-RS	9L-RS	9T-RS	10T-D	6VT-D[3]	6Tc-RS	12S-RS	6S-RS	M5Sc-RS [3]	3Sc-RS
Функция Cardiac AutoDoppler [1]														X	X	X	X	X	X
Цветной режим HD [4]														X					
4DAutoAVQ [4]														X					
4DAutoLVQ [4]														X					
4DAutoMVQ [4]														X					
4D-маркеры [4]														X					

Области применения датчиков (продолжение)

x = поддерживаются

[1] Только для кардиологических исследований/
предустановок;

[2] только для некардиологических исследований/
предустановок;

[3] датчик или функция доступны только при использовании
конфигураций Premium и 4D;

[4] датчик или функция доступны только при использовании
конфигурации 4D.

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. 12-26*.



Поставляемые в медицинские учреждения ультразвуковые
датчики, предназначенные для обследования людей,
должны использоваться только для обследования людей.

Максимальная температура датчика

Таблица 12-1: Максимальная температура датчика (в градусах Цельсия)

Датчик	Макс. темп.	
	С тканезквивалентным фантомом	В воздухе
C1-5-RS	39,8	37,4
4C-RS	39,8	37,5
8C-RS	40,55	42,6
E8Cs-RS	40,7	36,8
9L-RS	40,4	36,6
12L-RS	41,62	37,5
L8-18i-RS	37,8	33,2
L4-20t-RS	41,0	36,4
ML6-15-RS	40,89	37,4
M5Sc-RS	41	39,9
3Sc-RS	40,5	40,1
6S-RS	40,57	40,1
12S-RS	40,58	40,9
6Tc-RS*	40,5	34,1
10T-D	37,2	38,9
6VT-D*	41,6	36,1
9T-RS*	41,7	35,3
AcuNav 8Fr	39,61	—
AcuNav 10Fr	40,76	—
SoundStar 3D, 10 Fr	40,76	—
SoundStar eco, 10 Fr	40,76	—
SoundStar eco, 8 Fr	39,61	—
P2D	38,7	33,5

Таблица 12-1: Максимальная температура датчика (в градусах Цельсия)

Датчик	Макс. темп.	
	С тканезквивалентным фантомом	В воздухе
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 безопасности, которая не позволяет рабочей температуре превышать значение 42,5 °C для датчика 6VT-D и 42,7 °C для датчиков 6Tc-RS и 9Tc-RS.		

Ориентация датчика

Некоторые датчики снабжены зеленым (светодиодным) индикатором ориентации, который располагается около головки датчика (см. Рис. 12-1). 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.

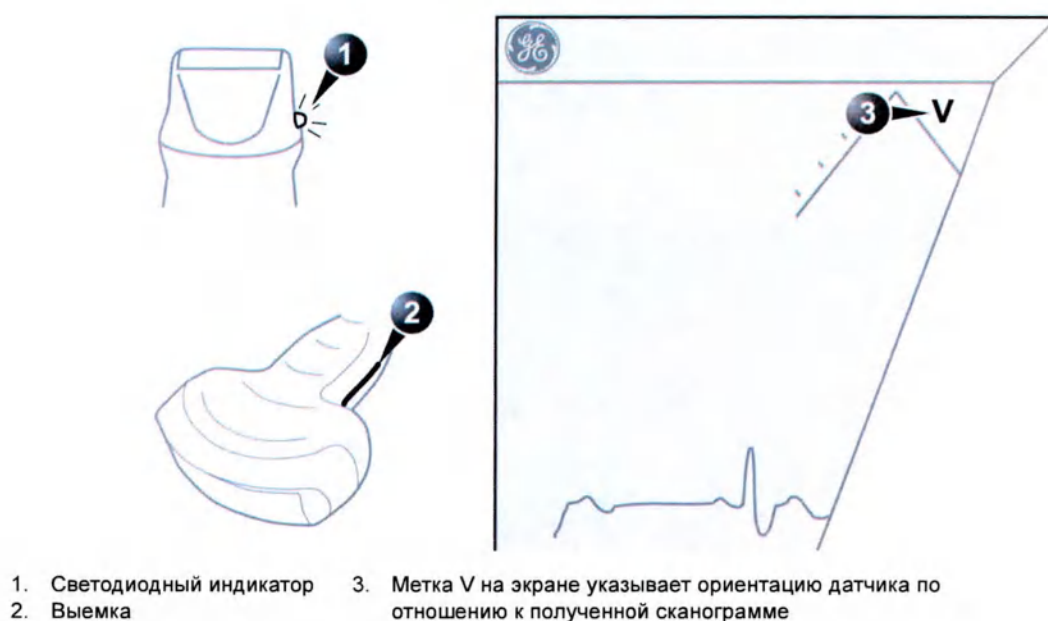


Рис. 12-1. Обозначение ориентации датчика на датчике и на экране

Обозначения на датчиках

На каждом датчике указываются следующие данные (подробные сведения см. в разделе 'Пояснения к этикетке датчика' на *стр. 2-72*):

- Имя продавца и имя производителя
- Рабочая частота
- Серийный номер датчика
- Год изготовления
- Название датчика, присутствующее как на его корпусе, так и на разъеме, отображается на экране при подключении датчика. Оно также автоматически отображается на экране при подсоединении датчика.

Работа с датчиками

Подключение датчика

Датчики могут подключаться к установке в любое время независимо от того, включена она или нет.

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!

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 сгибания кабелей под острыми углами.
- Следите за тем, чтобы кабели разных датчиков не пересекались.



ОСТОРОЖНО!

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

Подключение датчика (продолжение)

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. Совместите разъем с портом датчика и осторожно вставьте его так, чтобы кабель был обращен к передней панели системы.
4. Переведите рычаг фиксации разъема в верхнее положение.
5. Аккуратно разместите шнур датчика так, чтобы датчик можно было свободно перемещать и шнур не касался пола.
6. Как только датчик будет подключен, он автоматически активируется.

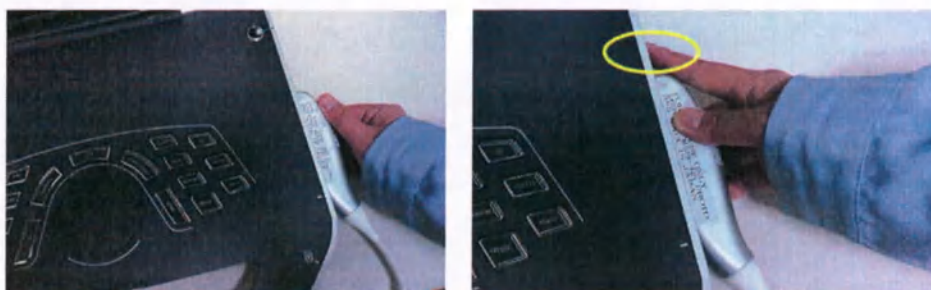


Рис. 12-2. Подсоединение датчика к системе Vivid iq

Включение датчика

При подключении датчика к установке он автоматически распознается.

Выбор датчика и приложения

1. Нажмите **Probe** (Датчик) на панели быстрого доступа. Появится список датчиков и предустановленных параметров приложений.
2. Перед началом сканирования выберите нужные предустановленные параметры приложения.



ВНИМАНИЕ!

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

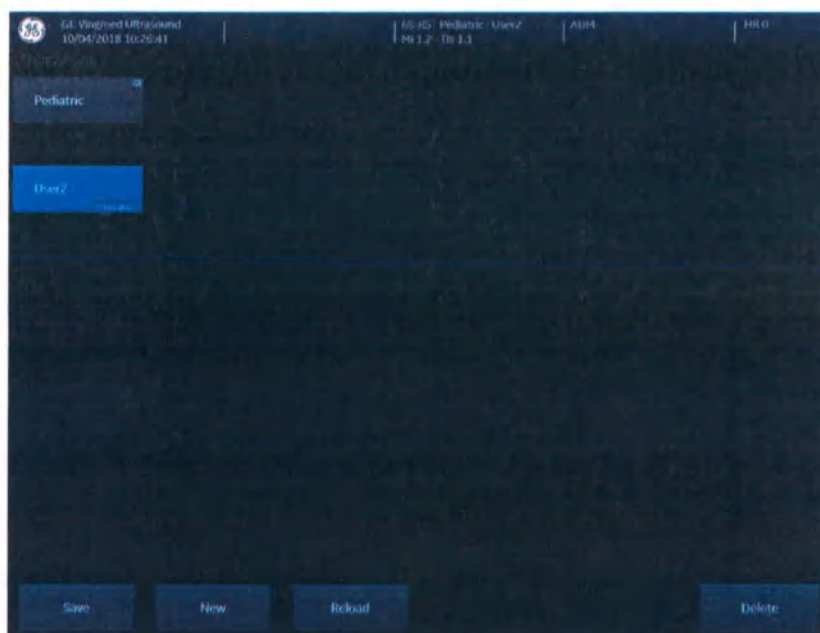
Функция QuickApps позволяет с легкостью использовать определенные настройки визуализации (например, визуализации коронарных артерий или контрастной визуализации) во время работы с выбранной предустановкой исследования.

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 iq 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.

Ниже приведено описание быстрой настройки функции QuickApps.

Переключение предустановок приложений с помощью функции QuickApps (продолжение)



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. 12-3. Управление функцией QuickApps

Отключение датчика

1. Переведите рычаг фиксации разъема в нижнее положение.
2. Осторожно потяните за разъем датчика по направлению от порта датчика.
3. Перед помещением датчика в отсек для хранения или настенный держатель убедитесь, что головка датчика очищена.



Рис. 12-4. Отсоединение датчика от системы Vivid iq

Использование внутрисердечных катетеров для УЗИ

Обзор катетеров моделей AcuNav 8Fr, AcuNav 10Fr, SoundStar 3D 10Fr, SoundStar eco 10Fr и SoundStar eco 8Fr



ВНИМАНИЕ!

Система Vivid iq предназначена для использования с имеющимися в продаже катетерами для внутрисердечной эхокардиографии (AcuNav 8Fr, AcuNav 10Fr, SoundStar 3D 10Fr, SoundStar eco 10Fr и SoundStar eco 8Fr) и системами Carto.

Перед началом работы проверьте соответствие характеристик этих устройств используемой системе Vivid iq.

Общее описание

Ультразвуковые катетеры AcuNav 8Fr, AcuNav 10Fr, SoundStar 3D 10Fr, SoundStar eco 10Fr и SoundStar eco 8Fr являются стерильными; они предназначены и разрешены только для однократного применения.

Катетеры оптимизированы для внутрисердечного сканирования. Катетеры — одноплоскостные 90° катетерные устройства с широким углом обзора и 64 каналами, по которым одновременно может осуществляться передача и прием данных.

С помощью каждого из этих катетеров врач может управлять плоскостью визуализации, расположенной в наконечнике зонда, чтобы увидеть интересующую область. Врач может управлять катетером, чтобы оптимизировать визуализацию ткани.

Пользователь может управлять наконечником катетера в двух направлениях и в двух плоскостях: влево/вправо и вперед/назад. Активная поверхность катетера обращена вперед, в плоскость сканирования расположена продольно.

Кабель ICEcord-RS многократного применения соединяет катетер с системой Vivid iq.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Кабель ICEcord-RS многократного применения является эквивалентом кабеля SwiftLink с разъемом для катетера для внутрисердечной эхокардиографии. Этот кабель предназначен исключительно для использования с ультразвуковыми катетерами AcuNav 8Fr, AcuNav 10Fr, SoundStar 3D 10Fr, SoundStar eco 10Fr и SoundStar eco 8Fr в системе Vivid iq.



При подключении к системе CartoSound используйте специальную предустановку «Carto» и внимательно задавайте значения параметров во избежание применения частоты кадров ниже 30 кадров/с.

Назначение катетеров для внутрисердечной эхокардиографии

Все внутрисердечные катетеры предназначены для внутрисердечной и внутрисосудистой визуализации анатомии и физиологии сердца и крупных сосудов, а также визуализации других устройств, имплантированных в сердце.

Ультразвуковые катетеры SoundStar 3D 10Fr/SoundStar eco 10Fr/SoundStar eco 8Fr предназначены для работы при наличии сопряжения между системами Vivid iq и CartoSound. Эти катетеры могут также использоваться с Vivid iq без дополнительного интерфейса, аналогично AcuNav 8Fr/AcuNav 10Fr.



ВНИМАНИЕ!

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



ОСТОРОЖНО!

В редких случаях система может ошибочно распознавать нахождение катетера для внутрисердечной 2D-эхокардиографии в воздухе и прекращать сканирование, несмотря на то, что катетер введен в тело пациента. В этом случае на экране появится соответствующее сообщение и сканер перейдет в режим AirScan. В этом случае для возобновления сканирования в обычном режиме дважды нажмите кнопку **Freeze** (Стоп-кадр) и попробуйте изменить элементы управления пользователя или положение катетера, чтобы получить изображение с большим количеством эхо-сигналов.



ОСТОРОЖНО!

Датчики для внутрисердечной эхокардиографии не разработаны для чреспищеводной визуализации.

Противопоказания

Использование катетера противопоказано в условиях, когда процесс катетеризации сердца будет представлять неприемлемый риск для пациента. Противопоказания включают, без ограничения, случаи, в которых доступ к сосудам не является достаточным. Известные противопоказания включают:

- Сепсис
- Значительные расстройства коагуляции
- Наличие внутрисердечного тромба
- Глубокий тромбоз вен
- Значительные заболевания или расстройства периферических сосудов



ОСТОРОЖНО!

Катетер не предназначен для использования в коронарных сосудах или эмбриональной ткани. Использование катетера в коронарных сосудах или эмбриональной ткани может привести к травмированию пациента.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Перед использованием ультразвукового катетера AciNav ознакомьтесь с Руководством пользователя ультразвукового катетера ACUSON AciNav, в котором вы найдете следующие сведения.

- Техническое описание катетера и соединителя
- Информацию о безопасности и уходе за катетером и соединителем
- Процедуры подготовки, проведения и завершения обследования

Модуль CartoSound



ВНИМАНИЕ!

В некоторых случаях при использовании абляционных катетеров (для внутрисердечной эхокардиографии) и включенной системе картирования Carto на ультразвуковом изображении могут появиться шумовые артефакты.

Для снижения уровня шума необходимо убедиться в соблюдении следующих условий:

- Оборудование подключено к системе заземления учреждения посредством провода для уравнивания потенциалов (эквипотенциальное соединение), соединенного с разъемом на задней панели системы (отмечен специальным символом).
- На кабеле Swiftlink установлен внешний ферритовый фильтр.

Определение необходимой модели ультразвукового катетера

Осмотрите выбранный катетер и убедитесь в том, что его модель подходит для использования в системах Vivid iq.

ПРИМЕЧАНИЕ: На этикетке упаковки с катетером должно быть указано: «Не для использования в системах Siemens».



Система не распознает катетер модели, не предназначенной для использования с системами GE (см. таблицу выше).

Подсоединение ультразвукового катетера

1. Подключите разъем RS кабеля ICEcord-RS к системе аналогично любому другому разъему датчика RS.
2. Следуйте подробным инструкциям, приведенным в отдельном Руководстве пользователя ультразвукового катетера ACUSON AcuNav.



Убедитесь в том, что находящийся в воздухе катетер не работает в режиме сканирования. Если катетер работает в режиме сканирования, не находясь в ткани, это может привести к повреждению его кристаллических элементов. Кроме того, температура кончика катетера может превысить допустимый предел.

Автоматический стоп-кадр при пребывании катетера в воздухе

В случае, если датчик работает в режиме сканирования, не контактируя с тканью, система определит это состояние и через несколько секунд переведет его в режим стоп-кадра. При этом в строке запроса появится сообщение: «AirScan Mode» (Режим AirScan).

Сканирование возобновится, как только катетер ICE будет помещен внутрь кровеносного сосуда или в воду.



ВНИМАНИЕ!

В некоторых редких случаях система может ошибочно обнаруживать состояние «датчик в воздухе» и прекращать сканирование, несмотря на то, что катетер введен в тело пациента. При появлении указанного выше сообщения сканирование перейдет в режим стоп-кадра, однако кнопка «Freeze» (Стоп-кадр) будет продолжать светиться синим светом (состояние сканирования).

В этом случае для возобновления сканирования в обычном режиме дважды нажмите кнопку «Freeze» (Стоп-кадр).

ПРИМЕЧАНИЕ:

При использовании катетера ACUSON AcuNav 10Fr/ SoundStar 3D 10Fr или SoundStar eco ICE список предварительных установок для выбора может включать «Carto». Это специальная установка, предназначенная только для оптимизации использования катетера SoundStar 3D 10Fr ICE или SoundStar eco 10Fr с системой CartoSound. Обратите внимание на то, что эта предварительная установка может присутствовать в списке, даже если система CartoSound не установлена. Не используйте предварительную установку «Carto» при отсутствии подключения к системе CartoSound.

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.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Ведите журнал обслуживания датчиков, фиксируя в нем все случаи сбоев в их работе (и помещая туда соответствующие изображения).

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.

Датчики

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. 12-5) 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. 12-5) 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. Также выполните проверку комбинаций режимов и совместной работы системы и принадлежностей.

1. Корпус
2. Зажим кабеля
3. Стык
4. Линза

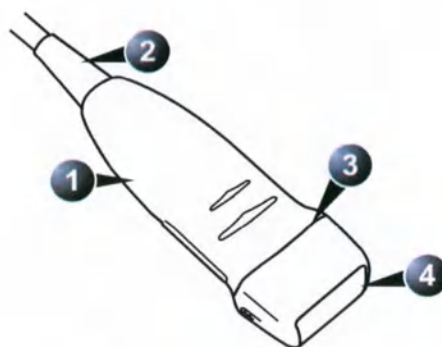


Рис. 12-5. Части датчика



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 606011. 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 'Обзор датчиков' на стр. 12-2. Условия хранения и транспортировки конкретного датчика указаны на отдельной этикетке на коробке датчика.

Чистка и дезинфекция датчиков



ОСТОРОЖНО!

Перед заменой или утилизацией датчиков их необходимо очищать и дезинфицировать.



ВНИМАНИЕ!

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 12-4 на стр. 12-48. Таким образом, для обработки следует использовать только средства, перечисленные в Таблица 12-4. Если для обработки используются химические средства, не представленные в Таблица 12-4, пользователь должен сначала провести соответствующие проверки.

Чистка и дезинфекция датчиков (продолжение)

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 или поврежденной кожей, после чистки требуется провести дезинфекцию высокого уровня, погрузив изделие в соответствующий раствор или используя устройство Trophon EPR. Проверьте пригодность датчиков для этой процедуры на указанном ниже веб-сайте компании GE с информацией о датчиках.
- В случае датчиков, контактирующих с поврежденной кожей, после очистки изделия требуется провести дезинфекцию среднего уровня (посредством протирания соответствующим средством или распыления такого средства).

За исключением химических средств, представленных в Таблица 12-4, химические средства, представленные в Таблица 12-6, Таблица 12-7, Таблица 12-8, Таблица 12-9 и на веб-сайте компании GE, были проверены только на пригодность.

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 12-4 на стр. 12-48.

Таблица 12-2: Ссылки на веб-сайты

Веб-сайт библиотеки сопроводительной документации
http://www3.gehealthcare.com/en/Support/Support_Documentation_Library
Веб-сайт со списком ультразвуковых датчиков
http://www3.gehealthcare.com/en/products/categories/ultrasound/ultrasound_probes
Совместимость химических средств для обработки оборудования GENC
https://cleaning.gehealthcare.com/

Таблица 12-3: Описание пиктограмм на картах обслуживания датчика

Пиктограмма	Описание	Стандарт
	«ВНИМАНИЕ! Обратитесь к сопроводительной документации»: сообщает пользователю о том, что нужно обратиться к документации, если на наклейке указана неполная информация.	ISO 7000-0434A
	«Предупреждение - опасное напряжение»: указывает на опасность поражения электрическим током.	IEC 60417-6042
	«Биологическая опасность»: опасность заражения пациента/пользователя при контакте с загрязненным оборудованием. Назначение • Инструкции по очистке и уходу • Инструкции относительно перчаток и оболочек	ISO 7000-0659
	Ультразвуковые датчики — очень чувствительные медицинские инструменты, которые могут легко повреждаться при неправильном обращении. Обращайтесь с ними аккуратно и защищайте от повреждения, когда они не используются.	Неприменимо — заявление GE Healthcare

Таблица 12-3: Описание пиктограмм на картах обслуживания датчика (продолжение)

Пиктограмма	Описание	Стандарт
	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
	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

Таблица 12-3: Описание пиктограмм на картах обслуживания датчика (продолжение)

Пиктограмма	Описание	Стандарт
	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
	Совместимые автоматические репроцессоры.	Неприменимо — заявление GE Healthcare



БОЛЕЗНЬ КРЕЙТЦФЕЛЬДА-ЯКОБА

Это устройство не предназначено для проведения неврологических исследований. Устройство НЕЛЬЗЯ использовать для неврологических исследований у пациентов с данным заболеванием. Надежных способов дезинфекции инфицированных устройств и датчиков не существует. В этом случае загрязненное устройство или датчик НЕОБХОДИМО утилизировать в соответствии с местными правилами утилизации опасных биологических отходов.

Химические средства, эффективность которых была проверена

В таблице ниже указаны одобренные к применению средства и их назначение (чистка, дезинфекция среднего/высокого уровня).

Таблица 12-4: Химические средства, эффективность которых в случае нечрепшпцеводных датчиков 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	3Sc-RS, M5Sc-RS, 6S-RS, 12S-RS, 9L-RS, 12L-RS, ML6-15-RS, L8-18i-RS, 4C-RS, C1-5-RS, E8Cs-RS, 8C-RS
	MetriZyme™	Metrex™			3Sc-RS, M5Sc-RS, 9L-RS, 12L-RS, ML6-15-RS, L8-18i-RS, 4C-RS, C1-5-RS, E8Cs-RS, 8C-RS
	Prolystica® 2X Concentrate Presoak & Cleaner	Steris			3Sc-RS, M5Sc-RS, 6S-RS, 12S-RS, 9L-RS, 12L-RS, ML6-15-RS, L8-18i-RS, 4C-RS, C1-5-RS, E8Cs-RS, 8C-RS
Средство для дезинфекции среднего уровня (протираание)	Oxivir® Tb	Diversey	Протираание в течение 10 минут	Перекись водорода	3Sc-RS, M5Sc-RS, 9L-RS, 12L-RS, ML6-15-RS, L8-18i-RS, 4C-RS, C1-5-RS, E8Cs-RS, 8C-RS
Средство для дезинфекции высокого уровня (замачивание)	Cidex® OPA	Advanced Sterilization Products (J&J)	Замачивание в течение 10 минут	Ортофталевый ангидрид	3Sc-RS, M5Sc-RS, 6S-RS, 12S-RS, 9L-RS, 12L-RS, ML6-15-RS, L8-18i-RS, 4C-RS, C1-5-RS, E8Cs-RS, 8C-RS
	McKesson OPA/28	McKesson			

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.



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 использованные ткань, салфетку и перчатки с клиническими отходами.

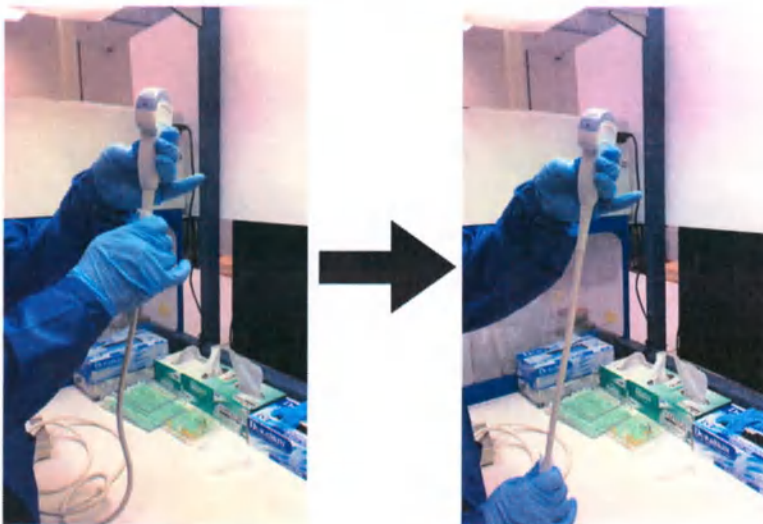


Рис. 12-6. Чистка кабеля датчика

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.

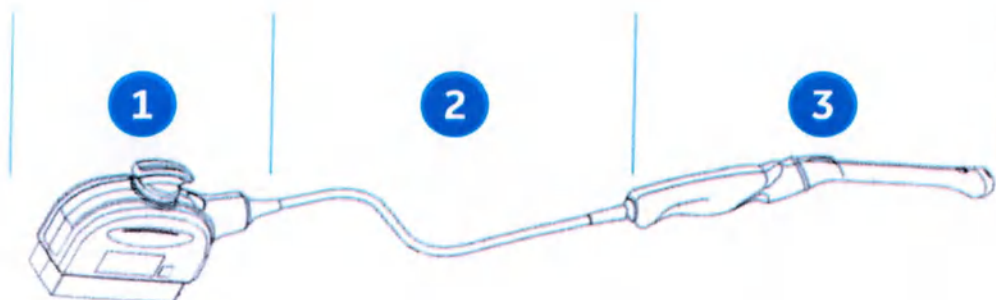


Рис. 12-7. Проверяйте линзу, кабель и корпус датчика после каждого использования.

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. 12-8 на стр. 12-53.
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. 12-8 на стр. 12-53.

Инструкции по чистке датчика вручную с использованием ферментного моющего средства (продолжение)

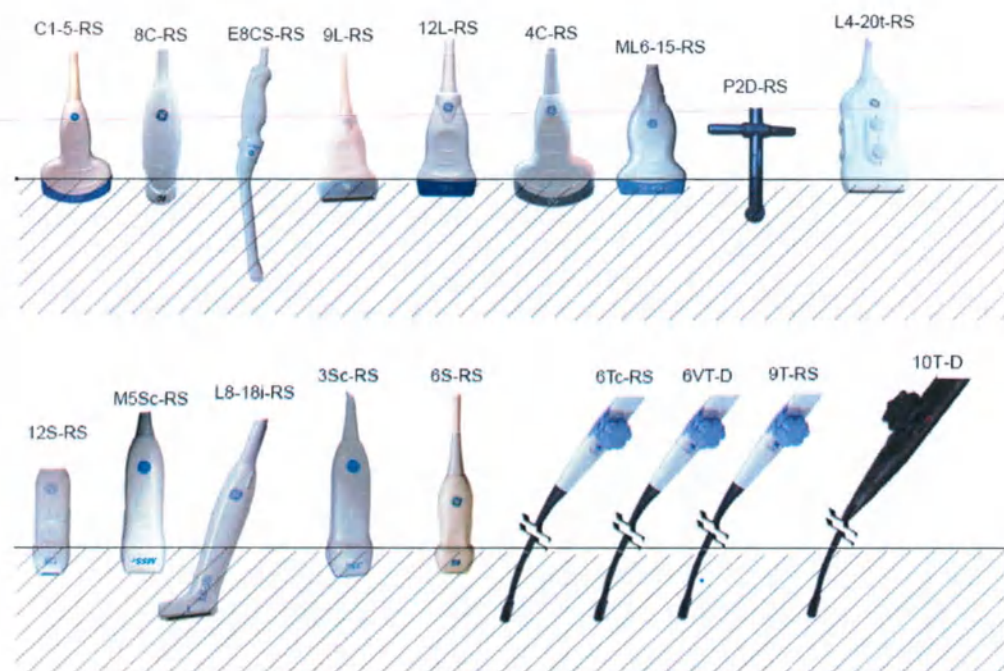
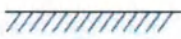


Рис. 12-8. Уровни погружения датчиков, 1 — уровень жидкости

Таблица 12-5: Описание пиктограммы для уровней погружения датчика

Пиктограмма	Описание
	Уровень жидкости

- Для обеспечения эффективности чистки и дезинфекции крайне необходимо очистить датчик от основания компенсатора натяжения до дистального конца щеткой с чистой мягкой нейлоновой щетиной.

Инструкции по чистке датчика вручную с использованием ферментного моющего средства (продолжение)



Рис. 12-9. Чистка датчика щеткой



ВНИМАНИЕ!

Не используйте щетку для чистки линзы датчика.



Рис. 12-10. Примеры линз датчика

5. Чистку датчика щеткой необходимо выполнять в течение периода времени, не меньше указанного в инструкциях производителя моющего средства.

Инструкции по чистке датчика вручную с использованием ферментного моющего средства (продолжение)

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 °C) в течение не менее 2 минут. Очистите датчик от основания компенсатора натяжения до дистального конца чистой щеткой с мягкой нейлоновой щетиной.



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.



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.

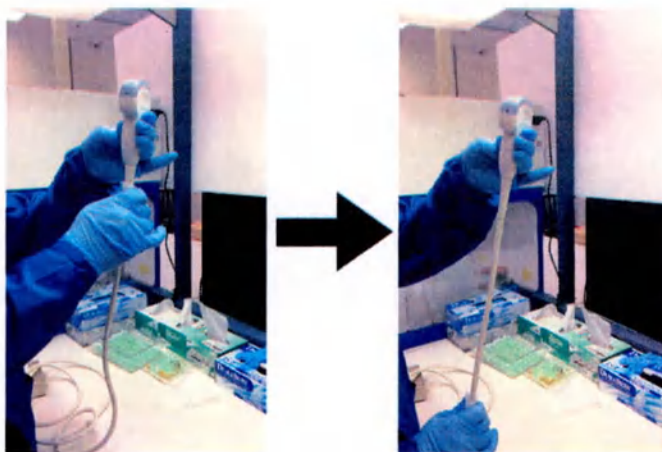


Рис. 12-11. Чистка кабеля датчика

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, внутриполостной, чреспищеводный), требуется дезинфекция высокого уровня.



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.

Дезинфекция среднего уровня — распыление (продолжение)

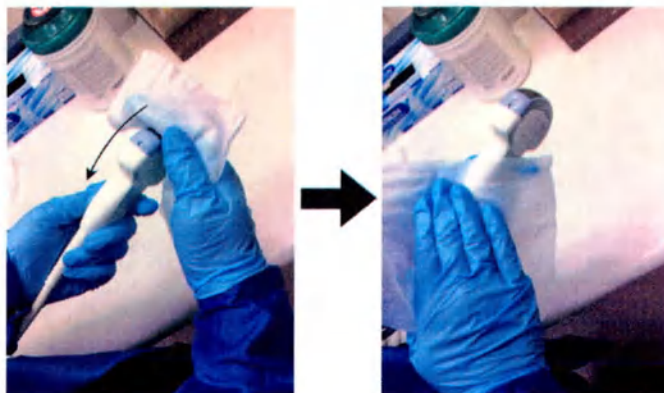


Рис. 12-12. Дезинфекция датчика путем протирания от линзы до компенсатора натяжения

4. После того как датчик был полностью протерт, смочите дезинфицирующим средством третью салфетку и продолжите протирать датчик нужным образом, чтобы поддерживать его поверхность смоченной необходимое для воздействия средства время. Используйте необходимое количество салфеток и повторно распылите дезинфицирующее средство на углубления и выпуклости, чтобы все поверхности оставались влажными на протяжении необходимого для воздействия средства времени, указанного в инструкции производителя дезинфицирующего средства.
5. Высушите все поверхности датчика, используя стерильную безворсовую ткань или салфетку.
6. Смочите 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.

Дезинфекция среднего уровня — распыление (продолжение)



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



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.

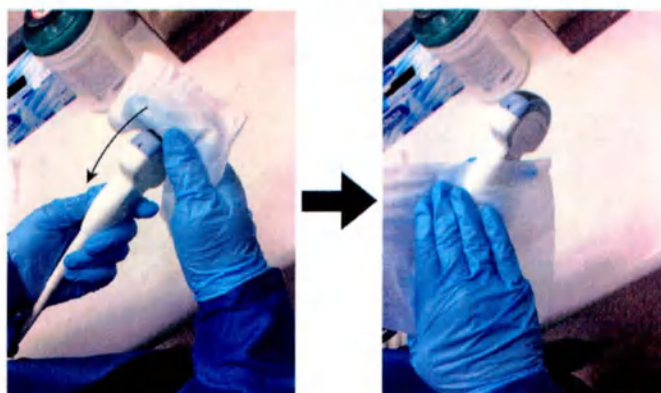


Рис. 12-13. Дезинфекция датчика путем протирания от линзы до компенсатора натяжения

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.

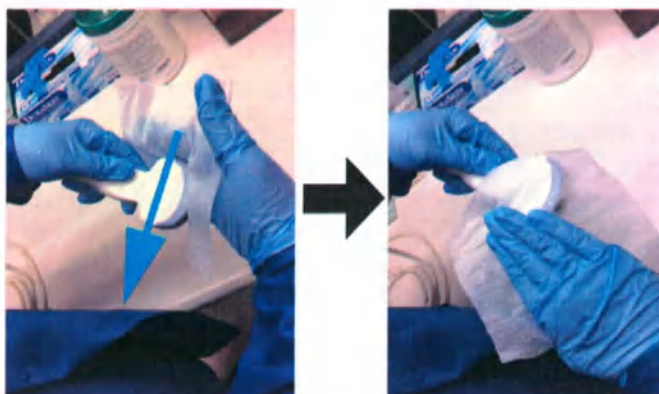


Рис. 12-14. Дезинфекция датчика

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.



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. 12-8 на стр. 12-53.

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.



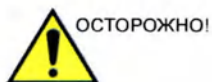
Датчик должен находиться в подвешенном состоянии. Не допускайте соприкосновения датчика с емкостью, он должен быть полностью окружен жидкостью. Осторожно поместите датчик в емкость, стараясь не повредить линзу.



Рис. 12-15. 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.



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.

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 iq, 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 12-6: Чистящие средства, пригодные для нечреспищеводных датчиков

Торговое название	Производитель	3Sc-RS	M5Sc-RS	6S-RS	12S-RS	L4-20t-RS	P2D	9L-RS	12L-RS	ML6-15-RS	L8-18i-RS	4C-RS	C1-5-RS	E8C-RS	8C-RS
AniosClean Excel D	Laboratoires Anios	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
Aniosyme DD1	Laboratoires Anios	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
Cidezyme/Enzol	Advanced Sterilization Products	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X
Мультиферментное моющее средство Simple2 Cygnus (бутылка или губки)	Cygnus Medical	X	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X
Мультиферментное моющее средство Eco-Zyme	Pro-Line Solutions Inc.	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

Таблица 12-6: Чистящие средства, пригодные для нечрепшпцеводных датчиков

Торговое название	Производитель	3Sc-RS	M5Sc-RS	6S-RS	12S-RS	L4-20t-RS	P2D	9L-RS	12L-RS	ML6-15-RS	L8-18t-RS	4C-RS	C1-5-RS	E8Cs-RS	8C-RS
Endozime	The Ruhof Corporation	X	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X
Губка Endozime	The Ruhof Corporation	X	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X
Endozime AW Triple Plus с усиленным протеолитическим действием	The Ruhof Corporation	X	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X
Endozime SLR	The Ruhof Corporation	X	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X
Губка Endozime SLR	The Ruhof Corporation	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
gigasept AF	Schulke & Mayr GmbH	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
gigazyme X-tra	Schulke & Mayr GmbH	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
Matrix	Whiteley Medical	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
Концентрированное средство Prolystica 2X для предварительного замачивания и чистки	STERIS Corporation	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

Таблица 12-6: Чистящие средства, пригодные для нечреспищеводных датчиков

Торговое название	Производитель	3Sc-RS	M5Sc-RS	6S-RS	12S-RS	L4-20t-RS	P2D	9L-RS	12L-RS	ML6-15-RS	L8-18i-RS	4C-RS	C1-5-RS	E8Cs-RS	8C-RS
Ферментные моющие средства Revital-Ox (с красителем и отдушкой или без)	STERIS Corporation	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
Septanios MD	Laboratoires Anios	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
Ферментное чистящее средство Valsure	STERIS Corporation	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 iq, 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 12-7: Химические средства, пригодные для нечрепснщеводных датчиков

Тип продукта	Название химического средства	Производитель	3Sc-RS	M5Sc-RS	6S-RS	12S-RS	L4-20t-RS	P2D	9L-RS	12L-RS	ML6-15-RS	L8-18i-RS	4C-RS	C1-5-RS	E8Cs-RS	8C-RS
Жидкое средство/аэрозоль	Accel INTERVention RTU	Diversey (Sealed Air)	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
	Acryl-Des	Schulke & Mayr GmbH	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
	Салфетки, пропитанные 70-процентным раствором этилового спирта	Все производители	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
	Bacillol 30 Foam	BODE Chemie GmbH (HARTMANN)	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
	Bacillol plus	BODE Chemie GmbH (HARTMANN)	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
	CaviCide	Metrex	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
	CaviCide AF	Metrex	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
	Универсальный аэрозоль Clinell	GAMA Healthcare Ltd	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

Таблица 12-7: Химические средства, пригодные для нечреспицеводных датчиков

Тип продукта	Название химического средства	Производитель	3Sc-RS	M5Sc-RS	6S-RS	12S-RS	L4-20t-RS	P2D	9L-RS	12L-RS	ML6-15-RS	L8-18i-RS	4C-RS	C1-5-RS	E8Cs-RS	8C-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
	Hibitane (5-процентный раствор хлоргексидина глюконата)	Все производители							X	X	X	X		X	X	X
	Mikrozid Sensitive Liquid	Schulke & Mayr GmbH	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
	Oxivir Tb RTU	Diversey (Sealed Air)	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
	Дезинфицирующий аэрозоль Protex	Parker Laboratoires Inc.	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
	Surfa'Safe Premium	Laboratoires Anios	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X
	Аэрозоль Transeptic	Parker Laboratoires Inc.							X	X	X			X		
	Tristel Duo ULT	Tristel Solutions Limited	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X

Таблица 12-7: Химические средства, пригодные для нечрепнщеводных датчиков

Тип продукта	Название химического средства	Производитель	3Sc-RS	M5Sc-RS	6S-RS	12S-RS	L4-20t-RS	P2D	9L-RS	12L-RS	ML6-15-RS	L8-18i-RS	4C-RS	C1-5-RS	E8Cs-RS	8C-RS
Салфетки	Салфетки Accel INTERVention	Diversey (Sealed air)	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
	Салфетки Anios Quick Wipes	Laboratoires Anios	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
	Bacillol 30	BODE Chemie GmbH (HARTMANN)	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
	Bactinyl Lingettes Desinfectantes Inodores	Laboratoire Garcin-Bactinyl	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
	CaviWipes 1	Metrex	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
	Салфетки Cidalkan	Alkapharm	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
	Cleanisept Wipes forte	Dr. Schumacher GmbH	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
	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

Таблица 12-7: Химические средства, пригодные для нечреспищеводных датчиков

Тип продукта	Название химического средства	Производитель	3Sc-RS	M5Sc-RS	6S-RS	12S-RS	L4-20t-RS	P2D	9L-RS	12L-RS	ML6-15-RS	L8-18t-RS	4C-RS	C1-5-RS	E8Cs-RS	8C-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
	Чистящие дезинфицирующие салфетки Clorox Healthcare с пероксидом водорода	Clorox Professional Products Company	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
	Чистящие дезинфицирующие салфетки Clorox Healthcare VersaSure	Clorox Professional Products Company	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
	Дезинфицирующие салфетки общего назначения	Total Solutions	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
	Matrix Wipes	Whiteley Medical	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
	Салфетки Mikrocid для чувствительных поверхностей	Schulke & Mayr GmbH	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
	Салфетки Optim 33TB	SciCan	X	X					X	X	X	X	X	X	X	X

Таблица 12-7: Химические средства, пригодные для нечрепншествоводных датчиков

Тип продукта	Название химического средства	Производитель	3Sc-RS	M5Sc-RS	6S-RS	12S-RS	L4-20t-RS	P2D	9L-RS	12L-RS	ML6-15-RS	L8-18i-RS	4C-RS	C1-5-RS	E8Cs-RS	8C-RS
Салфетки	Салфетки Oxivir Tb	Diversey (Sealed Air)	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
	Дезинфицирующие салфетки Protex	Parker Laboratories Inc.	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
	Салфетки с нейтральным моющим средством Reynard	Reynard Health Supplies	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
	Sani-Cloth Active (Ecolab)	Ecolab	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
	Бактерицидные одноразовые салфетки Sani-Cloth AF	PDI	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
	Бактерицидные одноразовые салфетки Sani-Cloth Bleach	PDI	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
	Бактерицидная одноразовая салфетка Sani-Cloth Plus	PDI	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X

Таблица 12-7: Химические средства, пригодные для нечреспицеводных датчиков

Тип продукта	Название химического средства	Производитель	3Sc-RS	M5Sc-RS	6S-RS	12S-RS	L4-20-RS	P2D	9L-RS	12L-RS	ML6-15-RS	L8-18i-RS	4C-RS	C1-5-RS	E8C-RS	8C-RS
Салфетки	Бактерицидные одноразовые салфетки Sani-Cloth Prime	PDI	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
	Septiwipes	Dr. Schumacher GmbH	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X
	Салфетки Shodokku Super	Hakujiji														
	Дезинфицирующие салфетки Sofuraito	Asahi Kasei Chemicals Corporation	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
	Салфетки Sukitto-Cloth	Osaki Medical Corporation	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
	Бактерицидные одноразовые салфетки Super Sani-Cloth	PDI	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
	Tristel (для промывки)	Tristel Solutions Limited	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X
	Tristel Sporidical Wipe — активированная салфетка	Tristel Solutions Limited	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
	Чистящие салфетки trophon Companion	Nanosonics Limited	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

Датчики

Таблица 12-7: Химические средства, пригодные для нечрепшпцеводных датчиков

Тип продукта	Название химического средства	Производитель	3Sc-RS	M5Sc-RS	6S-RS	12S-RS	L4-20t-RS	P2D	9L-RS	12L-RS	ML6-15-RS	L8-18i-RS	4C-RS	C1-5-RS	E8Cs-RS	8C-RS
Салфетки	V Wipes	Whiteley Medical	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
	Wet Wipe PHMB Disinfection	Wet Wipe A/S	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
	Wet Wipe Universal	Wet Wipe A/S	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
	Wip'Anios Premium	Laboratoires Anios	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 iq, 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 12-8: Химические средства, пригодные для нечреспищеводных датчиков

Тип продукта	Название химического средства	Производитель	3Sc-RS	M5Sc-RS	6S-RS	12S-RS	L4-20t-RS	P2D	9L-RS	12L-RS	ML6-15-RS	L8-18i-RS	4C-RS	C1-5-RS	E8Cs-RS	8C-RS
Жидкость	Aidal Plus (только для ДВУ, не для стерилизации)	Whiteley Medical	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
	Anioxyde 1000	Laboratoires Anios						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
	Cidex	Advanced Sterilization Products	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
	Cidex Plus	Advanced Sterilization Products	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
	gigasept PAA Concentrate	Schulke & Mayr GmbH							X	X	X	X		X	X	X
	McKesson OPA 28	McKesson	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
	Metricide 28	Metrex	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
	Metricide OPA Plus	Metrex	X	X					X	X	X	X	X	X	X	X
	Opal	Whiteley Medical	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X

Таблица 12-8: Химические средства, пригодные для нечреспицеводных датчиков

Тип продукта	Название химического средства	Производитель	3Sc-RS	M5Sc-RS	6S-RS	12S-RS	L4-20t-RS	P2D	9L-RS	12L-RS	ML6-15-RS	L8-18i-RS	4C-RS	C1-5-RS	E8Cs-RS	8C-RS
Жидкость	Opaster Anios	Laboratoires Anios	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
	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
	Rapicide OPA 28	Medivators Inc	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
	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
	Wavicide-01	Medical Chemical Corporation	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
	HMC NF (HMC9)	MDD Company GmbH							X	X	X	X		X	X	X
	Rely+On PeraSafe	The Chemours Company							X	X	X	X		X	X	X
	Sekusept Aktiv	Ecolab							X	X	X	X		X	X	X
	Sekusept Easy	Ecolab							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 iq, 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 12-9: Автоматические системы дезинфекции, пригодные для обработки нечреспищеводных датчиков

Имя	Производитель	3Sc-RS	M5Sc-RS	6S-RS	12S-RS	L4-20t-RS	P2D	9L-RS	12L-RS	ML6-15-RS	L8-18i-RS	4C-RS	C1-5-RS	E8C-RS	8C-RS
trophon EPR	Nanosonics Limited	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

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 внутрь защитной оболочки и (или) на поверхность датчика. *Если контактный гель не будет нанесен, возможно ухудшение качества визуализации.*
2. Наденьте на датчик оболочку, соблюдая правила обеспечения стерильности. Плотнo натяните оболочку на переднюю поверхность датчика, разгладьте все складки и удалите воздушные пузыри, не допуская прокола оболочки.



Рис. 12-16. Надевание оболочки

1. Закрепите оболочку с помощью резинки.
2. Оболочка должна покрывать датчик до места соединения с кабелем.

Надевание стерильной защитной оболочки на датчик

(продолжение)

ПРИМЕЧАНИЕ: На данном изображении показан датчик, на который не был нанесен гель.

3. Закрепите оболочку в нужном положении.

ПРИМЕЧАНИЕ: 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.



ВНИМАНИЕ!

Не допускайте попадания геля в глаза. При попадании геля в глаз тщательно промойте глаз водой.



ВНИМАНИЕ!

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 предосторожности

Меры предосторожности: связующие гели не должны содержать перечисленных ниже ингредиентов, присутствие которых может привести к повреждению датчиков:

- метиловый спирт, этиловый спирт, изопропиловый спирт, а также любые спиртосодержащие вещества
- минеральное масло
- йод
- моющие составы
- ланолин
- сок алоэ
- оливковое масло
- метилпарабены или этилпарабены (парагидроксибензойная кислота)
- диметилсиликон
- составы на основе полиэфиргликоля
- нефтепродукты

Безопасность при 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. 12-8 на стр. 12-53. 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. 12-40.

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.



ОСТОРОЖНО!

Уровень погружения датчиков должен соответствовать указаниям на Рис. 12-8 на стр. 12-53.

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

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

Биологическая опасность



Чреспищеводные и интраоперационные датчики, а также катетеры ICE требуют особых условий эксплуатации. См. документацию, прилагаемую к датчикам.



Возможно, потребуются защитные средства для сведения к минимуму передачи болезни. Выпускаются чехлы датчиков для использования в любых клинических ситуациях, когда есть опасения по поводу инфекции. Использование официально продаваемых стерильных оболочек для датчиков необходимо при проведении неврологических внутриполостных и интраоперационных процедур.



В соответствии с нормативными актами, действующими в Китае, использование стерильных оболочек обязательно при выполнении внутриполостных исследований.

С заказами на чехлы обращайтесь к местному дистрибьютору или на соответствующий ресурс поддержки.

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



Риск инфицирования. При смене пациента ВСЕГДА очищайте и дезинфицируйте датчик до уровня, соответствующего типу обследования, и используйте одобренные Управлением по контролю качества пищевых продуктов и лекарственных средств США (FDA) чехлы, где это уместно.

Особые инструкции

Использование защитных оболочек



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.

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!

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.

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.

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.

Обращение с датчиками и инфекционный контроль (продолжение)



ВНИМАНИЕ!

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 внутриполостных 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.



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 iq 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 °С.
- 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 и 9T-RS/6VT-D

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 (для датчиков 6Tc-RS, 9T-RS)/42,5 °C (для датчиков 6VT-D). 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/6VT-D на экран прибора выводится 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 (для датчиков 6Tc-RS, 9T-RS)/42,5 °C (для датчиков 6VT-D) (включая ошибку измерения температуры датчика), система остановит передачу датчика.

Суммарное допустимое отклонение для температуры поверхности датчиков 6Tc-RS, 6VT-D, 9T-RS составляет менее 0,5 °C.

Защитные уровни высокой температуры

Температура всегда отображается на системном мониторе. В системе предусмотрено два уровня максимально допустимой температуры: первый предельный уровень составляет 41,0 °C, второй предельный уровень равен 42,7 °C (для датчиков 6Tc-RS,9T-RS)/42,5 °C (для датчиков 6VT-D). Если температура наконечника датчика достигает 41,0 °C, экран температуры становится красным, 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 «OK» сканирование возобновляется. При выборе «Cancel» (Отмена) или отсутствии реакции со стороны оператора система остается в режиме стоп-кадра. Если температура достигает значения 42,7 °C (для 6Tc-RS,9T-RS)/42,5 °C (для 6VT-D), система автоматически переходит в режим стоп-кадра. После этого возобновление сканирования невозможно, пока температура не снизится до значения на 0,5 °C ниже предела, при достижении которого система перешла в режим стоп-кадра. Для возобновления сканирования необходимо нажать кнопку «Freeze» (Стоп-кадр).



Чреспищеводные датчики требуют осторожного обращения. См. документацию, прилагаемую к датчикам.

Датчик 6Tc-RS/6VT

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.

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.

Введение

Система поддерживает функцию биопсии с использованием датчиков 9L-RS, 12L-RS, 3Sc-RS, C1-5-RS, 4C-RS, M5Sc-RS, ML6-15-RS, E8Cs-RS и L4-20t-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



ОСТОРОЖНО!

Во время процедуры биопсии не останавливайте изображение. Чтобы избежать ошибки размещения, изображение нельзя останавливать.



ВНИМАНИЕ!

Использование устройств и принадлежностей для биопсии, которые не были проверены на использование с данным оборудованием, может быть несовместимо и привести к травме.



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 биопсийной иглы 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)



- 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 °C) 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



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.



При выполнении биопсии вручную всегда используйте только базовые режимы.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Перед выполнением биопсии вручную необходимо также выполнить совмещение контейнера с водой.

Подготовка насадки для направляющей биопсии — конвексные, секторные и линейные датчики

Для каждого конвексного, секторного и линейных датчиков имеется специальный дополнительный комплект для биопсии. Содержимое комплекта для биопсии:

- Нестерильный держатель, пригодный для повторного использования
- Одноразовые стерильные комплекты направляющей системы для игл Ultra-Pro II™ (Civco Medical Instruments Co, Inc.), в состав которых входят:
 - Наборы игольных вставок, рассчитанных на размеры от 14 до 23 (от 2,1 мм до 0,6 мм)
 - Стерильная оболочка
 - Резинки
 - Гель
- Направляющая иглы, пригодная для повторного использования
- Instructions (Инструкции)

Кроме того, стерильные комплекты направляющей системы для игл 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 системы для игл Ultra-Pro II™.

Одноразовые компоненты поставляются стерильными и не могут использоваться повторно. Не используйте такие компоненты, если целостность упаковки нарушена или истек срок годности.

Процедура прикрепления держателя

1. Определите соответствующий направляющий держатель для биопсии, как показано на Рис. 12-17.

Датчик	Биопсийная направляющая	Держатель для биопсии
9L-RS	С изменяемым углом, одноразовая, с многоразовой насадкой	
12L-RS	С изменяемым углом (набор для биопсии в плоскости), одноразовый с многоразовой насадкой	
	С неопределенным углом (набор для биопсии в плоскости), одноразовый с многоразовой насадкой	
ML6-15-RS	С изменяемым углом, одноразовая, с многоразовой насадкой	
3Sc-RS	С изменяемым углом, одноразовая, с многоразовой насадкой	

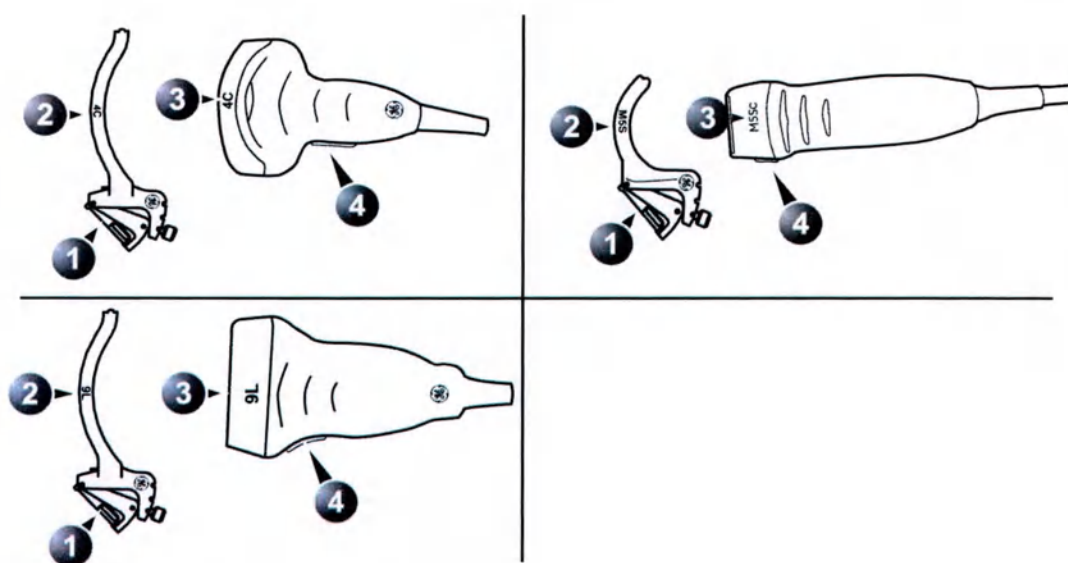
Датчик	Биопсийная направляющая	Держатель для биопсии
C1-5-RS	С изменяемым углом, одноразовая, с многоразовой насадкой	
4C-RS	С изменяемым углом, одноразовая, с многоразовой насадкой	
E8Cs-RS	С фиксированным углом, одноразовый с пластмассовой насадкой	
	С фиксированным углом, многоразовая, с насадкой из нержавеющей стали	
M5Sc-RS	С изменяемым углом, одноразовая, с многоразовой насадкой	
L4-20t-RS	С изменяемым углом, одноразовая, с многоразовой насадкой	

Рис. 12-17. Держатели направляющей

Процедура прикрепления держателя (продолжение)

2. Установите держатель так, чтобы крепление зажима иглки находилось с той же стороны, что и маркер ориентации датчика (выемка или светодиод), см. Рис. 12-18.
3. Закрепите держатель для биопсии на конце датчика, надвинув держатель на конец датчика до щелчка или фиксации.

Убедитесь, что держатель прочно прикреплен к датчику.



1. Крепление зажима иглки к держателю
2. Метка держателя
3. Метка датчика
4. Маркер ориентации датчика

Рис. 12-18. Совмещение датчика и держателя (типичные примеры)

Помещение датчика и держателя в стерильную оболочку.

См. руководство пользователя направляющей системы для игл Ultra-Pro II™.

Прикрепление направляющей иглы к держателю

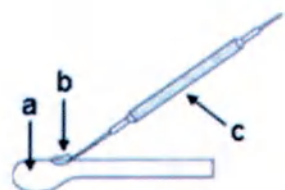
См. руководство пользователя направляющей системы для игл Ultra-Pro II™.

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

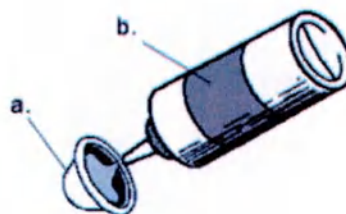
Перед установкой насадки направляющей для биопсийной иглы удалите гель с головки датчика, чтобы очистить область прикрепления. Это нужно делать только при установке в первый раз. См. Рис. 12-19.



- a. Probe head
- b. Area where the biopsy guide attachment is installed
- c. Filling remover tool

Рис. 12-19. Удаление геля

- Заполните оболочку датчика акустическим контактным гелем, как показано на Рис. 12-20.



- a. Probe sheath
- b. Ultrasound gel

Рис. 12-20. 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. 12-21.

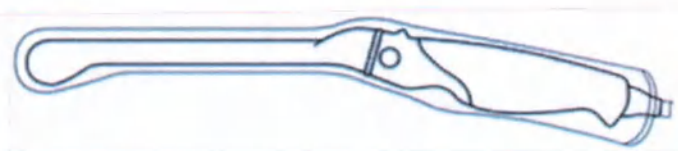


Рис. 12-21. Использование оболочки датчика

- Для проведения сканирования нанесите гель на внешнюю поверхность оболочки датчика в месте расположения датчика.
- показано направление отображаемого изображения во время продольного сканирования в сравнении с положением датчика.

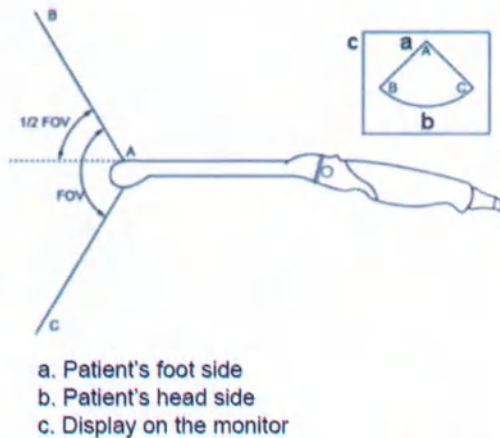


Рис. 12-22. Ориентация плоскости сканирования

Отображение зоны направляющей

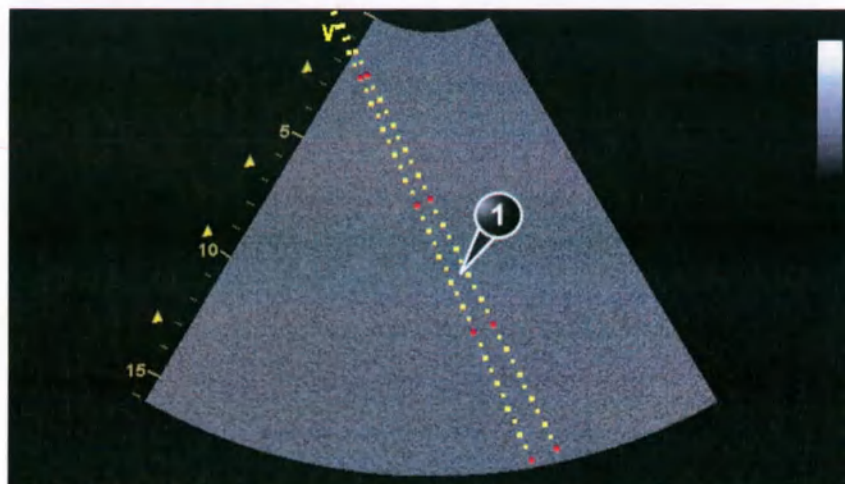
1. Выберите **Biopsy** (Биопсия) на боковой панели с правой стороны сенсорного экрана.
2. Если поддерживается функция смены угла наклона иглы, выберите нужный угол в меню *Biopsy* (Биопсия).



Рис. 12-23. Меню биопсии

Отображение зоны направляющей (продолжение)

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. 12-24. Зона направляющей биопсии

Проверка пути иглы биопсии

Производите проверку пути для биопсии раз в год или если есть подозрение на неисправность.

Чтобы проверить, правильно ли траектория иглы отображается в пределах зоны направляющей биопсии на экране монитора, выполните следующие действия:

1. Правильно установите держатель и направляющую биопсии (см. стр. 12-104).
2. Просканируйте контейнер с 6-процентным раствором глицерина.
3. Отобразите на мониторе зону направляющей биопсии (см. стр. 12-110).
4. Убедитесь, что эхо иглы находится в пределах маркеров зоны направляющей.

Начало процедуры биопсии

1. Выберите **Biopsy** (Биопсия) на боковой панели с правой стороны сенсорного экрана.
2. Нанесите стерильный гель на сканирующую поверхность датчика/оболочки.
3. Выполните сканирование, чтобы определить местоположение мишени. Отцентрируйте мишень относительно электронной траектории наведения.
4. Вставьте иглу в направляющую между гильзой и зажимом иглы. Направьте ее в исследуемую область для извлечения образца.

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 системы для игл Ultra-Pro II™.
2. Произведите очистку и дезинфекцию датчика, как описано в стр. 12-52.
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 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.

Чистка направляющих для биопсийных игл E8Cs-RS вручную (базовый комплект E721) (продолжение)

- 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 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 12-10: 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 проверяет целостность всех элементов датчика при его нахождении в воздухе путем передачи сигнала по одному каналу за раз и записи отражения в линзе. 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.

В ходе проверки датчика оценивается отношение уязвимых элементов к общему числу элементов, а также общий уровень отражения от линзы датчика. 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 HECET 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

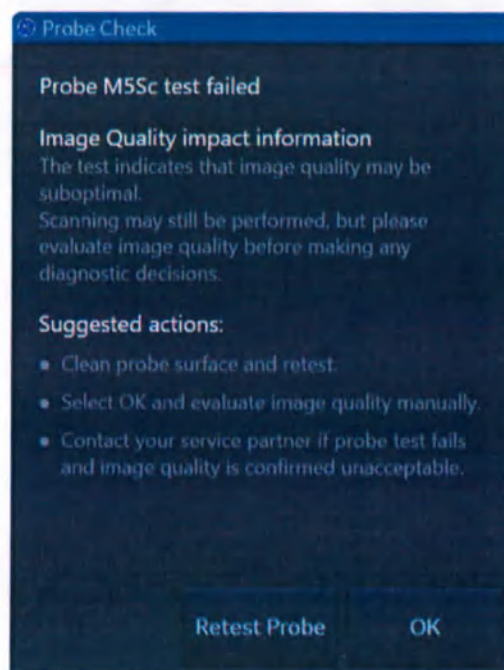
Автоматический запуск

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 «OK» и оцените качество изображения вручную.
- При непройденной проверке датчика и неудовлетворительном качестве изображения обратитесь к партнеру по обслуживанию.)

Рис. 12-25. Диалоговое окно с сообщением о сбое проверки

Автоматический запуск (продолжение)

В сообщении говорится, что проверка на целостность элементов датчика не пройдена, поэтому качество изображений может быть неудовлетворительным.

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 **Config > Imaging > Probe Check** (Конфигурация > Визуализация > Проверка датчика). Можно выбрать один из пяти вариантов:

- Every exam (Каждое исследование): проверка датчика запускается для каждого исследования.

ПРИМЕЧАНИЕ: Этот вариант выбран по умолчанию.

- 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.
- 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.



Настройка интервала между автоматическими проверками (продолжение)

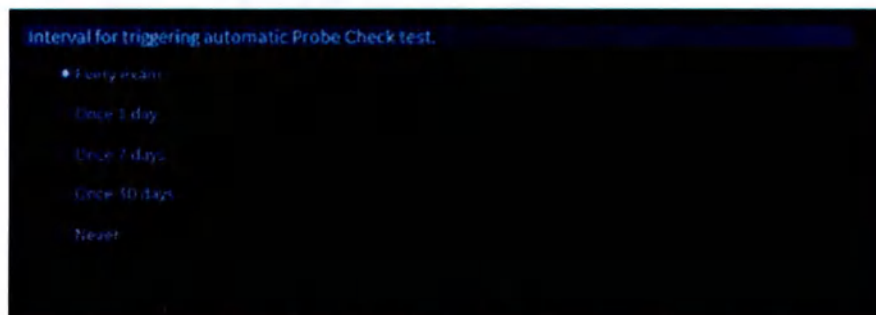


Рис. 12-26. Экран настройки интервалов проверок датчика

Если в настройках задана низкая периодичность автоматических проверок, рекомендуется регулярно запускать проверку датчика вручную. Это особенно важно, если наблюдается снижение качества изображения или падение чувствительности. В случае применения конвексных и линейных датчиков проблемные элементы обычно проявляются в виде локализованной темной области на небольшой глубине. В случае применения датчиков с фазированной решеткой все элементы используются для визуализации во всех направлениях, но на небольшой глубине задействовано меньше элементов, поэтому потеря элементов с большей вероятностью приведет к снижению интенсивности изображения на небольшой глубине. Следующие три изображения иллюстрируют это.

Настройка интервала между автоматическими проверками
(продолжение)



Рис. 12-27. Пример снижения качества изображения, полученного с помощью конвексного датчика

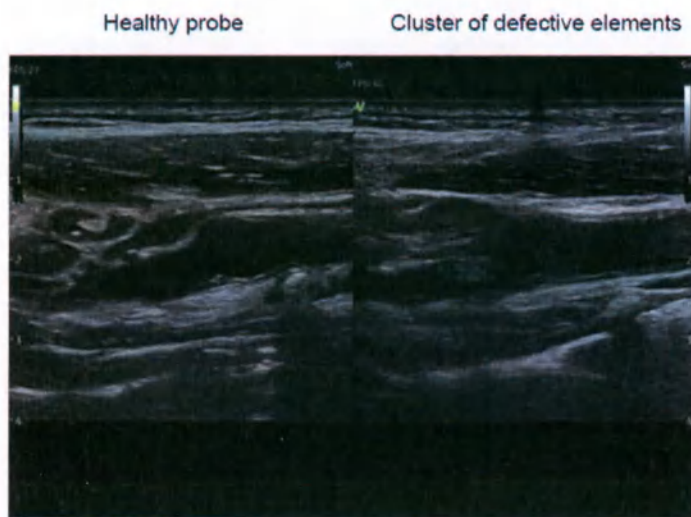


Рис. 12-28. Пример снижения качества изображения, полученного с помощью линейного датчика

Настройка интервала между автоматическими проверками
(продолжение)

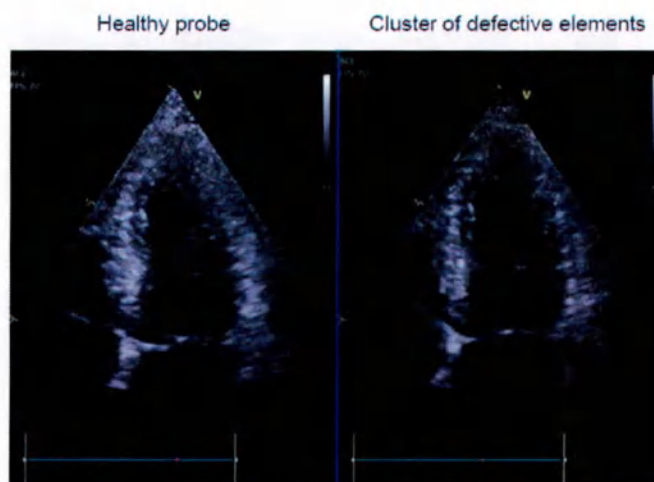


Рис. 12-29. Пример снижения качества изображения, полученного с помощью датчика с фазированной решеткой

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).

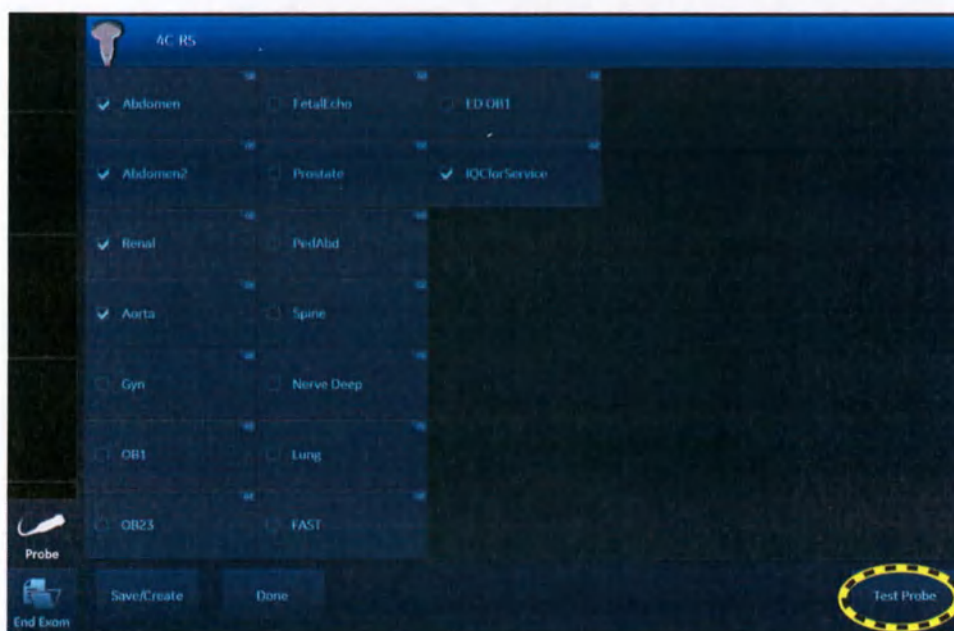
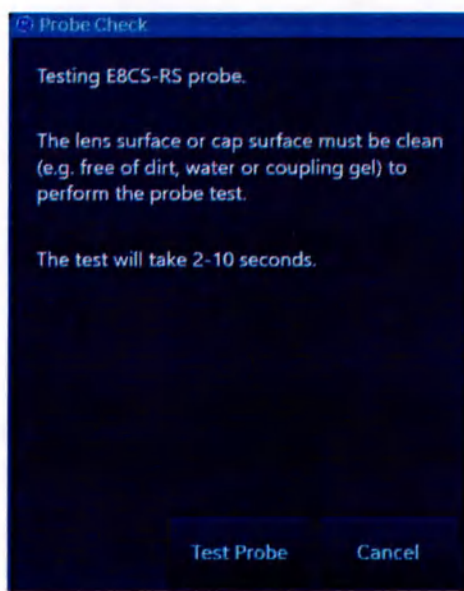


Рис. 12-30. Проверка датчика вручную

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).
Проверка займет 2–10 с.

Рис. 12-31. 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 насадки для направляющей биопсии — конвексные, секторные и линейные датчики' на *стр. 12-103*. На поверхность датчика наносится стерильный гель; датчик и кабель полностью закрываются стерильной оболочкой, предварительно прошедшей полную процедуру очистки, а также интенсивную дезинфекцию.



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.

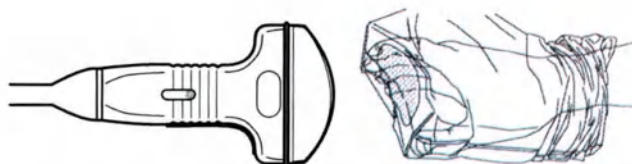


Рис. 12-32. Надевание стерильной оболочки

5. В зависимости от типа процедуры используйте стерилизованную воду или стерильный гель на оболочке.

Глава 13

Периферийные устройства

Содержание главы:

‘Печать’ на стр. 13-6.

‘Настройка печати’ на стр. 13-7

Введение

Периферийные устройства

Данная глава содержит сведения о следующих периферийных устройствах, совместимых с ультразвуковой системой и используемых в среде пациента:

- Черно-белый принтер SONY UP-D898MD
- Цветной принтер SONY UP-D25MD
- Педальный переключатель MKF 2-MED USB GP26 (дополнительно)
- ECG-кабель (штатный)
- ECG-кабель (внешний)
- Электроды ECG для детей
- Адаптер беспроводной связи NetGear A6210
- Дисковод DVD-R/W LITEON eUAU108 (дополнительно)
- Переходник HDMI-S-video/VGA: TVC-0104AA
- Изолированный разветвитель HDMI: DVT-8211HM
- Флэш-накопители USB
- Жесткий диск USB
- Комплект Digital Expert

ПРИМЕЧАНИЕ: Система Vivid iq не поддерживает USB-накопители с программным шифрованием.

Введение (продолжение)



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 замене внутреннего периферийного оборудования используйте только внутреннее оборудование, одобренное компанией GE.

Внешнее периферийное оборудование должно удовлетворять требованиям соответствующих стандартов безопасности МЭК. Необходимо убедиться в соответствии электрических медицинских систем стандарту IEC60601-1 или EN.

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, видеоманитофоны и мониторы, подключаемые к розеткам переменного тока, обычно не удовлетворяют требованиям стандартов безопасности пациентов из-за повышенной утечки тока. Чтобы удовлетворить требования стандартов IEC60601-1 по утечке тока, потребуется соответствующая электрическая изоляция или оборудование устройства дополнительным защитным заземлением.

Введение (продолжение)



ВНИМАНИЕ!

Качество изображения на внешнем мониторе может быть неоптимальным по сравнению с изображением на мониторе сканера.



ВНИМАНИЕ!

С целью обеспечения совместимости следует использовать только датчики, периферийные устройства и принадлежности, одобренные компанией GE. ЗАПРЕЩАЕТСЯ подключать любые датчики и принадлежности без одобрения компании GE.



ВНИМАНИЕ!

При использовании периферийных устройств следуйте всем предостережениям и предупреждениям, приведенным в руководствах по эксплуатации соответствующих устройств.

Поддержка CartoSound/SoundStar

Vivid iq может взаимодействовать с системами Carto3, включающими электроанатомическую навигационную систему CartoSound 3-D и ультразвуковой катетер SoundStar производства компании Biosense Webster.

В случае такого подключения система Vivid iq может направлять изображения в систему CartoSound по кабелю для видеосигнала VGA.

Система Vivid iq может отправлять параметры ультразвукового масштабирования в систему CartoSound через пириговое LAN-соединение.

Подробные указания о подключении и использовании Vivid iq с CartoSound и катетером SoundStar приведены в соответствующих руководствах пользователя, изданных Biosense Webster, Inc.

- Модуль интеграции обработки изображений CartoSound (каталожный № UG-4800-12 (00A))
- Руководство пользователя модулей интеграции изображений CARTO 3 (каталожный № UG-5400-122)

ПРИМЕЧАНИЕ: При включении Vivid iq, подключенной к CartoSound, процесс загрузки может занять до 3 минут.

Использование модуля CartoSound

После подключения модуля CartoSound нажмите кнопку **CartoSound** на панели быстрого доступа.

Введение

Управление принтером осуществляется с помощью вкладки **P1/P2** на рабочей панели на панели быстрого доступа (см. Рис. 13-1).

Вкладка **P1/P2** также может быть сконфигурирована для сохранения файлов альтернативным способом (например, для сохранения на носителе DICOM или вторичной записи). См. стр. 13-7 для получения сведений о конфигурации вкладки **Print** (Печать).

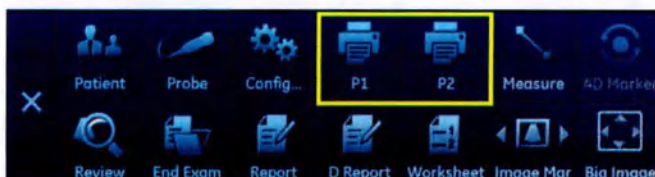


Рис. 13-1. Элементы управления печатью на рабочей панели

Печать изображения

1. Нажмите **P1/P2** на панели быстрого доступа (см. Рис. 13-1).

Изображение на экране будет выведено на печать в соответствии с функцией, присвоенной данной вкладке (см. стр. 13-7).

ПРИМЕЧАНИЕ:

Более подробную информацию о действиях, выполняемых с термопринтерами для печати изображений, см. в инструкции по эксплуатации, входящей в комплект поставки принтера.

Настройка печати

Введение

Для настройки системы для выполнения печати требуется:

- настроить вкладку **P1/P2** на панели быстрого доступа;
- выбрать и настроить принтер.

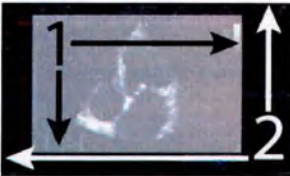
Конфигурация вкладки печати

Для вкладки **Print** (Печать) на панели быстрого доступа можно задать выполнение нескольких действий (например, на видеопринтер, лазерный принтер, в хранилище DICOM и т. д.).

Чтобы настроить кнопки **P1/P2**, выполните следующие действия.

1. Нажмите кнопку **Config** (Конфигурация) на рабочей панели.
2. Выберите категорию **Connectivity** (Обмен данными) и подгруппу **Buttons** (Кнопки).
Отобразится вкладка *Buttons* (Кнопки). См. Рис. 13-2.
3. В поле *Output Buttons* (Кнопки вывода) выберите **P1**.
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. Задайте параметры устройства и нажмите **ОК**.
6. Задайте параметры изображения (см. таблицу ниже).

Конфигурация вкладки печати (продолжение)

Параметры изображения	
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.

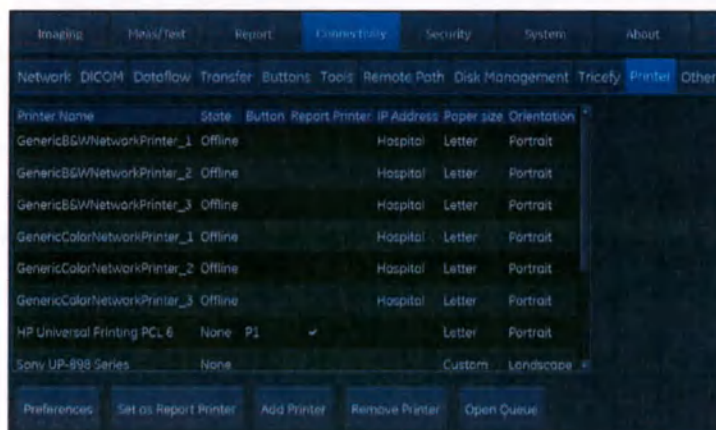


Рис. 13-2. Вкладка дополнительных функций вывода

Инвертированное отображение для печати

В отличие от традиционной методики печати, новая функция позволяет печатать ультразвуковое изображение с белым фоном вне области сектора. Она также позволяет сохранять информацию сканирования в финальной версии для печати.

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).

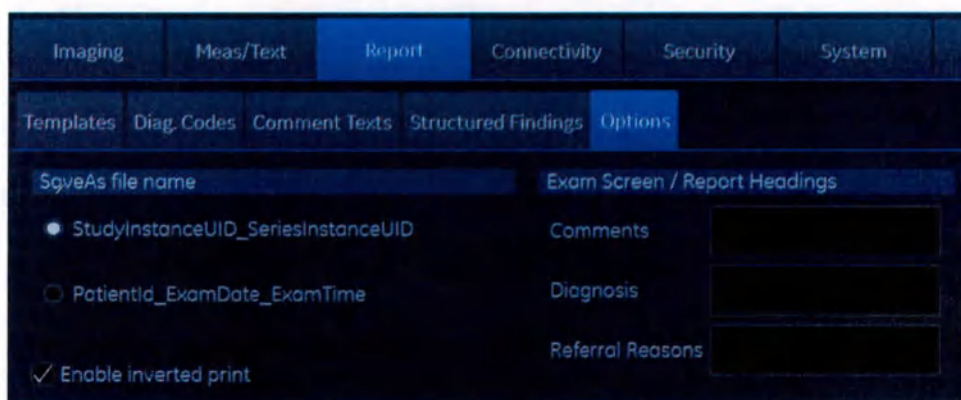


Рис. 13-3. Активация инвертированного отображения для печати

Глава 14

Техническое обслуживание

Содержание главы:

‘Данные о системе’ на стр. 14-2

*‘Обслуживание системы и уход за ней’ на
стр. 14-33*

‘Контроль качества’ на стр. 14-52

*‘Расходные материалы/принадлежности’ на
стр. 14-76*

‘Самодиагностика системы’ на стр. 14-80.

*‘eDelivery — обновление программного
обеспечения’ на стр. 14-83*

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 14-1: Общие технические характеристики

Размеры и вес - Высота: 64±1 мм (2,5±0,04 дюйма) с ножкой: 73±1 мм (2,9±0,04 дюйма) - Ширина: 390±1 мм (15,4±0,04 дюйма) - Глубина: 362±1 мм (14,3±0,04 дюйма) - Вес с аккумулятором: 5,2±0,1 кг (11,5±0,2 фунта) Электропитание консоли Вводимые данные 22 В пост. тока, 6,8 А Продолжительность сканирования при работе от аккумулятора без подключения к сети составляет приблизительно один час¹. Электропитание адаптера питания консоли Вводимые данные - Напряжение: 100–240 В перем. тока - Частота: 50/60 Гц - Мощность: 2,0 А макс., 175 В·А Выход 22 В пост. тока, 6,8 А Операционная система - Windows® 10 Компоненты консоли - Ноутбук - Порт ЭКГ - Встроенный твердотельный накопитель - Несколько USB-портов (спереди/сзади) - Встроенные динамики для качественного звука - ЦПУ: Intel Duo Core - Вход питания пост. тока - Интерфейс USB (5) - Интерфейс HDMI - Порт ЭКГ - ЛВС 10/100/1000 base 1 В зависимости от используемых режимов работы	Параметры тележки - Высота: 835±20–1115±20 мм (32,9±0,8–43,9±0,8 дюйма) - Ширина: 524,9±10 мм (20,7±0,4 дюйма) - Глубина: 552,3±10 мм (21,7±0,4 дюйма) - Максимальный вес: 65 кг (143 фунта) в полной конфигурации (консоль, тележка, блок с несколькими разъемами для датчиков, датчики, блок резервного питания с аккумуляторами) Электропитание пульта тележки Вводимые данные - Напряжение: 100–240 В перем. тока - Частота: 50/60 Гц - Мощность: 300 В·А Выход 22 В пост. тока, 10,4 А В тележку системы Vivid iq встроен аккумулятор увеличенной емкости, рассчитанной приблизительно на три дополнительных часа сканирования¹. Конструкция тележки - Три порта USB, включая один выделенный порт USB - Шесть держателей датчиков - Четыре крючка для кабелей датчиков - Блок резервного питания (опция) для зарядки до трех аккумуляторов и для сканирования в течение более 180 мин с четырьмя полностью заряженными аккумуляторами - Блок с несколькими разъемами для датчиков (опция): три разъема RS, один разъем DLP для датчика 6VT-D
--	---

Таблица 14-2: Пользовательский интерфейс

<u>Клавиатура оператора</u> • Инновационная конструкция трекпада: новый трекпад оснащен функцией эргономичного жестового управления, позволяющей регулировать глубину и усиление проведением двумя пальцами по трекпаду и выбирать опцию нажатием клавиши «Set» (Установить), благодаря чему в ходе исследования рука пользователя может в течение длительного времени оставаться в покое • Эргономичная упрощенная компоновка клавиш с эргономичным дизайном вокруг трекпада • Интерактивная подсветка кнопок-переключателей приложения — регулирующаяся интенсивность подсветки • Простой в использовании пользовательский интерфейс с интеллектуальной сенсорной клавиатурой • 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> • Полный набор сенсорных опций, включая проведение по экрану пальцами, сжатие и двойное касание для увеличения изображения, для быстрой и высокочувствительной работы • Мультисенсорный ЖК-экран со сверхвысоким разрешением диагональю 15,6 дюйма, цветной, полноэкранный формат • Экранная сенсорная клавиатура с поддержкой символов на 14 языках • Интерактивное настраиваемое программное меню быстрого доступа	• Определенные элементы управления сенсорным меню оператора и боковой панели, зависящие от типа исследования и управляемые нажатием и пролистыванием • Удобная сенсорная панель настройки общего усиления, глубины и масштабирования • Управление регуляторами КУГ на сенсорном экране <u>Монитор</u> • Широкий ЖК-дисплей диагональю 15,6 дюйма, полноценной высокой четкости (HD), матовый, с полной поддержкой сенсорного ввода • Возможность одновременного отображения 16,7 миллиона цветовых оттенков • Эргономичный дизайн FlexFit с регулировкой угла ввода данных и изменяемым углом обзора • Разрешение: 1920 x 1080 пикселей (Full HD) • Механизм складывания и фиксации для транспортировки • Экран можно наклонять в разные положения (для сканирования, ввода данных и закрытия), что позволяет подобрать максимально оптимальный угол для просмотра данных. • Настраиваемая подсветка • Возможность выбора большого размера изображения для использования большей площади экрана при выводе на него данных ультразвукового исследования с целью улучшения видимости на расстоянии • Адаптивные видеоформаты и разрешение
--	--

Таблица 14-3: Обзор системы

<u>Типы исследований (в зависимости от датчика)</u> • Исследование плода/акушерские исследования • Абдоминальные исследования • Исследования детей • Исследование малых органов • Краниальное исследование новорожденных • Краниальное исследование взрослых пациентов • Кардиологические исследования • Исследование периферических сосудов • Стандартное исследование костно-мышечных тканей • Исследование поверхностных костно-мышечных тканей • Урология • Транскраниальные исследования • Трансректальные исследования • Трансвагинальные исследования • Чреспищеводные исследования • Визуальный контроль интервенционных процедур • Исследование грудной клетки/плевральной полости • Интраоперационные исследования • Внутрисердечные и внутривосветные исследования <u>Рабочие режимы</u> • 2D ткань • 4D ткань • М-режим визуализации тканей • Анатомический М-режим • Конвексный анатомический М-режим • Расширенное поле обзора (LOGIQ™ View) • Virtual Convex (Виртуальный конвекс) • Virtual Apex (Виртуальная вершина) • Кодированная фазовая инверсия • Формирование составного изображения • ЦДК, 2D • Многомерный цветовой режим • ЦДК, 4D • ЦДК, сосудистый поток, 2D • Цветовой М-режим • Анатомический цветной М-режим • B-Flow • Blood Flow Imaging (Визуализация кровотока) • Ангиографическая визуализация кровотока • Компрессионная эластография • Импульсно-волновой доплер • Импульсно-волновой доплер • LVO контраст • Контрастирование сосудов (дополнительно) • Контрастирование с низким MI (дополнительно) • Визуализация скорости движения тканей • Отслеживание тканей • Синхронизированная визуализация движения тканей (дополнительно) • Визуализация деформации (дополнительно) • Визуализация скорости деформации (дополнительно) • М-режим визуализации скорости движения тканей	• Тканевой доплер • Автоматическая оптимизация • Программа Scan Assist Pro • Программа Scan Coach • Сравнение До/После • Стресс 2D (дополнительно) • 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) • Функция AI Auto Measure — 2D (дополнительно) • AI Auto Measure — Spectrum Recognition (дополнительно) • Двухплоскостной режим • Трехплоскостной режим • Полнообъемное сканирование в режиме 4D — за одно и несколько сердечных сокращений <u>Методы сканирования</u> • Электронный секторный • Электронный объемный • Электронный конвексный • Электронный линейный • Карандашный непрерывно-волновой (CW) <u>Типы датчиков</u> • Секторный фазированный • Конвексный • Линейный • Матричный монокристаллический • Матричный 2D • Эндовагинальный <u>Стандартные функции в 4D-режиме</u> • Объемное сканирование для одного, двух или нескольких циклов • Двухплоскостное сканирование с возможностями наклона и поворота, а также предварительный двухплоскостной режим • Получение изображения в трехплоскостном режиме • Многомерный режим (двухплоскостной/трехплоскостной) получения цветных изображений • Функция FlexiSlice с режимом глубины • Функция поворота/быстрого поворота • Обрезка в два щелчка • Обрезка с переворотом • Просмотр обрезки • Обрезка динамического изображения • Двойн. обрезка • FlexiViews • Функция FlexiZoom
---	---

Таблица 14-3: Обзор системы

• Laser Lines (Линии лазера) • Цветная реконструкция глубины • Многосрезовые проекции в реальном времени • Измерение после реконструкции <u>Дополнительные функции в 4D-режиме</u> • Автоматический количественный анализ для левого желудочка в режиме 4D • Автоматический количественный анализ для аортального клапана в режиме 4D • Автоматический количественный анализ для митрального клапана в режиме 4D • 4D-маркеры • Функция View-X • Цветная визуализация высокого разрешения, позволяющая повысить цветовую детализацию в режиме 4D при выводе изображения на 2D-монитор <u>Периферийные устройства</u> • Привод DVD-RW • Цветной принтер • Черно-белый видеопринтер с экологичной опцией инвертированной печати фона, позволяющей снизить расход чернил • Флэш-накопители USB • Жесткий диск USB (1 ТБ) • Кабель HDMI • Видеоконвертер, обеспечивающий подачу электрически изолированных видеосигналов на внешние мониторы • цифровой сигнал, Full HD, 1920 x 1080 • аналоговый сигнал, VGA, 800 x 600 • Трехпедальный настраиваемый переключатель • Сумка на колесиках • Эргономичная опора для запястий <u>Принадлежности (дополнительно)</u> • Кабель для внешнего модуля ЭКГ • Адаптер для регистрации ЭКГ у детей с применением электродов с соединительными элементами типа DIN <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 • Синхронизированный экран позволяет отображать 12 кинопетель/изображений одновременно для быстрого просмотра данных исследования	• Возможность выбора конфигурации экрана в дуплексном и триплексном режимах: горизонтальное или вертикальное деление при сканировании в режиме реального времени, цифровом воспроизведении и вызове изображения из буфера обмена • Однооконный, двухоконный и четырехоконный просмотр • Одновременное отображение в нескольких режимах - 2D+PW - 2D+CW (при использовании датчика 6VT-D) - 2D+ЦДК/TVI+PW - 2D+ЦДК+CW (при использовании датчика 6VT-D) - 2D+ЦДК/ангиография/TVI/SRI/сравнение двух изображений в поперечной проекции/SI/TSI - 2D+M/AMM/CAMM - 2D+ЦДК/ангиография/TVI/SRI/сравнение двух изображений в поперечной проекции/SI/TSI+M/AMM/CAMM - Дуплексное и триплексное сканирование в режиме реального времени (при использовании датчика 6VT-D) - Многолучевое сканирование+M/ЦДК/PW - 4D+ЦДК (при использовании датчика 6VT-D) - 2D+двухплоскостной режим (при использовании датчика 6VT-D) - 2D+двухплоскостной режим+ЦДК/AMM/CAMM (при использовании датчика 6VT-D) - 2D+трехплоскостной режим (при использовании датчика 6VT-D) - 2D+трехплоскостной режим+ЦДК/AMM/CAMM (при использовании датчика 6VT-D) - 2D+разделенный экран при цветном сканировании (комбинированный режим) • Выбор режимов для активации - 2D/многолучевое сканирование +PW - 2D+CW - 2D/многолучевое сканирование +ЦДК/PW - 2D+ЦДК+CW • Просмотр нескольких изображений (двухоконный/четыреоконный экран) - В режиме реального времени и/или режиме стоп-кадра - Автономное воспроизведение кинопетли • Отображение временной шкалы - Автономное сканирование в режиме 2D (или многолучевое сканирование)+PW/CW/M - Выбор форматов отображения с различными размерами в режиме 2D+PW/CW/M • Возможность выбора формата отображения вверх/вниз • Возможность выбора формата отображения по бокам
---	--

Таблица 14-3: Обзор системы

• Отображение в режиме 4D (при использовании датчика 6VT-D) - Просмотр двух срезов и реконструкции - Четырехоконный просмотр (три среза и реконструкция) - Однооконный просмотр реконструкции - Просмотр только срезов - Просмотр нескольких срезов в режиме реального времени - FlexiSlice (в режиме реального времени или при воспроизведении) с несколькими настройками компоновки - Просмотр в двухплоскостном режиме с отображением по бокам - Просмотр в трехплоскостном режиме (четырехоконное отображение с применением средства просмотра геометрических параметров) - Просмотр обрезки (три ортогональных среза+реконструкция) • Проекция апикальных срезов (три 60-градусных проекции+реконструкция) • Поворот кинопетли в режиме реконструкции <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: ММ/ДД/ГГГГ, ДД/ММ/ГГГГ, ГГГГ/ММ/ДД • Формат времени — два типа на выбор: 24 часа, 12 часов • Расчет гестационного возраста по ДПМ/ПДР/ГВ • Название датчика • Ориентация датчика • Маркер шкалы глубины • Маркеры фокусной зоны • Глубина изображения • Глубина увеличения • В-режим: усиление, частота кадров, усреднение кадров, динамический диапазон, шкала серого • М-режим: усиление, частота, временная шкала, динамический диапазон	• Допплеровский режим: усиление, угол, величина и положение контрольного объема, фильтр движения стенок (фильтр низких скоростей), шкала скорости и/или частоты, инверсия спектра • Временная шкала: ЧПИ, частота в доплеровском режиме • ЦДК: частота кадров, величина контрольного объема, цветовая шкала, мощность, базовая линия цвета, маркер цветового порога, усиление цвета, усреднение кадров • Инверсия спектра • Частота кадров • Индикатор кинопетли, номер изображения/кадра • Пиктограммы: различные анатомические структуры человека • Имя приложения/предустановки • Результат измерения • Сообщение оператора • Отображаемые параметры акустической мощности: TIS, TIC, TIB • MI: механический индекс • Выходная мощность в дБ • Направляющая и зона биопсии • Частоты сердечных сокращений • Стрелки аннотаций, управляемые с помощью трекпада • Отображение активного режима • Параметры протокола исследования с нагрузкой • Аннотирование параметров согласно стандарту ASE • Создание произвольного текста с использованием библиотеки слов • Маркеры пересечения срезов в режиме 4D (при использовании датчика 6VT-D) • Индикатор режима 4D (при использовании датчика 6VT-D) • 4D-маркеры • Стрелки углов просмотра в режиме 4D (при использовании датчика 6VT-D) • Средство просмотра геометрических параметров в режиме 4D (при использовании датчика 6VT-D) • Число циклов в режиме 4D (при использовании датчика 6VT-D) • Отображение индикатора положения плоскости сканирования и температуры датчика для всех чреспищеводных датчиков • Маркер ориентации изображения
--	---

Таблица 14-4: Системные параметры

<u>Настройка системы</u> • Программируемые категории функции Measurement & Analysis (M&A) и аннотаций • Различные пользовательские предустановки датчиков и приложений можно сохранять для последующего быстрого доступа к ним • Возможность предварительной пользовательской настройки с защитой предустановок администратора • Заводские предустановки по умолчанию, защищены от изменений • Языки пользовательского интерфейса: английский, латиноамериканский испанский, французский, немецкий, итальянский, португальский (европейский и бразильский), русский, шведский, норвежский, датский, нидерландский, финский • QuickApps: заводская и программируемая пользователем функция в рамках предустановок, которая сохраняет настройки режима 2D и значения геометрических параметров, при этом позволяя использовать различные параметры ЦДК и контрастирования • Пользовательские аннотации • Пиктограммы • Исходное положение настроенного комментария <u>Кинопамять/память изображений</u> • 500 МБ кинопамяти • 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 • Визуализация с синхронизацией по ЭКГ и времени, настраиваемой на сенсорной панели при сканировании в режиме реального времени	• Проспективный и ретроспективный захват изображений, настраиваемый на странице конфигурации • Форматы хранения: - DICOM® — со сжатием и без сжатия, одно изображение/несколько кадров, с необработанными данными/ без необработанных данных, с сохранением в устройстве назначения напрямую и/или через буфер обмена - Передача/«Сохранить как» в форматах JPEG, MPEG, AVI, DICOM, Raw DICOM • Устройства для хранения данных (опция): - USB-накопитель (32 ГБ) - 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 • Контроль активации USB-устройств (для безопасности) <u>Аннотации</u> Пиктограммы • Пиктограммы, соответствующие расположению и размещению датчика • Опция автоматической активации пиктограммы в режиме стоп-кадра • Простота выбора пиктограмм на сенсорном экране • Простота выбора пиктограмм в случае двухоконной компоновки экрана <u>Аннотации</u> • Простота выбора аннотаций на сенсорном экране • Опция автоматической активации аннотаций в режиме стоп-кадра <u>Связь и DICOM (опция)</u> • Подключение к сети Ethernet • USB-комплект для подключения к беспроводной сети (дополнительно)
---	---

Таблица 14-4: Системные параметры

• DICOM 3.0 • Проверить • Печать • Store (Сохранить изображение) • Рабочий список устройств • Storage commitment (Назначение данных для сохранения) • Служба MPPS (для отправки сведений о пройденных этапах) • Обмен файлами DICOM между носителями • Спупер DICOM • Запрос/извлечение в системе 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 (опция), позволяющая отправлять клиентам изображения в виде цифрового потока видеоданных по сети Ethernet в режиме реального времени • Чтение DICOM PDF • DICOM/TLS (шифрование) • Поддержка скрытого шифрования DICOM Архив пациентов <u>Система EchoPAC™/архив пациентов</u> • Встроенные функции EchoPAC обеспечивают сканеру возможности подключения и анализа изображений • Формат данных полностью совместим с автономными станциями просмотра/составления отчетов EchoPAC Plug-in той же или более новой версии • ПК EchoPAC Plug-in обеспечивает мгновенный доступ к необработанным ультразвуковым данным, предоставленным системой • Возможности комплексного просмотра, анализа и постобработки на Echo-PAC Plug-in • Усовершенствованный количественный анализ и постобработка • Количественный анализ необработанных данных системы на Vivid iq с EchoPAC Plug-in • Три пользовательских уровня способствуют организации требований по обеспечению защиты данных	• Функция электронной подписи с четким подтверждением подписания отчета и указанием подписавшего его лица и времени подписания на экранах управления данными пациентов и экране отчета. После подписания отчета и исследования внести в них изменения невозможно. В поле врача-диагноста автоматически указывается пользователь, который поставил подпись <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 • 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 киноленты (могут содержать более 1 000 изображений в режимах визуализации) • Буфер обмена для хранения изображений размера меток и просмотра сохраненных изображений и киноленты • Встроенный архив данных изображений/киноленты, сведений о пациентах, измерений и отчетов • Структурированный механизм отчетности по стандарту DICOM-SR • Поддержка инструментов отчетности по структурированным данным, ввод эффективных текстов с непосредственным редактированием, улучшение эксплуатационной пригодности, новые параметры конфигурации и заключительный раздел • Пользователь может вводить нормальные значения, которые затем сравниваются с фактическими значениями • 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)
--	--

Таблица 14-4: Системные параметры

• 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 (сохранение) статичных кадров в формате JPEG • Экспорт (сохранение) 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 Модуль CartoSound® (дополнительно) • Возможность подключения системы к электрофизиологической навигационной системе Carto® 3 и использования катетеров для ультразвуковых исследований SOUNDSTAR® производства компании Biosense Webster • Данный модуль позволяет системе Vivid iq отправлять изображения в электрофизиологическую систему Carto 3 • Система Vivid iq может отправлять параметры ультразвукового масштабирования в электрофизиологическую систему Carto 3 через пиринговое LAN-соединение	Tricify® Uplink (дополнительно) • Tricify — это облачная служба • Можно использовать как архив для длительного хранения • Можно использовать для обмена данными завершенных исследований с коллегами в целях обмена информацией и консультаций • Можно использовать для отправки изображений пациентам Автономное средство просмотра DICOM Viewer (опция) • 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 Панель запуска приложений • Панель запуска приложений открывается при нажатии соответствующей кнопки на экране архива и позволяет запускать приложения для различных типов исследований • Поддержка только проверенных и допущенных к применению приложений • Приложения сторонних производителей можно приобрести в магазине AppStore или на веб-сайте компании GE Healthcare • Для получения подробных сведений обратитесь к представителю компании GE Healthcare. Потоковая передача необработанных данных (дополнительно) • Обеспечивает потоковую передачу необработанных данных на сторонние устройства, предназначенные для обработки этих данных Руководство пользователя, доступное для просмотра в системе • Руководство пользователя и руководство по техническому обслуживанию прилагаются к каждой системе на флэш-накопителе USB. Печатная копия руководства пользователя предоставляется по запросу.
--	--

Таблица 14-5: Предложения по вопросам, касающимся обслуживания/сроков службы

<u>Служба Insite™ Express Connection (ExC)</u> • Обеспечивает удаленное обслуживание и обучение • Простая, гибкая и надежная настройка подключения. При нажатии экранной кнопка «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 позволяет пользователю (инженеру по медицинскому оборудованию или врачу) напрямую передать информацию о системе (например, журналы ошибок, изображения, параметрические данные) команде инженеров продуктов GE Healthcare (данные пациентов не передаются) • Повторная загрузка ПО предоставляет функции для удаленной реконструкции и восстановления приложений в случае повреждения системы	<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 быстрого выявления определенных проблем и сокращения общего времени простоя системы • Интерфейс SSI доступен квалифицированным пользователям, имеющим соответствующую лицензию (для получения дополнительных сведений обратитесь в местное торговое представительство) <u>Отправка данных через сеть Интернет (опция)</u> • Функция отправки данных через сеть Интернет упрощает загрузку пакетов обновления программного обеспечения в целях обслуживания (например, пакетов обновления для обеспечения защиты) • Кроме того, эта функция позволяет загружать приложения из магазина AppStore <u>Digital Expert (дополнительно)</u> • Позволяет пользователю установить удаленное соединение с клиническим специалистом компании GE Healthcare для консультации по вопросам обучения и получения помощи, связанным с приложением <u>Imaging Insights</u> • Поддержка предложения Imaging Insights путем предоставления данных об использовании системы <u>Проверка датчика (дополнительно)</u> • Автоматизированная проверка элементов датчика и представление отчетов о потенциальном влиянии на качество изображения
---	--

Таблица 14-6: 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° • Инверсия сенсорного интерфейса для пользователей, проводящих сканирование правой рукой 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 • Параметры шкалы серого по выбору (в зависимости от предустановки): усиление, отклонение, обработка с учетом специфики данных (DDP), четкость, динамический диапазон и компрессия — которые можно отрегулировать в режиме реального времени, при цифровом воспроизведении и вызове изображения из буфера обмена • 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 удаления 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, т. е. совмещение нескольких изображений, полученных под разными углами в одной плоскости, в одно изображение в реальном времени позволяет улучшить определение границ и контрастное разрешение и добиться того, чтобы границы и контуры зависели от угла в меньшей степени, чем при формировании несоставных изображений • Функция LOGIQ View 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
--	--

Таблица 14-6: Параметры сканирования

• 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 • 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, 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 настройки в режиме реального времени и при цифровом воспроизведении <u>Многомерный режим (при использовании датчика 6VT-D)</u> • Сканирование в двухплоскостном режиме: сканирование в двух независимых плоскостях одновременно, изображение в одной из которых можно свободно вращать и наклонять • Предварительный двухплоскостной режим для упрощения создания двухплоскостных проекций из наборов данных 4D-визуализации • Сканирование в трехплоскостном режиме: сканирование в трех независимых плоскостях одновременно, изображения в которых можно свободно поворачивать • Как двухплоскостное, так и трехплоскостное сканирование можно проводить во всех режимах ЦДК	<u>Режим 4D</u> • Гибкие настройки размера, скорости получения и разрешения объемных изображений при сканировании • 4D-сканирование для одного сердечного цикла с отображением объемного изображения в реальном времени • 4D-сканирование для нескольких сердечных циклов с высоким разрешением • Возможность корректировки размеров объемных изображений при сканировании как для одного, так и для нескольких сердечных циклов • Управление формой объемного изображения • Предварительно задаваемые размеры объемов для быстрой настройки • Регулируемое число циклов при сканировании на протяжении нескольких сердечных циклов • Функция FlexiZoom для упрощения визуализации исследуемых структур 4D • Сканирование 4D с поддержкой визуализации с применением различных частот октавы и базовых частот • Последовательная обработка объемов с компенсацией движения для получения цельных 4D- и 2D-срезов без артефактов • Возможность настройки частоты кадров • Управление оптимизацией объемов с использованием настройки прозрачности и качества реконструкции • Обрезка с переворотом для изменения направления 4D-проекции сканирования на 180 градусов с зеркальным отображением обрезанного объема • При получении 4D-изображений в режиме реального времени доступна компоновка экрана с несколькими срезами • Функция FlexiSlice для интерактивной визуализации, обрезки срезов и навигации разработана для гибкого и несложного извлечения 2D-срезов из наборов данных 4D-визуализации; доступно несколько компоновок в зависимости от задействованной истории пациента • Настройка просмотра обрезки для переключения управления между просмотром и обрезкой плоскости • Обрезка в 2 щелчка для быстрого и простого извлечения стандартных и нестандартных проекций при визуализации 4D-структур, просматриваемых во время или после исследования • Двойная обрезка для быстрой и эффективной визуализации сложных структур с обеих сторон одновременно
---	--

Таблица 14-6: Параметры сканирования

• Функция линий лазера, позволяющая улучшить визуальную связь между проекцией в режиме 4D и 2D-срезами • Широкий диапазон карт цветной реконструкции глубины • Функции QuickRotate и Rotate (Быстрое вращение/Вращение) для простого и быстрого получения необходимых проекций в одно- и многоплоскостном режимах М-режим • Трекпад 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 с ЧПИ 1 кГц — 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 — настраиваются в реальном времени или при цифровом воспроизведении • Настраиваемая скорость горизонтальной прокрутки: 1, 2, 3, 4, 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, позволяющий проводить произвольные (изогнутые) линии курсором М-режима, 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) • ИО, контролируемая с помощью трекпада • ИО, контролируемая с помощью сенсорного экрана • 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 • Изменяемые настройки ЧПИ • Усовершенствованный регрессивный фильтр, обеспечивающий эффективное подавление помех, вызываемых движением стенок • Возможность выбора нескольких цветовых 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 цветовых 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 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
--	---

Таблица 14-6: Параметры сканирования

<u>Визуализация в режиме ЦДК</u> • Визуализация TruSpeed позволяет использовать либо ультравысокую частоту кадров, либо повышенное латеральное разрешение по сравнению с продуктами GE предыдущего поколения • Частота кадров превышает 700 кадров/с (при использовании датчика 12S-RS она составляет 400 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 переходящих 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 • Специальное приложение для коронарного кровотока • Формирование составного изображения под несколькими углами в режиме 2D выполняется при нахождении в цветном доплеровском режиме <u>Многомерный цветовой режим (при использовании датчика 6VT-D)</u> • Двухплоскостное и трехплоскостное сканирование с использованием всех режимов ЦДК и визуализации скорости движения тканей <u>4D-визуализация в режиме ЦДК (при использовании датчика 6VT-D)</u> • Сканирование в режиме 4D с ЦДК за одно сердечное сокращение • Функция регулировки величины объема для изменения размера цветной ИО • Сканирование в режиме 4D с ЦДК за несколько сердечных сокращений с ЭКГ-сшиванием для увеличения скорости получения объемных изображений • Предварительно задаваемые размеры объемов для быстрой настройки	• Регулируемое число циклов при сканировании на протяжении нескольких сердечных циклов • Возможность настройки скорости получения объемных изображений • Обрезка с переворотом для изменения направления 4D-проекции сканирования на 180 градусов с зеркальным отображением обрезанного объема • Настройка просмотра обрезки для переключения между просмотром и обрезкой плоскости • Функция изменения прозрачности тканей • Функция изменения прозрачности кровотока для визуализации тканей за кровотоком • Цветная визуализация высокого разрешения, позволяющая повысить цветовую детализацию в режиме 4D при выводе изображения на 2D-монитор за счет применения дополнительных методов затенения и зеркального отражения, а также визуализировать составляющие скорости турбулентности на объемном изображении кровотока при использовании функции изменения прозрачности <u>Цветная ангиография</u> • Не зависящий от угла сканирования режим, позволяющий визуализировать мелкие сосуды с большей чувствительностью по сравнению со стандартным режимом ЦДК на более ранних устройствах компании GE <u>Цветовой М-режим</u> • 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, 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 цветном М-режиме • Доступны те же элементы управления и функции, что и в режиме цветного 2D-доплера <u>Анатомический цветной М-режим</u> • Запатентованная компанией GE Healthcare технология отображения любой плоскости в М-режиме на основании кинопетли в режиме ЦДК • Применяется в случае визуализации скорости движения тканей • Функции измерения и анализа
--	---

Таблица 14-6: Параметры сканирования

B-Flow • 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 GE Healthcare способов усиления эхо-сигналов от крови и преференциальное подавление сигналов неподвижных тканей • Эта функция доступна для большинства исследований сосудов и совместных исследований Blood Flow Imaging (Визуализация кровотока) • Сочетание режима ЦДК и серошкальной визуализации с отслеживанием пятен • Позволяет лучше выделить кровоток, не захватывая ткани или стенки сосудов Ангиографическая визуализация кровотока • Сочетание ангиографии и серошкальной визуализации с отслеживанием пятен Компрессионная эластография • Визуализация относительной жесткости тканей Спектральный доплер Общие • Возможность использования в режимах PW и CW, а также в режиме ВЧПИ • Допплеровский режим с регулируемым отклонением, 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 CW и 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), обеспечивающая автооптимизацию шкалы спектра в режимах PW и CW в реальном времени и регулирующая отображение базовой линии	• Функция динамической компенсации усиления, предназначенная для визуализации кровотоков с сигналами различного качества в течение сердечного цикла, что упрощает работу оператора • Динамическое отклонение обеспечивает последовательную поддержку фонового просмотра пользователем в режиме реального времени, цифрового воспроизведения или вызова изображений из буфера • Цифровое воспроизведение для ретроспективного просмотра данных, полученных в режиме спектрального доплера • Несколько форматов вверх/вниз, формат справа/слева и формат только динамики движения во времени — настраиваются в реальном времени или при цифровом воспроизведении • Настраиваемая скорость горизонтальной прокрутки: 1, 2, 3, 4, 6, 8, 12, 16 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 — регулируются в режиме реального времени или при цифровом воспроизведении • Регулируемое смещение базовой линии — в режиме реального времени, при цифровом воспроизведении и вызове изображения из буфера обмена • Регулируемая шкала скорости (в зависимости от датчика и настройки) • 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
--	---

Таблица 14-6: Параметры сканирования

<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 - Тканевой доплер <u>Визуализация с контрастированием (опция)</u> <u>Контрастирование ЛЖ (доступно при использовании функции QuickApps)</u> - 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 кодированной фазовой инверсии от компании GE Healthcare обеспечивает высокое разрешение при обнаружении контраста в полости ЛЖ и отличное подавление сигналов ткани миокарда. <u>Контрастирование с низким MI (дополнительно)</u> 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): 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. <u>Контрастирование сосудов/брюшной полости (дополнительно)</u> Контрастирование сосудов — позволяет применять режимы контрастирования, предназначенные для контрастной визуализации сосудов (9L-RS) и брюшной полости (C1-5-RS). Опция может быть доступна не во всех странах. - Контрастирование сосудов (9L-RS) — кодированная фазовая инверсия обеспечивает превосходное обнаружение и разрешение изображений при визуализации сосудов с использованием контрастного вещества <u>Визуализация скорости движения тканей</u> <u>Режим визуализации скорости движения тканей</u> - Допплеровская 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 - Временные маркеры связанных с клапанами событий, которые получены в любом режиме ТМ, позволяют упростить понимание сигналов на кривых скорости или в криволинейном анатомическом M-режиме
--	---

Таблица 14-6: Параметры сканирования

<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 визуализации тканевой синхронизации (опция, включаемая с помощью Advanced QScan)</u> • 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 • Одновременное получение изображений в режиме TSI в трех плоскостях для визуализации всех стандартных сегментов в апикальной проекции (при использовании датчика 6VT-D) • 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 CPT (сердечной ресинхронизирующей терапии)	<u>Режим деформации/скорости деформации (опция, включаемая с помощью Advanced QScan)</u> • 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) <u>Физиологические кривые</u> • Встроенный модуль для регистрации ЭКГ в трех отведениях • Автоматическое обнаружение комплекса QRS с возможностью изменения пользователем положения меток QRS • Внешнее подключение ЭКГ-отведений • Получение кривой дыхания с помощью внутренних программных средств, использующих данные ЭКГ-отведений • Выбор ЭКГ-отведений • Регулируемые маркеры QRS на ЭКГ <u>Автоматическая оптимизация</u> • Оптимизируйте изображение в В-режиме, чтобы улучшить контрастное разрешение, усиление, КУ и оттенки серого. • Автоматическая оптимизация спектра (ASO) — используется для динамической регулировки базовой линии, настройки ЧПИ (в режиме реального времени) и при коррекции угла
---	--

Таблица 14-7: Измерения и анализ

<u>Измерения и анализ</u> • 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 позволяет пользователю просматривать, редактировать и удалять выполненные измерения • Поддержка создания отчетов с возможностью выбора измерений, отображаемых в отчете по исследованию • Экспорт данных измерений в формате DICOM SR <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
---	---

Таблица 14-8: Конфиденциальность и безопасность

Защита от вирусов Для усиления защиты от вирусов в конфигурации системы Vivid iq предусмотрены минимальный набор открытых портов и закрытие всех сетевых служб, которые не используются системой активно. Это позволяет значительно снизить риск вирусной атаки системы Vivid iq. 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 iq, становятся доступными для клиентов только после проверки этих пакетов обновления специалистами компании GE. Функция Whitelisting - Предотвращение запуска приложений, отсутствующих в списке - Улучшение защиты от потенциально вредоносного программного обеспечения Правила для пользователей - Надежные и сложные правила создания паролей пользователей и схемы входа в систему, соответствующие требованиям к паролям пользователей	LDAP - Пользователи могут войти в систему, используя те же учетные данные, что и для компьютеров, подключенных к домену Шифрование диска - Опция шифрования диска E сканера, содержащего идентификационные данные пациентов Управление пользователями - Сведения о последнем входе в систему - Настраиваемая пользователем заставка при входе Исправления для ОС Microsoft - Исправления уязвимостей операционной системы распространяются как часть регулярного выпуска программного обеспечения для технического обслуживания в течение жизненного цикла продукта.
--	---

Таблица 14-9: Показания к применению предустановок датчика в системе Vivid iq (версии 206) (обзор предустановок)

Группа	Предустановка	Назначение/ показание к применению	Датчики																				
			3Sc-RS	M5Sc-RS	6S-RS	12S-RS	6Tc-RS	6VT-D	P2D-RS	9T-RS	10T-D	Датчик ICE [1]	9L-RS	12L-RS	ML6-15-RS	14-20t-RS	18-18i-RS	4C-RS	C1-5-RS	E8Cs-RS	8C-RS		
Кардиологические исследования																							
	Cardiac_U	Кардиологические исследования, чреспищеводные [1]	X	X				X	X														

Техническое обслуживание

Таблица 14-9: Показания к применению предустановок датчика в системе Vivid iq (версии 206) (обзор предустановок)

Группа	Предустановка	Назначение/ показание к применению	Датчики												
			3Sc-RS	M5Sc-RS	6S-RS	12S-RS	6Tc-RS	6VT-D	P2D-RS	9T-RS	10T-D	Датчик ICE [1]	9L-RS	12L-RS	M16-15-RS
	Cardiac_E	Кардиологические исследования, чреспищеводные [1]	X	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	X							
	LVOStress	Кардиологические исследования	X	X											
	FATE	Кардиологические исследования	X	X											
	Контрастирование с низким MI	Кардиологические исследования		X											
	Коронарные	Кардиологические исследования, чреспищеводные [1]	X	X	X	X	X	X							
	Carto	Внутрисердечные и внутривосветные исследования										X			
	ICE	Внутрисердечные и внутривосветные исследования										X			
	Исследования эпикарда	Интраоперационные исследования												X	

Таблица 14-9: Показания к применению предустановок датчика в системе Vivid iq (версии 206) (обзор предустановок)

Группа	Предус- тановка	Назначение/ показание к примене- нию	Датчики																			
			3Sc-RS	M5Sc-RS	6S-RS	12S-RS	6Tc-RS	6VT-D	P2D-RS	9T-RS	10T-D	Датчик ICE (*)	9L-RS	12L-RS	ML6-15-RS	L4-20t-RS	L8-18i-RS	4C-RS	C1-5-RS	E8Cs-RS	8C-RS	
Исследования детей																						
	Исследования детей	Кардиологические исследования, педиатрические	X	X	X																	
	Исследования детей	Кардиологические исследования, чреспищеводные								X	X											
	Исследования новорожденных	Кардиологические исследования, чреспищеводные									X											
	Кардиологичес- кие исследования	Кардиологические исследования, чреспищеводные									X											
	Младенец	Кардиологические исследования			X																	
	Исследования новорожденных	Кардиологические исследования			X	X																
	Педиатрически е исследования брюшной полости [2]	Исследования детей			X								X	X	X			X	X		X	
	Педиатрически е исследования брюшной полости [2]	Исследования брюшной полости, педиатрические														X						
	Исследования брюшной полости новорожденных [3]	Исследования брюшной полости, педиатрические																			X	
	Педиатрически е исследования брюшной полости	Транскраниальные исследования [4], краниальные исследования новорожденных			X																	

Техническое обслуживание

Таблица 14-9: Показания к применению предустановок датчика в системе Vivid iq (версии 206) (обзор предустановок)

Группа	Предус- тановка	Назначение/ показание к примене- нию	Датчики																			
			3Sc-RS	M5Sc-RS	6S-RS	12S-RS	6Tc-RS	6VT-D	P2D-RS	9T-RS	10T-D	Датчик ICE [1]	9L-RS	12L-RS	ML6-15-RS	L4-20t-RS	L8-18i-RS	4C-RS	C1-5-RS	E8Cs-RS	8C-RS	
	Новорож: голова	Краниальное исследование новорожденных											X	X	X							
	Новорож: голова	Транскраниальные исследования, краниальные исследования новорожденных				X															X	
	Недоношенные	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		
	OB1	Исследования плода/акушерские исследования, трансвагинальные [5]																X	X	X		
	OB23	Исследования плода/акушерские исследования																X	X			
	ED-OB1	Исследования плода/акушерские исследования, трансвагинальные исследования [8]	X	X														X	X	X		

Данные о системе

Таблица 14-9: Показания к применению предустановок датчика в системе Vivid iq (версии 206) (обзор предустановок)

Группа	Предустановка	Назначение/ показание к применению	Датчики																		
			3Sc-RS	M5Sc-RS	6S-RS	12S-RS	6Tc-RS	6VT-D	P2D-RS	9T-RS	10T-D	Датчик ICE (*)	9L-RS	12L-RS	ML6-15-RS	L4-20t-RS	L8-18i-RS	4C-RS	C1-5-RS	E8Cs-RS	8C-RS
	ED-OB1	Трансвагинальные исследования																		X	
Урология																					
	Исследования предстательной железы	Урология																X	X		
	Исследования предстательной железы	Урология, трансректальные исследования																		X	
Исследование грудной клетки/плевральной полости																					
	Исследование 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					
	АНК	Исследование периферических сосудов											X	X							
	ВНК	Исследование периферических сосудов											X	X							
	ABK	Исследование периферических сосудов											X	X							
	BBK	Исследование периферических сосудов											X	X							
	ED-LEV	Исследование периферических сосудов											X	X	X						

Таблица 14-9: Показания к применению предустановок датчика в системе Vivid iq (версии 206) (обзор предустановок)

Группа	Преду- становка	Назначение/ показание к примене- нию	Датчики																			
			3Sc-RS	M5Sc-RS	6S-RS	12S-RS	6Tc-RS	6VT-D	P2D-RS	9T-RS	10T-D	Датчик ICE [1]	9L-RS	12L-RS	ML6-15-RS	L4-20t-RS	L8-18i-RS	4C-RS	C1-5-RS	E8Cs-RS	8C-RS	
	ED-VA	Исследование периферических сосудов										X	X	X		X						
	Вертебральный	Исследование периферических сосудов										X										
	Сосуды	Исследование периферических сосудов										X			X	X					X	
	Транскраниаль- ный доплер [6]	Транскраниальные исследования, краниальные исследования взрослых	X	X																		
	Контрастирова- ние	Исследование периферических сосудов										X			X							
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	
	Гинекологичес- кие исследования	Исследования брюшной полости, трансвагинальные исследования [5]																X	X	X		
	Исследования аорты	Абдоминальные исследования																X	X			
	Контрастирова- ние	Абдоминальные исследования																	X			

Таблица 14-9: Показания к применению предустановок датчика в системе Vivid iq (версии 206) (обзор предустановок)

Группа	Предус- тановка	Назначение/ показание к примене- нию	Датчики																				
			3Sc-RS	M5Sc-RS	6S-RS	12S-RS	6Tc-RS	6VT-D	P2D-RS	9T-RS	10T-D	Датчик ICE [°]	9L-RS	12L-RS	ML6-15-RS	L4-20t-RS	L8-18i-RS	4C-RS	C1-5-RS	E8Cs-RS	8C-RS		
Исследования костно-мышечных тканей																							
	Скел.Мыш.	Стандартные исследования костно-мышечных тканей											X	X	X		X						
	Нервы	Стандартные исследования костно-мышечных тканей											X	X	X								
	Поверхностные	Поверхностные исследования костно-мышечных тканей													X		X						
	Нервы: поверх.	Поверхностные исследования костно-мышечных тканей											X	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	X			X	
	Нервы: глуб.	Стандартные исследования костно-мышечных тканей											X	X	X	X		X	X				
	Нервы: усред.	Стандартные исследования костно-мышечных тканей											X	X	X	X							

Техническое обслуживание

Таблица 14-9: Показания к применению предустановок датчика в системе Vivid iq (версии 206) (обзор предустановок)

Группа	Предустановка	Назначение/ показание к применению	Датчики												
			3Sc-RS	M5Sc-RS	6S-RS	12S-RS	6Tc-RS	6VT-D	P2D-RS	9T-RS	10T-D	Датчик ICE (*)	9L-RS	12L-RS	ML6-15-RS
	Поверхностные исследования костно-мышечных тканей	Поверхностные исследования костно-мышечных тканей												X	
	Исследования костно-мышечных тканей на средней глубине	Стандартные исследования костно-мышечных тканей												X	
	Глубокие исследования костно-мышечных тканей	Стандартные исследования костно-мышечных тканей												X	
	Позвоночник	Исследования малых органов													X
Исследования малых органов															
	Щитовидная железа	Исследования малых органов											X	X	X
	Исследования малых органов	Исследования малых органов											X	X	X
	Молочные железы	Исследования малых органов											X	X	X

Функции/технические характеристики (продолжение)

Примечание:[*] Включая датчики AN 8F, AN 10F, Soundstar 3D 10F, Soundstar eco 8F и Soundstar eco 10F

[1] Чреспищеводные исследования выполняются только с использованием датчиков 6Tc-RS и 6VT-D.

[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 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 14-10: Измерения и погрешности

Измерение	Единицы	Полезный диапазон	Точность	Ограничения или условия
Глубина	мм	Весь экран	$\leq 10\%$	Н/П
Угол	градус	Весь экран	$\leq 5\%$	Н/П
Расстояние:				
Аксиальное	мм	Весь экран	$< 5\%$	Датчик ТЭЕ
Аксиальное	мм	Весь экран	$\leq 5\%$	Линейные датчики
Аксиальное	мм	Весь экран	$\leq 5\%$	Конвексные датчики
Аксиальное	мм	Весь экран	$\leq 5\%$	Секторные датчики
Расстояние:				
Латеральное	мм	Весь экран	$< 5\%$	Датчик ТЭЕ
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	$\leq 10\%$	Чреспищеводные, линейные, конвексные, секторные датчики
Эллипс	мм	Весь экран	$\leq 5\%$	Чреспищеводные, линейные, конвексные, секторные датчики
Площадь				
Трассировка	мм ²	Весь экран	$\leq 5\%$	Чреспищеводные, линейные, конвексные, секторные датчики
Эллипс	мм ²	Весь экран	$\leq 5\%$	Чреспищеводные, линейные, конвексные, секторные датчики

Таблица 14-10: Измерения и погрешности (продолжение)

Измерение	Единицы	Полезный диапазон	Точность	Ограничения или условия
Время	с	Временная шкала	<5 %	М-режим, анатомический М-режим (АММ), конвексный анатомический М-режим, цветной анатомический М-режим (СММ)
Угол наклона	мм/сек	Временная шкала	<=10 %	М-режим, анатомический М-режим (АММ), конвексный анатомический М-режим, цветной анатомический М-режим (СММ)
Положение доплеровского пробного объема (SV)	мм	Весь экран	≤2 мм	PWD
Допплеровская скорость	см/сек	От 0 до 100 см/сек От 100 до 130 см/с	<=15 % <=10 %	PWD, CWD
Допплеровская угловая поправка	см/сек	От 0 до 80°	<=5 %	PWD

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 iq.



ОСТОРОЖНО!

Обязательно выполняйте все рекомендации по процедуре чистки системы и использованию чистящих средств.



ОСТОРОЖНО!

Перед передачей системы обслуживающему персоналу убедитесь, что она очищена/продезинфицирована.



ВНИМАНИЕ!

Согласно устоявшимся требованиям процедуры проверки безопасности системы необходимо проводить не реже одного раза в год. См. Руководство по обслуживанию, Глава 10.

Указанные процедуры проверки безопасности системы разрешается проводить только специально обученному персоналу.

Технические данные предоставляются по запросу.



ВНИМАНИЕ!

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 iq и датчиков.

Таблица 14-11: Ожидаемый срок службы

Оборудование/ Принадлежность	Ожидаемый срок службы
Система Vivid iq	Ожидаемый срок службы Vivid iq составляет, по меньшей мере, 7 (семь) лет с даты изготовления при условии проведения регулярного технического обслуживания квалифицированным техническим персоналом.
Датчики Vivid iq	Ожидаемый срок службы датчиков Vivid iq 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 iq.

График технического обслуживания

Для поддержания оптимальной работы системы и обслуживания пациентов необходимо придерживаться следующего графика технического обслуживания.

Таблица 14-12: График технического обслуживания системы Vivid iq

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: - Задняя крышка корпуса - Верхняя крышка стола - Блок с несколькими разъемами для датчиков в нижней части стола - Верхняя стойка - Нижняя стойка	Ежедневно выполняйте чистку и дезинфекцию следующих компонентов: - Передняя крышка корпуса - Трекпад - ЖК-монитор - Панель оператора - Рукоятка фиксации датчика/кнопка разблокировки - Кабель-адаптер для ЭКГ	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. Для получения сведений о проверке, очистке и дезинфекции датчиков см. главу, посвященную 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)



ВНИМАНИЕ!

Конструкция системы не подразумевает автоматическую чистку.



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.
- Не распыляйте жидкости непосредственно на корпус Vivid iq, ЖК-монитор или панель управления. В случае неумышленного пролития немедленно протрите и очистите поверхность корпуса и вокруг клавиш.
- 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.
- Перед очисткой выключите питание системы и отключите ее от розетки. Снимите с системы все периферийные устройства.
- Запрещается чистка каких-либо портов системы, например, USB-портов, разъема для ЭКГ, разъемов для датчиков, порта подключения к сети Ethernet, порта HDMI и др.
- После очистки проверьте систему, в т.ч. и ее функционирование, проведя пробное сканирование в режиме реального времени. 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!

Во избежание поражения электрическим током перед очисткой отключите систему от сети питания и удалите все периферийные устройства.



ОСТОРОЖНО!

Персоналу медицинского учреждения, ответственному за чистку, не разрешается выполнять работы по очистке и дезинфекции системы.

Чистка и дезинфекция системы

Данные чистящие/дезинфицирующие средства можно использовать для любой части консоли (панели оператора, монитора, тележки и т. д.), за исключением датчиков. Сведения о дезинфицирующих средствах для датчиков и ссылки на веб-страницы см. в разделе «Чистка и дезинфекция датчиков» на стр. 12-39.

В целях правильного использования чистящих и дезинфицирующих средств всегда руководствуйтесь инструкциями, предоставленными производителями этих средств. Используйте надлежащие индивидуальные средства защиты в соответствии с указаниями производителя.

Ниже представлены чистящие/дезинфицирующие средства, одобренные для чистки и дезинфекции консоли.

Таблица 14-13: Одобренные чистящие/дезинфицирующие средства

№	Продукт	Производитель	Тип	Чистящее/дезинфицирующее средство
	Cidex OPA	Advanced Sterilization Products	Раствор	Дезинфицирующее/чистящее средство
	Одноразовая бактерицидная салфетка PDI Sani-Cloth Plus (с низким содержанием спирта)	PDI Healthcare	Салфетки	Дезинфицирующее средство
	Одноразовая бактерицидная салфетка PDI Super Sani-Cloth Plus (с высоким содержанием спирта)	PDI Healthcare	Салфетки	Дезинфицирующее средство
	Бактерицидные салфетки PDI Sani-Cloth HB (не содержат спирта)	PDI Healthcare	Салфетки	Дезинфицирующее средство
	Sporicidin (фенол)	Sporicidin International	Раствор	Дезинфицирующее средство
	DisCide — рекомендуется для придания блеска (63% изопропилового спирта)	Palmero healthcare	Раствор	Дезинфицирующее средство
	Салфетки Asepsi-Wipes II	ECOLAB INC.	Салфетки	Дезинфицирующее средство
	Средство для очистки/дезинфекции поверхностей Cavicide	Metrex Research, Inc.	Раствор	Дезинфицирующее средство

Таблица 14-13: Одобренные чистящие/дезинфицирующие средства

№	Продукт	Производитель	Тип	Чистящее/ дезинфицирующее средство
	Дезинфицирующие салфетки Clorox	Clorox	Салфетки	Дезинфицирующее средство
	Салфетки Metrix Caviwipes	Metrex Research, Inc.	Салфетки	Дезинфицирующее средство
	Мыльный раствор		Н/П	Чистящее средство
	Revital-ox RESERT	STERIS	Раствор	Дезинфицирующее средство
	Салфетки Tristel Trio (включают 3 указанные ниже салфетки)	Tristel	Салфетки	
	Салфетка для предварительной очистки	Tristel	Салфетки	Чистящее средство
	Салфетки Clinell Sporicidal	Tristel	Салфетки	Дезинфицирующее средство
	Салфетка, пропитанная водой	Tristel	Салфетки	
	70-процентный изопропиловый спирт	McKesson	Раствор	Дезинфицирующее/чистящее средство



ОСТОРОЖНО!

Чистящие и дезинфицирующие средства, **НЕ** указанные в данном списке, **не являются одобренными** компанией GE. Несоблюдение указаний может привести к повреждению устройства.



ВНИМАНИЕ!

При обработке панели управления оператора не допускайте попадания и распыления жидкости на элементы управления, внутрь корпуса и в разъем для подключения датчиков.



ВНИМАНИЕ!

Во избежание попадания жидкостей внутрь оборудования **НЕ** распыляйте жидкости непосредственно на его поверхность. **ВСЕГДА** используйте ткань или салфетку.

Чистка и дезинфекция системы (продолжение)



ВНИМАНИЕ!

Тщательная чистка панели управления снижает риск распространения инфекции, а также помогает поддерживать рабочее место в чистоте.



ВНИМАНИЕ!

После очистки проверьте систему, в т.ч. и ее функционирование, проведя пробное сканирование в режиме реального времени. 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.

Консоль

Чистка консоли Vivid iq

Консоль Vivid iq включает монитор, раму монитора, панель оператора и тележку. Сведения об обработке и дезинфекции датчиков, а также ссылки на веб-страницы см. в разделе «Чистка и дезинфекция датчиков» на стр. 12-39.

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. 14-35.

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 14-13 на стр. 14-38.

- Для очищения любой поверхности консоли осторожно протрите ее.



Полезные
советы

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 iq

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 iq' на *стр. 14-41*.

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. 14-35*.

Продезинфицируйте необходимые участки консоли. Во избежание перекрестного загрязнения элементы оборудования, которых касаются наиболее часто во время обследования, необходимо дезинфицировать после каждого пациента. Дезинфекция системы:

- Смочите стерильную безворсовую ткань в дезинфицирующем растворе или достаньте уже влажную дезинфицирующую салфетку из упаковки.

Дезинфекция консоли Vivid iq (продолжение)



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.

ПРИМЕЧАНИЕ: *Ткань должна быть влажной, но не насквозь мокрой.*

- Протрите верхнюю, переднюю, заднюю и боковые панели монитора.
- Удалите безворсовой тканью избыток чистящего средства.

ПРИМЕЧАНИЕ: *Никогда не используйте разбавители, бензол, спирт (этиловый, метиловый, изопропиловый), абразивные очистители и другие сильные растворители, так как они могут повредить монитор.*

Рама монитора

Чистка рамы монитора:

- Смочите мягкую, сложенную неабразивную ткань в слабом растворе обычного неабразивного мыла или дезинфицирующего средства общего назначения.

ПРИМЕЧАНИЕ: *Ткань должна быть влажной, но не насквозь мокрой.*

- Протрите верхнюю, переднюю, заднюю и боковые панели рамы монитора.
- Сотрите излишки чистящего вещества.

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 iq' на стр. 14-42.

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 14-13 на стр. 14-38. 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. 14-1. НЕ опрыскивайте датчик, находящийся в держателе

Очистка клавиш и кнопки включения

ПРИМЕЧАНИЕ: Тщательная чистка клавиш и кнопки снижает риск распространения инфекции, а также помогает поддерживать рабочее место в чистоте.

1. Протрите участки вокруг клавиш ватным тампоном. С помощью зубочистки удалите мусор между клавишами и корпусом.

При чистке панели управления не допускайте попадания жидкости на клавиши, внутрь корпуса и в отсек для подключения датчиков. В случае неумышленного пролития немедленно протрите и очистите поверхность корпуса и вокруг клавиш.

2. Если требуется дезинфекция или если остаются трудноудаляемые пятна, смочите мягкую, чистую ткань небольшим количеством изопропилового спирта. Протрите поверхность консоли. Убедитесь в отсутствии остатков жидкости или мусора на клавишах, что обеспечит их надлежащее функционирование. Дождитесь полного высыхания.



ВНИМАНИЕ!

Для чистки разъемов и портов системы (включая разъем для датчика, порт USB, порт HDMI, порт для подключения к ЛВС, порт для модуля ЭКГ, порт E4D, порт для шнура питания и т. д.) запрещается использовать какие-либо чистящие средства.

Для получения сведений о дезинфекции клавиш и кнопки питания см. раздел 'Дезинфекция консоли Vivid iq' на стр. 14-42.

Чистка воздушного фильтра блока питания тележки

Чистка воздушного фильтра блока питания тележки позволяет избежать перегрева блока питания, ухудшения его работы и снижения его надежности из-за засорения фильтра. Рекомендуется чистить фильтр каждые две недели, однако на практике частота чистки зависит от того, как используется блок питания.



ВНИМАНИЕ!

Во избежание травм, вызванных непредвиденным перемещением тележки, перед чисткой воздушного фильтра необходимо зафиксировать колеса тележки.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ использовать блок питания, если в нем не установлен фильтр.

Дождитесь полного высыхания воздушного фильтра перед его установкой в блок питания.

Чистка воздушного фильтра блока питания тележки (продолжение)

1. Отсоедините выходной разъем питания переменного тока.



Рис. 14-2. Отсоединение выходного разъема питания переменного тока

2. Выньте воздушный фильтр.



Рис. 14-3. Извлечение воздушного фильтра

**Чистка воздушного фильтра блока питания тележки
(продолжение)**

3. 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.



Рис. 14-4. Чистка воздушного фильтра

Чистка воздушного фильтра блока питания тележки (продолжение)

4. Установите воздушный фильтр в блок питания.



Рис. 14-5. Установка воздушного фильтра

5. Подсоедините выходной разъем питания переменного тока.



Рис. 14-6. Подсоединение выходного разъема питания переменного тока

Чистка держателя для датчика на тележке

- Снимите держатель.
- Промойте держатель мягким, теплым мыльным раствором. Для механического удаления видимых остатков вещества с поверхности по мере необходимости можно пользоваться мягкой губкой, марлей или безворсовой тканью. Если остатки геля высохли на поверхности, может потребоваться их длительное отмачивание в воде и оттирание мягкой щеткой, например зубной.
- Ополосните держатель достаточным количеством проточной воды.
- Высушите поверхность насухо мягкой тканью и установите держатель на место.

Чистка датчиков

Инструкции по эксплуатации и дезинфекции датчиков см. в главе "Датчики".

Периферийные устройства

Очистка периферийных устройств должна производиться в соответствии с указаниями соответствующего производителя.

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 поверхность консоли и сенсорный экран безворсовой тканью или мягкой салфеткой, 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. 14-33*.

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 обновления системы или внесения в нее 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 шпильчатых, 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.

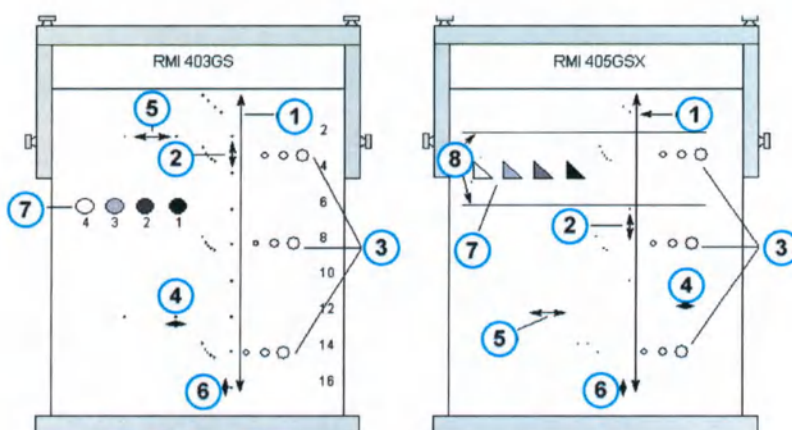


Рис. 14-7. Фантом: репрезентативный пример

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 серошкальные 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 сдвоенного 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. 14-7.

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. 14-7.

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 шпилечных мишеней по вертикали. Подробнее см. Рис. 14-7.

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 шпильчатых мишеней по горизонтали. Подробнее см. Рис. 14-7.

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. Задokumentируйте 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. 14-7.

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 шпильчатых 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. 14-7.

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. 14-7.

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 экзогенными мишенями на заданных глубинах.
4. Сравните контрастность полученных изображений экзогенных 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 экзогенных 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. 14-7.

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 удастся 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 визуализацииТаблица 14-14: 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 14-15: 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 14-15: 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 14-16: Периферийные устройства и принадлежности

Принадлежности	Устройство
Цифровой графический принтер Sony (UP-MD25)	1 шт.
Цифровой графический принтер Sony (UP-D898MD)	1 шт.
Жесткий диск USB	1 шт.
USB-накопитель (SanDisk Cruzer Micro, 4 ГБ)	1 шт.
USB-адаптер NETGEAR A6210	1 шт.
Педальный переключатель (тип R2)	1 шт.
DVD-RW дисковод LITEON eUAU108	1 шт.
Адаптер HDMI/VGA	1 шт.

Таблица 14-17: Список кабелей периферийных устройств

Принадлежности	Длина
Педальный переключатель — MED GP26	2 м
Цифровой графический принтер Sony (UP-D898MD)	<2 м
Цифровой графический принтер Sony (UP-MD25)	<2 м
Адаптер HDMI/VGA	<1,5 м

Консоль

Таблица 14-18: Принадлежности консоли

Принадлежности	Единицы
Модель аккумуляторного блока	1 шт.
Блок с тремя+1 разъемами для датчиков	1 шт.
Тележка	1 шт.

Шнур питания от сети переменного тока

Таблица 14-19: Шнур питания от сети переменного тока

Принадлежности	Длина	Устройство
Шнур питания от сети переменного тока, европейский		1 шт.
Шнур питания от сети переменного тока, Китай		
Шнур питания от сети переменного тока, Индия		
Шнур питания от сети переменного тока, Аргентина		
Шнур питания от сети переменного тока, Великобритания		
Шнур питания от сети переменного тока, Дания		
Шнур питания от сети переменного тока, Швейцария		
Шнур питания от сети переменного тока, Австралия		
Шнур питания от сети переменного тока, США		
Шнур питания от сети переменного тока, Бразилия		
Шнур питания от сети переменного тока, Израиль		
Шнур питания от сети переменного тока, Япония		

Гель

Таблица 14-20: Гель

Принадлежности	Единицы
Гель Aquasonic 100 Scan	Пластиковые бутылки емкостью 250 мл (12 шт. в коробке)

Датчики

Таблица 14-21: Датчики и дополнительные принадлежности

Датчик	НСАТ	Биопсийная направляющая	НСАТ направляющей для биопсии
3Sc-RS	H45041DL	Комплект для биопсии 3Sc-RS	H46222LC
M5Sc-RS	H44901AG	Комплект для биопсии M5S	H45561FC
9L-RS	H40442LL	Комплект для биопсии 9L-RS	H4906BK
ML6-15-RS	H40462LM	Комплект для биопсии ML6-15	H40432LJ
4C-RS	H40462LA	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	H48062AF	Комплект для биопсии E8Cs-RS	E8385MJ
L4-20t-RS	H48062AJ	Базовый комплект для биопсии L4-20t Verza	H45201BLF
10T-D	H44901AH	Н/П	Н/П
12S-RS	H44901AB	—	—
6S-RS	H45021RP	—	—
8C-RS	H40402LS	—	—
6VT-D	H45561TA	—	—
6Tc-RS	H45551ZE	—	—
P2D	H45551CA	—	—
L8-18i-RS	H40462LF	—	—
9T-RS	H45531YM	—	—
ICECord-RS	H45021YE	—	—

Самодиагностика системы

Неисправность системы

Ультразвуковая система разработана таким образом, чтобы обеспечивать надежную и эффективную эксплуатацию и получение стабильных результатов. Средства автоматической самодиагностики предназначены для осуществления контроля над работой системы и максимально оперативного выявления неисправностей, что позволяет уменьшить время простоя. Выявление серьезных неисправностей может привести к немедленному прекращению работы установки.

В случае ошибки или сбоя в работе системы пользователь может сохранить файл журнала на локальном диске или экспортировать его на сменный носитель, как описано ниже, а затем обратиться к уполномоченному 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

- В случае обнаружения неисправности системы нажмите клавиши **Alt - B**.

Одновременно с файлом журнала будет создана закладка.

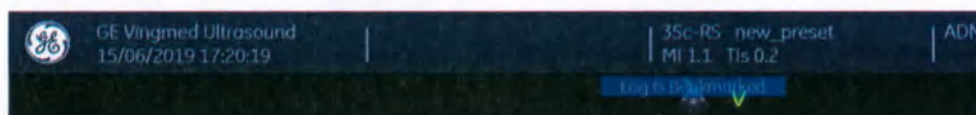


Рис. 14-8. Закладка журнала создана

Генерация файла журнала

1. Нажмите клавиши **Alt - D** на буквенно-цифровой клавиатуре.
Отобразится *диалоговое окно описания проблемы* (см. Рис. 14-9)
2. Введите описание проблемы. В описании проблемы необходимо указать выбранный датчик, режим визуализации и приложение, которые использовались в момент сбоя. При необходимости укажите также последовательность нажатия кнопок или клавиш непосредственно перед возникновением проблемы.
При необходимости установите флажок в поле *System lockup* (Зависание системы).
3. Выберите место сохранения или экспорта файла журнала.
При выборе опции **Store locally** (Локальное сохранение) файл журнала сохраняется на локальном жестком диске.
При выборе в качестве места сохранения файла сменного носителя, текущий файл журнала, а также файлы журнала, сохраненные ранее, экспортируются на выбранный носитель.

ПРИМЕЧАНИЕ: Для экспорта данных в общую сетевую папку необходимо задать удаленный путь (см. 'Задание удаленного пути по умолчанию' на стр. 10-137).
4. Нажмите **Save and Export** (Сохранить и экспортировать).
Будет создан архивный файл, сжатый с помощью архиватора ZIP (с именем формата "logfile_<дата>_<время>.zip").

Генерация файла журнала (продолжение)

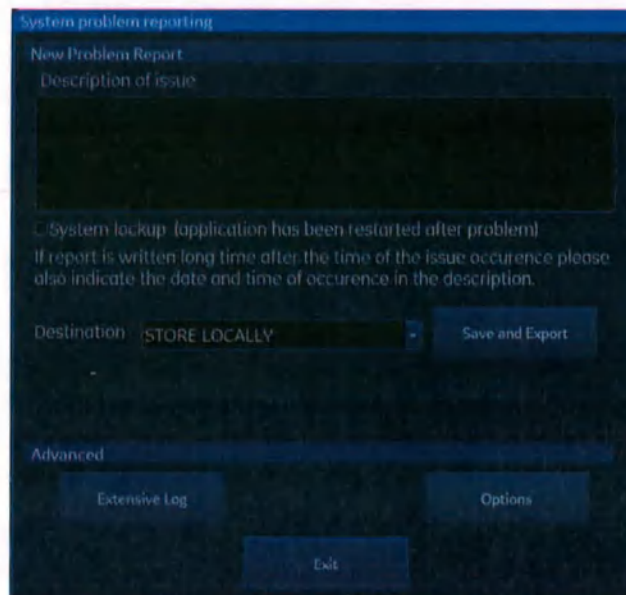


Рис. 14-9. Диалоговое окно описания проблемы

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. 14-84*.
- 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. 14-92*.

Обновление программного обеспечения через платформу удаленного обслуживания с помощью Insite (RSvP)

Обновление программного обеспечения системы можно загружать и устанавливать через платформу обслуживания GE.

Пользователи, которые не вошли в систему с помощью учетной записи администратора, имеют право выполнять загрузку. Однако установка доступна только тем, у кого есть права администратора.



Прежде чем устанавливать программное обеспечение, сделайте резервную копию предварительных настроек и базы данных (см. 'Резервное копирование и восстановление данных' на *стр. 10-107*).

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: *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: *Обновление программного обеспечения через платформу обслуживания GE может не быть доступным на всех рынках.*

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 **Загрузить** в меню области уведомлений (Рисунок 14-9) или перейдите в меню **Конфигурация > вкладка «О приложении»**, а затем нажмите кнопку «Проверка обновлений» (Рисунок 14-10).

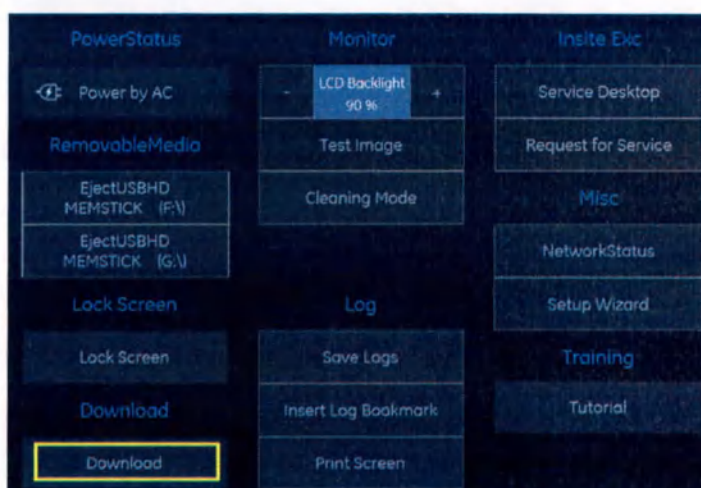


Рис. 14-10. Нажатие кнопки загрузки

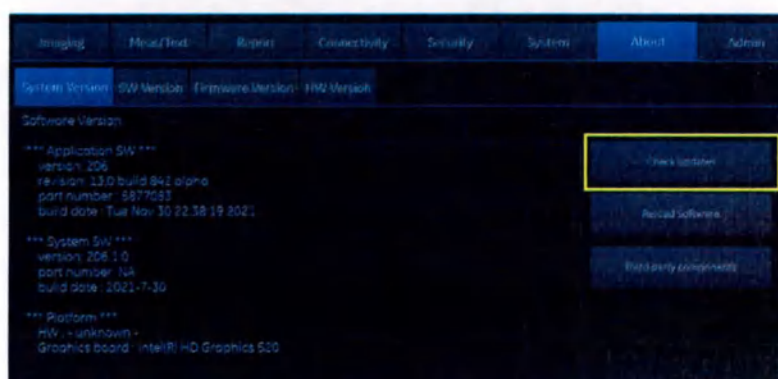


Рис. 14-11. Нажмите кнопку «Проверка обновлений»

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 .

ПРИМЕЧАНИЕ:

В правом углу меню области уведомлений располагается значок, отображающий статус подключения для скачивания.

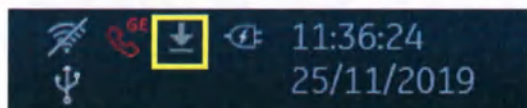


Рис. 14-12. Кнопка, отображающая доступность для загрузки

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.

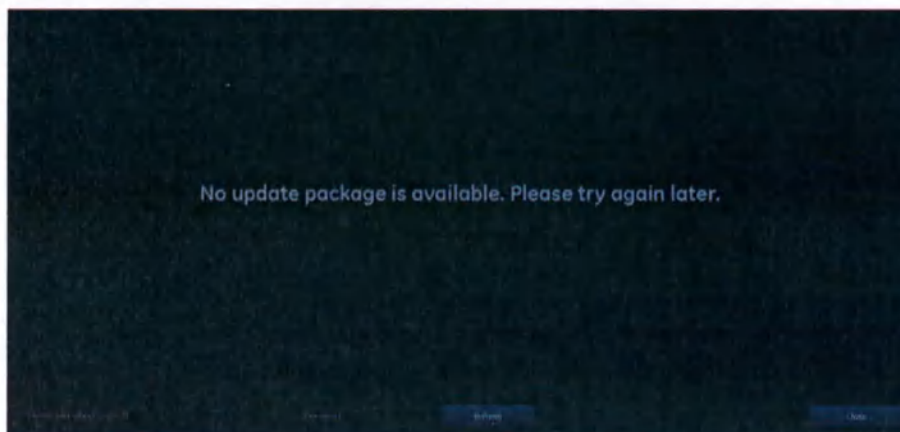


Рис. 14-13. Нет доступных пакетов для загрузки

5. Доступные обновления программного обеспечения отображаются в списке. Если вы хотите повторить запрос доступных обновлений, нажмите «Обновить».

Загрузка и установка программного обеспечения (продолжение)

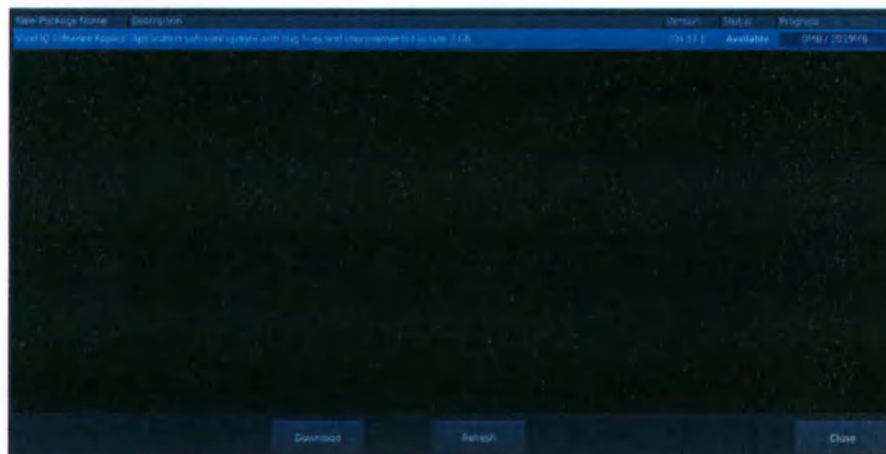


Рис. 14-14. Доступные пакеты программного обеспечения в списке

6. Откроется всплывающее окно с запросом подтверждения обновления. Нажмите кнопку Yes (Да).

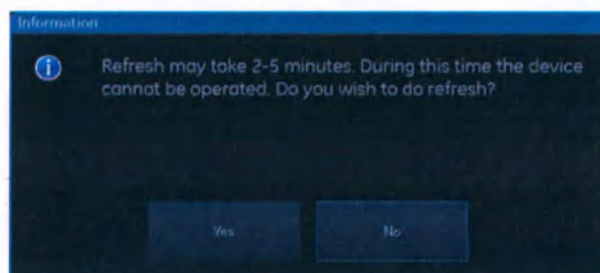


Рис. 14-15. Подтверждение обновления

7. Диалоговое окно показывает, что в настоящий момент выполняется запрос обновленного списка доступных обновлений.

Загрузка и установка программного обеспечения (продолжение)

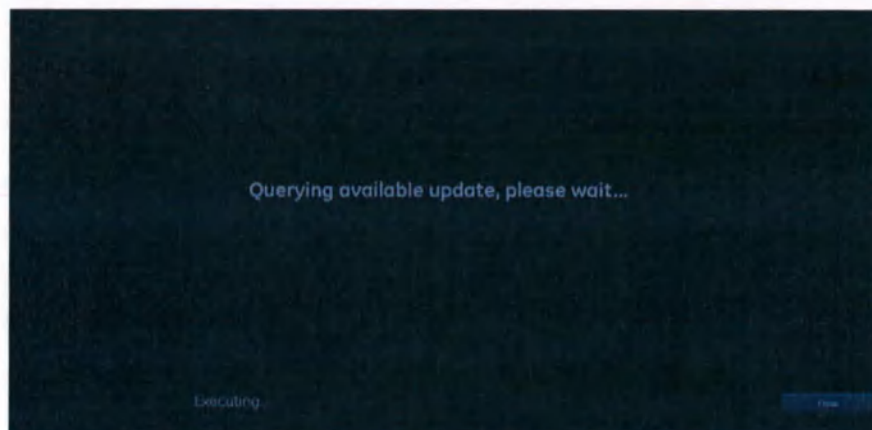


Рис. 14-16. Выполняется запрос доступных обновлений

8. Выберите необходимое программное обеспечение и нажмите кнопку «Загрузить» для его загрузки или кнопку «Закреть» для закрытия окна.

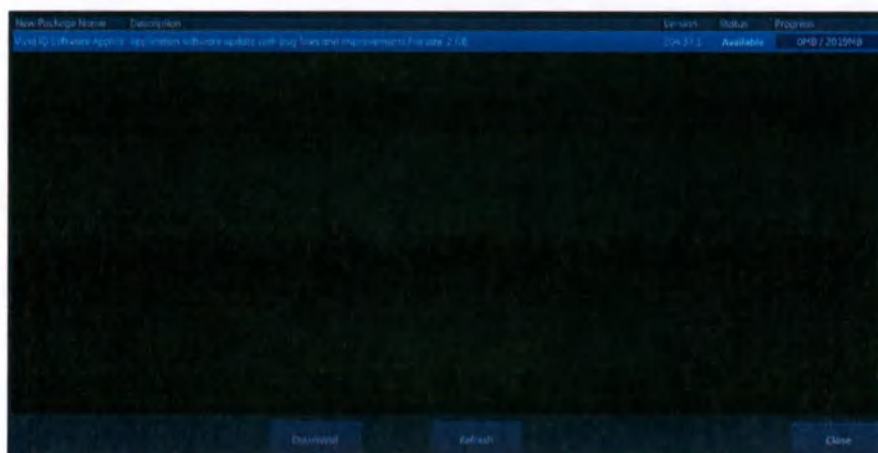


Рис. 14-17. Нажатие кнопки загрузки

Загрузка и установка программного обеспечения (продолжение)

ПРИМЕЧАНИЕ: Если в системе недостаточно места для загрузки и установки, свяжитесь с представителем сервисной службы компании GE.

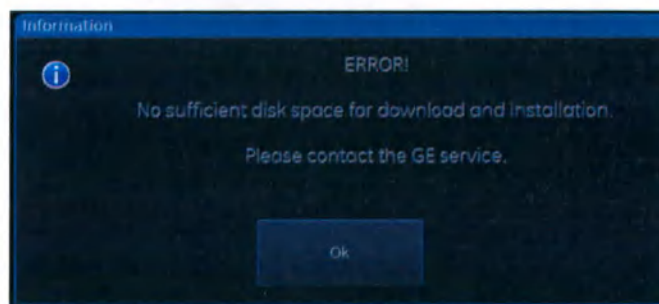


Рис. 14-18. Ошибка отсутствия места

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.

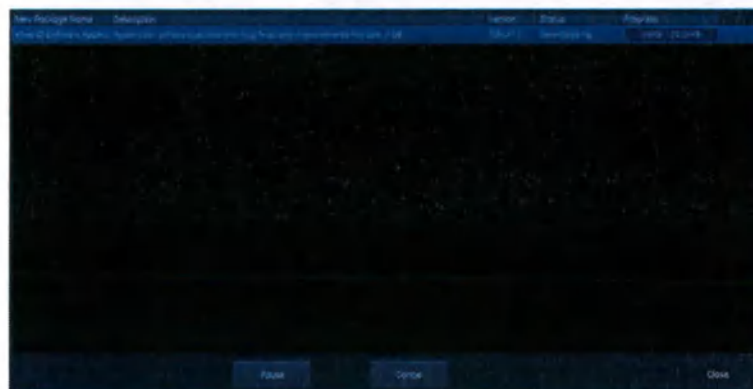


Рис. 14-19. Идет загрузка программного обеспечения

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.

ПРИМЕЧАНИЕ: При установке программного обеспечения подождите, пока устройство перезагрузится автоматически (около трех раз или менее).

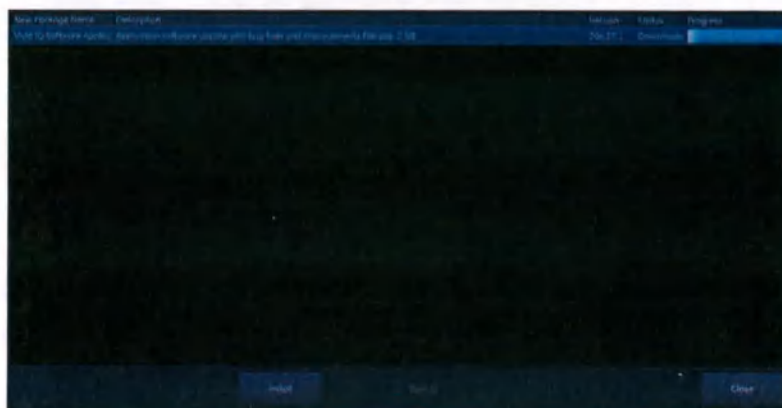


Рис. 14-20. Нажмите кнопку установки

11. Для завершения установки система перезагрузится несколько раз.

ПРИМЕЧАНИЕ: Не выключайте систему в процессе установки ПО.

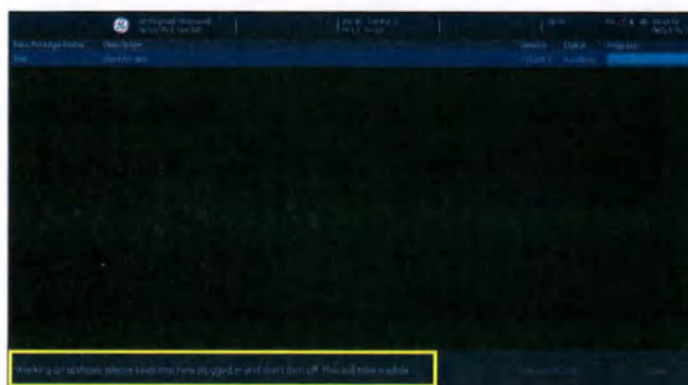


Рис. 14-21. Предупреждение во время установки

Загрузка и установка программного обеспечения (продолжение)

ПРИМЕЧАНИЕ: Полный процесс установки, как правило, может занимать до 60 минут.

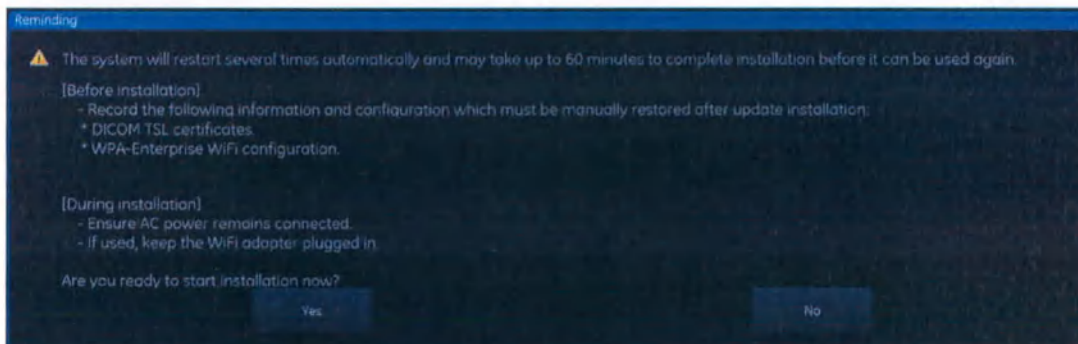


Рис. 14-22. Предупреждения при установке

12. Когда установка программного обеспечения будет завершена и система перезапустится, отобразится окно *Reminder after Installation* (Напоминание после установки).

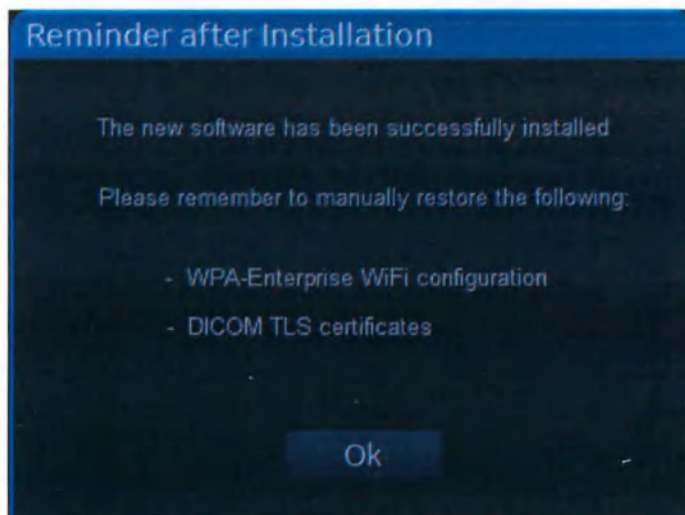


Рис. 14-23. Окно напоминания после установки

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. 14-24. 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.

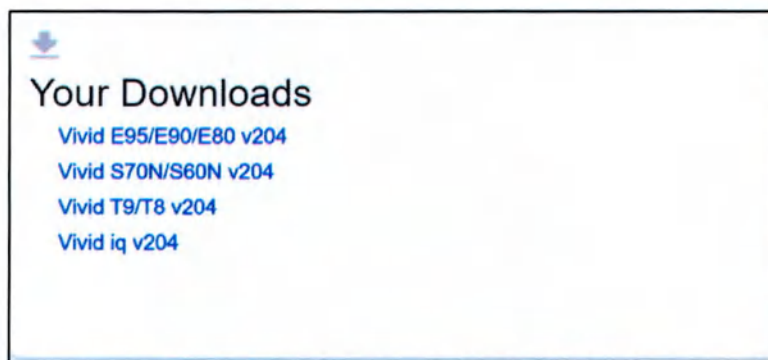


Рис. 14-25. Страница получения программного обеспечения и лицензий

4. Выберите программное обеспечение, необходимое для добавления на страницу «Downloads» (Загрузки).

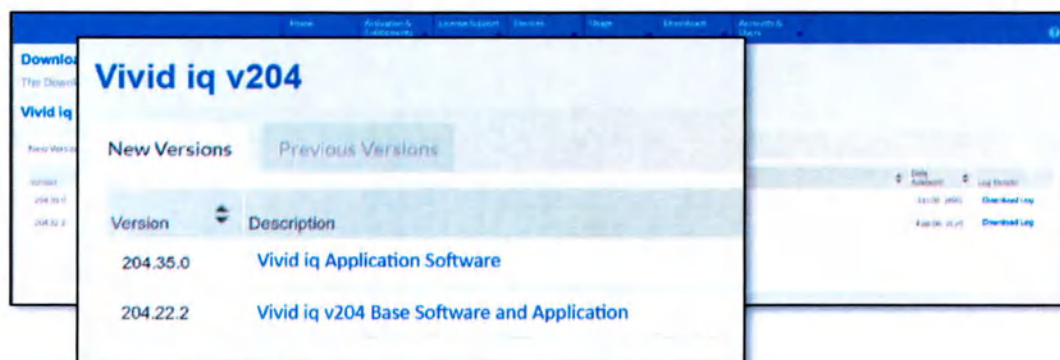


Рис. 14-26. Страница загрузок

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.

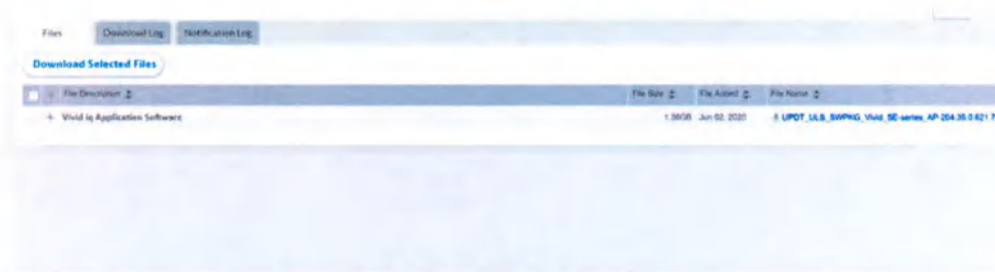


Рис. 14-27. Страница загрузок

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 iq

1. Выключите систему Vivid iq 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 iq. Файлы ПО будут загружены в систему Vivid iq автоматически после выполнения следующих действий, запрашиваемых системой:

- В окне «Запуск приложения» выберите **«Установить ПО...»**.

ПРИМЕЧАНИЕ: Если вы по ошибке попытаетесь загрузить программное обеспечение, которое не совместимо с программным обеспечением Vivid iq, появятся следующие сообщения об ошибках: «Пакет на носителе не совместим. 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).

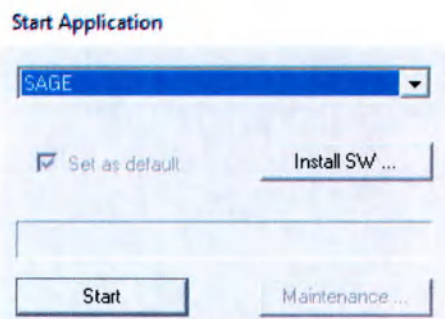
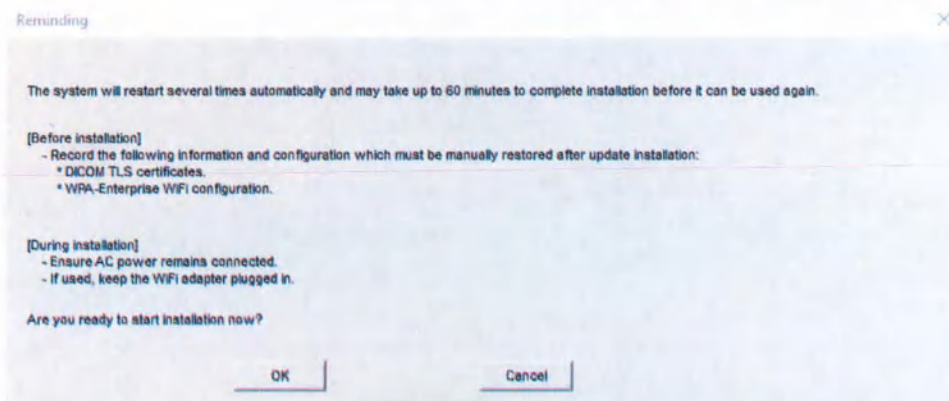


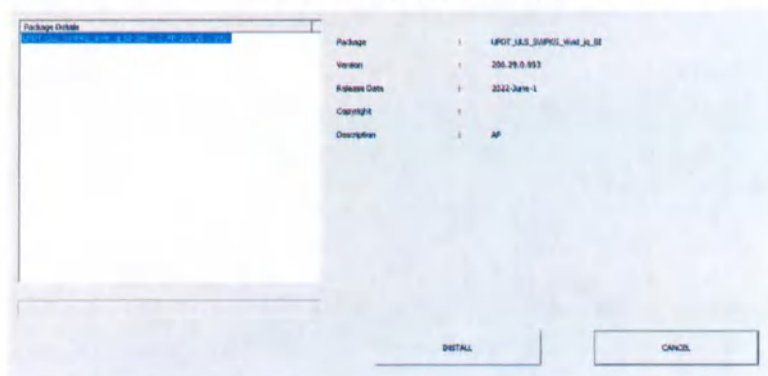
Рис. 14-28. Выберите «Установить ПО...»

Загрузка программного обеспечения (продолжение)

- В диалоговом окне напоминания нажмите **ОК**.

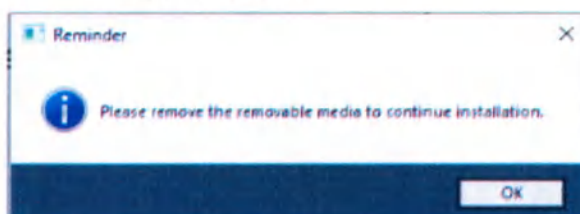


- Нажмите **Install** (Установить) на третьем экране, на котором начнется установка последних обновлений программного обеспечения для приложения ультразвукового сканера.



Загрузка программного обеспечения (продолжение)

- По завершении устройство автоматически перезагрузится. Перед перезапуском системы 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.

- 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 Vivid iq. 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 iq выполните следующие действия:

- Нажмите кнопку **Config** (Конфигурация) на панели быстрого доступа и войдите в систему с правами администратора, если это необходимо.
- Нажмите кнопку **Download** (Загрузить) в правой верхней части экрана (Рис. 14-29) или перейдите на страницу «About» (О приложении) и нажмите кнопку «Reload Software» (Перезагрузить программное обеспечение) (Рис. 14-30).

ПРИМЕЧАНИЕ:

При нажатии кнопки «Download» (Загрузить) для перезагрузки 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 не загружается/загружается, в противном случае кнопка перезагрузки программного обеспечения будет скрыта на странице загрузки.

Перезагрузить программное обеспечение (продолжение)

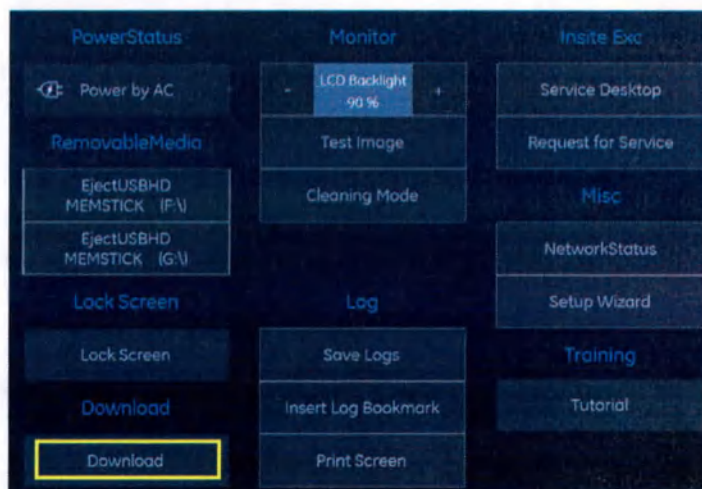


Рис. 14-29. Нажатие кнопки загрузки

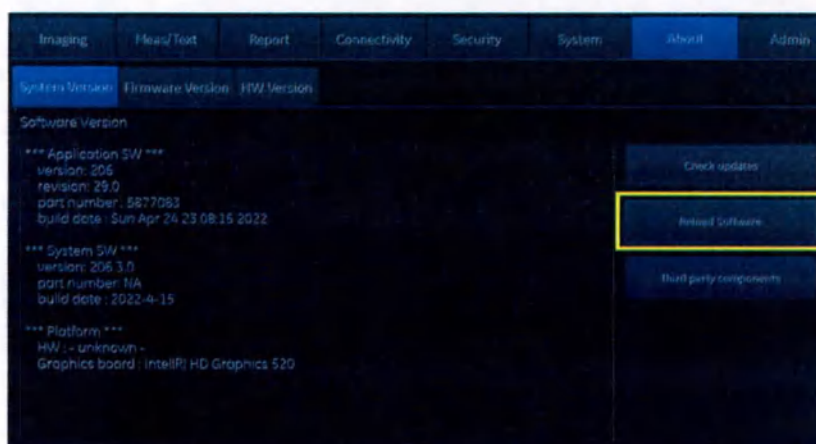
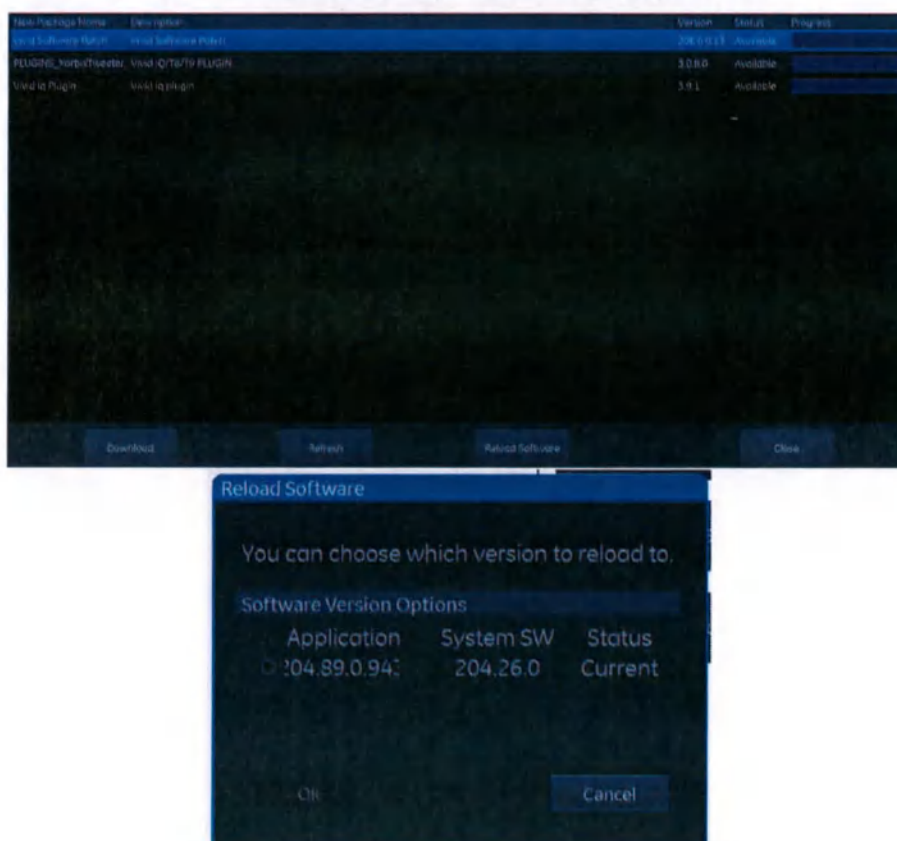


Рис. 14-30. Вкладка версии системы

Перезагрузить программное обеспечение (продолжение)

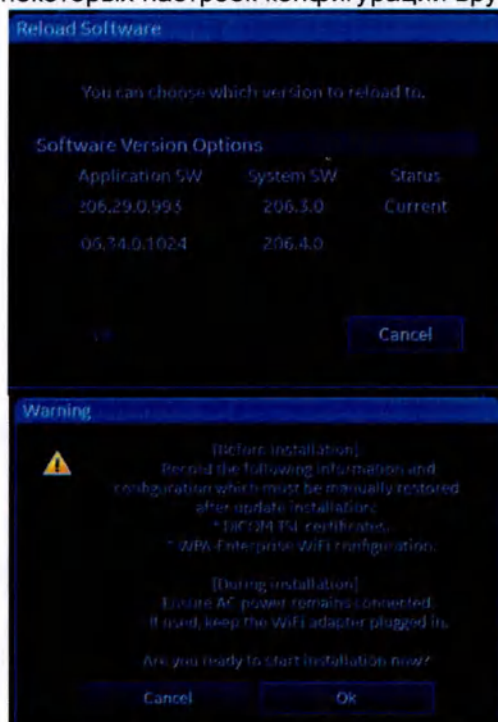
- Нажмите **Reload Software** (Повторная загрузка программного обеспечения), чтобы перейти на страницу операции. Во всплывающем окне выберите необходимую версию программного обеспечения, затем нажмите **OK**.

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 15

Приложение

Содержание главы:

‘Программа Scan Assist Pro Creator’ на стр. 15-2

‘Запуск приложений’ на стр. 15-20

*‘Конфиденциальность и безопасность’ на
стр. 15-24*

Программа Scan Assist Pro Creator

Обзор

Программа Scan Assist Pro Creator предназначена для создания пользовательских протоколов, которые можно импортировать в Vivid iq. Эти протоколы позволяют автоматизировать многие этапы работы, обычно выполняемые пользователем вручную, сокращая тем самым количество выполняемых пользователем операций и время выполнения исследования.

Инструмент Scan Assist Pro Creator можно использовать как на сканере, так и вне сканера. Для тех случаев, когда речь идет о различиях в режиме работы, в настоящем руководстве предусмотрены термины "на сканере" (указывает на то, что программа работает на сканере) и "вне сканера" (указывает на то, что программа работает не на сканере).

Экспорт протоколов из Vivid iq и установка программы Scan Assist Pro Creator вне сканера

Установка программы Scan Assist Pro Creator на ПК может быть осуществлена после экспорта установочного файла из Vivid iq.

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 кнопку **Config** (Конфигурация) на панели быстрого доступа. Войдите в систему, если это требуется. Затем нажмите **Imaging -> Scan Assist Pro** (Визуализация -> Scan Assist Pro)
Откроется вкладка *Scan Assist Pro*.

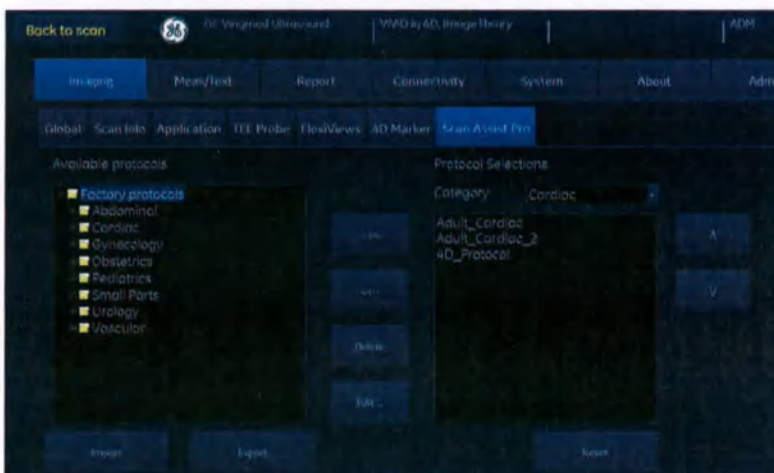


Рис. 15-1. Вкладка Scan Assist Pro

Экспорт протоколов из Vivid iq и установка программы Scan Assist Pro Creator вне сканера (продолжение)

3. Выберите **Export** (Экспорт) на вкладке *Scan Assist Pro*.
Отобразится окно *Export Protocols* (Экспорт протоколов).

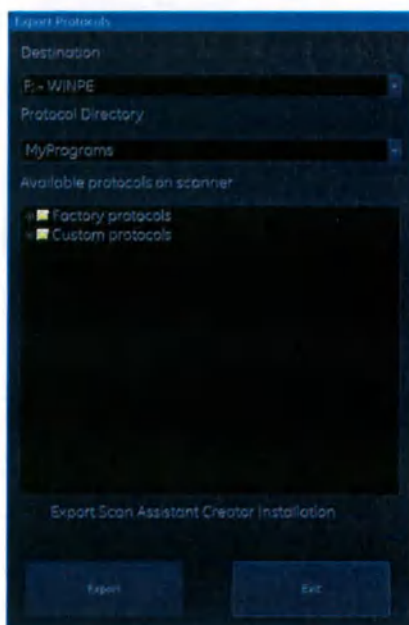


Рис. 15-2. Экспорт протоколов

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 (Рис. 15-3).

Экспорт протоколов из Vivid iq и установка программы Scan Assist Pro Creator вне сканера (продолжение)

7. Выберите **Export** (Экспорт).

Протоколы и установочный файл программы Scan Assist Pro Creator будут экспортированы.

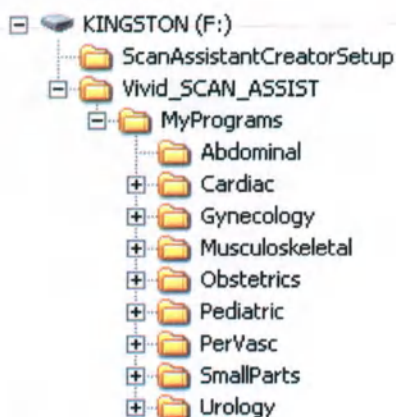


Рис. 15-3. Структура папки для экспорта

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 сканера

1. Дважды щелкните мышью на пиктограмме **Scan Assist Pro Creator** на рабочем столе компьютера, чтобы запустить протокол

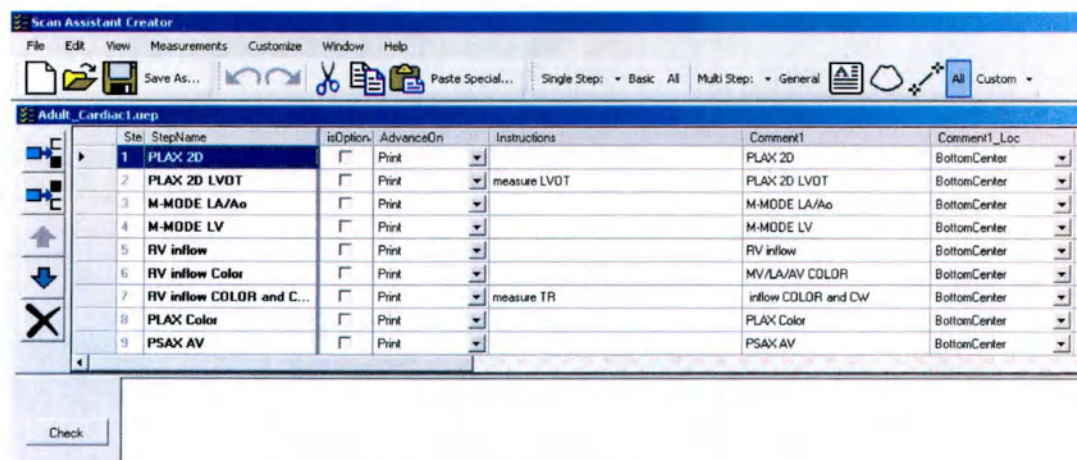


Рис. 15-4. Экран Scan Assist Pro Creator

На сканере

1. Нажмите кнопку **Config** (Конфигурация) на панели быстрого доступа. Войдите в систему, если это требуется. Затем нажмите **Imaging - > Scan Assist Pro** (Визуализация - > Scan Assist Pro).
Откроется вкладка *Scan Assist Pro* (Рис. 15-1, 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 директории вне сканера

При работе с программой Scan Assist Pro Creator вне сканера важно расположить протоколы таким образом, чтобы их было легко импортировать на сканер. Все протоколы должны сохраняться в 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*.

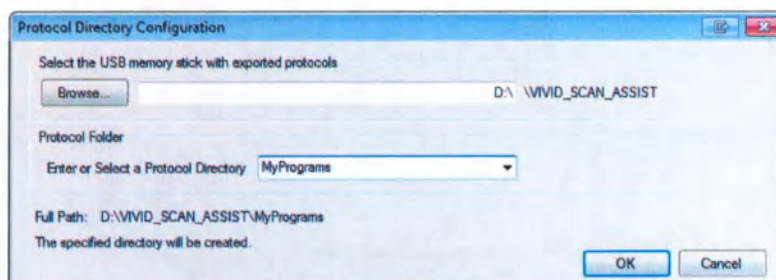


Рис. 15-5. Окно конфигурации директории

2. Выберите местоположение каталога VIVID_SCAN_ASSIST, а также выберите или создайте подкаталог для пользовательских протоколов.

Расширения файлов

Файлы стандартных протоколов имеют расширение ".ep" ("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 .er или .uer).
2. Выберите **View/Single step: All** (Просмотр/Один шаг: Все), чтобы вывести на экран все атрибуты для первого шага.
3. Настройте атрибуты для текущего шага. Описание атрибутов см в разделе 'Атрибуты шагов' на *стр. 15-13*.
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 iq 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. 15-18).
*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

ПРИМЕЧАНИЕ:

1. Выберите **File/Save** (Файл/Сохранить) (**Ctrl+s**).
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.

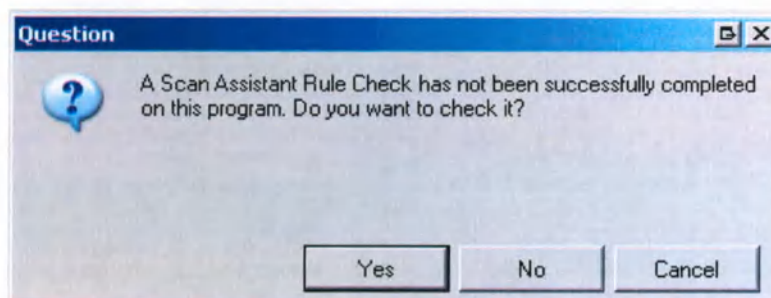


Рис. 15-6. Диалоговое окно с запросом о проверке протокола

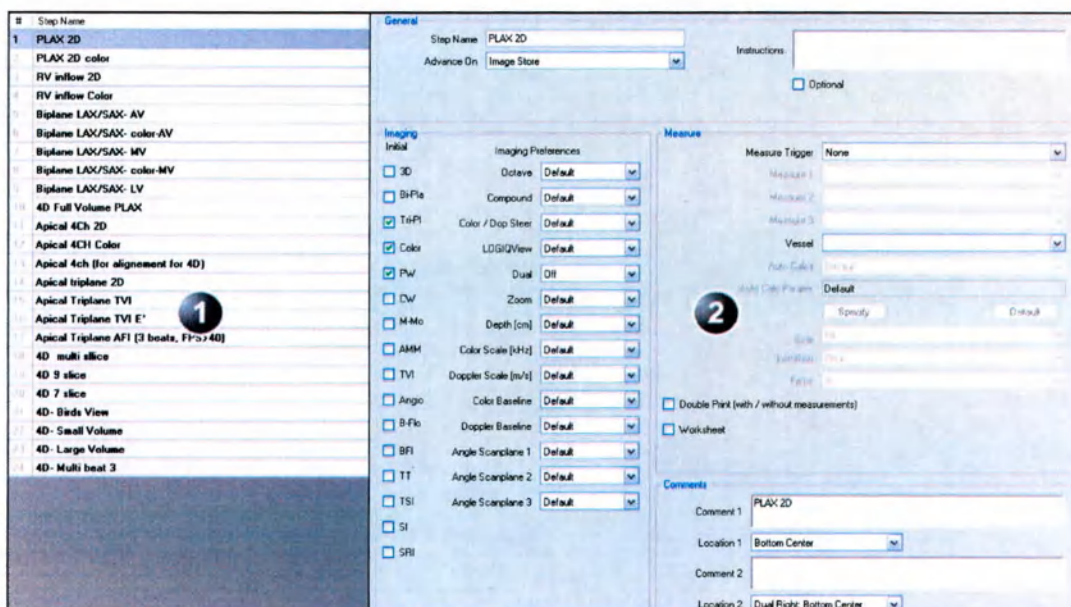
2. Выберите:
 - **Yes** (Да), чтобы выполнить проверку протокола перед его сохранением.
 - **No** (Нет), чтобы отказаться от проверки протокола.
 - **Cancel** (Отмена), чтобы отменить операцию сохранения.

Проекция

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	Instructions	Comment 1	Location 1	Comment 2	Location 2	3D	Bi-Pla	Ts-Plu	Color	Pat
1	PLAX 2D	☐	Image Store		PLAX 2D	Bottom Center		Dual Right: Bottom ...	☐	☐	☐	☐	☐
2	PLAX	☐	Image Store	measure LVDT	PLAX 2D LVDT	Center		Dual Right: Bottom ...	☐	☐	☐	☐	☐
3	M-MODE	☐	Image Store		M-MODE LV/No	Center		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)	Нажатие клавиши Img. Store (Сохранить изображение)	Переход к следующему шагу после нажатия клавиши Img. Store (Сохранить изображение) на панели управления.
	Нажатие клавиши Img. Store & Unfreeze (Сохранить изображение и выйти из режима стоп-кадра)	Переход к следующему шагу после нажатия клавиши Img. Store (Сохранить изображение) и Unfreeze (Выход из режима стоп-кадра) на панели управления.
	Нажатие клавиши Img. Store & user selection (Сохранить изображение и выполнить действие, выбранное пользователем)	Переход к следующему шагу после нажатия клавиши Img. Store (Сохранить изображение) на панели управления и клавиши стрелка вниз на клавиатуре.
Instructions (Инструкции)	Любой текст	Примечания, отображаемые в окне Scan Assist Pro при активации шага. Совет: в поле <i>Instruction</i> (Инструкции) для первого шага следует ввести наименования датчика и приложения, используемых в рамках протокола.
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 .

Имя	Вводимые данные	Описание
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.
	Права	Для ЦДК/доплера устанавливается направление вправо.
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.

Имя	Вводимые данные	Описание
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.
	Нажатие клавиши Img. Store (Сохранить изображение)	Запуск атрибута "Measure 1" (Измерение 1) при нажатии клавиши Img. Store (Сохранить изображение) 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 параметров автоматических расчетов. 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.

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 iq, в виде кнопок, расположенных в 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 iq. На панели запуска Vivid iq 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 iq 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. Система Vivid iq может периодически запрашивать Интернет-соединение для проверки подписок пользователя.

Активация приложения

После первой покупки пользователю будет отправлено электронное письмо с кодом. Этот код используется для того, чтобы привязать систему Vivid iq 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 *Установл. прил.* отобразятся приложения, установленные в системе Vivid iq в настоящий момент (см. Рисунок 15-9). Их статус лицензирования будет обновлен после нажатия кнопки «Обновить» (будет указан новый идентификатор сервера лицензирования) или после перезапуска системы Vivid iq.

ПРИМЕЧАНИЕ: Для успешной активации лицензии требуется интернет-соединение.

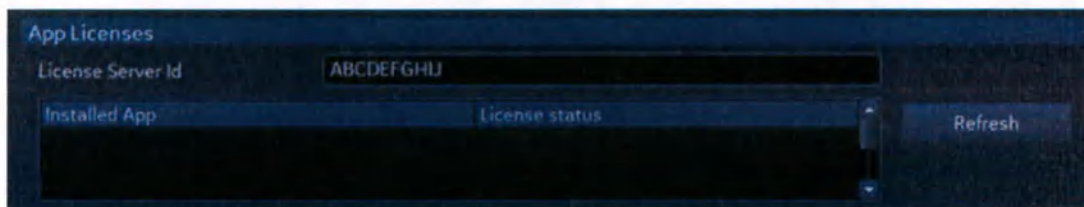


Рис. 15-9. Поля лицензий приложений в окне «Config» (Конфигурация)

Запуск приложения из панели запуска

На вкладке «Визуализация»:

1. Нажмите кнопку **Apps** (Приложения) на панели быстрого доступа.

На экране будут отображаться все совместимые приложения, уже установленные в системе Vivid iq. 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. 15-10 приведены только в качестве примера.

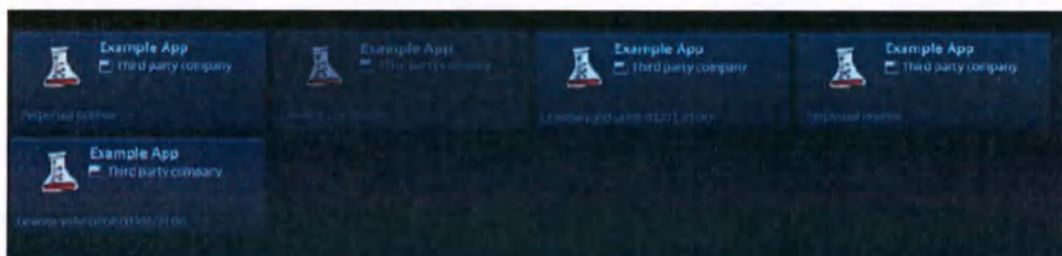


Рис. 15-10. Примеры приложений с разными статусами лицензии

2. Нажмите на доступное приложение, чтобы запустить его.

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, 5-3

4D

Полнообъемное сканирование, 6-7

A

ALARA (разумно эффективный минимум),
биоэффекты, 2-28

Alpha Hip, педиатрическое измерение, 8-212

AVI, 10-13

B

B Flow, 5-42

Backup (Резервное копирование), 10-107

Blood Flow Imaging (Визуализация кровотока),
5-43

C

Compound (Составление), 5-41

D

DICOM SR, 10-74

F

FlexiViews, 6-55

H

HDF, 10-13

J

JPEG, 10-13

L

LogiqView, 5-40

M

MPEG, 10-13

R

Report (Отчет), 11-1

S

Strain (Деформация), 5-32

T

TCP/IP, 10-131

TVI, 5-22

XYZ

Zoom (Увеличение), 4-33

A

Автоматические измерения объема ЛЖ в
режиме 4D, 8-160

Б

Безопасность, 2-1

Безопасность пациента, 2-16

безопасность персонала, 2-23

Биологическая опасность, 2-27

Взрывоопасность, 2-24

Опасность механических повреждений или
травм, 2-19

Опасность поражения электрическим током,
2-24

Опасность при перемещении, 2-26

Опасность, связанная с использованием
кардиостимуляторов, 2-27

Сохранность оборудования, 2-23

безопасность

датчики

меры предосторожности при
эксплуатации, 12-93

опасности, 2-28

пациент

опасное воздействие акустических
сигналов

риск, типы

акустическая мощность, 2-11

риск, 12-89

Биопсия, 12-98

В

Включение/выключение, 3-15
Восстановление данных, 10-107
Время адаптации к условиям эксплуатации, 3-29

Д

Датчики, 12-1
 Безопасность, 12-86
 Включение, 12-28
 Маркеры ориентации, 12-24
 Обозначения, 12-25
 Отключение, 12-31
 Подключение, 12-26
 Техническое обслуживание и уход, 12-39
 Типы, 12-2
датчики
 безопасность
 использование защитных оболочек,
 12-89
Диагностическая информация, 10-25
Дисплазия тазобедренного сустава,
педиатрическое измерение, 8-210
Дыхание
 Подключение, 4-23

И

Измерение
 Пользовательские формулы, 8-226
Измерения, 8-1
 Время событий, 8-24
 Измерить и назначить, 8-9
 Назначить и измерить, 8-7
 Настройка, 8-220
Измерения TSI, 8-25
Импульсно-волновой доплер, 5-17
Информация
 Запрос, 1-13
Исследование
 Начало, 3-78

К

Кинопетля, 4-30
Клинические
 погрешность измерений, 14-29
 точность измерений, 14-32
Код диагноза, 10-28
Количественный анализ, 9-1
 Анатомический М-режим, 9-40
 Аппроксимация кривой вымывания, 9-37
 Аппроксимация кривой накопления, 9-30
 Блокировка кадров, 9-18
 Контрольная область, 9-11
 Курсор деформации, 9-13
 Оптимизация, 9-21

 Построение кривой, 9-12
 Ручное слежение, 9-14
 Сглаживание кривой, 9-26
 Удаление кривой, 9-17

Комментарии, 10-25
Конструктор отчетов, 11-31
 Конструирование шаблона отчета, 11-34
Контакты
 Вопросы по клиническому применению, 1-13
 Вопросы по обслуживанию, 1-13
 Интернет, 1-13
Контрастная визуализация
 Контрастная визуализация левого
 желудочка, 5-57
Контроль качества, 14-52
 базовые значения, 14-55
 Введение, 14-52
 настройка системы, 14-57
 описания тестов, 14-58
 плановые проверки, 14-55
 стандартные тесты, 14-53
 учет, 14-73
 фантомы, 14-54
 частота тестов, 14-53
Конфигурация отчета, 11-51

М

Многоплоскостной режим, 6-43
 Элементы управления, 6-51
Многосрезовой, 6-11
М-режим, 5-7

Н

Непрерывная запись, 7-12
Непрерывно-волновой доплер, 5-17
новый пациент
 сканирование, 3-81

О

Обмен данными
 Конфигурация кнопок P1 и P2, 13-7
Обозначения, 2-54
Обращение с датчиками и инфекционный
контроль, 12-93
Обслуживание
 Запрос, 1-13
опасности, предупреждающие знаки, 2-28
Отслеживание тканей, 5-25
Отчет
 Сохранение, 11-7
 Удаление, 11-8, 11-9
 Экспорт/Импорт шаблонов, 11-53

П

Панель управления, 3-30

Педальный переключатель, 3-62
 педиатрические измерения, типы
 alpha HIP, 8-212
 дисплазия тазобедренного сустава, 8-210
 соотношение dD, 8-213
 педиатрическое исследование
 расчеты, 8-209
 Перемещение установки, 3-26
 Печать, 13-6
 Конфигурация принтера, 13-9
 погрешность
 клинические измерения, 14-29
 Подключение
 Поток данных, 10-131
 Подключение периферийных устройств, 3-60
 Подключение установки, 3-9
 Поток данных, 10-3
 Поточная передача данных, 10-127
 Конфигурация, 4-60
 Приложения, 15-20
 Принадлежности
 Заказ, 1-13
 Запрос каталога, 1-13
 Причины направления, 10-25
 Программа Scan Assist Pro, 5-81
 Программа Scan Assist Pro Creator, 15-2

Р

Режим 4D, 6-2
 Элементы управления, 6-38
 риск
 биологический, 12-89

С

Система
 включение/выключение, 3-15
 время адаптации к условиям эксплуатации, 3-29
 Подготовка системы к эксплуатации, 3-3
 Элементы управления, регулирующие уровень акустического излучения, 2-12
 система
 электрические конфигурации, 3-3
 Сканирование
 Формат экрана, 3-67
 Скорость деформации, 5-29
 Сменные носители
 Форматирование, 4-17
 Сменный носитель
 Извлечение, 4-19
 соотношение dD, педиатрическое измерение, 8-213
 Сохранение изображений, 10-8
 Сохранение кинопетель, 10-8
 Сплер DICOM, 10-79

Стресс-эхо, 7-1
 Анализ, 7-23
 Выбор шаблона, 7-3
 Количественный анализ скорости движения ткани (TVI) методом стресс-эхо, 7-29
 Настройка уровней, 7-43
 Отслеживание движения ткани сердца, 7-37
 Оценка, 7-26
 Получение изображения, 7-4
 Редактирование шаблона, 7-39
 Таймеры, 7-11
 Съёмные, 4-14
 Съёмные носители, 4-14

Т

Техническое обслуживание и уход, 14-33
 Тканевая синхронизация, 5-35
 Толщина комплекса интима-медиа, 8-204
 точность
 клинические измерения, 14-32
 Требования к рабочему месту, 3-5
 требования к рабочему месту, до доставки оборудования, 3-3

У

Удаление
 Запись пациента, 10-32
 Изображение, 10-33
 Обследование, 10-32
 Управление местом на диске, 10-97
 устройства
 разрешенные для эксплуатации, 2-52
 учет, 14-73

Ф

Фантомы, 14-54
 Физиологические кривые, 4-21
 Функция 4D Auto MVQ, 8-181
 Функция View-X, 5-44

Ц

Цветовой режим (ЦДК), 5-12
 ЦДК в режиме 4D, 6-21

Э

ЭКГ
 Подключение, 4-23
 Экспорт
 Записи пациентов, 10-89
 электрические
 конфигурации, 3-3

Алфавитный указатель-4

Vivid iq – Руководство пользователя
5872801-1RU Ред. 2



1. НАИМЕНОВАНИЕ МЕДИЦИНСКОГО ИЗДЕЛИЯ ДЛЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Система ультразвуковая диагностическая медицинская Vivid iq с принадлежностями (см. Приложение 1)

(в Руководстве пользователя также «Vivid™ iq», «Vivid iq»)

2. ПРОИЗВОДИТЕЛЬ МЕДИЦИНСКОГО ИЗДЕЛИЯ

Производитель:

GE Medical Systems (China) Co., Ltd., / ДжиИ Медикал Системз (Китай) Ко, Лтд., Китай
No. 19, Changjiang Road Wuxi National Hi-Tech Development Zone 214028 Jiangsu, China

Место производства:

GE Medical Systems (China) Co., Ltd., No. 19, Changjiang Road, WuXi National Hi-Tech Development Zone, Jiangsu 214028, P.R. 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. НАЗНАЧЕНИЕ И ПРИНЦИПЫ ДЕЙСТВИЯ МЕДИЦИНСКОГО ИЗДЕЛИЯ

Система Vivid iq представляет собой высокотехнологичную компактную ультразвуковую систему для проведения сердечно-сосудистых и совместных исследований.

5. ПОКАЗАНИЯ И ПРОТИВОПОКАЗАНИЯ К ПРИМЕНЕНИЮ МЕДИЦИНСКОГО ИЗДЕЛИЯ

Показания:

Система Vivid iq позволяет проводить 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, трансректальные, трансвагинальные, чреспищеводные исследования, визуальный контроль инвазивных процедур (в том числе биопсия), исследования грудной клетки/плевральной полости, интраоперационные исследования (сосудов), внутрисердечные и внутрисосудистые исследования.

Противопоказания:

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

6. 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.

7. КЛАССИФИКАЦИЯ МЕДИЦИНСКОГО ИЗДЕЛИЯ

Наименование характеристики:	Величина характеристики:
Версия ПО	206.x.y.zzz и выше
Дата выпуска	11.2021
Класс безопасности по IEC 62304	B

Версия:

Платформа ПО = 2
R6 = 06

Редакция:

Незначительные = xx
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 изменений.

*Например, 206.47.0

8. МАРКИРОВКА



На лейбле консоли указано постоянное напряжение 22В, которое является потребляемой мощностью самого компактного устройства, работающего только от батареи.

Напряжение 100-240 В переменного тока является входным напряжением для адаптера, а также для тележки.

Требования к упаковке медицинского изделия

Медицинское изделие упаковывается в соответствии с внутренней процедурой GE Healthcare.

«Системный блок», материал упаковки для транспортирования: гофрированный картон, размер упаковки: 535x505x210 (мм).

«Тележка для перевозки и хранения прибора с кабелями соединительными», материал упаковки для транспортирования: гофрированный картон, размер упаковки: 736x703x867 (мм).

Датчики нечреспищеводные (3Sc-RS, 6S-RS, 12S-RS, M5Sc-RS, 9L-RS, 12L-RS, ML6-15-RS, L4-20t-RS, 4C-RS, 8C-RS, C1-5-RS, E8CS-RS, L8-18t-RS), материал упаковки для транспортирования: гофрированный картон, допускаются следующие размеры упаковки: 370x 230x90 (мм) или 480x300x120 (мм).

Датчики чреспищеводные (6Tc-RS, 9T-RS, 6VT-D), материал упаковки для транспортирования: гофрированный картон, размер упаковки: 645x445x150 (мм).

Датчик доплеровский (P2D), материал упаковки для транспортирования: гофрированный картон, размер упаковки: 300x220x160 (мм).

Принадлежности поставляются в общей транспортной упаковке, материал упаковки: гофрированный картон, допускаются следующие размеры упаковки: 750x500x460 (мм) или 530x480x390 (мм) или 500x400x280 (мм) или 1120x1060x570 (мм) или 1120x1060x1020 (мм).

*Технический допуск на линейные размеры составляет $\pm 10\%$.

9. АККУМУЛЯТОР

Дополнительный аккумулятор

Наименование характеристики:	Величина характеристики:
Емкость аккумулятора, А x ч	5.4
Время зарядки, ч	4
Максимальный ток на выходе, А	12

Блок аккумуляторов для тележки

Наименование характеристики:	Величина характеристики:
Емкость аккумулятора, А x ч	16.2
Время зарядки, не более, часов	6
Максимальный ток на выходе, А	12

10. ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ О СЕРВИСНОМ ОБСЛУЖИВАНИИ, ВКЛЮЧАЯ, УСТАНОВКУ, НАСТРОЙКУ, КАЛИБРОВКУ, РЕМОНТ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ МЕДИЦИНСКОГО ИЗДЕЛИЯ, НО НЕ ОГРАНИЧИВАЯСЬ ИМИ.

Подробная информация по техническому обслуживанию и ремонту приведена в эксплуатационной документации на медицинское изделие.

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: 123112, г. Москва, вн.тер.г. муниципальный округ Пресненский, наб. Пресненская, дом 10, помещ. I, этаж 14, ком. 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 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 лиц 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" Адрес: 123112, г. Москва, вн.тер.г. муниципальный округ Пресненский, наб. Пресненская, дом 10, помещ. I, этаж 14, ком. 30; телефон (800) 333-69-67, факс: (495) 739-69-32; электронная почта: CISServiceCenter@ge.com.

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.

11. 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.

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.

Принадлежности:

1. По законодательству РФ МИ, которые применялись на животных, не могут быть использованы на людях.
2. Насадки: Насадки биопсийные M5S-D для секторных фазированных матричных датчиков, Насадки биопсийные 3Sp для секторных фазированных датчиков, Набор начальный для биопсии M3S/3S: биопсийный угол и направляющая для биопсийной иглы, Насадки биопсийные C1-6 для конвексных датчиков, Насадки биопсийные 11L/12L для линейных датчиков, Биопсийные насадки для линейного матричного датчика ML6-15-RS - поставляются нестерильными.
3. Насадки биопсийные E8CS для конвексных специальных датчиков поставляются стерильными. Стерилизованы этиленоксидом. Процедуру стерилизации проводят изготовители насадок. Предназначены для одноразового применения. Повторной стерилизации и применению не подлежат.

При внутрисполостных 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).

4. Защитные загубники взрослые многоразовые Gastroguard поставляются нестерильными. Требуют стерилизации после каждого применения. 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.

Описание метода стерилизации для одноразовых изделий

Принадлежность «Насадки биопсийные E8CS для конвексных специальных датчиков» поставляется стерильной.

Описание метода стерилизации «Насадки биопсийные E8CS для конвексных специальных датчиков», сведения о методах валидации в отношении процесса стерилизации и о валидации процесса упаковывания

Сводная информация об аттестации системы стерильной упаковки Multivac

Упаковка насадки (производитель которой CIVCO Medical Instruments Co., Inc. / CIVCO состоит из прозрачной пленки, изготовленной из этиленвинилацетата (EVA) / нейлона, спаянной с проницаемой пленкой, изготовленной из материала «Тайвек» 1073B.

CIVCO Medical Instruments Co., Inc. / CIVCO упаковывает различные изделия и принадлежности для медицинской визуализации в три вида пакетов стандартного размера, произведенных с использованием 2-, 3- и 4-секционных форм. Типичное изделие в каждом виде пакетов стандартного размера и каждой толщины прозрачной пленки из этиленвинилацетата (EVA) / нейлона изготавливается с использованием стандартных утвержденных производственных процессов и метода ускоренного старения, рассчитанного на три года, для покрытия текущего срока годности изделия.

Обоснование выбора изделия: изделие, испытанное с каждым размером секции, было выбрано на основании самой глубокой секции. В результате получается самая тонкая секция из этиленвинилацетата (EVA) / нейлона, что считается наихудшим вариантом с самой высокой степенью риска.

Испытание методом ускоренного старения: изделие было испытано методом ускоренного старения в соответствии со стандартом ASTM F 1980-02. Критерии приемлемости для испытания включали проведение визуального осмотра, испытания на утечку с использованием поверхностно-активного вещества согласно стандарту ASTM F 2096 и испытания на прочность при отслаивании в соответствии со стандартом ASTM F 88. Испытание соответствовало всем критериям приемлемости.

Испытание на старение в реальном времени: срок годности изделия в целом составлял 4 года в режим реального времени, что превышает срок годности в 3 года, указанный на этикетке. Критерии приемлемости были такими же, как и в случае с испытанием методом ускоренного старения и включали проведение визуального осмотра, испытания на утечку с использованием поверхностно-активного вещества согласно стандарту ASTM F 2096 и испытания на прочность при отслаивании в соответствии со стандартом ASTM F 88. Испытание соответствовало всем критериям приемлемости.

Испытательная отгрузка: изделие прошло испытательную отгрузку в соответствии со стандартом ISTA 2A. При этом изделие подвергалось как испытаниям путем моделирования транспортировки, так и испытаниям в условиях среды использования. Критерии приемлемости были такими же, как и в случае с испытанием на старение и включали проведение визуального осмотра, испытания на утечку с использованием поверхностно-активного вещества согласно стандарту ASTM F 2096 и испытания на прочность при отслаивании в соответствии со стандартом ASTM F 88. Испытание соответствовало всем критериям приемлемости.

Заключение: результаты проведенных испытаний показывают, что система упаковки Multivac подходит для 2-, 3- и 4-секционных форм, используемых компанией CIVCO Medical Instruments Co., Inc. / CIVCO, и обеспечивает сохранность изделия в течение его трехлетнего срока годности.

Сводная информация о валидации стерилизации

Обобщенная информация о валидации стерилизации, используемой компанией CIVCO Medical Instruments Co., Inc. / CIVCO для стерилизации изделия с использованием этиленоксида (EO).

Ретроспективный анализ: ежегодный ретроспективный анализ проводится в случае любых воздействий на утвержденные циклы стерилизации. Сводную информацию об анализе можно найти ниже:

Внедрения и изменения процедур стерилизации: в ходе ретроспективного анализа было установлено, что было внедрено или изменено 14 новых процедур стерилизации. В ходе анализа были рассмотрены соответствующие формы внедрения и уведомления об изменениях (CN). В результате был сделан вывод о том, что все 14 процедур были успешно внедрены или изменены и что не произошло никаких изменений в конструкции изделия, производственных процессах или связанных с ними процессах упаковки, которые могли бы повлиять на стерилизацию.

Уведомления от поставщиков: в течение рассматриваемого периода (с июня 2017 года по июль 2018 года) не было зарегистрировано ни одного уведомления от поставщиков, которое могло бы повлиять на стерилизованную продукцию.

Изменения в производстве: в течение рассматриваемого периода (с июня 2017 года по июль 2018 года) было выявлено несколько изменений на производстве. Но эти изменения были проанализированы, и по каждому из них не было выявлено никакого влияния на стерилизацию.

Изменения изделия посредством уведомления об изменениях (CN): все уведомления об изменениях, поступившие за рассматриваемый период (с июня 2017 года по июль 2018 года), были рассмотрены и отсортированы в соответствии со стерилизованным изделием. При этом было установлено, что данные уведомления либо не оказывали никакого влияния на стерилизацию, либо оказывали, и это влияние было оценено в рамках отдельной валидации.

Отчеты по материалам, несоответствующим техническим требованиям (NCMR): все эти отчеты, полученные в период с июня 2017 года по июль 2018 года, были рассмотрены и отсортированы в соответствии с их влиянием на стерилизованное изделие. Отчеты, связанные со стерилизованным изделием, были проанализированы. При этом были оценены те отчеты, которые могли повлиять на стерилизацию. В результате было установлено, что ни один из отчетов не оказывал никакого влияния на утвержденный процесс стерилизации.

Корректирующие действия (CAR): все корректирующие действия, инициированные в период с июня 2017 года по июль 2018 года, были рассмотрены и отсортированы в соответствии со стерилизованным изделием. Действия, связанные со стерилизованным изделием, были проанализированы. При этом были оценены те действия, которые могли повлиять на стерилизацию. В результате было установлено, что ни одно из корректирующих действий не оказывало никакого влияния на процесс стерилизации.

Жалобы потребителей (COM): все жалобы, поступившие в период с июня 2017 года по июль 2018 года, были рассмотрены и отсортированы в соответствии со стерилизованным изделием. Жалобы, связанные со стерилизованным изделием, были проанализированы. При этом были оценены те жалобы, которые могли повлиять на стерилизацию. В результате было установлено, что ни одна из жалоб не оказывала никакого влияния на процесс стерилизации.

Отклонения: при рассмотрении всех необходимых данных и документов было отмечено одно отклонение. В ходе рассмотрения двухгодичных данных мониторинга чистых помещений на производстве за апрель 2018 года было зафиксировано, что в пяти местах концентрация твердых частиц в воздухе превышала предел в 352 000 частиц/м³ для твердых частиц размером 0,5 мкм. Это требование соответствует определению чистого помещения класса 7 по стандарту ISO 14644-1:2015. Таким образом, помещение соответствовало классу 8 с пределом в 3 520 000 частиц/м³ для частиц размером 0,5 мкм. Отклонение в 15 344 было инициировано, чтобы временно отнести помещение к классу 8. С точки зрения риска или

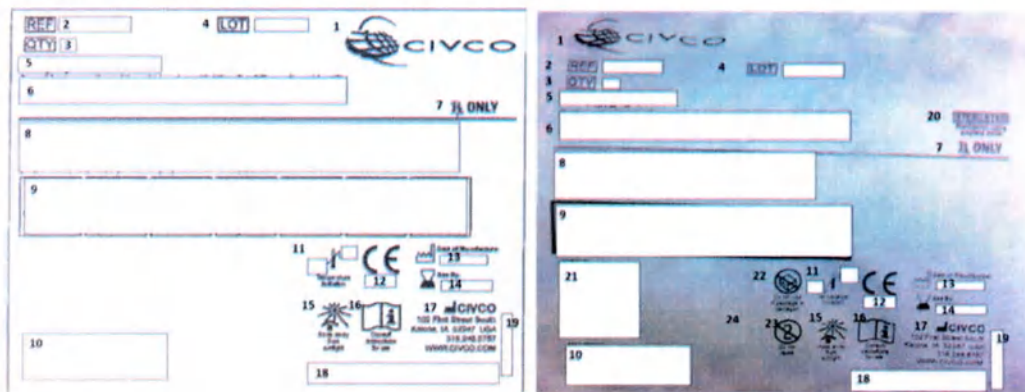
производства, изделия CIVCO Medical Instruments Co., Inc. / CIVCO не требуют чистых помещений класса 7. Класс чистых помещений обусловлен только маркетинговыми требованиями. Изделиям и производственным объектам CIVCO Medical Instruments Co., Inc. / CIVCO требуются низкие уровни биологической нагрузки, а не низкая концентрация частиц. Поддержание низких уровней биологической нагрузки позволяет обеспечить условия для стерилизации изделия и соответствие стандарту 10-6 SAL. Ежемесячные отборы проб демонстрировали низкие уровни биологической нагрузки в чистых помещениях, а также стабильные показатели в течение долгого времени. Это показывает, что биологическая нагрузка не увеличивалась, поэтому временное отклонение несет незначительные риски для изделия и процесса стерилизации. Кроме того, в ходе мониторинга чистых помещений была проведена оценка биологической нагрузки воздуха и поверхностей. Результаты соответствуют критериям приемлемости. Это свидетельствует о том, что повышенная концентрация твердых частиц не влияла на уровни биологической нагрузки. Исходя из этого, данное отклонение не повлияет на процесс стерилизации.

Заключение: на основании ретроспективного анализа и обоснования отмеченного отклонения было подтверждено, что в конструкцию изделия, процессы производства и упаковки не вносились изменения, которые могли бы повлиять на стерилизацию в период с июня 2017 года по июль 2018 года.

Информация о материалах, используемых при изготовлении индивидуальной упаковки одноразовых изделий

Материал упаковки: Одноразовое изделие упаковано в пленку Tyvek lidtstock / PE-Nylon, индивидуальные упаковки одноразовых изделий упакованы в гофрированную коробку.

Схема маркировки



Расшифровка.

1	Логотип изготовителя
2	Номер по каталогу
3	Количество
4	Код партии
5	Название на английском
6	Состав
7	Только для США. Наклейка с требованием продажи только по предписанию врача
8	Название на других языках
9	Схема применения
10	Символ UDI (Уникальный идентификатор устройства) и матричный штрихкод
11	Температурный диапазон (если применимо)
12	Знак CE и код органа сертификации (если применимо)
13	Дата изготовления

14	Использовать до ____ (если применимо)
15	Не допускать воздействия солнечного света (если применимо)
16	Обратитесь к инструкции по применению
17	Производитель
18	Штрих-код
19	Номер чертежа
20	Стерилизация оксидом этилена (если применимо)
21	Предостережения (если применимо)
22	Не использовать при повреждении упаковки (если применимо)
23	Запрет на повторное применение (если применимо)
24	Другие применимые символы, надписи (если применимо)

12. ОЧИСТКА И ДЕЗИНФЕКЦИЯ Модулей ЭКГ

Для «Модуль регистрации физиологических сигналов», «Модуль, обеспечивающий регистрацию физиологических сигналов в 3 отведениях, для взрослых и детей».

Очистка

Протрите изделие тканью, смоченной в слабом моющем средстве или мыльном растворе, обеспечив визуальную чистоту изделия. По окончании очистки оставьте изделие на воздухе до полного высыхания.

Дезинфекция

Выполните дезинфекцию изделия в соответствии с общими требованиями в отношении уборки и дезинфекции, действующими в медицинском учреждении. Для чистки изделия могут использоваться указанные ниже средства, не влияющие на его безопасность: этиловый спирт (90%), изопропиловый спирт (60%), глутаральдегид (2%) и фенол (2%).

13. 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. Медицинское изделие должно быть утилизировано в соответствии с законодательством Российской Федерации.

Аккумуляторная батарея («Дополнительный аккумулятор», «Блок аккумуляторов для тележки») 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>.

Использованные одноразовые изделия, а именно «Насадки биопсийные E8CS для конвексных специальных датчиков», «Защитные загубники взрослые одноразовые E8coguard», «Защитные загубники детские», «Защитные загубники интраоперационные», «Защита головки для взрослого чреспищеводного датчика», утилизируются, как медицинские отходы класса Б «Эпидемиологически опасные отходы» в соответствии с СанПиН 2.1.3684-21, поскольку в процессе эксплуатации контактируют и загрязняются биологическими жидкостями и выделениями тканей.

14. 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.

15. ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Пункт «Адреса заводов» раздела «Введение» читать в следующей редакции:

Адреса заводов

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

Пункт «Соответствие стандартам» раздела «Нормативные требования» читать в следующей редакции:

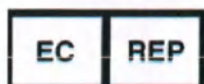
Соответствие стандартам

- Согласно директиве ЕС по медицинским устройствам 93/42/ЕЕС это медицинское устройство относится к устройствам класса IIa.
 - Согласно требованиям стандарта IEC/EN 60601-1
 - Медицинское изделие Класс I при соединении с питающей сетью. Изделие с внутренним источником питания при отсутствии соединения с питающей сетью.
 - с Рабочими частями типа BF (для датчиков 3Sc-RS, 6S-RS, M5Sc-RS, 9L-RS, 12L-RS, ML6-15-RS, L4-20t-RS, 4C-RS, 8C-RS, C1-5-RS, E8CS-RS, L8-18i-RS, 6Tc-RS, 9T-RS, 6VT-D, P2D);
 - Рабочими частями типа CF (для датчика 12S-RS; модуль регистрации физиологических сигналов; кабель для регистрации физиологических сигналов пациента; кабели для регистрации физиологических сигналов ЭКГ для взрослых и детей; кабель для регистрации физиологических сигналов пациента детский; адаптер для подключения кабеля для регистрации физиологических сигналов пациента; модуль, обеспечивающий регистрацию физиологических сигналов в 3 отведениях, для взрослых и детей; кабели для регистрации физиологических сигналов ЭКГ у новорожденных и детей; адаптер для подключения модуля, обеспечивающего регистрацию физиологических сигналов к набору детских ЭКГ-кабелей; коннектор для подключения детских ЭКГ электродов).
 - Режим работы продолжительный.
 - Согласно требованиям стандарта CISPR 11
 - это оборудование относится к типу ISM, группе 1, классу A.
 - Согласно требованиям стандарта IEC 60529 (Защита от опасного проникания воды или твердых частиц)
 - педаль управления класса IPx8 подходит для применения в операционных;
 - головка датчика (погружаемая часть) и кабель относятся к классу IPX7 (для датчиков 3Sc-RS, 6S-RS, 12S-RS, M5Sc-RS, 9L-RS, 12L-RS, ML6-15-RS, L4-20t-RS, 4C-RS, 8C-RS, C1-5-RS, E8CS-RS, L8-18i-RS, 6Tc-RS, 9T-RS, 6VT-D, P2D).
- Разъем датчика не является водонепроницаемым.
- Система (Системный блок, Тележка для перевозки и хранения прибора с кабелями соединительными) является обычным оборудованием (IPX0).
- Модуль, обеспечивающий регистрацию физиологических сигналов в 3 отведениях, для взрослых и детей относятся к классу IPX2.
- Данное изделие соответствует требованиям по ограничению излучения для медицинского оборудования группы 1, класса A, сформулированным в директиве EN 60601-1-2.
- Система не предназначена для работы в среде с повышенным содержанием кислорода.
- Данное изделие соответствует нормативным требованиям следующих стандартов и норм:

- Vivid iq — 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.

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

Столбец «Ожидаемый срок службы» таблицы «14-11: Ожидаемый срок службы» в разделе «Ожидаемый срок службы» читать в следующей редакции:

Ожидаемый срок службы
Ожидаемый срок службы Vivid iq составляет 7 (семь) лет с даты изготовления при условии проведения регулярного технического обслуживания квалифицированным техническим персоналом.
Ожидаемый срок службы датчиков Vivid iq составляет 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 iq.

Срок годности одноразовых изделий:

Насадки биопсийные E8CS для конвексных специальных датчиков – 3 года.

Защитные загубники взрослые одноразовые Eсoguard; Защитные загубники детские; Защитные загубники интраоперационные – 3 года.

Защита головки для взрослого чреспищеводного датчика – 5 лет.

Строки из таблицы «2-6: Символы на наклейках» в разделе «Маркировка устройства» читать в следующей редакции:

	Символ рабочей части типа CF	Модуль ЭКГ
	Символ рабочей части типа BF	Рядом с разъемом датчика

Пп. «Периферийные устройства» и пп. «Принадлежности (дополнительно)» читать в следующей редакции:

Периферийные устройства
см. Приложение 1 настоящего документа.

Принадлежности (дополнительно)
см. Приложение 1 настоящего документа

16. ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ СВЕДЕНИЯ О ТЕХНИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИКАХ МЕДИЦИНСКОГО ИЗДЕЛИЯ

Расшифровка сокращений, используемых в таблице:

TVI (Tissue Velocity Imaging)- визуализация скорости движения ткани

TT (Tissue Tracking) - режим отслеживания движения ткани

SRI (Strain Rate Imaging) - визуализация скорости деформации миокарда

СИ – SI (Strain Imaging) - визуализация деформации миокарда

TSI (Tissue Synchronization Imaging) - режим тканевой синхронизации

TVM – сочетание двух режимов: М-режима и режима TVI (визуализация скорости движения ткани)

TVD – сочетание режимов TVI (визуализация скорости движения ткани) и импульсно-волнового доплера (PW)

AF (Angio Flow) – цветная ангиография – энергетический доплер

BFI (Blood Flow Imaging) – визуализация кровотока – это режим ЦДК с добавленной пятнистостью. Пятнистость делает видимой направление кровотока.

BFI AF – Ангиографическая визуализация кровотока – сочетание режимов B-Flow, цветового доплеровского картирования (ЦДК) и энергетического доплера

BFlow (В-поток) – визуализация гемодинамики сосудов в реальном времени путем прямого отображения рефлекторов крови и представления данной информации на дисплее в виде серого изображения

AMM (Anatomical M-Mode) – Анатомический М-режим

CAMM (Curved Anatomical M-Mode) – Криволинейный Анатомический М-режим

CWD (CW) - Continuous Wave Doppler - непрерывно-волновой доплер

Система ультразвуковая диагностическая медицинская Vivid iq, варианты исполнения:		
Системный блок	Система Vivid iq разработана для кардиальной и совмещенной визуализации с поддержкой следующего применения в медицинской практике: кардиальные, чреспищеводные, интракардиальные, интраоперационные, классические костно-мышечные, поверхностные костно-мышечные, транскраниальные, трансвагинальные исследования, краниальные исследования взрослых и новорожденных, а также исследования периферийных сосудов.	
- Система ультразвуковая диагностическая медицинская Vivid iq Value console - Система ультразвуковая диагностическая медицинская Vivid iq Premium console	Консоль: 22 В, 6,8 А Адаптер питания консоли: Вводимые данные • Напряжение: 100–240 В перем. Тока • Частота: 50/60 Гц • Мощность: 2,0 А макс., 175 В·А Выход • 22 В пост. тока, 6,8А Тележка: Вход: 100–240 В~, 50/60 Гц, 300 ВА Выход: 22 В пост. тока; 10,4 А Разъем USB/HDMI/Ethernet Размеры консоли	

- Система ультразвуковая диагностическая медицинская Vivid iq 4D console	• Высота: 64 • С ножками: 73 • Ширина: 390 • Глубина: 362 • Вес с аккумулятором: 5,2 • Продолжительность сканирования при работе от аккумулятора без подключения к сети составляет приблизительно один час¹ • В тележку системы Vivid iq встроен аккумулятор увеличенной емкости, рассчитанной приблизительно на три дополнительных часа сканирования¹ ¹ – В зависимости от используемых режимов работы и состояния аккумулятора	 																												
- Система ультразвуковая диагностическая медицинская Vivid iq PoC console	Компоненты консоли • Ноутбук • Порт ЭКГ • Встроенный твердотельный накопитель • Несколько USB-портов (спереди/сзади) • Встроенные динамики для качественного звука • ЦПУ: Intel Duo Core • Вход питания пост. тока • Интерфейс USB (5) • Интерфейс HDMI • Порт ЭКГ • ЛВС 10/100/1000 base <table><tr><th>Наименование характеристики:</th><th>Значение характеристики:</th></tr><tr><td colspan="2">Процессор:</td></tr><tr><td>Скорость обработки информации</td><td>3.6 ГГц</td></tr><tr><td>Число вычислительных ядер</td><td>2</td></tr><tr><td>Разъем</td><td>USB/HDMI/Ethernet</td></tr><tr><td colspan="2">Оперативная память:</td></tr><tr><td>Объем памяти</td><td>Не менее 4 Гб</td></tr><tr><td colspan="2">Жесткий диск:</td></tr><tr><td>Ёмкость</td><td>256Гб</td></tr><tr><td>Интерфейс</td><td>SATA</td></tr><tr><td colspan="2">Операционная система:</td></tr><tr><td>Название, версия, разрядность</td><td>• Windows® 10</td></tr><tr><td colspan="2">Сетевая карта:</td></tr><tr><td>Тип интерфейса (или тип шины)</td><td>RJ45</td></tr></table>	Наименование характеристики:	Значение характеристики:	Процессор:		Скорость обработки информации	3.6 ГГц	Число вычислительных ядер	2	Разъем	USB/HDMI/Ethernet	Оперативная память:		Объем памяти	Не менее 4 Гб	Жесткий диск:		Ёмкость	256Гб	Интерфейс	SATA	Операционная система:		Название, версия, разрядность	• Windows® 10	Сетевая карта:		Тип интерфейса (или тип шины)	RJ45	
Наименование характеристики:	Значение характеристики:																													
Процессор:																														
Скорость обработки информации	3.6 ГГц																													
Число вычислительных ядер	2																													
Разъем	USB/HDMI/Ethernet																													
Оперативная память:																														
Объем памяти	Не менее 4 Гб																													
Жесткий диск:																														
Ёмкость	256Гб																													
Интерфейс	SATA																													
Операционная система:																														
Название, версия, разрядность	• Windows® 10																													
Сетевая карта:																														
Тип интерфейса (или тип шины)	RJ45																													

Датчики		
Датчик секторный фазированный 3Sc- RS	Наименование характеристики:	Величина характеристики:
	Масса, кг	0.387
	Область контакта, мм	18 x 24
	Рабочая частота, МГц	1,3–4,0
		

	Апертура, мм		19x13
	Диапазон мощности, Дб		Минус 32 - 0
	Шаг мощности, Дб		Мин. значение -1
	Глубина проникновения, мм		≤ 300
	Поперечное разрешение, мм		≤3 (при глубине проникновения ≤80) ≤4 (при глубине проникновения от 80 до 130)
	Продольное разрешение, мм		≤2 (при глубине проникновения ≤80)
	Максимальная температура на поверхности датчика, °С	МИТ	≤10°С
		Воздух	Макс.температура на воздухе: ≤50°С Максимальный подъем температуры воздуха ≤27°С
	Длина кабеля, м		1.92
	Угловой размер сектора сканирования		≤120°

Линза	Силикон RTV630
Материал корпуса	Полибутилентерефталат Valox 357
Герметик корпуса	силиконовый адгезив RTV5242

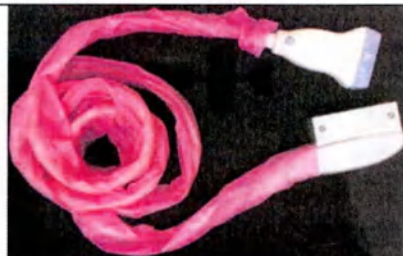
Датчик секторный фазированный 6S-RS	**Наименование характеристики:**		**Величина характеристики:**
Масса, кг		0.416	
Область контакта, мм		16.8 x 23.5	
Рабочая частота, МГц		2,0-7,0	
Диапазон мощности, Дб		От -32 до 0	
Шаг мощности, Дб		Мин.значение -1	
Глубина проникновения, мм		≤ 300	
Поперечное разрешение, мм		≤2 (при глубине проникновения ≤40)	
Продольное разрешение, мм		≤1 (при глубине проникновения ≤40)	
Максимальная температура на	МИТ	≤10°С	
Воздух	Макс.температура на воздухе: ≤50°С		


	поверхности датчика, °C		Максимальный подъем температуры воздуха ≤27°C
	Длина кабеля, м		2.13
	Угловой размер сектора сканирования		≤120°
	Линза	Силикон RTV630	
Датчик секторный фазированный 12S-RS	Материал корпуса	Полибутилентерефталат Valox 357	
	Наименование характеристики:		Величина характеристики:
	Масса, кг		0.401
	Область контакта, мм		17.6 x 13.2
	Рабочая частота, МГц		4,2 — 12,0
	Диапазон мощности, Дб		Минус 32 - 0
	Шаг мощности, Дб		Мин.значение -1
	Глубина проникновения, мм		≤ 140
	Поперечное разрешение, мм		≤2 (при глубине проникновения ≤30)
	Продольное разрешение, мм		≤1 (при глубине проникновения ≤40)
	Максимальная температура на поверхности датчика, °C	МИТ	≤10°C
		Воздух	Макс.температура на воздухе: ≤50°C Максимальный подъем температуры воздуха ≤27°C
	Длина кабеля, м		2.13
	Угловой размер сектора сканирования		≤90°
Датчик секторный фазированный матричный M5Sc-RS	Линза	Силикон RTV630	
	Материал корпуса	Полибутилентерефталат Valox 357	
	Наименование характеристики:		Величина характеристики:
	Масса, кг		0.462
	Область контакта, мм		18 x 27
	Рабочая частота, МГц		1,5—4,6
	Диапазон мощности, Дб		Минус 32 - 0
	Шаг мощности, Дб		Мин значение -1



	Глубина проникновения, мм		≤300
	Поперечное разрешение, мм		≤3 (при глубине проникновения ≤80) ≤4 (при глубине проникновения от 80 до 130)
	Продольное разрешение, мм		≤2 (при глубине проникновения ≤80)
	Максимальная температура на поверхности датчика, °C	МИТ	≤10°C
		Воздух	Макс.температура на воздухе: ≤50°C Максимальный подъем температуры воздуха ≤27°C
	Длина кабеля, м		2.15
	Угловой размер сектора сканирования		≤120°
	Линза	Силикон RTV630	
	Материал корпуса	Полибутилентерефталат Valox 357	

Датчик линейный 9L-RS	Наименование характеристики:		Величина характеристики:
	Масса, кг		0.4925
	Область контакта, мм		14.1 x 53
	Рабочая частота, МГц		2,0 -10,0
	Диапазон мощности, Дб		Минус 32 - 0
	Шаг мощности, Дб		Максимальное значение: -1
	Глубина проникновения, мм		≤160
	Поперечное разрешение, мм		≤2 (при глубине проникновения ≤60)
	Продольное разрешение, мм		≤1 (при глубине проникновения ≤80)
	Максимальная температура на поверхности датчика, °C	МИТ	≤10°C
		Воздух	Макс.температура на воздухе: ≤50°C Максимальный подъем температуры воздуха ≤27°C

		
---	--	--

	Длина кабеля, м		1.96		
	Линза	Полимер KE772			
	Герметик на стыке	герметик RTV3145			
	Материал корпуса	полибутилентерефталат Valox 357			
Датчик линейный 12L-RS	Наименование характеристики:		Величина характеристики:		
	Масса, кг		0.487		
	Область контакта, мм		12.7 x 47.1		
	Рабочая частота, МГц		4,0-13,0		
	Диапазон мощности, Дб		Минус 32 - 0		
	Шаг мощности, Дб		Мин.значение -1		
	Глубина проникновения, мм		≤120		
	Поперечное разрешение, мм		≤2 (при глубине проникновения ≤40)		
	Продольное разрешение, мм		≤1 (при глубине проникновения ≤50)		
	Максимальная температура на поверхности датчика, °C	МИТ	≤10°C		
		Воздух	Макс.температура на воздухе: ≤50°C Максимальный подъем температуры воздуха ≤27°C		
	Длина кабеля, м		1.97		
		Линза	Полимер KE772		
		Герметик на стыке	герметик RTV3145		
		Материал корпуса	полибутилентерефталат Valox 357		
Датчик линейный матричный ML6-15-RS	Наименование характеристики:		Величина характеристики:		
	Масса, кг		0.546		
	Область контакта, мм		61 x 16		
	Рабочая частота, МГц		5,0-15,0		
	Диапазон мощности, Дб		Минус 32 - 0		
	Шаг мощности, Дб		Мин. значение -1		
	Глубина проникновения, мм		≤99,9		
	Поперечное разрешение, мм		≤1 (при глубине проникновения ≤30)		

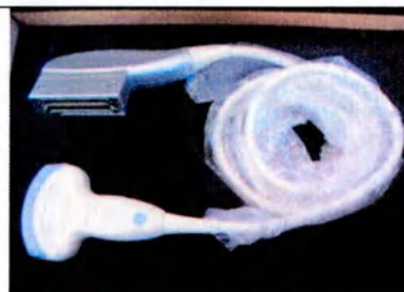
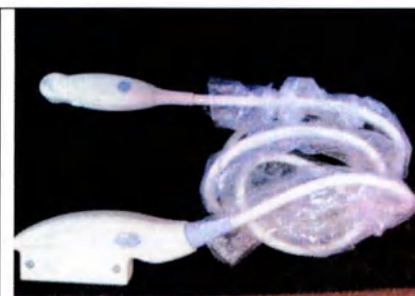
	Продольное разрешение, мм		≤0.5 (при глубине проникновения ≤30)						
	Максимальная температура на поверхности датчика, °C	МИТ	≤10°C						
		Воздух	Макс.температура на воздухе: ≤50°C Максимальный подъем температуры воздуха ≤27°C						
	Длина кабеля, м		2.20						
	<table><tr><td>Линза</td><td>Полимер KE772</td></tr><tr><td>Герметик на стыке</td><td>герметик RTV3145</td></tr><tr><td>Материал корпуса</td><td>полибутилентерефталат Valox 357</td></tr></table>			Линза	Полимер KE772	Герметик на стыке	герметик RTV3145	Материал корпуса	полибутилентерефталат Valox 357
Линза	Полимер KE772								
Герметик на стыке	герметик RTV3145								
Материал корпуса	полибутилентерефталат Valox 357								
Датчик линейный L4-20t-RS	Наименование характеристики:		Величина характеристики:						
	Масса, кг		0,5						
	Область контакта, мм		48,5 x 11,5						
	Рабочая частота, МГц		4,0-20,0						
	Диапазон мощности, Дб		Минус 32 - 0						
	Шаг мощности, Дб		Мин. значение -1						
	Глубина проникновения, мм		≤90						
	Поперечное разрешение, мм		≤1 (при глубине проникновения ≤30)						
	Продольное разрешение, мм		≤0.5 (при глубине проникновения ≤30)						
	Максимальная температура на поверхности датчика, °C	МИТ	≤10°C						
		Воздух	Макс.температура на воздухе: ≤50°C Максимальный подъем температуры воздуха ≤27°C						
	Длина кабеля, м		2,40						
	<table><tr><td>Линза</td><td>Силикон RTV 664</td></tr><tr><td>Герметик на стыке</td><td>герметик KE-348W</td></tr><tr><td>Материал корпуса</td><td>Термопластический полиэстер Valox 357</td></tr></table>			Линза	Силикон RTV 664	Герметик на стыке	герметик KE-348W	Материал корпуса	Термопластический полиэстер Valox 357
	Линза	Силикон RTV 664							
	Герметик на стыке	герметик KE-348W							
Материал корпуса	Термопластический полиэстер Valox 357								
									

Датчик конвексный
4C-RS

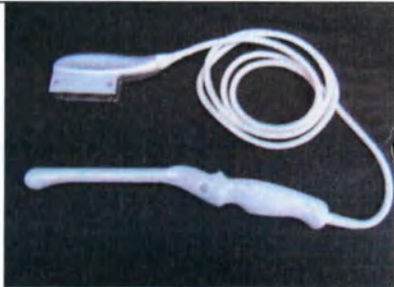
Наименование характеристики:		Величина характеристики:
Масса, кг		1.497
Область контакта, мм		18.3 x 66.2
Рабочая частота, МГц		1,5-5,0
Диапазон мощности, Дб		Минус 32 - 0
Шаг мощности, Дб		Мин. значение - 1
Глубина проникновения, мм		≤330
Поперечное разрешение, мм		≤3 (при глубине проникновения ≤80)
		≤4 (при глубине проникновения от < 80 до ≤130)
Продольное разрешение, мм		≤2 (при глубине проникновения ≤80)
		≤3 (при глубине проникновения от < 80 до ≤130)
Максимальная температура на поверхности датчика, °C	МИТ	≤10°C
	Воздух	Макс.температура на воздухе: ≤50°C Максимальный подъем температуры воздуха ≤27°C
Размер контактной поверхности и	Максимальная глубина (начиная с поверхности зонда), мм	140 ± 12
	Радиус кривизны, мм	8.73 ± 0.5
Длина кабеля, м		1.94
Угловой размер сектора сканирования		≤58 градусов
Линза		Полимер KE772
Герметик на стыке		герметик RTV3145
Материал корпуса		полибутилентерефталат Valox 357

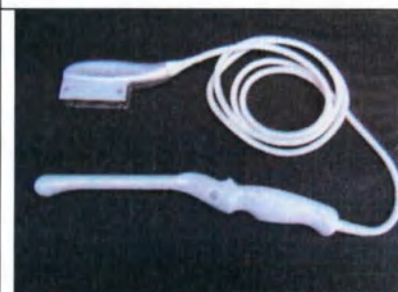


Датчик микроконвексный 8C-RS	Наименование характеристики:		Величина характеристики:
	Масса, кг		0.408
	Область контакта, мм		12 x 22
	Рабочая частота, МГц		3.5-10.0
	Диапазон мощности, Дб		Минус 32 - 0
	Шаг мощности, Дб		Мин. значение -1
	Глубина проникновения, мм		≤140
	Поперечное разрешение, мм		≤2 (при глубине проникновения ≤30)
	Продольное разрешение, мм		≤1 (при глубине проникновения ≤40)
	Максимальная температура на поверхности датчика, °C	МИТ	≤10°C
		Воздух	Макс.температура на воздухе: ≤50°C Максимальный подъем температуры воздуха ≤27°C
	Длина кабеля, м		1.59
	Угловой размер сектора сканирования		≤131 градусов
	Линза		Полимер KE772
	Герметик на стыке		герметик RTV3145
	Материал корпуса		полибутилентерефталат Valox 357
Датчик конвексный C1-5-RS	Наименование характеристики:		Величина характеристики:
	Масса, кг		0.592
	Область контакта, мм		17 x 69
	Рабочая частота, МГц		1,5—5,0
	Диапазон мощности, Дб		Минус 32 - 0
	Шаг мощности, Дб		Мин. значение -1
	Глубина проникновения, мм		≤330
	Поперечное разрешение, мм		≤3 (при глубине проникновения ≤80) ≤4 (при глубине проникновения от < 80 до ≤130)
	Продольное разрешение, мм		≤2 (при глубине проникновения ≤80)
	МИТ		≤10°C



	Максимальная температура на поверхности датчика, °C	Воздух	Макс.температура на воздухе: ≤50°C Максимальный подъем температуры воздуха ≤27°C	
	Длина кабеля, м		2.20	
	Угловой размер сектора сканирования		≤70 градусов	
	Линза	Полимер KE772		
	Герметик на стыке	герметик RTV3145		
Датчик микроконвексный эндовагинальный E8CS-RS	Материал корпуса	полибутилентерефталат Valox 357		
	Наименование характеристики:		Величина характеристики:	
	Масса, кг		0.515	
	Область контакта, мм		19 x 24	
	Рабочая частота, МГц		3,5-10,0	
	Диапазон мощности, Дб		Минус 32 - 0	
	Шаг мощности, Дб		Мин. значение -1	
	Глубина проникновения, мм		≤140	
	Поперечное разрешение, мм		≤2 (при глубине проникновения ≤30)	
	Продольное разрешение, мм		≤1 (при глубине проникновения ≤40)	
	Максимальная температура на поверхности датчика, °C	МИТ	≤10°C	
		Воздух	Макс.температура на воздухе: ≤50°C Максимальный подъем температуры воздуха ≤27°C	
	Длина кабеля, м		2.03	
	Угловой размер сектора сканирования, градусы		≤168	
	Линза		Полимер KE772	
	Герметик на стыке		герметик RTV3145	
Материал корпуса		полибутилентерефталат Valox 357		





Датчик линейный
интраоперационный
L8-18i-RS

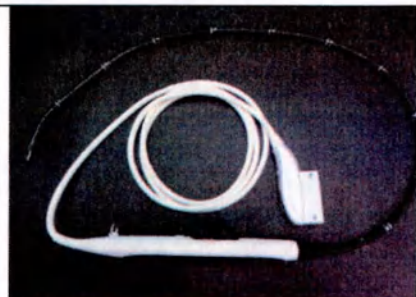
Наименование характеристики:		Величина характеристики:
Масса, кг		0.480
Область контакта, мм		11 x 35
Рабочая частота, МГц		4,5-18,0
Диапазон мощности, Дб		Минус 32 - 0
Шаг мощности, Дб		Мин. значение -1
Глубина проникновения, мм		≤100
Поперечное разрешение, мм		≤2 (при глубине проникновения ≤40)
Продольное разрешение, мм		≤1 (при глубине проникновения ≤50)
Максимальная температура на поверхности датчика, °C	МИТ	≤10°C
	Воздух	Макс.температура на воздухе: ≤50°C Максимальный подъем температуры воздуха ≤27°C
Длина кабеля, м		2.21

Линза	Полимер KE772
Герметик на стыке	герметик RTV5242
Материал корпуса	полибутилентерефталат Valox 357



Датчик секторный
фазированный
чреспищеводный
6Tc-RS

Наименование характеристики:		Величина характеристики:
Эндоскоп, мм		Внешний диаметр: 10.5 Длина: 1100
Масса, кг		1.5
Предел температуры наконечника датчика, °C		Верхний: 42,7
Область контакта, мм		12 x 14
Рабочая частота, МГц		5,0
Диапазон рабочих частот, МГц		3,0-8,0
Шаг мощности, Дб		Мин. значение -1
Глубина проникновения, мм		≤300
Поперечное разрешение, мм		≤2 (при глубине проникновения ≤40)
Продольное разрешение, мм		≤1 (при глубине проникновения ≤40)



	Максимальная температура на поверхности датчика, °C	МИТ	≤6°C
		Воздух	Макс. температура на воздухе: ≤50°C Максимальный подъем температуры воздуха ≤27°C
	Длина кабеля, м		2
	Угловой размер сектора сканирования		макс. 90°
	Углы отклонения		Вверх: мин. 120° Вниз: мин. 40° Вправо и влево: мин. 40°
	Температура транспортировки, °C		от -40 до +70
	Температура хранения, °C		от 0 до +45
	Окно	Иономер Surlyn 9650	
	Корпус сканирующей головки	Полиэфирэфиркетон PEEK 450G	
	Отклоняющаяся втулка	термопластичный полиуретановый эластомер Pellethane 2363-80A	
	Стержень эндоскопа	пастообразный уретановый состав Flexane 94-L	
	Шарниры сканирующей головки	эпоксидная смола Araldite SW404/HY2404 эпоксидная смола Araldite AV138/HV998	
Датчик секторный фазированный чреспищеводный 9T-RS	Наименование характеристики:		Величина характеристики:
	Эндоскоп, мм		Внешний диаметр: 7.2 Длина: 800
	Масса, кг		1.5
	Область контакта, мм		10.9 x 8.4
	Предел температуры наконечника датчика, °C		Верхний: 42,7
	Рабочая центральная частота, МГц		6,0
	Диапазон частот, Гц		3.6 -10.0
	Диапазон мощности, Дб		Минус 32 - 0
	Шаг мощности, Дб		Мин.значение -1
	Глубина проникновения, мм		≤140
	Поперечное разрешение, мм		≤2 (при глубине проникновения ≤30)
			

	Продольное разрешение, мм		≤1 (при глубине проникновения ≤40)
	Максимальная температура на поверхности датчика, °C	МИТ	≤6°C
		Воздух	Макс.температура на воздухе: ≤50°C Максимальный подъем температуры воздуха ≤27°C
	Длина кабеля, м		2
	Угловой размер сектора сканирования		макс. 90°
	Углы отклонения		Вверх: мин. 110° Вниз: мин. 40°
	Температура транспортировки, °C		от -40 до +70
	Температура хранения, °C		от 0 до +45
	Окно		Иономер Surlyn 9650
	Корпус сканирующей головки		термопластичный полиэфиримид Ultem 1010F 450G
	Отклоняющаяся втулка		термопластичный полиуретановый эластомер Pellethane 2103-70A
	Стержень эндоскопа		пастообразный уретановый состав Flexane 94-L
	Шарниры сканирующей головки		эпоксидная смола Araldite AV138/HV998
Датчик секторный фазированный чреспищеводный матричный мультимастотный для объемной визуализации 6VT-D	Наименование характеристики:		Величина характеристики:
	Эндоскоп, мм		Внешний диаметр: 10.5 Длина: 1100
	Предел температуры наконечника датчика, °C		Верхний: 42,5
	Масса, кг		1.5
	Область контакта, мм		14 x 13
	Рабочая частота, МГц		5.0
	Диапазон рабочих частот, МГц		3.0-8.0
	Диапазон мощности, Дб		-32 - 0
	Шаг мощности, Дб		Мин.значение -1
	Глубина проникновения, мм		≤300



	Поперечное разрешение, мм		≤2 (при глубине проникновения ≤40)
	Продольное разрешение, мм		≤1 (при глубине проникновения ≤40)
	Максимальная температура на поверхности датчика, °C	МИТ	≤6°C
		Воздух	Макс.температура на воздухе: ≤50°C Максимальный подъем температуры воздуха ≤27°C
	Длина кабеля, м		2.2
	Угловой размер сектора сканирования		макс. 90°
	Углы отклонения		Вверх: мин. 120° Вниз: мин. 40° Вправо и влево: мин. 40°
	Температура хранения		от 0 до +45°C
	Температура транспортировки		от -40 до +70°C
	Линза	Силикон Shin Etsu KE772	
	Оболочка для сканирующей головки	термопластичный полиэфиримид Ultem 1010	
	Поворотный рукав	термопластичный полиуретановый эластомер Pellethane 2363-80A	
	Соединения	пастообразный уретановый состав Flexane 94-L	
	Зонд эндоскопа	Термопластичный полиуретан Pellethane 2362-55D	
	Соединения сканирующей головки	силикон NuSil MED3-4013	
Датчик секторный не визуализирующий и доплеровский P2D.	Наименование характеристики:		Величина характеристики:
	Масса, кг		0.280
	Область контакта, мм ²		145.2
	Рабочая частота, МГц		1.9-2.1
	Габаритные размеры, мм		Ручка: 122 Передний диаметр: 17
	Диапазон мощности, Дб		Минус 32 - 0
	Шаг мощности, Дб		Мин.значение -1
	Максимальная температура на поверхности	МИТ	≤10
		Воздух	≤6
			

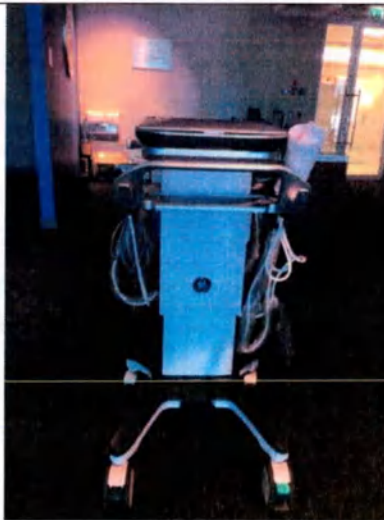
	датчика, не более, °C		
	Длина кабеля, м	2.1	
	Линза	эпоксидная смола EP42	
	Наконечник/ Корпус	термопластическая смола Magnum 8434	

Насадки		
Насадки биопсийные M5S-D для секторных фазированных матричных датчиков	Биопсийный набор для датчиков секторных фазированных матричных	
	Наименование характеристики:	Величина характеристики:
	Габаритные размеры (ВхШхД), мм	95.0 x 45.0 x 25.0
	Материал	Ацетальный сополимер, нержавеющая сталь
	Обеспечивают безопасное, точное и эффективное проведение операции Нестерильная, многоразовая. Не контактирует с пациентом.	
Насадки биопсийные 3Sp для секторных фазированных датчиков	Биопсийный набор для датчиков секторных фазированных	
	Обеспечивают безопасное, точное и эффективное проведение операции	
	Наименование характеристики:	Величина характеристики:
	Габаритные размеры (ВхШхД), мм	55.0 x 46.0 x 30
	Материал	Ацетальный сополимер, нержавеющая сталь
	Нестерильная, многоразовая. Не контактирует с пациентом.	
Набор начальный для биопсии M3S/3S: биопсийный угол и направляющая для биопсийной иглы	Обеспечивает безопасное, точное и эффективное проведение операции	
	Наименование характеристики:	Величина характеристики:
	Габаритные размеры упаковки (ВхШхД), мм	60.0 x 50.0 x 35.0
	Нестерильная, многоразовая. Не контактирует с пациентом.	
Насадки биопсийные C1-6 для конвексных датчиков	Биопсийный набор для конвексного датчика.	
	Наименование характеристики:	Величина характеристики:
	Габаритные размеры (ВхШхД), мм	95.5 x 48.3 x 30.0



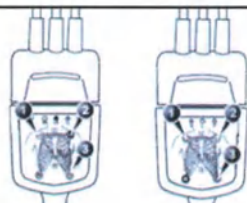
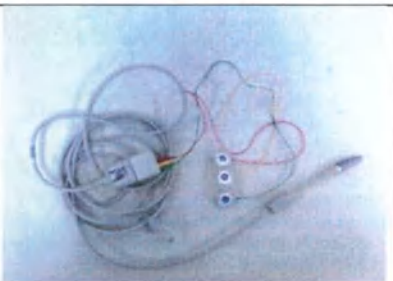
	<table><tr><td>Материал</td><td>Ацетальный сополимер, нержавеющая сталь</td></tr></table> Нестерильная, многоразовая. Не контактирует с пациентом.	Материал	Ацетальный сополимер, нержавеющая сталь					
Материал	Ацетальный сополимер, нержавеющая сталь							
Насадки биопсийные E8CS для конвексных специальных датчиков	Специальные насадки для биопсийных инструментов, устанавливаются на микроконвексные внутриволокна датчики. <table><tr><td>Наименование характеристики:</td><td>Величина характеристики:</td></tr><tr><td>Габаритные размеры (ВхШхД), мм</td><td>147.65 x 38.5 x 24.5</td></tr></table> Одноразовые. Материал: Ацетальный сополимер Acetal (POM) Copolymer Celcon® M25 Стерильные Стерилизуются этилен оксидом. При внутриволокна процедурах обязательно использование легально приобретенных стерильных оболочек для датчиков Имеет контакт с пациентом.	Наименование характеристики:	Величина характеристики:	Габаритные размеры (ВхШхД), мм	147.65 x 38.5 x 24.5			
Наименование характеристики:	Величина характеристики:							
Габаритные размеры (ВхШхД), мм	147.65 x 38.5 x 24.5							
Насадки биопсийные 11L/12L для линейных датчиков	Биопсийный набор для линейного датчика. <table><tr><td>Наименование характеристики:</td><td>Величина характеристики:</td></tr><tr><td>Габаритные размеры (ВхШхД), мм</td><td>87.0 x 60.0 x 25.0</td></tr><tr><td>Материал</td><td>Ацетальный сополимер, нержавеющая сталь</td></tr></table> Нестерильная, многоразовая. Не контактирует с пациентом.	Наименование характеристики:	Величина характеристики:	Габаритные размеры (ВхШхД), мм	87.0 x 60.0 x 25.0	Материал	Ацетальный сополимер, нержавеющая сталь	
Наименование характеристики:	Величина характеристики:							
Габаритные размеры (ВхШхД), мм	87.0 x 60.0 x 25.0							
Материал	Ацетальный сополимер, нержавеющая сталь							
Биопсийные насадки для линейного матричного датчика ML6-15-RS	Биопсийный набор для матричного линейного датчика. <table><tr><td>Наименование характеристики:</td><td>Величина характеристики:</td></tr><tr><td>Габаритные размеры (ВхД), мм</td><td>140.0 x 515.0</td></tr><tr><td>Материал</td><td>Ацетальный сополимер, нержавеющая сталь</td></tr></table> Нестерильная, многоразовая. Не контактирует с пациентом.	Наименование характеристики:	Величина характеристики:	Габаритные размеры (ВхД), мм	140.0 x 515.0	Материал	Ацетальный сополимер, нержавеющая сталь	
Наименование характеристики:	Величина характеристики:							
Габаритные размеры (ВхД), мм	140.0 x 515.0							
Материал	Ацетальный сополимер, нержавеющая сталь							

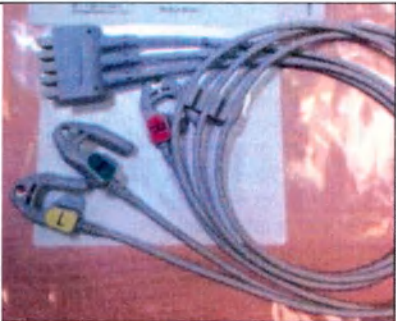
Монитор	Предназначен для визуализации информации, получаемой в процессе использования ультразвуковой системы.		
	Наименование характеристики:	Значение характеристики:	
	Глубина цвета, бит	6 (262000 цветов)	
	Яркость	180±10 кд/м²	
	Цифровой видеоинтерфейс	DVI	
	Дисплейный порт - мВ для каждой дифференциальной линии	400мВ	
	Выходной сигнал	eDP	
	Энергопотребление, Вт	10	
	Способы ввода	HDMI	
	Частота кадров, кадры в секунду	60	
	Угол обзора, градусы	Горизонтал.: 85 Вертикал.: 85	
	Оптическое разрешение	1080P	
	Напряжение питания, В	DC12	
	Потребляемая мощность (ток), Вт (А)	0.84 А	
	Габаритные размеры (ВхШхД), мм	389.3 x 253.7 x 20.2	
	Масса, кг	1.35	
Кабель электропитания	Предназначен для подключения ультразвуковой системы к питающей сети переменного тока.		
	Наименование характеристики:	Величина характеристики:	
	Длина кабеля, м	2.5	
Руководство пользователя 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.		
Программное обеспечение Vivid iq на оптическом или электронном носителе	Предназначено для корректного функционирования медицинского изделия.		
	Наименование характеристики:	Величина характеристики:	
	Версия ПО	206.x.y.zzz и выше	
	Дата выпуска	11/2021	
	Класс безопасности по IEC 62304	B	

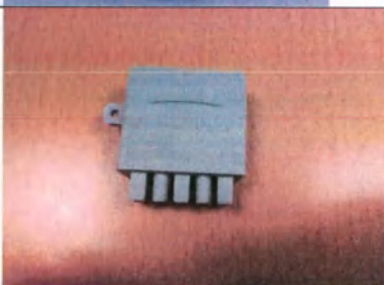
Тележка для перевозки и хранения прибора с кабелями соединительными	Предназначена для оптимального размещения и безопасного перемещения ультразвуковой системы.																											
	<table><tr><td>Наименование характеристики:</td><td>Величина характеристики:</td></tr><tr><td>Максимальное усилие, необходимое для включения фиксаторов колес, не более, Н</td><td>50</td></tr><tr><td>Максимальное усилие, необходимое для включения тормоза, не более, Н</td><td>50</td></tr><tr><td>Максимальная нагрузка на тележку системы, не менее, Н</td><td>980</td></tr><tr><td>Максимальное необходимое усилие для передвижения системы, не более, Н</td><td>65</td></tr><tr><td>Высота колеса, мм</td><td>145</td></tr><tr><td>Максимальная выдерживая масса для пакета для чреспищеводных датчиков, кг</td><td>≤ 3</td></tr><tr><td>Габаритные размеры (ВхШхД), мм</td><td>(835–1115) x 524.9 x 552.3</td></tr><tr><td>Масса, кг</td><td>макс. 65</td></tr><tr><td colspan="2">Электрические характеристики</td></tr><tr><td>Напряжение, В перемен. тока</td><td>100-240</td></tr><tr><td>Мощность, В·А</td><td>300</td></tr><tr><td>Частота, Гц</td><td>50/60</td></tr></table>		Наименование характеристики:	Величина характеристики:	Максимальное усилие, необходимое для включения фиксаторов колес, не более, Н	50	Максимальное усилие, необходимое для включения тормоза, не более, Н	50	Максимальная нагрузка на тележку системы, не менее, Н	980	Максимальное необходимое усилие для передвижения системы, не более, Н	65	Высота колеса, мм	145	Максимальная выдерживая масса для пакета для чреспищеводных датчиков, кг	≤ 3	Габаритные размеры (ВхШхД), мм	(835–1115) x 524.9 x 552.3	Масса, кг	макс. 65	Электрические характеристики		Напряжение, В перемен. тока	100-240	Мощность, В·А	300	Частота, Гц	50/60
	Наименование характеристики:		Величина характеристики:																									
	Максимальное усилие, необходимое для включения фиксаторов колес, не более, Н		50																									
	Максимальное усилие, необходимое для включения тормоза, не более, Н		50																									
	Максимальная нагрузка на тележку системы, не менее, Н		980																									
	Максимальное необходимое усилие для передвижения системы, не более, Н		65																									
	Высота колеса, мм		145																									
	Максимальная выдерживая масса для пакета для чреспищеводных датчиков, кг		≤ 3																									
	Габаритные размеры (ВхШхД), мм		(835–1115) x 524.9 x 552.3																									
	Масса, кг		макс. 65																									
	Электрические характеристики																											
	Напряжение, В перемен. тока		100-240																									
	Мощность, В·А		300																									
	Частота, Гц		50/60																									
Конструкция тележки																												
• Три порта USB, включая один выделенный порт USB																												
• Шесть держателей датчиков																												
• Четыре крючка для кабелей датчиков																												
• Блок резервного питания (опция) для зарядки до трех аккумуляторов и для сканирования в течение более 180 мин с четырьмя полностью заряженными аккумуляторами																												
• Блок с несколькими разъемами для датчиков (опция): три разъема RS, один разъем DLP для датчика 6VT-D																												
Держатель для не визуализирующего доплеровского датчика.	Держатель для карандашного датчика, крепится на консоль																											

Коннектор для подключения внутрисердечного датчика с ферритовым фильтром	Кабель для подключения внутрисердечных датчиков к ультразвуковой системе. На одном конце он подключается к разъему датчика в ультразвуковой системе. На другом конце он подключается к внутрисердечному датчику.	
--	--	---

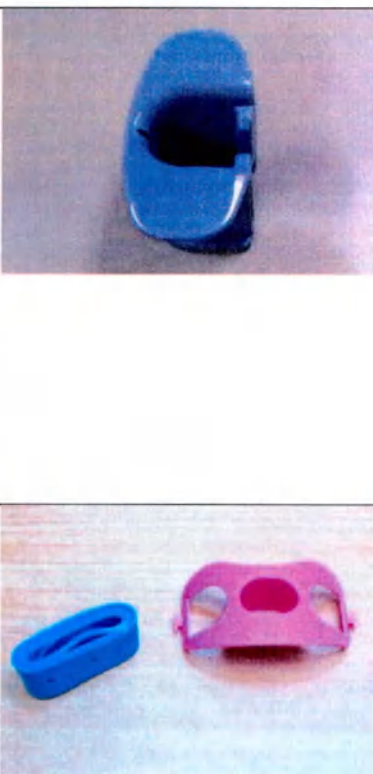
Кабели и адаптеры для ЭКГ		
Модуль регистрации физиологических сигналов	Предназначен для регистрации физиологических сигналов.	
	Наименование характеристики:	Величина характеристики:
	Общая длина, мм	4800
	Длина магистрального кабеля, мм	3500
	Напряжение питания, В	5 пост.тока
	Не имеет контакта с пациентом	
Кабель для регистрации физиологических сигналов пациента	Комплект кабелей и штекеров для ЭКГ для взрослых, предназначен для передачи ЭКГ-сигналов от пациента непосредственно на сканер. Есть два варианта стандартов ЭКГ-кабелей: европейский и американский, которые отличаются по цветовой кодировке проводов	
	Размеры, мм	Длина: 3300
	Технические характеристики	Кабель ЭКГ представляет собой модульный кабель, состоящий из двух частей: • одиночный кабель с системным разъемом на одном конце и кабельным разветвителем на другом. • Тройной электродный кабель с цветовой кодировкой для ввода в разветвитель. Каждый кабель электрода подключается к соответствующему липкому электроду в соответствии с цветом разъема.
		

	 АНА (США) IEC (Европа, Азия, остальные страны мира) 1. RA: белый 1. R: красный 2. LA: черный 2. L: желтый 3. LL: красный 3. F: зеленый Не имеет контакта с пациентом.					
Кабель для подключения внешних источников физиологических сигналов	Комплект кабелей ЭКГ (кабель и комплект штекеров) для подключения системы УЗИ к внешнему источнику ЭКГ сигнала. <table><tr><td>Габаритные размеры, мм</td><td>Длина: 6000</td></tr><tr><td>Технические характеристики</td><td> Требования к кабелю Вилка: Nicolay 407530-002 11 разъемов, литая Кабель: RG-179B/U Разъем: BNC, штыревой Адаптеры: 3 BNC на 9-штыревые разъемы типа D 1 BNC на разъем RCA 1 BNC на разъем Mono Male диаметром 3,5 мм 1 BNC на разъем Mono Male диаметром 6,3 мм </td></tr></table> Не имеет контакта с пациентом.	Габаритные размеры, мм	Длина: 6000	Технические характеристики	Требования к кабелю Вилка: Nicolay 407530-002 11 разъемов, литая Кабель: RG-179B/U Разъем: BNC, штыревой Адаптеры: 3 BNC на 9-штыревые разъемы типа D 1 BNC на разъем RCA 1 BNC на разъем Mono Male диаметром 3,5 мм 1 BNC на разъем Mono Male диаметром 6,3 мм	
Габаритные размеры, мм	Длина: 6000					
Технические характеристики	Требования к кабелю Вилка: Nicolay 407530-002 11 разъемов, литая Кабель: RG-179B/U Разъем: BNC, штыревой Адаптеры: 3 BNC на 9-штыревые разъемы типа D 1 BNC на разъем RCA 1 BNC на разъем Mono Male диаметром 3,5 мм 1 BNC на разъем Mono Male диаметром 6,3 мм					
Кабель для регистрации физиологических сигналов пациента детский	Предназначен для регистрации физиологических сигналов детей. <table><tr><td>Наименование характеристики:</td><td>Величина характеристики:</td></tr><tr><td>Длина кабеля, м</td><td>3.36</td></tr></table> Не имеет контакта с пациентом. Электроды закупаются отдельно.	Наименование характеристики:	Величина характеристики:	Длина кабеля, м	3.36	
Наименование характеристики:	Величина характеристики:					
Длина кабеля, м	3.36					
Адаптер для подключения кабеля для регистрации физиологических сигналов пациента	Предназначен для подключения к ультразвуковой системе кабеля для регистрации физиологических сигналов пациента <table><tr><td>Наименование характеристики:</td><td>Величина характеристики</td></tr><tr><td>Длина кабеля, м</td><td>0.23</td></tr></table> Не имеет контакта с пациентом.	Наименование характеристики:	Величина характеристики	Длина кабеля, м	0.23	
Наименование характеристики:	Величина характеристики					
Длина кабеля, м	0.23					

Кабели для регистрации физиологических сигналов ЭКГ для взрослых и детей	Предназначен для регистрации электрокардиографического сигнала у взрослых. Кабель ЭКГ, подключаемый к модулю, состоит из двух различных компонентов: • Основной кабель — одножильный кабель, один конец которого подсоединяется к системе, а другой конец снабжен разветвителем • Тройной электродный кабель с цветовой маркировкой — кабель, подсоединяемый к разветвителю. Каждый кабель электрода подсоединяется к соответствующему клеющемуся электроду с помощью зажимного разъема с цветовой маркировкой.					
	<table><tr><td>Наименование характеристики:</td><td>Величина характеристики</td></tr><tr><td>Длина кабеля, м</td><td>3.65</td></tr></table>	Наименование характеристики:	Величина характеристики	Длина кабеля, м	3.65	
Наименование характеристики:	Величина характеристики					
Длина кабеля, м	3.65					
Модуль, обеспечивающий регистрацию физиологических сигналов в 3 отведениях, для взрослых и детей	Предназначен для регистрации электрокардиографического сигнала у взрослых. Кабель ЭКГ, подключаемый к модулю, состоит из двух различных компонентов: • Основной кабель — одножильный кабель, один конец которого подсоединяется к системе, а другой конец снабжен разветвителем • Тройной электродный кабель с цветовой маркировкой — кабель, подсоединяемый к разветвителю. Каждый кабель электрода подсоединяется к соответствующему клеющемуся электроду с помощью зажимного разъема с цветовой маркировкой.					
	<table><tr><td>Наименование характеристики:</td><td>Величина характеристики:</td></tr><tr><td>Длина кабеля, м</td><td>0.74</td></tr></table>	Наименование характеристики:	Величина характеристики:	Длина кабеля, м	0.74	
Наименование характеристики:	Величина характеристики:					
Длина кабеля, м	0.74					
Кабели для регистрации физиологических сигналов ЭКГ у новорожденных и детей	Предназначен для регистрации электрокардиографического сигнала у детей и новорожденных.					
	<table><tr><td>Наименование характеристики:</td><td>Величина характеристики</td></tr><tr><td>Длина кабеля, м</td><td>3.65</td></tr></table>	Наименование характеристики:	Величина характеристики	Длина кабеля, м	3.65	
Наименование характеристики:	Величина характеристики					
Длина кабеля, м	3.65					

Адаптер для подключения модуля, обеспечивающего регистрацию физиологических сигналов к набору детских ЭКГ-кабелей	Предназначен для подключения ЭКГ кабеля с тремя отведениями стандарта DIN Разъём DIN (11-контактный) <table><tr><td>Наименование характеристики:</td><td>Величина характеристики</td></tr><tr><td>Габаритные размеры (ДхШхВ), мм</td><td>40x40x15</td></tr></table>	Наименование характеристики:	Величина характеристики	Габаритные размеры (ДхШхВ), мм	40x40x15																							
Наименование характеристики:	Величина характеристики																											
Габаритные размеры (ДхШхВ), мм	40x40x15																											
Коннектор для подключения детских ЭКГ электродов	Специальный адаптер для подключения ЭКГ-кабеля для взрослых к педиатрическим ЭКГ. <table><tr><td>Наименование характеристики:</td><td>Величина характеристики:</td></tr><tr><td>Модель</td><td>AE6000</td></tr><tr><td>Тип оборудования</td><td>Wi-Fi USB адаптер: Wi-Fi</td></tr><tr><td>Поддерживаемые стандарты</td><td>802.11a/b/g/n/ac</td></tr><tr><td>Интерфейс подключения</td><td>USB 2.0</td></tr><tr><td>Антенна</td><td>Одна встроенная</td></tr><tr><td>Индикаторы</td><td>Питание, активность</td></tr><tr><td>Безопасность</td><td>64/128-битное шифрование WEP, WPA-TKIP, WPA2-Personal и Enterprise (AES/TKIP), WPS</td></tr><tr><td>Поддерживаемые платформы</td><td>Windows XP, Windows Vista, Windows Vista 64-битная версия, Windows 7, Windows 7 64-битная версия, Windows 8, Windows 8 64-битная версия, Windows 10</td></tr><tr><td>Габаритные размеры, мм</td><td>35 x 15 x 8</td></tr><tr><td>Температура хранения, °C</td><td>от -30 до 60</td></tr><tr><td>Требуемая влажность при хранении</td><td>10-90% (неконденсируемая)</td></tr><tr><td>Сертификация</td><td>FCC, CE, IC, UL, RoHS, WEEE, IDA, C-Tick, Wi-Fi A/B/G/N/AC</td></tr></table>	Наименование характеристики:	Величина характеристики:	Модель	AE6000	Тип оборудования	Wi-Fi USB адаптер: Wi-Fi	Поддерживаемые стандарты	802.11a/b/g/n/ac	Интерфейс подключения	USB 2.0	Антенна	Одна встроенная	Индикаторы	Питание, активность	Безопасность	64/128-битное шифрование WEP, WPA-TKIP, WPA2-Personal и Enterprise (AES/TKIP), WPS	Поддерживаемые платформы	Windows XP, Windows Vista, Windows Vista 64-битная версия, Windows 7, Windows 7 64-битная версия, Windows 8, Windows 8 64-битная версия, Windows 10	Габаритные размеры, мм	35 x 15 x 8	Температура хранения, °C	от -30 до 60	Требуемая влажность при хранении	10-90% (неконденсируемая)	Сертификация	FCC, CE, IC, UL, RoHS, WEEE, IDA, C-Tick, Wi-Fi A/B/G/N/AC	
Наименование характеристики:	Величина характеристики:																											
Модель	AE6000																											
Тип оборудования	Wi-Fi USB адаптер: Wi-Fi																											
Поддерживаемые стандарты	802.11a/b/g/n/ac																											
Интерфейс подключения	USB 2.0																											
Антенна	Одна встроенная																											
Индикаторы	Питание, активность																											
Безопасность	64/128-битное шифрование WEP, WPA-TKIP, WPA2-Personal и Enterprise (AES/TKIP), WPS																											
Поддерживаемые платформы	Windows XP, Windows Vista, Windows Vista 64-битная версия, Windows 7, Windows 7 64-битная версия, Windows 8, Windows 8 64-битная версия, Windows 10																											
Габаритные размеры, мм	35 x 15 x 8																											
Температура хранения, °C	от -30 до 60																											
Требуемая влажность при хранении	10-90% (неконденсируемая)																											
Сертификация	FCC, CE, IC, UL, RoHS, WEEE, IDA, C-Tick, Wi-Fi A/B/G/N/AC																											

Принадлежности:

Устройства для хранения чреспищеводных датчиков	Специальное устройство для хранения дезинфицированных чреспищеводных датчиков, монтируется на стене. <table><tr><td>Наименование характеристики:</td><td>Величина характеристики:</td></tr><tr><td>Габаритные размеры (ВхШхД), мм</td><td>285 x 116 x 42</td></tr><tr><td>Масса, кг</td><td>Менее 0.8</td></tr><tr><td>Материал</td><td>АБС пластик</td></tr></table>	Наименование характеристики:	Величина характеристики:	Габаритные размеры (ВхШхД), мм	285 x 116 x 42	Масса, кг	Менее 0.8	Материал	АБС пластик			
Наименование характеристики:	Величина характеристики:											
Габаритные размеры (ВхШхД), мм	285 x 116 x 42											
Масса, кг	Менее 0.8											
Материал	АБС пластик											
Защитные загубники взрослые многоразовые Gastroguard	Обычный загубник для поддержки чреспищеводного датчика при проведении обследований взрослых, обеспечивающий защиту зубов и чреспищеводного датчика. <table><tr><td>Наименование характеристики:</td><td>Величина характеристики:</td></tr><tr><td>Габаритные размеры (ВхШхД), мм</td><td>26 x 39 x 24</td></tr><tr><td>Внутренний размер окна загубника, мм</td><td>16</td></tr><tr><td>Срок годности, лет</td><td>3</td></tr><tr><td>Способ дезинфекции</td><td>Проточная вода температурой $\geq 82^{\circ}\text{C}$ в течении ≥ 1 минуты</td></tr></table> Нестерильные, стерилизуемые (см раздел «Описание метода стерилизации»). Материал – пластик Moplen HP 548R, Adflex Q100F EAN29277	Наименование характеристики:	Величина характеристики:	Габаритные размеры (ВхШхД), мм	26 x 39 x 24	Внутренний размер окна загубника, мм	16	Срок годности, лет	3	Способ дезинфекции	Проточная вода температурой $\geq 82^{\circ}\text{C}$ в течении ≥ 1 минуты	
Наименование характеристики:	Величина характеристики:											
Габаритные размеры (ВхШхД), мм	26 x 39 x 24											
Внутренний размер окна загубника, мм	16											
Срок годности, лет	3											
Способ дезинфекции	Проточная вода температурой $\geq 82^{\circ}\text{C}$ в течении ≥ 1 минуты											
Защитные загубники взрослые одноразовые Ecoguard	Защитный загубник для чреспищеводных датчиков, используемый при проведении чреспищеводных исследований взрослых, обеспечивающий защиту зубов и датчика. <table><tr><td>Наименование характеристики:</td><td>Величина характеристики:</td></tr><tr><td>Габаритные размеры (ВхШхД), мм</td><td>24 x 49 x 40</td></tr><tr><td>Внутренний размер окна загубника, мм</td><td>16</td></tr><tr><td>Срок годности, лет</td><td>3</td></tr></table> Нестерильные, не стерилизуемые. Материал: пластик Moplen HP 548R, Adflex Q100F, EAN29277	Наименование характеристики:	Величина характеристики:	Габаритные размеры (ВхШхД), мм	24 x 49 x 40	Внутренний размер окна загубника, мм	16	Срок годности, лет	3			
Наименование характеристики:	Величина характеристики:											
Габаритные размеры (ВхШхД), мм	24 x 49 x 40											
Внутренний размер окна загубника, мм	16											
Срок годности, лет	3											
Защитные загубники детские	Обычный загубник для поддержки чреспищеводного датчика при проведении обследований детей, обеспечивающий защиту зубов и чреспищеводного датчика. <table><tr><td>Наименование характеристики:</td><td>Величина характеристики:</td></tr><tr><td>Габаритные размеры, мм</td><td>16x22</td></tr><tr><td>Срок годности, лет</td><td>3</td></tr></table>	Наименование характеристики:	Величина характеристики:	Габаритные размеры, мм	16x22	Срок годности, лет	3					
Наименование характеристики:	Величина характеристики:											
Габаритные размеры, мм	16x22											
Срок годности, лет	3											

	Нестерильные, не стерилизуемые. Одноразовое применение. Материал – пластик Moplen HP 548R, EAN29277									
Защитные загубники интраоперационные	Защитный загубник для чреспищеводных датчиков для детей, используемый при проведении чреспищеводных исследований под общей анестезией во время хирургического вмешательства, обеспечивающий защиту зубов и датчика. <table><tr><td>Наименование характеристики:</td><td>Величина характеристики:</td></tr><tr><td>Габаритные размеры (ВхШхД), мм</td><td>26 x 50 x 25</td></tr><tr><td>Внутренний размер окна ка,мм</td><td>16</td></tr><tr><td>Срок годности, лет</td><td>3</td></tr></table> Нестерильные, не стерилизуемые. Одноразовое применение. Материал – пластик Moplen HP 548R, Adflex Q100F	Наименование характеристики:	Величина характеристики:	Габаритные размеры (ВхШхД), мм	26 x 50 x 25	Внутренний размер окна ка,мм	16	Срок годности, лет	3	
Наименование характеристики:	Величина характеристики:									
Габаритные размеры (ВхШхД), мм	26 x 50 x 25									
Внутренний размер окна ка,мм	16									
Срок годности, лет	3									
Защита головки для взрослого чреспищеводного датчика	Защитные чехлы сканирующей головки для чреспищеводных датчиков. Защитный колпачок сканирующей головки изготовлен из вспененных полиэфирных пластиков и служит для защиты периферийного окончания/сканирующей головки эндоскопа. Он предназначен для закрытия и защиты сканирующей головки от механической деформации во время перевозки и хранения. Защитный колпачок сканирующей головки является одноразовым устройством <table><tr><td>Наименование характеристики:</td><td>Величина характеристики:</td></tr><tr><td>Габаритные размеры, мм</td><td>Высота: 60 Диаметр (внеш): 30 Димаеr (внут): 10</td></tr></table>	Наименование характеристики:	Величина характеристики:	Габаритные размеры, мм	Высота: 60 Диаметр (внеш): 30 Димаеr (внут): 10					
Наименование характеристики:	Величина характеристики:									
Габаритные размеры, мм	Высота: 60 Диаметр (внеш): 30 Димаеr (внут): 10									
Защита головки для детского чреспищеводного датчика	Защитные чехлы сканирующей головки для чреспищеводных датчиков. (упаковка не более 25 шт.) Защитный колпачок сканирующей головки изготовлен из вспененных полиэфирных пластиков и служит для защиты периферийного окончания/сканирующей головки эндоскопа. Он предназначен для закрытия и защиты сканирующей головки от механической деформации во время перевозки и хранения. Защитный колпачок сканирующей головки является одноразовым устройством <table><tr><td>Наименование характеристики:</td><td>Величина характеристики:</td></tr><tr><td>Габаритные размеры, мм</td><td>Высота: 60 Диаметр (внеш): 30 Димаеr (внут): 7</td></tr></table>	Наименование характеристики:	Величина характеристики:	Габаритные размеры, мм	Высота: 60 Диаметр (внеш): 30 Димаеr (внут): 7					
Наименование характеристики:	Величина характеристики:									
Габаритные размеры, мм	Высота: 60 Диаметр (внеш): 30 Димаеr (внут): 7									

Устройство для контроля повреждений чреспищеводных датчиков

Специальное устройство для испытаний чреспищеводных датчиков на наличие тока утечки. Используется для контроля безопасности пациента перед каждым чреспищеводным исследованием.

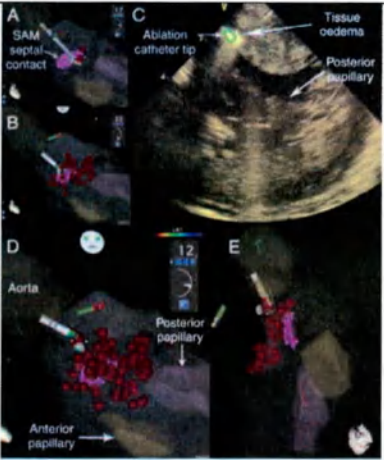
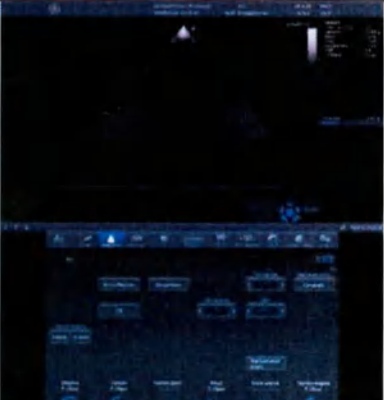
- Безопасность и простота выявления повреждений от укусов на эндоскопе чреспищеводного датчика;
- Работает со всеми ЧП датчиками GE;
- Позволяет протестировать зонд перед каждым использованием;
- Работа на батарее;
- Функция самотестирования;
- Функция обнаружения низкого заряда батареи;
- Простота калибровки.

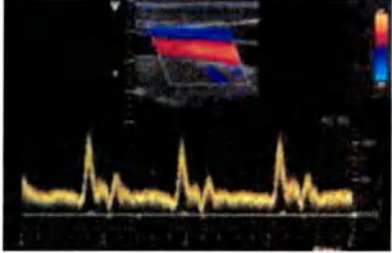
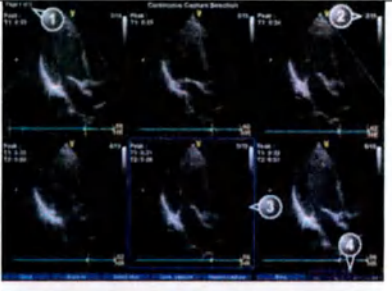
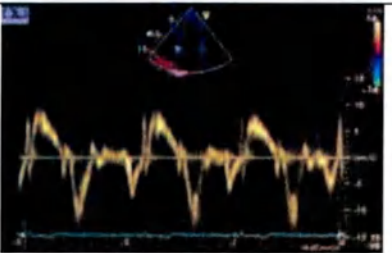
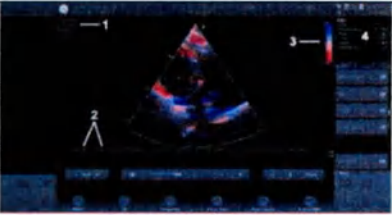
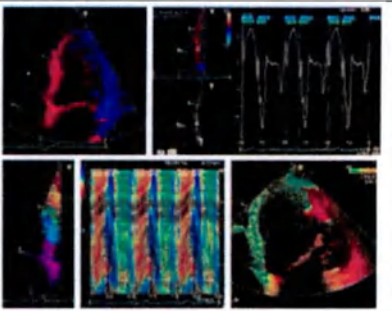
Тип материала	АБС (UL 94HB)
Технические характеристики	Средство контроля наличия механических испытаний. Производит анализы тока утечки через защитную крышку зонда, при этом зонд погружен в баню солевого раствора. Результат отображается посредством простых световых индикаторов. Испытательное напряжение: 2,46 В, номинальное при разомкнутой цепи, Максимальный ток КЗ: 220 мкА. Напряжение батареи: 9 В, номинальное. Тип батареи: MN1604 Зажимы «крокодил»: устойчивые к воздействию ржавчины и кислоты, диапазон размера захватываемых деталей 4 мм Рабочая температура: 10–40 °С Влажность: 30–85% (неконденсируемая)

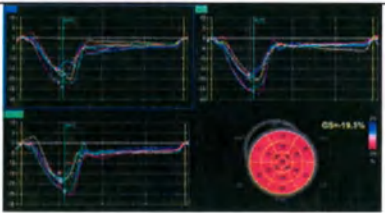
Установка/замена батареи

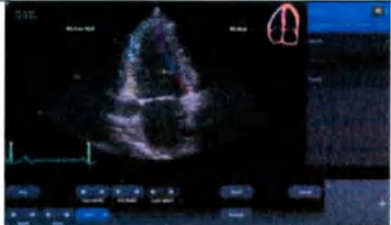
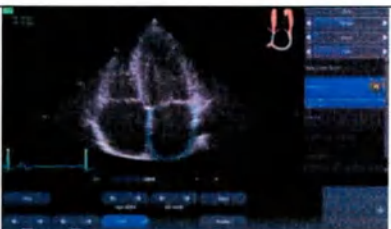
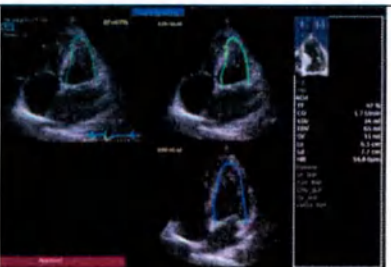
1. Открутите винт с крестообразным шлицем и снимите крышку батарейного отсека.
2. Извлеките разряженную батарею из отсека и отсоедините зажимной разъем.
3. Присоедините новую батарею, соблюдая полярность.
4. Вставьте батарею в отсек.
5. Установите крышку отсека на место, вставив сначала петли по нижнему краю. Следите за тем, чтобы не защемить провода.
6. Закрепите крышку винтом.

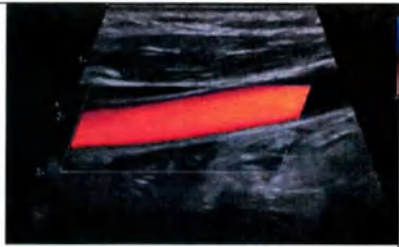
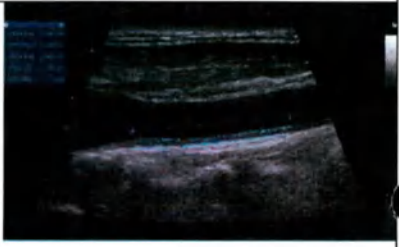
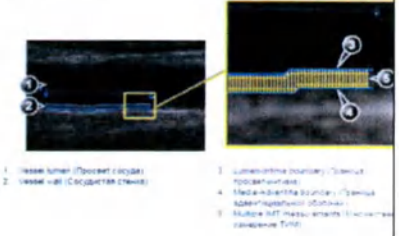


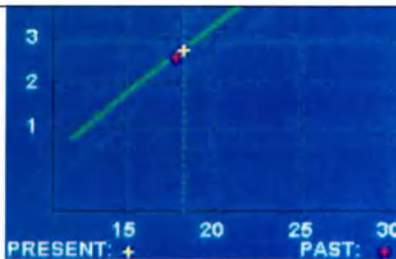
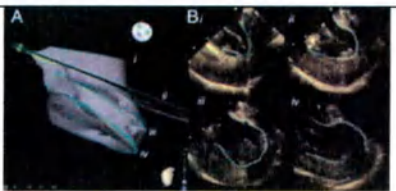
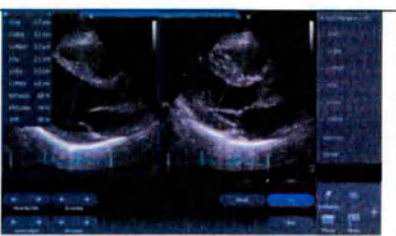
	Не затягивайте слишком сильно. Убедитесь, что винт на месте.									
Инструкция по эксплуатации чреспищеводных датчиков и принадлежностей к ним.	Руководство пользователя по чреспищеводным датчикам Носитель может быть различным: бумажный, оптический, электронный (на экране или в онлайн доступе), флеш-карта. * Дизайн носителя может отличаться.									
Коннектор для подключения внутрисердечного датчика	Предназначен для подключения внутрисердечного датчика. <table><tr><td>Наименование характеристики:</td><td>Величина характеристики:</td></tr><tr><td>Длина кабеля, м</td><td>2.5</td></tr><tr><td>Разъем №1</td><td>-RS коннектор</td></tr><tr><td>Разъем №2</td><td>Один настраиваемый коннектор</td></tr></table>	Наименование характеристики:	Величина характеристики:	Длина кабеля, м	2.5	Разъем №1	-RS коннектор	Разъем №2	Один настраиваемый коннектор	
Наименование характеристики:	Величина характеристики:									
Длина кабеля, м	2.5									
Разъем №1	-RS коннектор									
Разъем №2	Один настраиваемый коннектор									
Фильтр ферритовый для подключения внутрисердечного датчика	Требуется для подключения внутрисердечных датчиков к ультразвуковой системе <table><tr><td>Наименование характеристики:</td><td>Величина характеристики:</td></tr><tr><td>Длина, мм</td><td>61.3</td></tr><tr><td>Ширина, мм</td><td>59.5</td></tr><tr><td>Высота, мм</td><td>55.0</td></tr></table>	Наименование характеристики:	Величина характеристики:	Длина, мм	61.3	Ширина, мм	59.5	Высота, мм	55.0	
Наименование характеристики:	Величина характеристики:									
Длина, мм	61.3									
Ширина, мм	59.5									
Высота, мм	55.0									
Электронный ключ для активации программного модуля для проведения внутрисердечных исследований на бумажном (ключ или сертификат активации) и/или электронном и/или оптическом и/или виртуальном носителе	Предназначен для активации программного модуля для проведения внутрисердечных исследований. Все внутрисердечные катетеры предназначены для внутрисердечной внутрисосудистой визуализации анатомии и физиологии сердца и крупных сосудов, а также визуализации других устройств, имплантированных в сердце. Ультразвуковые катетеры SoundStar 3D 10F/SoundStar eco 10F/SoundStar eco 8F предназначены для работы при наличии сопряжения между системами Vivid iq и CartoSound. Эти катетеры могут также использоваться с Vivid iq без дополнительного интерфейса, аналогично AcuNav 8F/AcuNav 10F.									
Электронный ключ для активации программного модуля для проведения чреспищеводных исследований 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									

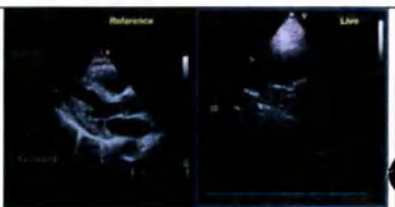
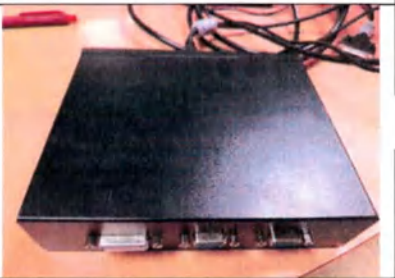
Электронный ключ для активации программного модуля для проведения сосудистых исследований на бумажном (ключ или сертификат активации) и/или электронном и/или оптическом и/или виртуальном носителе	Активирует применение контрастирования, предназначенного для построения контрастного изображения сосудов и органов брюшной полости. Контрастирование сосудов предназначено для визуализации контрастных для ультразвука веществ в крупных сосудах (например, сонная артерия и бедренная артерия). Контрастирование органов брюшной полости оптимизировано для визуализации контрастных веществ в органах брюшной полости.	
Электронный ключ для активации программного модуля для проведения Стресс ЭхоКГ на бумажном (ключ или сертификат активации) и/или электронном и/или оптическом и/или виртуальном носителе	Опция стресс-эхо включает поддержку протоколов стресс-эхо, в том числе режима постоянной съемки для получения и выбора ракурсов проекции.	
Электронный ключ для активации программного модуля для проведения тканевого доплера на бумажном (ключ или сертификат активации) и/или электронном и/или оптическом и/или виртуальном носителе	Режим Тканевая скоростная визуализация (TVI) выполняет расчет и кодирование скорости в ткани с помощью цветового кода. Данные о скорости в ткани получаются путем отбора значений Доплеровской скорости в ткани в дискретных точках. Информация сохраняется в комбинированном формате с изображением серой шкалы яркости в течение одного или нескольких сердечных циклов при высоком временном разрешении.	
Электронный ключ для активации программного модуля для проведения научно-практических исследований, оценки синхронности сокращения сердца и деформации миокарда 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.	
Электронный ключ для активации программного модуля для проведения научно-практических исследований, анализа сохраненных данных, данных тканевого доплера на бумажном (ключ или сертификат активации) и/или электронном и/или оптическом и/или виртуальном носителе	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 (Произвольный анатомический М-режим) ("Curved" (Конвексный) и "Straight" (Линейный)): применение М-режима для расчета данных	

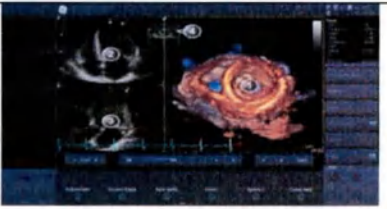
	интенсивности и цветового кодирования ткани в зависимости от времени вдоль линии, проведенной оператором.	
Электронный ключ для активации программного модуля для проведения контрастных исследований сердца на бумажном (ключ или сертификат активации) и/или электронном и/или оптическом и/или виртуальном носителе	Контрастные исследования сердца (Q-анализ) рекомендуются только для изображений сердца у взрослых, полученного при помощи определенных датчиков. Точность измерения количественных значений, указанных в Справочном руководстве, проверяется вместе с таким датчиками. Основные функции данных опций следующие: • Отображение нескольких путей по каждому временному режиму с выбранных точек в миокарде. • Произвольный криволинейный анатомический M-режим	
Электронный ключ для активации программного модуля для проведения научно-практических исследований, неопплеровской качественной и количественной оценки региональной сократительной функции сердца, степени деформации миокарда на бумажном (ключ или сертификат активации) и/или электронном и/или оптическом и/или виртуальном носителе	Automated Function Imaging, AFI — это средство поддержки решений для оценки глобальной и региональной систолической функции левого желудочка (ЛЖ). Приложение AFI позволяет рассчитывать деформацию ткани миокарда на основе данных отслеживания деформации по двумерным черно-белым изображениям. AFI выполняется на стандартных апикальных проекциях TTE: проекция по апикальной длинной оси (APLAX), 4-камерная (A4CH) и 2-камерная (A2CH), а также на стандартных средне-пищеводных проекциях, полученных с помощью чреспищеводного датчика. 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 (Круговая диаграмма + кривые) — помимо круговой диаграммы на экран выводятся кривые деформации для всех трех проекций. В данных проекциях можно корректировать положение пиков на кривых — либо нажимая на маркеры пиков и перетаскивая их, либо нажимая на соответствующий сегмент круговой диаграммы (см. рисунок 8-18). • BE + Review (Круговая диаграмма + просмотр) — помимо круговой диаграммы на экран выводятся кинопетли для всех трех проекций.	

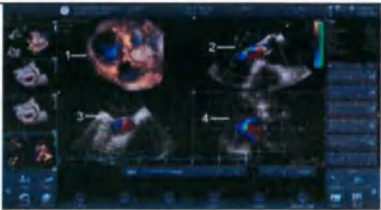
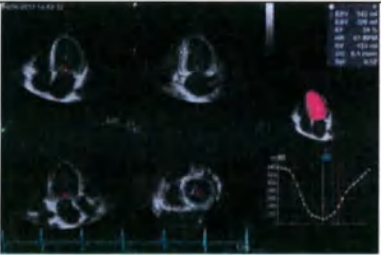
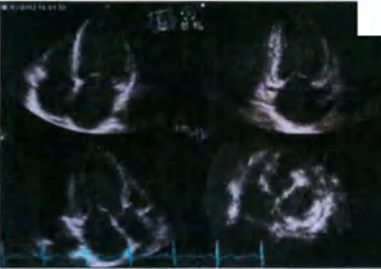
Электронный ключ для активации программного модуля для анализа данных научно-практических ультразвуковых исследований, цифровой неопплеровской количественной оценки глобальной и региональной функции правого желудочка на бумажном (ключ или сертификат активации) и/или электронном и/или оптическом и/или виртуальном носителе	Automated Function Imaging, AFI — это 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. 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 (CAMM) в нижнем правом квадранте. Глобальные значения отображаются в виде текста в левом нижнем квадранте.	
Электронный ключ для активации программного модуля для анализа данных научно-практических ультразвуковых исследований, цифровой неопплеровской полуавтоматической количественной оценки глобальной функции левого предсердия на бумажном (ключ или сертификат активации) и/или электронном и/или оптическом и/или виртуальном носителе	Automated Function Imaging, AFI — это средство поддержки решений для оценки глобальной и регионарной систолической функции и левого предсердия (ЛП). Приложение AFI позволяет рассчитывать деформацию ткани миокарда на основе данных отслеживания деформации по двумерным черно-белым изображениям. 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).	
Электронный ключ для активации программного модуля для проведения научно-практических исследований, автоматической оценки глобальной сократительной функции сердца на бумажном (ключ или сертификат активации) и/или электронном и/или оптическом и/или виртуальном носителе	AutoEF (Автоматизированное измерение фракции выброса)— это полуавтоматический измерительный инструмент, предназначенный для измерения общей фракции выброса (ФВ). Инструмент AutoEF используется как дополнительное средство поддержки принятия решений. AutoEF — это инструмент на основе алгоритма отслеживания зернистости в режиме 2D, который обеспечивает отслеживание и расчет деформациимнокарда по данным распознавания деформации на двумерных серошальных кинопетлях.	

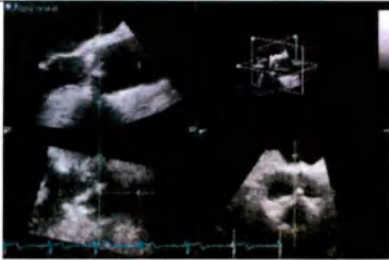
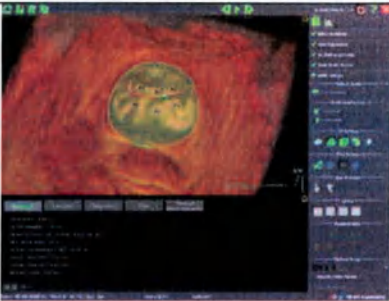
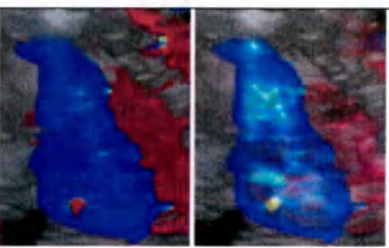
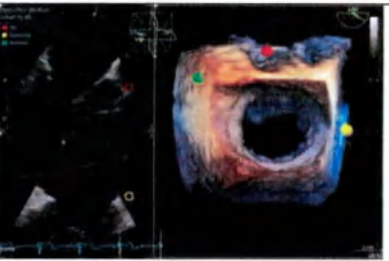
Электронный ключ для активации программного модуля для проведения высокоточных сосудистых исследований, неоплеровской оценки кровотока в сосудах на бумажном (ключ или сертификат активации) и/или электронном и/или оптическом и/или виртуальном носителе	Данный режим позволяет получить интуитивное представление 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. Визуализация кровотока (BFI) — это режим ЦДК с добавленной функцией зернистости. Пятнистость делает видимой направление кровотока. Для системы также доступен ангиографический режим BFI.	
Электронный ключ для активации программного модуля для конусовидного расширения дистального поля при работе с линейным датчиком на бумажном (ключ или сертификат активации) и/или электронном и/или оптическом и/или виртуальном носителе	При использовании линейных датчиков функция виртуального конвекса обеспечивает большую площадь обзора в дальнем поле. Нажмите кнопку Virtual Convex (Виртуальный конвекс), чтобы включить или выключить данную функцию в 2D-режиме. При включении функции виртуального конвекса становятся доступны такие режимы сканирования, как цветной режим, доплеровский режим или М-режим. Функция виртуального конвекса остается активной на 2D-изображении. Функция виртуального конвекса доступна только для линейных датчиков	
Электронный ключ для активации программного модуля для панорамного сканирования на бумажном (ключ или сертификат активации) и/или электронном и/или оптическом и/или виртуальном носителе	Данная функция дает возможность создать и просмотреть статическое 2D-изображение, которое шире поля обзора выбранного датчика. Эта функция позволяет производить наблюдения и измерения анатомии, которая больше помещающейся на одно изображение. LogiqView составляет расширенное изображение из индивидуальных кадров по мере того, как оператор перемещает датчик вдоль поверхности кожи в направлении плоскости сканирования.	
Электронный ключ для активации программного модуля для автоматической настройки параметров сканера в разных режимах работы на бумажном (ключ или сертификат активации) и/или электронном и/или оптическом и/или виртуальном носителе	Позволяет автоматически устанавливать параметры, связанные с оптимизацией работы с выбранным приложением, чтобы время облучения пациента было минимальным.	
Электронный ключ для активации программного модуля для проведения научно-практических исследований, оценки толщины стенки сосуда на бумажном (ключ или сертификат активации) и/или электронном	Измерение толщины интима-медиа недоступно в стандартном пакете Vivid iQ. Толщина интима-медиа (ТИМ) рассчитывается на основании автоматического определения контура внутреннего и среднего слоев в указанном пользователем регионе поиска по сосудистой стенке. Несколько измерений ТИМ производится между парами точек внутренней оболочки и адвентиции вдоль сосудистой	

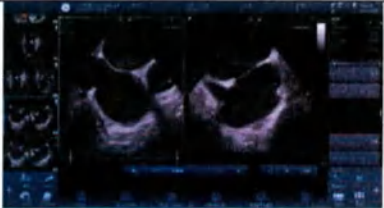
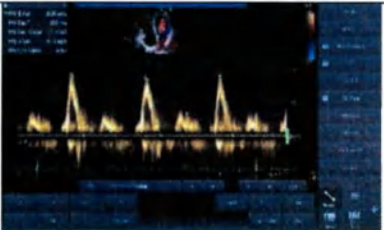
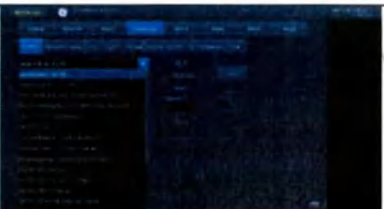
и/или оптическом и/или виртуальном носителе	стенки. ТИМ может измеряться и на задней, и на передней стенках сосуда. ТИМ необходимо измерять на 2D-изображениях, а не на изображениях в режиме ЦДК. Измерение ТИМ возможно только при помощи линейных датчиков.	
Электронный ключ для активации программного модуля для доступа к расширенному пакету измерений и анализа в акушерстве и гинекологии на бумажном (ключ или сертификат активации) и/или электронном и/или оптическом и/или виртуальном носителе	Данные системы предназначены для проведения • Исследования плода/акушерские исследования • Абдоминальные исследования	
Электронный ключ для активации программного модуля для взаимодействия ультразвукового аппарата с навигационной системой CartoSound на бумажном (ключ или сертификат активации) и/или электронном и/или оптическом и/или виртуальном носителе	Модуль интеграции обработки изображений CartoSound позволяет сделать выводы по итогам внутрисердечного исследования, которое является инвазивным: в полости сердца и крупные сосуды вводят специальные катетеры, при помощи которых делают забор проб крови из полостей сердца для определения газового состава, вводят контрастное вещество, измеряют давление. Кроме того, сами катетеры являются рентгенконтрастными, их проведение из одной полости в другую (невозможное в норме) позволяет выявить некоторые пороки сердца. Обычно катетеры вводят в крупные периферические сосуды: бедренные артерию и вену, реже – в локтевые, плечевые, подключичные сосуды (например, при выраженном атеросклерозе брюшной аорты, подвздошных и бедренных артерий и при подозрении на тромбоз бедренных, подвздошных вен, нижней полой вены).	
Электронный ключ для активации программного модуля для автоматического распознавания и количественного анализа двумерных данных в кардиологии на бумажном (ключ или сертификат активации) и/или электронном и/или оптическом и/или виртуальном носителе	Некоторые кардиологические измерения доступны в меню измерений с кнопкой Авто, которая позволяет проводить полуавтоматические измерения на изображениях, получаемых в В-режиме. 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 измерений, в том числе КСО, КДО, КО, ФВ, ФУ и %ФУ, рассчитываются автоматически после утверждения измерений.	

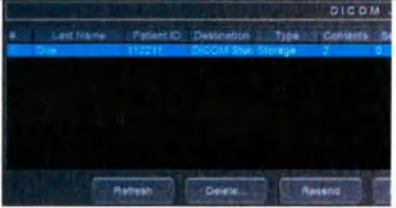
Электронный ключ для активации программного модуля для автоматического распознавания и количественного анализа доплеровского спектра на бумажном (ключ или сертификат активации) и/или электронном и/или оптическом и/или виртуальном носителе	Функция AI Auto Measure — Spectrum Recognition выполняет полуавтоматическую навигацию по данным доплерографии в меню «Измерение». Если на экране открыто доплерографическое изображение, данную функцию можно активировать, нажав кнопку Freeze (Стоп-кадр) или кнопку Measure (Измерение) — в зависимости от конфигурации. Функция AI Auto Measure — Spectrum Recognition не выполняет каких-либо измерений, она позволяет лишь отправить команды системе для запуска определенного измерения. Само измерение выполняется либо при помощи функции Cardiac Auto Doppler (кардиологический автодоплер, см. п. 67), либо вручную.	
Электронный ключ для активации справочного руководства по базовым навыкам сканирования на бумажном (ключ или сертификат активации) и/или электронном и/или оптическом и/или виртуальном носителе	Программа Scan Coach 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.	
Изолированный преобразователь объединитель видео сигнала HDMI (видеосплиттер).	Разветвитель позволяет подключать / связывать ультразвуковую систему и систему CartoSound	
Электронный ключ для активации программного модуля для взаимодействия ультразвукового аппарата с системой CardioLab и Mac-Lab на бумажном (ключ или сертификат активации) и/или электронном и/или оптическом и/или виртуальном носителе	Vivid iq может взаимодействовать с системами Carto3, включающими электроанатомическую навигационную систему CartoSound 3-D и ультразвуковой катетер SoundStar производства компании Biosense Webster. В случае такого подключения система Vivid iq может направлять изображения в систему CartoSound по кабелю для видеосигнала VGA. Система Vivid iq может отправлять параметры ультразвукового масштабирования в систему CartoSound через пиринговое LAN-соединение. Подробные указания о подключении и использовании Vivid iq с CartoSound и катетером SoundStar приведены в соответствующих руководствах пользователя, изданных Biosense Webster, Inc..	

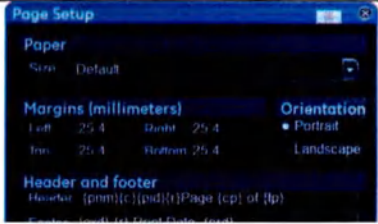
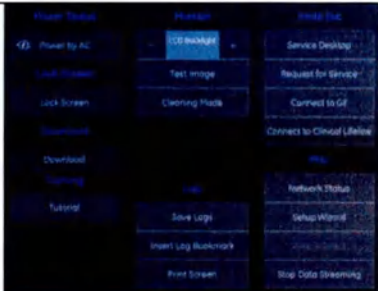
	В системе Mac-Lab XTi интеграция делает шаг вперед – к синхронизации данных. Изображения, кривые и данные синхронизируются – представляются совместно в реальном времени – для отображения необходимой вам информации в тот момент, когда вам это нужно. Система Mac-Lab XTi и ее синхронизированный модуль ультразвуковой диагностики CardiolCE x позволяют выполнять наиболее сложные обследования и самые совершенные процедуры визуализационного контроля. Обеспечивая непрерывную визуализацию тканей сердца и имплантатов в реальном времени, модуль CardiolCE x системы Mac-Lab XTi предоставляет доступ к информации в ходе катетеризации и обследования сердца. CardiolCE позволяет последовательно в ходе ведения пациента совмещать изображения, полученные в результате проведения ультразвуковой диагностики, данные, показатели ЭКГ и давления. Документация клинического случая – изображения, кривые, данные – объединяются в одном, полном отчете о проведенных процедурах. Mac-Lab XTi обеспечивает интегрированный доступ к предварительно извлеченной информации и инструментам визуализации, объединяя считывание показателей гемодинамики с эхокардиографической картиной в реальном времени.	
Электронный ключ для активации программного модуля, позволяющий передавать и отображать видеоизображение с рентгеновских или ангиографических систем на экране ультразвуковой системы, в комплекте с преобразователем видеосигнала на бумажном (ключ или сертификат активации) и/или электронном и/или оптическом и/или виртуальном носителе	View-X используется для отображения изображения с рентгеновской системы вместе с ультразвуковым на дисплее, как картинка-в-картинке. Преобразователь видеосигнала трансформирует аналоговый сигнал в цифровой для отображения на экране ультразвуковой системы.	
Электронный ключ для активации программного модуля для проведения научно-практических исследований, получения 2D и 3D ультразвуковых изображений в реальном масштабе времени на бумажном	С помощью датчиков 4D системой Vivid iq осуществляется визуализация ткани в реальном времени в режиме 4D в пределах одного сердечного цикла, а также цветное картирование изображения. Объемное изображение выводится на экран в реальном времени с использованием методов объемной визуализации для отображения клапанов и других структур.	

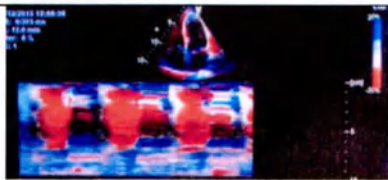
(ключ или сертификат активации) и/или электронном и/или оптическом и/или виртуальном носителе		
Электронный ключ для активации программного модуля для проведения научно-практических исследований, получения объемных ультразвуковых изображений в реальном масштабе времени, анализа и обработки объемных ультразвуковых изображений на бумажном (ключ или сертификат активации) и/или электронном и/или оптическом и/или виртуальном носителе	Сканирование в реальном времени с синхронизацией в режиме 4D с ЦДК основано на получении фрагментов объемных изображений ЦДК с синхронизацией по ЭКГ.	
Электронный ключ для активации программного модуля для проведения научно-практических исследований, трехмерной реконструкции сердца и анализа данных этой реконструкции на бумажном (ключ или сертификат активации) и/или электронном и/или оптическом и/или виртуальном носителе	Автоматизированное измерение массы ЛЖ на основе объемных данных. Включены следующие опции: • Автоматизированная идентификация большой оси ЛЖ и стандартных ракурсов; • Автоматизированная инициализация измерения области интереса; • Оценка обнаруженных границ; • Объемное колебание ЛЖ для полного сердечного цикла; • ED и ES автоматически выбираются на основе объемного колебания (макс/мин); • Утверждение конечных результатов; • Редактирование путем указания и щелчка; • Полная интеграция в систему измерения и анализа.	
Электронный ключ для активации программного модуля для трехмерного недоплеровского качественного и количественного анализа глобальной сократительной функции левого желудочка и для трехмерного автоматического анализа массы миокарда левого желудочка на бумажном (ключ или сертификат активации) и/или электронном и/или оптическом и/или виртуальном носителе	Инструмент 4D Auto LVQ (Автоматический количественный анализ ЛЖ в режиме 4D) позволяет оценить объем ЛЖ и фракцию выброса на 4D-изображениях на основании результатов автоматического распознавания границ. Этот инструмент позволяет вычислять также массу и величину деформации левого желудочка (только для трансторакального сканирования 4D). Процедура автоматического распознавания границ выполняется после задания двух точек на конечно-диастолическом изображении в апикальной проекции, одной по центру базальной части ЛЖ, а другой — в верхушечной части.	

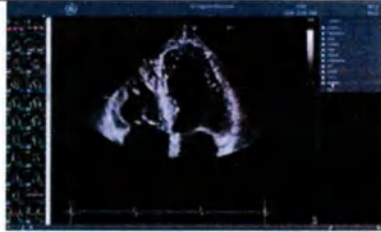
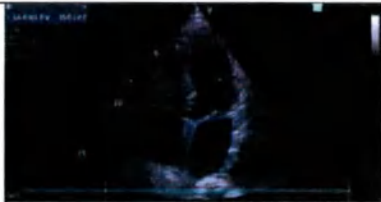
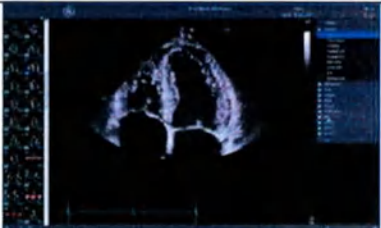
Электронный ключ для активации программного модуля для трехмерного качественного и количественного анализа и моделирования работы аортального клапана на бумажном (ключ или сертификат активации) и/или электронном и/или оптическом и/или виртуальном носителе	Данный модуль позволяет пользователю осуществлять компьютеризированное выравнивание четырехмерных ТЭЕ-изображений выносящего пути левого желудочка (ВТЛЖ), а также сегментирование ВТЛЖ и корня аорты. По завершении сегментирования данный инструмент предоставляет значения диаметра и площади аортального кольца.	
Электронный ключ для активации программного модуля для трехмерного качественного и количественного анализа и моделирования работы митрального клапана на бумажном (ключ или сертификат активации) и/или электронном и/или оптическом и/или виртуальном носителе	Дополнительная опция для получения медицинских ультразвуковых изображений с технологией определения плотности ткани. Морфологию и функцию митрального клапана можно оценить при получении 4D данных трансторакальных и чреспищеводных исследований при помощи программы 4D оценки митрального клапана. Измерения, выполненные при помощи программы 4D оценки митрального клапана после анализа заносятся в рабочую таблицу. Количество параметров, отображаемых в рабочей таблице, может варьироваться в зависимости от этапов, выполненных при анализе 4D оценки митрального клапана. Кроме того, полученные 4D данные тканей можно сохранить на съемном носителе в формате, при помощи функции Save as (Сохранить как) (формат файла: VolDicom (*.dcm)).	
Электронный ключ для активации программного модуля для анализа данных научно-практических ультразвуковых исследований, обработки и улучшенной визуализации данных цветового доплера в режиме 4D на бумажном (ключ или сертификат активации) и/или электронном и/или оптическом и/или виртуальном носителе	HD Color — это режим визуализации цветового потока для 4D-сканирования с ЦДК, вызываемый нажатием HD Color при работе в режиме 4D Color Flow (4D-сканирование с ЦДК). HD Color применяет отражения и тени к объемному изображению в режиме 4D-сканирования ЦДК, чтобы усилить впечатление трехмерной глубины изображения, воспроизводимого на плоском мониторе. Контроль прозрачности, уровень HD Color доступны для визуализации выбираемой пользователем степени турбулентности кровотока в прозрачном очертании нетурбулентного потока.	
Электронный ключ для активации программного модуля для анализа, обработки и маркировки объемных данных на бумажном (ключ или сертификат активации) и/или электронном	4D-маркеры представляют собой небольшие шарики, которые могут быть вставлены в изображение, чтобы указать положение исследуемых структур/объектов. 4D-маркеры имеют заданные координаты в пространстве изображения. Они вращаются/переносятся/масштабируются вместе с 4D-изображением. Поэтому они всегда	

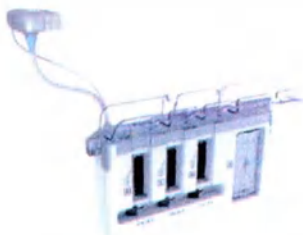
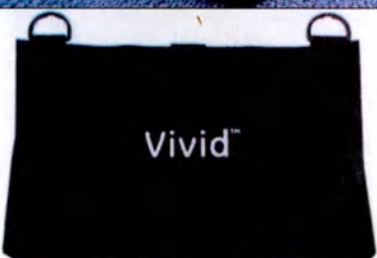
и/или оптическом и/или виртуальном носителе	остаются в правильном положении относительно анатомических структур с аннотациями. При использовании 4D-маркеров всегда отображается легенда с именами маркеров.	
Электронный ключ для активации программного модуля поддержки работы чреспищеводного датчика в 2-D и 3-D режимах на бумажном (ключ или сертификат активации) и/или электронном и/или оптическом и/или виртуальном носителе	Данная опция SW позволяет получать изображения при использовании любого чреспищеводного датчика	
Электронный ключ для активации программного модуля автоматических доплеровских измерений в кардиологии на бумажном (ключ или сертификат активации) и/или электронном и/или оптическом и/или виртуальном носителе	При выполнении измерений в рамках кардиологического исследования в автоматическом доплеровском режиме используются компьютерные алгоритмы для вычисления огибающей кривой и распознавания точек исследуемой области. При использовании таких алгоритмов всегда существует риск получения неполных или неверных результатов. Необходимо проверить точность отображаемых точек и контуров перед их утверждением.	
Электронный ключ для активации программного модуля для взаимодействия с сервером Qpath-E на бумажном (ключ или сертификат активации) и/или электронном и/или оптическом и/или виртуальном носителе	Приложение QPath предназначено для тех отделений медицинских учреждений, где ультразвуковые исследования проводятся по месту оказания медицинской помощи (например, для отделений неотложной помощи, ОРИТ, отделений анестезиологии и многих других).	
Электронный ключ для активации программного модуля для хранения, обработки и передачи данных в цифровом медицинском формате DICOM 3 на бумажном (ключ или сертификат активации) и/или электронном и/или оптическом и/или виртуальном носителе	Для отображения экспортированных изображений DICOM или необработанных изображений DICOM на ПК потребуется специальная программа просмотра.	
Электронный ключ для активации программного модуля для доступа к списку пациентов, хранящемуся в архиве аппарата с удаленного сервера на бумажном (ключ или сертификат активации) и/или	Сервисы DICOM (формирование цифровых изображений и обмен ими в медицине) предоставляют оператору клинически полезные функции передачи изображений и информации о пациентах по сети медицинского учреждения. Примерами сервисов DICOM являются возможности передачи изображений на рабочие станции для просмотра, либо пересылки изображений на удаленные принтеры. Кроме	

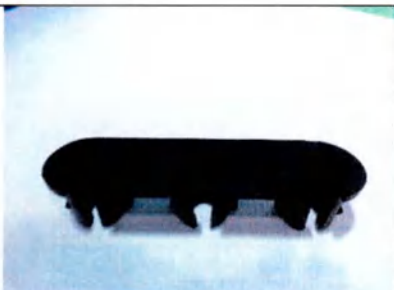
электронном и/или оптическом и/или виртуальном носителе	того, передача изображений подобным образом уменьшает загрузку встроенного монитора и периферийных устройств, позволяя выполнять просмотр одновременно с продолжающимся сканированием. Формат DICOM можно использовать при архивировании, сохранении и получении изображений из базы данных, при этом данные операции выполняются быстрее, проще и с более низкими затратами.	
Электронный ключ для активации программного модуля для печати на DICOM принтере на бумажном (ключ или сертификат активации) и/или электронном и/или оптическом и/или виртуальном носителе	В спулере DICOM отображаются текущие выходные задания. К этим заданиям могут относиться: сохранение, печать, пошаговые процедуры или блокировка сохранения. Спультер DICOM используется для проверки состояния выполнения заданий после их сохранения или при отображении в правой части окна Archive (Архив) сообщения об ошибке. При помощи спулера DICOM можно осуществлять следующие процедуры: • Delete — Удалять неактивные задания. • Resend — Пересылать задания, которые не были выполнены или были задержаны. • Send — Отправить задание, которое не было выполнено или было задержано, в другое место. • Hold — Задержать неактивное задание.	
Электронный ключ для активации программного модуля для записи информации на сменные носители информации (CD, DVD, USB-flash, UDO-media) на бумажном (ключ или сертификат активации) и/или электронном и/или оптическом и/или виртуальном носителе	Данная опция обеспечивает простой доступ приложению DICOM viewer, встроенному в носители (USB, DVD), к изображениям пациента на компьютерах в режиме оффлайн.	
Электронный ключ для активации программного модуля для записи и сохранения информации со встроенным просмотрщиком на бумажном (ключ или сертификат активации) и/или электронном и/или оптическом и/или виртуальном носителе	Данная функция дает возможность экспортировать автономное приложение DICOM viewer на съемные носители вместе с выбранными изображениями при их передаче на съемные носители DICOM. При размещении таких носителей на любом ПК автоматически запускается приложение DICOM viewer, позволяющее пользователям просматривать изображения и контуры, содержащиеся в результатах исследований на этом носителе. Нет необходимости устанавливать что-либо на рабочей станции, с которой планируется просмотр, так как приложение DICOM является автономным на размещаемом носителе.	

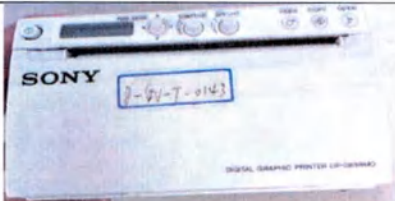
Электронный ключ для активации программного модуля для беспроводной передачи информации на бумажном (ключ или сертификат активации) и/или электронном и/или оптическом и/или виртуальном носителе	Специальное электронное устройство, подключаемое к Vivid iq, для передачи данных с консоли через соединение WiFi. Может использоваться любое устройство соответствующее требованиям, и обладающее подходящими техническими характеристиками. Совместим с адаптером опционально изготовленным компанией Netgear, Inc. <table><tr><td>Спецификации</td><td>IEEE® 802.11 a/b/g/n 2.4 GHz</td></tr><tr><td>Вес, г</td><td>15 ± 1.5</td></tr></table>	Спецификации	IEEE® 802.11 a/b/g/n 2.4 GHz	Вес, г	15 ± 1.5	
Спецификации	IEEE® 802.11 a/b/g/n 2.4 GHz					
Вес, г	15 ± 1.5					
USB модуль для беспроводной связи аппарата с компьютерными сетями.	Адаптер WiFi с высоким коэффициентом усиления обеспечивает USB 3.0 более быстрый доступ, чем USB 2.0. Совместим с 802.11 a/b/g/n и ac WiFi роутерами.					
Электронный ключ для активации программного модуля для формирования и печати отчетов на принтере на бумажном (ключ или сертификат активации) и/или электронном и/или оптическом и/или виртуальном носителе	Управление принтером осуществляется с помощью вкладки P1 на рабочей панели на панели быстрого доступа.					
Электронный ключ для активации программного модуля для потоковой передачи видеоданных на бумажном (ключ или сертификат активации) и/или электронном и/или оптическом и/или виртуальном носителе	Система может выполнять потоковую передачу данных ультразвукового сканирования в реальном времени (как в режиме 2D, так и 3D) 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.					
Электронный ключ для активации встроенной функции для обеспечения удаленного доступа к сервисной поддержке в режиме онлайн eDelivery на бумажном (ключ или сертификат активации) и/или электронном и/или оптическом и/или виртуальном носителе	Пользователь может обновить программное обеспечение до последней версии двумя способами: 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. • Через платформу обслуживания GE на ультразвуковой системе. Для этого требуется подключение к Insite RSVP. • Загрузить последнюю версию программного обеспечения с портала конечных пользователей в локальное хранилище и установить ее для ультразвуковой системы.					

	Клиенты, имеющие право на получение обновлений eDelivery, получают учетную запись клиента для загрузки программного обеспечения на портале конечного пользователя. Пользователи учетной записи создаются на основе адресов электронной почты, предоставленных клиентом в момент продажи. 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. 3. Отобразится панель управления получением программного обеспечения и лицензии. Файлы загрузки можно найти путем поиска продуктов на вкладке ваших загрузок. 4. Выберите программное обеспечение, необходимое для добавления на страницу «Downloads» (Загрузки). 5. Отметьте флажком файлы, которые вы хотите скачать, нажмите кнопку Загрузить выбранные файлы и сохраните их в локальное хранилище данных (т.е. на USB-накопитель). 6. Загрузите программное обеспечение из выбранного хранилища в ультразвуковую систему. Подробные сведения о процедурах установки см. в основном руководстве по техническому обслуживанию.	
Электронный ключ для активации программного модуля огибающего анатомического М-режима на бумажном (ключ или сертификат активации) и/или электронном и/или оптическом и/или виртуальном носителе	Огибающий (криволинейный или конвексный) анатомический М-режим. В криволинейном анатомическом М-режиме (CAMM) 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.	

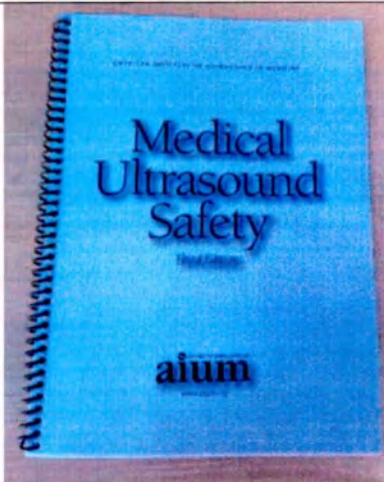
Электронный ключ для активации программного модуля для проведения научно-практических исследований, автоматической оценки глобальной сократительной функции сердца одним нажатием на бумажном (ключ или сертификат активации) и/или электронном и/или оптическом и/или виртуальном носителе	Модуль позволяет произвести автоматизированное измерение фракции выброса ЛЖ с помощью пакета AutoEF (см. п. 23) одним нажатием – Easy AutoEF. 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.	
Электронный ключ для активации программного модуля сравнительного анализа ультразвуковых изображений на бумажном (ключ или сертификат активации) и/или электронном и/или оптическом и/или виртуальном носителе	Pre-Post Compare (Сравнение до/после) — это функция для оптимизации рабочего процесса, которая позволяет пользователю указывать стадию (до или после), в результате чего ко всем полученным на этой стадии изображениям и всем выполненным измерениям добавляется метка «Pre» (До) или «Post» (После). Получение изображений и измерений до и после процедуры/события может быть полезно при проведении инвазивных процедур и других исследований, необходимых в определенных ситуациях, поскольку пользователь может выполнить сравнение данных. Позволяет проводить количественный анализ исходных данных, связанных с ТДГ (просмотр тканей, деформация) и связанных с контрастированием и произвольным криволинейным анатомическим М-режимом.	
Электронный ключ для активации программного модуля для проведения научно-практических исследований, неоптимальной качественной и количественной оценки региональной сократительной функции сердца, степени деформации миокарда одним нажатием на бумажном (ключ или сертификат активации) и/или электронном и/или оптическом и/или виртуальном носителе	Модуль позволяет произвести автоматизированное измерение региональной сократительной функции ЛЖ с помощью пакета AFI (см. п. 22) 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.	
Электронный ключ для активации программного модуля для проведения контрастных исследований, в том числе с низким механическим индексом на бумажном (ключ или	Визуализация с контрастированием с низким MI: приложение «Contrast Low MI» (Контрастирование с низким MI) оптимизировано для более качественной оценки перфузии миокарда.	

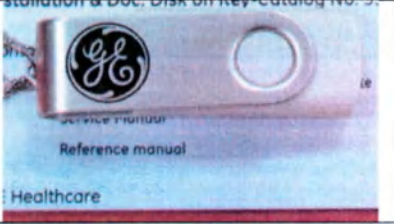
сертификат активации) и/или электронном и/или оптическом и/или виртуальном носителе								
Электронный ключ для активации программного модуля для контрастных исследований сосудов и органов брюшной полости на бумажном (ключ или сертификат активации) и/или электронном и/или оптическом и/или виртуальном 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.							
Модуль аппаратный расширитель для подключения 4-х датчиков для тележки	Модуль предназначен для подключения датчиков. <table><tr><td>Наименование характеристики:</td><td>Величина характеристики:</td></tr><tr><td>Габаритные размеры (ВхШхД), мм</td><td>260 x 360 x 139</td></tr><tr><td>Масса, кг</td><td>3.8</td></tr></table>	Наименование характеристики:	Величина характеристики:	Габаритные размеры (ВхШхД), мм	260 x 360 x 139	Масса, кг	3.8	
Наименование характеристики:	Величина характеристики:							
Габаритные размеры (ВхШхД), мм	260 x 360 x 139							
Масса, кг	3.8							
Полки для установки дополнительного оборудования: - Полка для установки дополнительного оборудования, передняя - Полка для установки дополнительного оборудования, задняя верхняя - Полка для установки дополнительного оборудования, задняя нижняя	Предназначены для размещения дополнительного оборудования. <table><tr><td>Наименование характеристики:</td><td>Величина характеристики:</td></tr><tr><td>Габаритные размеры (ВхШхД), мм</td><td>Передняя:130 x 299 x 175 Задняя верхняя: 140 x 362 x 146 Задняя нижняя:131 x 255 x 134</td></tr><tr><td>Максимальная нагрузка на полки, не менее, Н</td><td>30</td></tr></table>	Наименование характеристики:	Величина характеристики:	Габаритные размеры (ВхШхД), мм	Передняя:130 x 299 x 175 Задняя верхняя: 140 x 362 x 146 Задняя нижняя:131 x 255 x 134	Максимальная нагрузка на полки, не менее, Н	30	
Наименование характеристики:	Величина характеристики:							
Габаритные размеры (ВхШхД), мм	Передняя:130 x 299 x 175 Задняя верхняя: 140 x 362 x 146 Задняя нижняя:131 x 255 x 134							
Максимальная нагрузка на полки, не менее, Н	30							
Чемодан для переноски и хранения системы	Предназначен для транспортировки чреспищеводного датчика. <table><tr><td>Наименование характеристики:</td><td>Величина характеристики:</td></tr><tr><td>Габаритные размеры (ВхШхД), мм</td><td>455 x 435 x 225</td></tr><tr><td>Масса, кг</td><td>5</td></tr></table>	Наименование характеристики:	Величина характеристики:	Габаритные размеры (ВхШхД), мм	455 x 435 x 225	Масса, кг	5	
Наименование характеристики:	Величина характеристики:							
Габаритные размеры (ВхШхД), мм	455 x 435 x 225							
Масса, кг	5							
Сумка для переноски аппарата.	Предназначена для переноски системного блока ультразвуковой системы. Не контактирует с пациентом. <table><tr><td>Наименование характеристики:</td><td>Величина характеристики:</td></tr><tr><td>Габаритные размеры (ВхШхД), мм</td><td>347 x 475 x 53</td></tr><tr><td>Масса, кг</td><td>0.2</td></tr></table>	Наименование характеристики:	Величина характеристики:	Габаритные размеры (ВхШхД), мм	347 x 475 x 53	Масса, кг	0.2	
Наименование характеристики:	Величина характеристики:							
Габаритные размеры (ВхШхД), мм	347 x 475 x 53							
Масса, кг	0.2							

Дополнительный аккумулятор	Является источником питания для системы ультразвуковой при отсутствии источника переменного тока.		
	Наименование характеристики:	Величина характеристики:	
	Габаритные размеры (ВхШхД), мм	110 x 70 x 40	
	Масса, кг	0.532	
	Емкость аккумулятора, А x ч	5.4	
	Напряжение, В	18.0	
	Время зарядки, ч	4	
	Время работы системы от полностью заряженной батареи при ее использовании для обеспечения питания, не более, минут	45	
	Максимальный ток на выходе, А	12	
Дополнительные держатели для датчиков	Предназначены для фиксации датчиков.		
	Наименование характеристики:	Величина характеристики:	
	Габаритные размеры (ВхШхД), мм	68.5 x 50 x 49	
	Максимальная нагрузка, не менее, Н	50	
Педаль управления	Настраиваемая педаль управления предназначена для активации / деактивации необходимых функций.		
	Наименование характеристики:	Величина характеристики:	
	Масса, кг	1.98	
	Габаритные размеры (ВхШхД), см	33 x 17 x 6.2	
	Степень защиты от проникновения воды и твердых частиц	IPX8	
	Усилие нажатия, не более, Н	1350	
Защитная пленка для панели оператора.	Пленка для защиты клавиатуры. Препятствует загрязнению рабочей поверхности.		

Внешний CD/DVD привод	Предназначен для записи информации на внешние носители, а именно CD / DVD диски. <table><tr><td>Наименование характеристики:</td><td>Величина характеристики:</td></tr><tr><td>Габаритные размеры (ВхШхД), мм</td><td>136.3x 140 x 13.5</td></tr><tr><td colspan="2">Скорость записи</td></tr><tr><td>Максимальная скорость записи CD-R</td><td>24x</td></tr><tr><td>Максимальная скорость записи CD-RW</td><td>24x</td></tr><tr><td>Максимальная скорость записи DVD-R</td><td>8x</td></tr><tr><td>Максимальная скорость записи DVD-R DL</td><td>6x</td></tr><tr><td>Максимальная скорость записи DVD-RW</td><td>6x</td></tr><tr><td>Максимальная скорость записи DVD+R</td><td>8x</td></tr><tr><td>Максимальная скорость записи DVD+R DL</td><td>6x</td></tr><tr><td>Максимальная скорость записи DVD+RW</td><td>8x</td></tr><tr><td>Максимальная скорость записи DVD-RAM</td><td>5x</td></tr><tr><td colspan="2">Скорость чтения</td></tr><tr><td>Максимальная скорость чтения CD</td><td>24x</td></tr><tr><td>Максимальная скорость чтения DVD</td><td>8x</td></tr></table>	Наименование характеристики:	Величина характеристики:	Габаритные размеры (ВхШхД), мм	136.3x 140 x 13.5	Скорость записи		Максимальная скорость записи CD-R	24x	Максимальная скорость записи CD-RW	24x	Максимальная скорость записи DVD-R	8x	Максимальная скорость записи DVD-R DL	6x	Максимальная скорость записи DVD-RW	6x	Максимальная скорость записи DVD+R	8x	Максимальная скорость записи DVD+R DL	6x	Максимальная скорость записи DVD+RW	8x	Максимальная скорость записи DVD-RAM	5x	Скорость чтения		Максимальная скорость чтения CD	24x	Максимальная скорость чтения DVD	8x	
Наименование характеристики:	Величина характеристики:																															
Габаритные размеры (ВхШхД), мм	136.3x 140 x 13.5																															
Скорость записи																																
Максимальная скорость записи CD-R	24x																															
Максимальная скорость записи CD-RW	24x																															
Максимальная скорость записи DVD-R	8x																															
Максимальная скорость записи DVD-R DL	6x																															
Максимальная скорость записи DVD-RW	6x																															
Максимальная скорость записи DVD+R	8x																															
Максимальная скорость записи DVD+R DL	6x																															
Максимальная скорость записи DVD+RW	8x																															
Максимальная скорость записи DVD-RAM	5x																															
Скорость чтения																																
Максимальная скорость чтения CD	24x																															
Максимальная скорость чтения DVD	8x																															
Внешний жесткий USB диск для хранения цифровой информации	Предназначен для записи и хранения информации. <table><tr><td>Наименование характеристики:</td><td>Величина характеристики:</td></tr><tr><td>Габаритные размеры (ВхШхД), мм</td><td>110.4 x 82.1 x 15.2</td></tr><tr><td>Потребляемая мощность (ток), не более, Вт (А)</td><td>4.5</td></tr><tr><td>Интерфейс</td><td>USB</td></tr><tr><td>Объем памяти, не менее, ТБ</td><td>1</td></tr><tr><td>Внешняя скорость передачи данных, не более, Гб/с</td><td>3.2</td></tr><tr><td>Тип диска</td><td>HDD</td></tr></table>	Наименование характеристики:	Величина характеристики:	Габаритные размеры (ВхШхД), мм	110.4 x 82.1 x 15.2	Потребляемая мощность (ток), не более, Вт (А)	4.5	Интерфейс	USB	Объем памяти, не менее, ТБ	1	Внешняя скорость передачи данных, не более, Гб/с	3.2	Тип диска	HDD																	
Наименование характеристики:	Величина характеристики:																															
Габаритные размеры (ВхШхД), мм	110.4 x 82.1 x 15.2																															
Потребляемая мощность (ток), не более, Вт (А)	4.5																															
Интерфейс	USB																															
Объем памяти, не менее, ТБ	1																															
Внешняя скорость передачи данных, не более, Гб/с	3.2																															
Тип диска	HDD																															
Устройства, печатающие черно-белые ультразвуковые изображения и текст в комплекте с кабелями для подключения или без них	Специальный медицинский принтер для печати ультразвуковых медицинских снимков В/Вт. Sony UP-D898MD Способ печати: Прямая термопечать Градация: Обработка 8 бит (256 уровней) Разрешение: 325 точек на дюйм Число элементов изображения 4096 x 1280 точек Площадь изображения 320 x 100 мм, Размер бумаги А6 Интерфейс USB 2.0 Требования по электропитанию: Переменный ток 100–240 В, 50/60 Гц, Входной ток 15–0.8 А																															

	Размеры 154 x 88 x 240 мм, Масса нетто 2,5 кг							
Устройства, печатающие цветные ультразвуковые изображения и текст, UP-D25MD в комплекте с кабелями для подключения или без них	Специальный медицинский принтер для печати цветных ультразвуковых медицинских снимков. SONY UP-D25MD, Япония Способ печати: Термопечать методом сублимационного переноса. Термопечатающая головка 423 точки на дюйм Градации: Изображения в шкале YMC (желтый, маджента, морская волна) с 8-битными градациями (256 уровней) на цвет. Требования по электропитанию: Переменный ток 100–240 В, 50/60 Гц, Входной ток 1,7–1,0 А Размеры 212 × 98 × 398 мм, Масса нетто 5,5 кг Интерфейс USB 2.0, Входной разъем: Вход переменного тока (для входа питания)							
Бумага для устройства, печатающего черно-белые ультразвуковые изображения	Имеющая высокую плотность/ глянцевая м обычная бумага для термической черно-белой печати изображений, полученных при помощи медицинской системы для ультразвуковых исследований. Число листов в рулоне 240							
Полка для крепления принтера на тележке.	Предназначена для расположения и фиксации принтера на тележке. <table><tr><td>Наименование характеристики:</td><td>Величина характеристики:</td></tr><tr><td>Габаритные размеры листа (ВхШхД), мм</td><td>122 x 298 x 177</td></tr><tr><td>Максимальная нагрузка, не менее, Н</td><td>30</td></tr></table>	Наименование характеристики:	Величина характеристики:	Габаритные размеры листа (ВхШхД), мм	122 x 298 x 177	Максимальная нагрузка, не менее, Н	30	
Наименование характеристики:	Величина характеристики:							
Габаритные размеры листа (ВхШхД), мм	122 x 298 x 177							
Максимальная нагрузка, не менее, Н	30							
Подставка для системы Vivid IQ	Используется при работе на ультразвуковой системе без тележки. Производства GE Medical Systems(China) Co Ltd. <table><tr><td>Наименование характеристики:</td><td>Величина характеристики:</td></tr><tr><td>Габаритные размеры (ДхШ), мм</td><td>4250x1280</td></tr><tr><td>Масса, г</td><td>750</td></tr></table>	Наименование характеристики:	Величина характеристики:	Габаритные размеры (ДхШ), мм	4250x1280	Масса, г	750	
Наименование характеристики:	Величина характеристики:							
Габаритные размеры (ДхШ), мм	4250x1280							
Масса, г	750							
Руководство пользователя на английском языке.	Полный комплект документации для пользователя на английском языке. Носитель может быть различным: оптический, электронный (на экране или в онлайн доступе), флеш-карта. * Дизайн носителя может отличаться.							

Буклет, краткое руководство пользователя на английском языке.	AIUM буклет													
Инструкция пользователя для тележки.	Полный комплект документации для пользователя на английском языке. Носитель может быть различным: оптический, электронный (на экране или в онлайн доступе), флеш-карта. * Дизайн носителя может отличаться.													
Дополнительный кабель электропитания	Необходимы для работы ультразвуковой системы с тележкой и работы опций View-X и CartoSound Interface. <table><tr><td>Наименование характеристики:</td><td>Величина характеристики:</td></tr><tr><td>Длина кабеля, м</td><td>2.5</td></tr><tr><td>Максимальный входной ток, А</td><td>16</td></tr><tr><td>Максимальное подаваемое напряжение, В</td><td>250 ~</td></tr></table>	Наименование характеристики:	Величина характеристики:	Длина кабеля, м	2.5	Максимальный входной ток, А	16	Максимальное подаваемое напряжение, В	250 ~					
Наименование характеристики:	Величина характеристики:													
Длина кабеля, м	2.5													
Максимальный входной ток, А	16													
Максимальное подаваемое напряжение, В	250 ~													
Дополнительный сетевой адаптер переменного тока для консоли.	Предназначен для питания системы. <table><tr><td>Наименование характеристики:</td><td>Величина характеристики:</td></tr><tr><td>Габаритные размеры (ВхШхД), мм</td><td>192 x 62.2 x 38.7</td></tr><tr><td>Масса, кг</td><td>0.70</td></tr><tr><td>Максимальный ток на выходе, А</td><td>7.9</td></tr></table>	Наименование характеристики:	Величина характеристики:	Габаритные размеры (ВхШхД), мм	192 x 62.2 x 38.7	Масса, кг	0.70	Максимальный ток на выходе, А	7.9					
Наименование характеристики:	Величина характеристики:													
Габаритные размеры (ВхШхД), мм	192 x 62.2 x 38.7													
Масса, кг	0.70													
Максимальный ток на выходе, А	7.9													
Блок аккумуляторов для тележки	Блок батарей служит в качестве альтернативного источника энергии, который включается автоматически в случае сбоя подачи питания от сети переменного тока или внезапного выдергивания шнура питания из сети. <table><tr><td>Наименование характеристики:</td><td>Величина характеристики:</td></tr><tr><td>Габаритные размеры (ВхШхД), мм</td><td>303 x 206 x 131</td></tr><tr><td>Масса, кг</td><td>2.5</td></tr><tr><td>Емкость аккумулятора, А x ч</td><td>16.2</td></tr><tr><td>Время зарядки, не более, часов</td><td>6</td></tr><tr><td>Максимальный ток на выходе, А</td><td>12</td></tr></table>	Наименование характеристики:	Величина характеристики:	Габаритные размеры (ВхШхД), мм	303 x 206 x 131	Масса, кг	2.5	Емкость аккумулятора, А x ч	16.2	Время зарядки, не более, часов	6	Максимальный ток на выходе, А	12	
Наименование характеристики:	Величина характеристики:													
Габаритные размеры (ВхШхД), мм	303 x 206 x 131													
Масса, кг	2.5													
Емкость аккумулятора, А x ч	16.2													
Время зарядки, не более, часов	6													
Максимальный ток на выходе, А	12													

	Напряжение, В 54 Время работы системы от полностью заряженной батареи при ее использовании для обеспечения питания, не более, минут 100	
Программное обеспечение для модернизации до версии Vivid iq Premium на CD диске или USB флеш карте.	Предназначено для модернизации ультразвуковой системы до версии Vivid iq Premium.	
CD-диск или USB флеш карта с инструкцией пользователя на нескольких языках.	Предназначен для хранения и визуализации инструкции производителя на нескольких языках.	
Программное обеспечение для модернизации до версии Vivid iq 4D на CD диске или USB флеш карте.	Предназначено для модернизации ультразвуковой системы до версии Vivid iq 4D.	
Программное обеспечение для модернизации ультразвуковой консоли на CD диске или USB флеш карте.	Предназначено для модернизации ультразвуковой консоли.	
Электронный ключ для активации программного модуля для доступа к облачной платформе Tricify, для архивации данных исследования, а также просмотра и использования их вместе с коллегами и пациентами на бумажном (ключ или сертификат активации) и/или электронном и/или оптическом и/или виртуальном носителе	Модуль программный встроенный для работы с программной опцией Tricify Uplink Tricify, 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. 1. Безопасная архивация в облаке. 2. Доступ с устройства в любое время. 3. Возможность мгновенной передачи пациентам. 4. Упрощение сотрудничества с коллегами.	

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Система ультразвуковая диагностическая медицинская Vivid iq с принадлежностями

Система ультразвуковая диагностическая медицинская Vivid iq, варианты исполнения:

1.1. Система ультразвуковая диагностическая медицинская Vivid iq Value console:

1. Системный блок (1 шт.).
2. Монитор (1 шт.).
3. Кабель электропитания (не более 5 шт.) (при необходимости).
4. Руководство пользователя на русском языке (не более 5 шт.).
5. Программное обеспечение Vivid iq на оптическом или электронном носителе (1 шт.) (при необходимости).
6. Датчик секторный фазированный 3Sc-RS (не более 4 шт.) (при необходимости).
7. Датчик секторный фазированный 6S-RS (не более 4 шт.) (при необходимости).
8. Датчик секторный фазированный 12S-RS (не более 4 шт.) (при необходимости).
9. Датчик секторный фазированный матричный M5Sc-RS (не более 4 шт.) (при необходимости).
10. Датчик линейный 9L-RS (не более 4 шт.) (при необходимости).
11. Датчик линейный 12L-RS (не более 4 шт.) (при необходимости).
12. Датчик линейный матричный ML6-15-RS (не более 4 шт.) (при необходимости).
13. Датчик линейный L4-20t-RS (не более 4 шт.) (при необходимости).
14. Датчик конвексный 4C-RS (не более 4 шт.) (при необходимости).
15. Датчик микроконвексный 8C-RS (не более 4 шт.) (при необходимости).
16. Датчик конвексный C1-5-RS (не более 4 шт.) (при необходимости).
17. Датчик микроконвексный эндовагинальный E8CS-RS (не более 4 шт.) (при необходимости).
18. Датчик линейный интраоперационный L8-18i-RS (не более 4 шт.) (при необходимости).
19. Датчик секторный фазированный чреспищеводный 6Tc-RS (не более 4 шт.) (при необходимости).
20. Датчик секторный фазированный чреспищеводный 9T-RS (не более 4 шт.) (при необходимости).
21. Датчик секторный фазированный чреспищеводный матричный мультчастотный для объемной визуализации 6VT-D (1 шт.) (при необходимости).
22. Датчик секторный не визуализирующий доплеровский P2D (1 шт.) (при необходимости).
23. Держатель для не визуализирующего доплеровского датчика (1 шт.) (при необходимости).
24. Коннектор для подключения внутрисердечного датчика с ферритовым фильтром (не более 2 шт.) (при необходимости).
25. Насадки биопсийные M5S-D для секторных фазированных матричных датчиков (не более 5 шт.) (при необходимости).
26. Насадки биопсийные 3Sp для секторных фазированных датчиков (не более 5 шт.) (при необходимости).
27. Набор начальный для биопсии M3S/3S: биопсийный угол и направляющая для биопсийной иглы (не более 5 шт.) (при необходимости).
28. Насадки биопсийные C1-6 для конвексных датчиков (не более 5 шт.) (при необходимости).
29. Насадки биопсийные E8CS для конвексных специальных датчиков (не более 5 шт.) (при необходимости).
30. Насадки биопсийные 11L/12L для линейных датчиков (не более 5 шт.) (при необходимости).
31. Биопсийные насадки для линейного матричного датчика ML6-15-RS (не более 5 шт.) (при необходимости).

32. Тележка для перевозки и хранения прибора с кабелями соединительными (не более 5 шт.) (при необходимости).
33. Модуль регистрации физиологических сигналов (не более 5 шт.) (при необходимости).
34. Кабель для регистрации физиологических сигналов пациента (не более 5 шт.) (при необходимости).
35. Кабель для подключения внешних источников физиологических сигналов (не более 5 шт.) (при необходимости).
36. Кабель для регистрации физиологических сигналов пациента детский (не более 5 шт.) (при необходимости).
37. Адаптер для подключения кабеля для регистрации физиологических сигналов пациента (не более 5 шт.) (при необходимости).
38. Кабели для регистрации физиологических сигналов ЭКГ для взрослых и детей (не более 5 шт.) (при необходимости).
39. Модуль, обеспечивающий регистрацию физиологических сигналов в 3 отведениях, для взрослых и детей (не более 5 шт.) (при необходимости).
40. Кабели для регистрации физиологических сигналов ЭКГ у новорожденных и детей (не более 5 шт.) (при необходимости).
41. Адаптер для подключения модуля, обеспечивающего регистрацию физиологических сигналов к набору детских ЭКГ-кабелей (не более 5 шт.) (при необходимости).
42. Коннектор для подключения детских ЭКГ электродов (не более 2 шт.) (при необходимости).

1.2. Система ультразвуковая диагностическая медицинская Vivid iq Premium console:

1. Системный блок (1 шт.).
2. Монитор (1 шт.).
3. Кабель электропитания (не более 5 шт.) (при необходимости).
4. Руководство пользователя на русском языке (не более 5 шт.).
5. Программное обеспечение Vivid iq на оптическом или электронном носителе (1 шт.) (при необходимости).
6. Датчик секторный фазированный 3Sc-RS (не более 4 шт.) (при необходимости).
7. Датчик секторный фазированный 6S-RS (не более 4 шт.) (при необходимости).
8. Датчик секторный фазированный 12S-RS (не более 4 шт.) (при необходимости).
9. Датчик секторный фазированный матричный M5Sc-RS (не более 4 шт.) (при необходимости).
10. Датчик линейный 9L-RS (не более 4 шт.) (при необходимости).
11. Датчик линейный 12L-RS (не более 4 шт.) (при необходимости).
12. Датчик линейный матричный ML6-15-RS (не более 4 шт.) (при необходимости).
13. Датчик линейный L4-20t-RS (не более 4 шт.) (при необходимости).
14. Датчик конвексный 4C-RS (не более 4 шт.) (при необходимости).
15. Датчик микроконвексный 8C-RS (не более 4 шт.) (при необходимости).
16. Датчик конвексный C1-5-RS (не более 4 шт.) (при необходимости).
17. Датчик микроконвексный эндовагинальный E8CS-RS (не более 4 шт.) (при необходимости).
18. Датчик линейный интраоперационный L8-18i-RS (не более 4 шт.) (при необходимости).
19. Датчик секторный фазированный чреспищеводный 6Tc-RS (не более 4 шт.) (при необходимости).
20. Датчик секторный фазированный чреспищеводный 9T-RS (не более 4 шт.) (при необходимости).
21. Датчик секторный фазированный чреспищеводный матричный мультимодальный для объемной визуализации 6VT-D (1 шт.) (при необходимости).

22. Датчик секторный невизуализирующий доплеровский P2D (1 шт.) (при необходимости).
23. Держатель для невизуализирующего доплеровского датчика (1 шт.) (при необходимости).
24. Коннектор для подключения внутрисердечного датчика с ферритовым фильтром (не более 2 шт.) (при необходимости).
25. Насадки биопсийные M5S-D для секторных фазированных матричных датчиков (не более 5 шт.) (при необходимости).
26. Насадки биопсийные 3Sp для секторных фазированных датчиков (не более 5 шт.) (при необходимости).
27. Набор начальный для биопсии M3S/3S: биопсийный угол и направляющая для биопсийной иглы (не более 5 шт.) (при необходимости).
28. Насадки биопсийные C1-6 для конвексных датчиков (не более 5 шт.) (при необходимости).
29. Насадки биопсийные E8CS для конвексных специальных датчиков (не более 5 шт.) (при необходимости).
30. Насадки биопсийные 11L/12L для линейных датчиков (не более 5 шт.) (при необходимости).
31. Биопсийные насадки для линейного матричного датчика ML6-15-RS (не более 5 шт.) (при необходимости).
32. Тележка для перевозки и хранения прибора с кабелями соединительными (не более 5 шт.) (при необходимости).
33. Модуль регистрации физиологических сигналов (не более 5 шт.) (при необходимости).
34. Кабель для регистрации физиологических сигналов пациента (не более 5 шт.) (при необходимости).
35. Кабель для подключения внешних источников физиологических сигналов (не более 5 шт.) (при необходимости).
36. Кабель для регистрации физиологических сигналов пациента детский (не более 5 шт.) (при необходимости).
37. Адаптер для подключения кабеля для регистрации физиологических сигналов пациента (не более 5 шт.) (при необходимости).
38. Кабели для регистрации физиологических сигналов ЭКГ для взрослых и детей (не более 5 шт.) (при необходимости).
39. Модуль, обеспечивающий регистрацию физиологических сигналов в 3 отведениях, для взрослых и детей (не более 5 шт.) (при необходимости).
40. Кабели для регистрации физиологических сигналов ЭКГ у новорожденных и детей (не более 5 шт.) (при необходимости).
41. Адаптер для подключения модуля, обеспечивающего регистрацию физиологических сигналов к набору детских ЭКГ-кабелей (не более 5 шт.) (при необходимости).
42. Коннектор для подключения детских ЭКГ электродов (не более 2 шт.) (при необходимости).

1.3. Система ультразвуковая диагностическая медицинская Vivid iq 4D console:

1. Системный блок (1 шт.).
2. Монитор (1 шт.).
3. Кабель электропитания (не более 5 шт.) (при необходимости).
4. Руководство пользователя на русском языке (не более 5 шт.).
5. Программное обеспечение Vivid iq на оптическом или электронном носителе (1 шт.) (при необходимости).
6. Датчик секторный фазированный 3Sc-RS (не более 4 шт.) (при необходимости).
7. Датчик секторный фазированный 6S-RS (не более 4 шт.) (при необходимости).
8. Датчик секторный фазированный 12S-RS (не более 4 шт.) (при необходимости).

9. Датчик секторный фазированный матричный M5Sc-RS (не более 4 шт.) (при необходимости).
10. Датчик линейный 9L-RS (не более 4 шт.) (при необходимости).
11. Датчик линейный 12L-RS (не более 4 шт.) (при необходимости).
12. Датчик линейный матричный ML6-15-RS (не более 4 шт.) (при необходимости).
13. Датчик линейный L4-20t-RS (не более 4 шт.) (при необходимости).
14. Датчик конвексный 4C-RS (не более 4 шт.) (при необходимости).
15. Датчик микроконвексный 8C-RS (не более 4 шт.) (при необходимости).
16. Датчик конвексный C1-5-RS (не более 4 шт.) (при необходимости).
17. Датчик микроконвексный эндовагинальный E8CS-RS (не более 4 шт.) (при необходимости).
18. Датчик линейный интраоперационный L8-18i-RS (не более 4 шт.) (при необходимости).
19. Датчик секторный фазированный чреспищеводный 6Tc-RS (не более 4 шт.) (при необходимости).
20. Датчик секторный фазированный чреспищеводный 9T-RS (не более 4 шт.) (при необходимости).
21. Датчик секторный фазированный чреспищеводный матричный мультимодальный для объемной визуализации 6VT-D (1 шт.) (при необходимости).
22. Датчик секторный невизуализирующий доплеровский P2D (1 шт.) (при необходимости).
23. Держатель для невизуализирующего доплеровского датчика (1 шт.) (при необходимости).
24. Коннектор для подключения внутрисердечного датчика с ферритовым фильтром (не более 2 шт.) (при необходимости).
25. Насадки биопсийные M5S-D для секторных фазированных матричных датчиков (не более 5 шт.) (при необходимости).
26. Насадки биопсийные 3Sp для секторных фазированных датчиков (не более 5 шт.) (при необходимости).
27. Набор начальный для биопсии M3S/3S: биопсийный угол и направляющая для биопсийной иглы (не более 5 шт.) (при необходимости).
28. Насадки биопсийные C1-6 для конвексных датчиков (не более 5 шт.) (при необходимости).
29. Насадки биопсийные E8CS для конвексных специальных датчиков (не более 5 шт.) (при необходимости).
30. Насадки биопсийные 11L/12L для линейных датчиков (не более 5 шт.) (при необходимости).
31. Биопсийные насадки для линейного матричного датчика ML6-15-RS (не более 5 шт.) (при необходимости).
32. Тележка для перевозки и хранения прибора с кабелями соединительными (не более 5 шт.) (при необходимости).
33. Модуль регистрации физиологических сигналов (не более 5 шт.) (при необходимости).
34. Кабель для регистрации физиологических сигналов пациента (не более 5 шт.) (при необходимости).
35. Кабель для подключения внешних источников физиологических сигналов (не более 5 шт.) (при необходимости).
36. Кабель для регистрации физиологических сигналов пациента детский (не более 5 шт.) (при необходимости).
37. Адаптер для подключения кабеля для регистрации физиологических сигналов пациента (не более 5 шт.) (при необходимости).
38. Кабели для регистрации физиологических сигналов ЭКГ для взрослых и детей (не более 5 шт.) (при необходимости).

39. Модуль, обеспечивающий регистрацию физиологических сигналов в 3 отведениях, для взрослых и детей (не более 5 шт.) (при необходимости).
40. Кабели для регистрации физиологических сигналов ЭКГ у новорожденных и детей (не более 5 шт.) (при необходимости).
41. Адаптер для подключения модуля, обеспечивающего регистрацию физиологических сигналов к набору детских ЭКГ-кабелей (не более 5 шт.) (при необходимости).
42. Коннектор для подключения детских ЭКГ электродов (не более 2 шт.) (при необходимости).

1.4. Система ультразвуковая диагностическая медицинская Vivid iq PoC console:

1. Системный блок (1 шт.).
2. Монитор (1 шт.).
3. Кабель электропитания (не более 5 шт.) (при необходимости).
4. Руководство пользователя на русском языке (не более 5 шт.).
5. Программное обеспечение Vivid iq на оптическом или электронном носителе (1 шт.) (при необходимости).
6. Датчик секторный фазированный 3Sc-RS (не более 4 шт.) (при необходимости).
7. Датчик секторный фазированный 6S-RS (не более 4 шт.) (при необходимости).
8. Датчик секторный фазированный 12S-RS (не более 4 шт.) (при необходимости).
9. Датчик секторный фазированный матричный M5Sc-RS (не более 4 шт.) (при необходимости).
10. Датчик линейный 9L-RS (не более 4 шт.) (при необходимости).
11. Датчик линейный 12L-RS (не более 4 шт.) (при необходимости).
12. Датчик линейный матричный ML6-15-RS (не более 4 шт.) (при необходимости).
13. Датчик линейный L4-20t-RS (не более 4 шт.) (при необходимости).
14. Датчик конвексный 4C-RS (не более 4 шт.) (при необходимости).
15. Датчик микроконвексный 8C-RS (не более 4 шт.) (при необходимости).
16. Датчик конвексный C1-5-RS (не более 4 шт.) (при необходимости).
17. Датчик микроконвексный эндовагинальный E8CS-RS (не более 4 шт.) (при необходимости).
18. Датчик линейный интраоперационный L8-18i-RS (не более 4 шт.) (при необходимости).
19. Датчик секторный фазированный чреспищеводный 6Tc-RS (не более 4 шт.) (при необходимости).
20. Датчик секторный фазированный чреспищеводный 9T-RS (не более 4 шт.) (при необходимости).
21. Датчик секторный фазированный чреспищеводный матричный мультчастотный для объемной визуализации 6VT-D (1 шт.) (при необходимости).
22. Датчик секторный невизуализирующий доплеровский P2D (1 шт.) (при необходимости).
23. Держатель для невизуализирующего доплеровского датчика (1 шт.) (при необходимости).
24. Коннектор для подключения внутрисердечного датчика с ферритовым фильтром (не более 2 шт.) (при необходимости).
25. Насадки биопсийные M5S-D для секторных фазированных матричных датчиков (не более 5 шт.) (при необходимости).
26. Насадки биопсийные 3Sp для секторных фазированных датчиков (не более 5 шт.) (при необходимости).
27. Набор начальный для биопсии M3S/3S: биопсийный угол и направляющая для биопсийной иглы (не более 5 шт.) (при необходимости).
28. Насадки биопсийные C1-6 для конвексных датчиков (не более 5 шт.) (при необходимости).
29. Насадки биопсийные E8CS для конвексных специальных датчиков (не более 5 шт.) (при необходимости).

30. Насадки биопсийные 11L/12L для линейных датчиков (не более 5 шт.) (при необходимости).
31. Биопсийные насадки для линейного матричного датчика ML6-15-RS (не более 5 шт.) (при необходимости).
32. Тележка для перевозки и хранения прибора с кабелями соединительными (не более 5 шт.) (при необходимости).
33. Модуль регистрации физиологических сигналов (не более 5 шт.) (при необходимости).
34. Кабель для регистрации физиологических сигналов пациента (не более 5 шт.) (при необходимости).
35. Кабель для подключения внешних источников физиологических сигналов (не более 5 шт.) (при необходимости).
36. Кабель для регистрации физиологических сигналов пациента детский (не более 5 шт.) (при необходимости).
37. Адаптер для подключения кабеля для регистрации физиологических сигналов пациента (не более 5 шт.) (при необходимости).
38. Кабели для регистрации физиологических сигналов ЭКГ для взрослых и детей (не более 5 шт.) (при необходимости).
39. Модуль, обеспечивающий регистрацию физиологических сигналов в 3 отведениях, для взрослых и детей (не более 5 шт.) (при необходимости).
40. Кабели для регистрации физиологических сигналов ЭКГ у новорожденных и детей (не более 5 шт.) (при необходимости).
41. Адаптер для подключения модуля, обеспечивающего регистрацию физиологических сигналов к набору детских ЭКГ-кабелей (не более 5 шт.) (при необходимости).
42. Коннектор для подключения детских ЭКГ электродов (не более 2 шт.) (при необходимости).

II. Принадлежности:

1. Устройства для хранения чреспищеводных датчиков (не более 5 шт.).
2. Защитные загубники взрослые многоцветные Gastroguard (не более 4 шт.).
3. Защитные загубники взрослые однокрасочные Ecoguard (не более 4 шт.).
4. Защитные загубники детские (не более 4 шт.).
5. Защитные загубники интраоперационные (не более 4 шт.).
6. Защита головки для взрослого чреспищеводного датчика (не более 4 шт.).
7. Защита головки для детского чреспищеводного датчика (не более 4 шт.).
8. Устройство для контроля повреждений чреспищеводных датчиков (не более 5 шт.).
9. Инструкция по эксплуатации чреспищеводных датчиков и принадлежностей к ним (1 шт.).
10. Коннектор для подключения внутрисердечного датчика (не более 2 шт.).
11. Фильтр ферритовый для подключения внутрисердечного датчика (не более 3 шт.).
12. Электронный ключ для активации программного модуля для проведения внутрисердечных исследований на бумажном (ключ или сертификат активации) и/или электронном и/или оптическом и/или виртуальном носителе (1 шт.).
13. Электронный ключ для активации программного модуля для проведения чреспищеводных исследований на бумажном (ключ или сертификат активации) и/или электронном и/или оптическом и/или виртуальном носителе (1 шт.).
14. Электронный ключ для активации программного модуля для проведения сосудистых исследований на бумажном (ключ или сертификат активации) и/или электронном и/или оптическом и/или виртуальном носителе (1 шт.).

15. Электронный ключ для активации программного модуля для проведения Стресс ЭхоКГ на бумажном (ключ или сертификат активации) и/или электронном и/или оптическом и/или виртуальном носителе (1 шт.).
16. Электронный ключ для активации программного модуля для проведения тканевого доплера на бумажном (ключ или сертификат активации) и/или электронном и/или оптическом и/или виртуальном носителе (1 шт.).
17. Электронный ключ для активации программного модуля для проведения научно-практических исследований, оценки синхронности сокращения сердца и деформации миокарда на бумажном (ключ или сертификат активации) и/или электронном и/или оптическом и/или виртуальном носителе (1 шт.).
18. Электронный ключ для активации программного модуля для проведения научно-практических исследований, анализа сохраненных данных, данных тканевого доплера на бумажном (ключ или сертификат активации) и/или электронном и/или оптическом и/или виртуальном носителе (не более 3 шт.).
19. Электронный ключ для активации программного модуля для проведения контрастных исследований сердца на бумажном (ключ или сертификат активации) и/или электронном и/или оптическом и/или виртуальном носителе (не более 3 шт.).
20. Электронный ключ для активации программного модуля для проведения научно-практических исследований, недоплеровской качественной и количественной оценки региональной сократительной функции сердца, степени деформации миокарда на бумажном (ключ или сертификат активации) и/или электронном и/или оптическом и/или виртуальном носителе (1 шт.).
21. Электронный ключ для активации программного модуля для анализа данных научно-практических ультразвуковых исследований, цифровой недоплеровской количественной оценки глобальной и региональной функции правого желудочка на бумажном (ключ или сертификат активации) и/или электронном и/или оптическом и/или виртуальном носителе (1 шт.).
22. Электронный ключ для активации программного модуля для анализа данных научно-практических ультразвуковых исследований, цифровой недоплеровской полуавтоматической количественной оценки глобальной функции левого предсердия на бумажном (ключ или сертификат активации) и/или электронном и/или оптическом и/или виртуальном носителе (1 шт.).
23. Электронный ключ для активации программного модуля для проведения научно-практических исследований, автоматической оценки глобальной сократительной функции сердца на бумажном (ключ или сертификат активации) и/или электронном и/или оптическом и/или виртуальном носителе (1 шт.).
24. Электронный ключ для активации программного модуля для проведения высокоточных сосудистых исследований, недоплеровской оценки кровотока в сосудах на бумажном (ключ или сертификат активации) и/или электронном и/или оптическом и/или виртуальном носителе (1 шт.).
25. Электронный ключ для активации программного модуля для конусовидного расширения дистального поля при работе с линейным датчиком на бумажном (ключ или сертификат активации) и/или электронном и/или оптическом и/или виртуальном носителе (1 шт.).
26. Электронный ключ для активации программного модуля для панорамного сканирования на бумажном (ключ или сертификат активации) и/или электронном и/или оптическом и/или виртуальном носителе (1 шт.).

27. Электронный ключ для активации программного модуля для автоматической настройки параметров сканера в разных режимах работы на бумажном (ключ или сертификат активации) и/или электронном и/или оптическом и/или виртуальном носителе (1 шт.).
28. Электронный ключ для активации программного модуля для проведения научно-практических исследований, оценки толщины стенки сосуда на бумажном (ключ или сертификат активации) и/или электронном и/или оптическом и/или виртуальном носителе (1 шт.).
29. Электронный ключ для активации программного модуля для доступа к расширенному пакету измерений и анализа в акушерстве и гинекологии на бумажном (ключ или сертификат активации) и/или электронном и/или оптическом и/или виртуальном носителе (1 шт.).
30. Электронный ключ для активации программного модуля для взаимодействия ультразвукового аппарата с навигационной системой CartoSound на бумажном (ключ или сертификат активации) и/или электронном и/или оптическом и/или виртуальном носителе (1 шт.).
31. Электронный ключ для активации программного модуля для автоматического распознавания и количественного анализа двумерных данных в кардиологии на бумажном (ключ или сертификат активации) и/или электронном и/или оптическом и/или виртуальном носителе (1 шт.).
32. Электронный ключ для активации программного модуля для автоматического распознавания и количественного анализа доплеровского спектра на бумажном (ключ или сертификат активации) и/или электронном и/или оптическом и/или виртуальном носителе (1 шт.).
33. Электронный ключ для активации справочного руководства по базовым навыкам сканирования на бумажном (ключ или сертификат активации) и/или электронном и/или оптическом и/или виртуальном носителе (1 шт.).
34. Изолированный преобразователь объединитель видео сигнала HDMI (видеосплиттер) (1 шт.).
35. Электронный ключ для активации программного модуля для взаимодействия ультразвукового аппарата с системой CardioLab и Mac-Lab на бумажном (ключ или сертификат активации) и/или электронном и/или оптическом и/или виртуальном носителе (1 шт.).
36. Электронный ключ для активации программного модуля, позволяющий передавать отображать видеозображение с рентгеновских или ангиографических систем на экране ультразвуковой системы, в комплекте с преобразователем видеосигнала на бумажном (ключ или сертификат активации) и/или электронном и/или оптическом и/или виртуальном носителе (1 шт.).
37. Электронный ключ для активации программного модуля для проведения научно-практических исследований, получения 2D и 3D ультразвуковых изображений в реальном масштабе времени на бумажном (ключ или сертификат активации) и/или электронном и/или оптическом и/или виртуальном носителе (1 шт.).
38. Электронный ключ для активации программного модуля для проведения научно-практических исследований, получения объемных ультразвуковых изображений в реальном масштабе времени, анализа и обработки объемных ультразвуковых изображений на бумажном (ключ или сертификат активации) и/или электронном и/или оптическом и/или виртуальном носителе (1 шт.).
39. Электронный ключ для активации программного модуля для проведения научно-практических исследований, трехмерной реконструкции сердца и анализа данных этой

- реконструкции на бумажном (ключ или сертификат активации) и/или электронном и/или оптическом и/или виртуальном носителе (1 шт.).
40. Электронный ключ для активации программного модуля для трехмерного неоплассовского качественного и количественного анализа глобальной сократительной функции левого желудочка и для трехмерного автоматического анализа массы миокарда левого желудочка на бумажном (ключ или сертификат активации) и/или электронном и/или оптическом и/или виртуальном носителе (1 шт.).
 41. Электронный ключ для активации программного модуля для трехмерного качественного и количественного анализа и моделирования работы аортального клапана на бумажном (ключ или сертификат активации) и/или электронном и/или оптическом и/или виртуальном носителе (1 шт.).
 42. Электронный ключ для активации программного модуля для трехмерного качественного и количественного анализа и моделирования работы митрального клапана на бумажном (ключ или сертификат активации) и/или электронном и/или оптическом и/или виртуальном носителе (не более 5 шт.).
 43. Электронный ключ для активации программного модуля для анализа данных научно-практических ультразвуковых исследований, обработки и улучшенной визуализации данных цветового доплера в режиме 4D на бумажном (ключ или сертификат активации) и/или электронном и/или оптическом и/или виртуальном носителе (1 шт.).
 44. Электронный ключ для активации программного модуля для анализа, обработки и маркировки объемных данных на бумажном (ключ или сертификат активации) и/или электронном и/или оптическом и/или виртуальном носителе (1 шт.).
 45. Электронный ключ для активации программного модуля поддержки работы чреспищеводного датчика в 2-D и 3-D режимах на бумажном (ключ или сертификат активации) и/или электронном и/или оптическом и/или виртуальном носителе (1 шт.).
 46. Электронный ключ для активации программного модуля автоматических доплеровских измерений в кардиологии на бумажном (ключ или сертификат активации) и/или электронном и/или оптическом и/или виртуальном носителе (1 шт.).
 47. Электронный ключ для активации программного модуля для взаимодействия с сервером Qpath-E на бумажном (ключ или сертификат активации) и/или электронном и/или оптическом и/или виртуальном носителе (1 шт.).
 48. Электронный ключ для активации программного модуля для хранения, обработки и передачи данных в цифровом медицинском формате DICOM 3 на бумажном (ключ или сертификат активации) и/или электронном и/или оптическом и/или виртуальном носителе (не более 3 шт.).
 49. Электронный ключ для активации программного модуля для доступа к списку пациентов, хранящемуся в архиве аппарата с удаленного сервера на бумажном (ключ или сертификат активации) и/или электронном и/или оптическом и/или виртуальном носителе (1 шт.).
 50. Электронный ключ для активации программного модуля для печати на DICOM принтере на бумажном (ключ или сертификат активации) и/или электронном и/или оптическом и/или виртуальном носителе (не более 3 шт.).
 51. Электронный ключ для активации программного модуля для записи информации на сменные носители информации (CD, DVD, USB-flash, UDO-media) на бумажном (ключ или сертификат активации) и/или электронном и/или оптическом и/или виртуальном носителе (1 шт.).
 52. Электронный ключ для активации программного модуля для записи и сохранения информации со встроенным просмотрщиком на бумажном (ключ или сертификат активации) и/или электронном и/или оптическом и/или виртуальном носителе (1 шт.).

53. Электронный ключ для активации программного модуля для беспроводной передачи информации на бумажном (ключ или сертификат активации) и/или электронном и/или оптическом и/или виртуальном носителе (1 шт.).
54. USB модуль для беспроводной связи аппарата с компьютерными сетями (1 шт.).
55. Электронный ключ для активации программного модуля для формирования и печати отчетов на принтере на бумажном (ключ или сертификат активации) и/или электронном и/или оптическом и/или виртуальном носителе (1 шт.).
56. Электронный ключ для активации программного модуля для потоковой передачи видеоданных на бумажном (ключ или сертификат активации) и/или электронном и/или оптическом и/или виртуальном носителе (1 шт.).
57. Электронный ключ для активации встроенной функции для обеспечения удаленного доступа к сервисной поддержке в режиме онлайн eDelivery на бумажном (ключ или сертификат активации) и/или электронном и/или оптическом и/или виртуальном носителе (1 шт.).
58. Электронный ключ для активации программного модуля огибающего анатомического М-режима на бумажном (ключ или сертификат активации) и/или электронном и/или оптическом и/или виртуальном носителе (1 шт.).
59. Электронный ключ для активации программного модуля для проведения научно-практических исследований, автоматической оценки глобальной сократительной функции сердца одним нажатием на бумажном (ключ или сертификат активации) и/или электронном и/или оптическом и/или виртуальном носителе (1 шт.).
60. Электронный ключ для активации программного модуля сравнительного анализа ультразвуковых изображений на бумажном (ключ или сертификат активации) и/или электронном и/или оптическом и/или виртуальном носителе (1 шт.).
61. Электронный ключ для активации программного модуля для проведения научно-практических исследований, недоплеровской качественной и количественной оценки региональной сократительной функции сердца, степени деформации миокарда одним нажатием на бумажном (ключ или сертификат активации) и/или электронном и/или оптическом и/или виртуальном носителе (1 шт.).
62. Электронный ключ для активации программного модуля для проведения контрастных исследований, в том числе с низким механическим индексом на бумажном (ключ или сертификат активации) и/или электронном и/или оптическом и/или виртуальном носителе (1 шт.).
63. Электронный ключ для активации программного модуля для контрастных исследований сосудов и органов брюшной полости на бумажном (ключ или сертификат активации) и/или электронном и/или оптическом и/или виртуальном носителе (1 шт.).
64. Модуль аппаратный расширитель для подключения 4-х датчиков для тележки (не более 5 шт.).
65. Полки для установки дополнительного оборудования:
 - 65.1 Полка для установки дополнительного оборудования, передняя (не более 4 шт.).
 - 65.2 Полка для установки дополнительного оборудования, задняя верхняя (не более 4 шт.);
 - 65.3 Полка для установки дополнительного оборудования, задняя нижняя (не более 4 шт.);
66. Чемодан для переноски и хранения системы (1 шт.).
67. Сумка для переноски аппарата (1 шт.).
68. Дополнительный аккумулятор (не более 3 шт.).
69. Дополнительные держатели для датчиков (не более 5 шт.).
70. Педаль управления (не более 2 шт.).
71. Защитная пленка для панели оператора (1 шт.).

72. Внешний CD/DVD привод (не более 3 шт.).
73. Внешний жесткий USB диск для хранения цифровой информации (не более 4 шт.).
74. Устройства, печатающие черно-белые ультразвуковые изображения и текст в комплекте с кабелями для подключения или без них (не более 2 шт.).
75. Устройства, печатающие цветные ультразвуковые изображения и текст, UP-D25MD в комплекте с кабелями для подключения или без них (не более 2 шт.).
76. Бумага для устройства, печатающего черно-белые ультразвуковые изображения (50 рулонов).
77. Полка для крепления принтера на тележке (1 шт.).
78. Подставка для системы Vivid IQ (не более 5 шт.).
79. Руководство пользователя на английском языке (1 шт.).
80. Буклет, краткое руководство пользователя на английском языке (1 шт.).
81. Инструкция пользователя для тележки (1 шт.).
82. Дополнительный кабель электропитания (не более 5 штук).
83. Дополнительный сетевой адаптер переменного тока для консоли (1 шт.).
84. Блок аккумуляторов для тележки (не более 3 шт.).
85. Программное обеспечение для модернизации до версии Vivid iq Premium на CD диске или USB флеш карте (1 шт.).
86. CD-диск или USB флеш карта с инструкцией пользователя на нескольких языках (1 шт.).
87. Программное обеспечение для модернизации до версии Vivid iq 4D на CD диске или USB флеш карте (1 шт.).
88. Программное обеспечение для модернизации ультразвуковой консоли на CD диске или USB флеш карте (1 шт.).
89. Электронный ключ для активации программного модуля для доступа к облачной платформе Tricefy, для архивации данных исследования, а также просмотра и использования их вместе с коллегами и пациентами на бумажном (ключ или сертификат активации) и/или электронном и/или оптическом и/или виртуальном носителе (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 iq с
принадлежностями

Vivid™ iq
Эксплуатационная документация
На русском языке

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**

Двадцать третьего апреля две тысячи двадцать четвертого года

Я, Юракова Диана Шевкетовна, временно исполняющая обязанности нотариуса города Москвы Корсик Марии Александровны, свидетельствую подлинность подписи переводчика Савальского Сергея Алексеевича.

Подпись сделана в моем присутствии.

Личность подписавшего документ установлена.

Зарегистрировано в реестре: № 77/2139-н/77-2024- 22-60

Уплачено за совершение нотариального действия: 400 руб. 00 коп.



Д.Ш. Юракова

Всего прошнуровано,
пронумеровано и скреплено печатью
690 лист(а)(ов)

врио Нотариуса

