



GE Healthcare Austria GmbH & Co OG

Tiefenbach 15
4871 Zipf
Austria

T +43 7682 3800-0
F +43 7682 3800 0

gehealthcare.com

Ultrasound diagnostic medical system Voluson E6 with accessories

Система ультразвуковая диагностическая медицинская Voluson E6 с принадлежностями

Voluson E6

Эксплуатационная документация

На русском языке (Russian)

Manufacturer / Производитель:

GE Healthcare Austria GmbH & Co OG, Austria / «ДжиИ Хэлскеа Австрия ГмбХ & Ко ОГ», Австрия

Address:

Tiefenbach 15, 4871 Zipf, Austria

July 11, 2024

Approved / Утверждаю:

**GE Healthcare Austria
GmbH & Co OG
Tiefenbach 15
4871 Zipf/Austria**

Name : Thomas Reisenberger

Designation : Sr. Regulatory Affairs Leader

GE Healthcare Austria GmbH & Co OG, Austria

Vorstehende Abschrift stimmt mit dem mir vorliegenden Original überein. -----
Frankenmarkt, am 16.07.2024 (sechzehnten Juli zweitausendvierundzwanzig)-----



Mag. Adelheid Lösch
als Substitutin des öffentlichen Notars
Dr. Wolfgang Scheuba in Frankenmarkt

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

Voluson™ E6
Voluson™ E8
Voluson™ E10
H48711LP

Инструкция по эксплуатации
На русском языке (Russian)



CE 0123

Номер по каталогу: H48711LP

Редакция 3

поддерживает: BT21

Программное обеспечение: EC360

© General Electric, 2021 г.



Список редакций

Редакция	Дата
Редакция 1	Июнь 2020 г.
Редакция 2	Сентябрь 2020 г.
Редакция 3	Сентябрь 2021 г.

Данные Инструкция по эксплуатации относятся к устройствам следующих марок и моделей:

Марка и модель	Система
Voluson E BT20 to BT21 UPG	Voluson™ E6 / Voluson™ E8 / Voluson™ E10
Voluson E10 BT21	Voluson™ E10
Voluson E8 BT21	Voluson™ E8
Voluson E6 BT21	Voluson™ E6

Содержание

Глава 1 – Введение

О системе	1-4
Заявление о соответствии стандартам	1-7
Контактная информация компании GE	1-8

Глава 2 – Безопасность

Значки и наклейки	2-2
Рекомендации по безопасной работе	2-12
Электрические параметры установки	2-15
Условия окружающей среды, необходимые для работы	2-16
Положение для транспортировки	2-18
Перемещение системы	2-19
Рабочее положение	2-21
Безопасная эксплуатация	2-22
Чистка и дезинфекция системы	2-25
Действия	2-28
Утилизация	2-29
Биологическое воздействие и безопасность ультразвукового сканирования	2-30
Руководство и декларация производителя	2-34
Раскрытие сведений, касающихся сети	2-37
Примечание о кибербезопасности	2-40
Сервисное обслуживание программного обеспечения: удаленный доступ	2-42
Обновление программного обеспечения	2-43
Системные сообщения	2-44

Глава 3 – Описание системы

Обзор	3-2
Система	3-3
Панель управления	3-5
Монитор	3-13

Глава 4 – Начало работы

Пуск системы	4-2
Начало работы	4-4
Основные операции	4-7

Глава 5 – Датчики и биопсии

Безопасное обращение с датчиками	5-2
Чистка и техническое обслуживание датчиков	5-6
Датчики	5-20
Биопсия	5-30
Обзор всех датчиков и процедур биопсии	5-37

Глава 6 – 2D-режим

Экран 2D-режима*	6-2
Стандартные функции 2D-режима	6-6
Функции 2D-режима	6-33

Глава 7 – Управление изображениями

Меню ползунков КУГ	7-2
Scan Assistant	7-4
Аннотирование изображений	7-7

Режим клипа	7-16
Глава 8 – Режим 3D и 4D	
Визуализация	8-3
Общие рекомендации по получению качественных реконструированных 3D/4D-изображений	8-7
Исходное состояние различных датчиков	8-9
Экран режима 3D/4D*	8-12
Режимы визуализации объема	8-16
Режимы визуализации объема	8-23
Дополнительные инструменты	8-53
Глава 9 – Архив	
Открытие архива	9-3
Передача данных	9-9
Source (Источник)	9-16
Patient ID (Идентификатор пациента)	9-20
Clipboard (Буфер обмена)	9-27
Глава 10 – Измерения и расчеты	
Меню измерений	10-3
Общие измерения	10-6
Дополнительные инструменты измерения	10-19
Расчеты	10-22
Рабочая таблица/Отчет	10-34
Глава 11 – Утилиты и настройка системы	
Утилиты	11-2
Настройка системы	11-8
Глава 12 – Периферийные устройства	
Безопасное подключение дополнительных устройств	12-2
Периферийное оборудование и оборудование	12-5
Связь между внутренними и внешними разъемами ввода-вывода	12-6
DVD/USB/SW-DVR	12-9
Предусилитель ЭКГ	12-13
Глава 13 – Технические данные/ Сведения	
Соответствие требованиям безопасности	13-2
Физические характеристики	13-4
Общие сведения о системе	13-6
Форматы экрана	13-8
Режимы отображения	13-9
Отображение аннотаций	13-10
Стандартные характеристики системы	13-13
Опции системы	13-15
Параметры системы	13-18
Параметры сканирования	13-23
Общие измерения и измерения/расчеты	13-36
Внешние входы и выходы	13-44
Глава 14 – Глоссарий - Сокращения	
Глава 15 – Сведения для отдельных стран	

Эта страница намеренно оставлена пустой.

Глава 1

Введение

<i>О системе</i>	<i>1-4</i>
<i>Заявление о соответствии стандартам</i>	<i>1-7</i>
<i>Контактная информация компании GE</i>	<i>1-8</i>

Описание системы

Voluson™ Expert Series system — это профессиональная диагностическая ультразвуковая система, которая направляет ультразвуковой пучок в ткани организма и формирует изображения на основе информации, содержащейся в отраженном сигнале.

Ультразвуковая консоль Voluson™ серии Expert и используемые с ней датчики — это медицинское оборудование для активной диагностики, которое относится к оборудованию класса IIa, предназначенному для использования на людях, согласно директиве 93/42/ЕЕС по медицинским устройствам / регламенту ЕС о медицинских изделиях (MDR) 2017/745.

Система Voluson™ Expert Series system разработана и произведена компанией GE Healthcare Austria GmbH & Co OG.

Как связаться с производителем

GE Healthcare Austria GmbH & Co OG

Адрес	Tiefenbach 15 4871 Zipf Австрия
Телефон	+43-7682-3800-0
Факс:	+43-7682-3800-47
Internet (Интернет)	http://www.gehealthcare.com

Ультразвуковое диагностическое оборудование

Уважаемый клиент,

настоящим мы хотим уведомить вас о том, что Американский институт по применению ультразвука в медицине (AIUM) выступает за ответственное использование ультразвука в диагностике. AIUM настоятельно рекомендует не применять ультразвуковые приборы в не связанных с медициной психосоциальных или развлекательных целях. Использование двухмерных (2D) или трехмерных (3D) ультразвуковых изображений только для того, чтобы увидеть плод, получить фотографию плода или определить его пол без медицинских показаний является неприемлемым и противоречит ответственной медицинской практике.

Хотя обычное применение ультразвука в диагностических целях считается безопасным, ультразвуковое излучение может оказывать воздействие на живой организм.

Биологическое воздействие ультразвука может проявиться при продолжительном сканировании, неправильном применении режима цветового или импульсного доплера без медицинских показаний либо при слишком высоких значениях теплового или механического индекса (American Institute of Ultrasound in Medicine: Keepsake Fetal Imaging; 2005). Таким образом, ультразвук следует использовать с осторожностью и только в целях оказания медицинской помощи пациенту.

О данных Инструкция по эксплуатации

Данные Инструкция по эксплуатации содержат сведения о режимах, функциях, датчиках и дополнительных возможностях системы Voluson™ Expert Series system (относится к моделям Voluson™ E6, Voluson™ E8 и Voluson™ E10). Конфигурация может различаться в зависимости от продукта и страны. Функции, отмеченные звездочкой (*) могут быть доступны не для всех систем Voluson™ Expert Series. Подробнее см. в разделе 'Обзор опций' на стр. 13-15.

- Перед началом работы с Voluson™ Expert Series system необходимо прочитать и понять все инструкции, содержащиеся в Инструкция по эксплуатации.
- Храните данные Инструкция по эксплуатации вместе с оборудованием для дальнейшего использования.

- Изображения экранов и иллюстрации, содержащиеся в данном документе «Инструкция по эксплуатации», приводятся исключительно в качестве примеров и могут отличаться от фактических изображений на экране или устройстве.
- Обратите внимание на то, что конфигурация каждой системы зависит от требований клиента и может поддерживать не все функции, приведенные в данном документе «Инструкция по эксплуатации».
- Некоторые датчики, опции и функции могут быть недоступны в некоторых странах.
- Некоторые функции доступны только на определенных ультразвуковых консолях. Некоторые режимы сканирования доступны только для определенных ультразвуковых датчиков.
- Все ссылки на стандарты, нормативные документы и их редакции действительны на момент публикации данного документа «Инструкция по эксплуатации».
- Печатная версия. В соответствии с постановлением комиссии Европейского союза в отношении электронных инструкций по эксплуатации медицинского оборудования бумажная копия инструкций по эксплуатации может быть предоставлена клиенту на территории Европейского союза без дополнительной платы. Запрос можно отправить по адресу volusondocumentation-request@ge.com. Данный запрос будет обработан в течение 7 дней.

1.1 О системе

Предназначение

Данная система предназначена для использования квалифицированным врачом или специалистом по ультразвуковой диагностике в целях проведения ультразвуковых исследований следующих типов: сканирование в диагностических целях, в том числе для проведения измерений на полученном изображении.

Клиническая польза

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

Клиническое использование

- Абдоминальные исследования
- Акушерские исследования (в том числе исследования сердца плода)
- Гинекологические исследования
- Кардиологические исследования
- Трансректальные исследования
- Исследования сосудов
- Краниальные исследования
- Педиатрические исследования
- Исследования опорно-двигательного аппарата
- Исследования малых органов (в том числе молочных желез)

Группа пациентов

- Возраст: любой (в том числе, исследования эмбриона и плода)
- Географические ограничения: без ограничений
- Пол: мужской и женский
- Масса тела: без ограничений
- Рост: без ограничений



Ультразвуковую систему нельзя одновременно использовать для исследования людей и животных.

Примеч.

Для использования системы в ветеринарных исследованиях имеются специальные опции.

Требование к оператору

- Квалифицированные врачи или специалисты по ультразвуковой диагностике, обладающие по меньшей мере базовыми знаниями в этой области.
- Оператор должен прочесть Инструкцию по эксплуатации и понять изложенные в нем сведения.

Противопоказания

Система Voluson™ Expert Series system не предназначена:

- для использования в офтальмологии и в случаях, когда датчик прикладывается непосредственно к глазу;
- для чреспищеводных исследований;
- для трансуретральных исследований;
- для интраоперационных процедур, во время которых ультразвуковой датчик вводится через хирургический разрез или трепанационное отверстие;
- для внутрисосудистых исследований;
- для лапароскопических исследований.

Функция «Shear Elasto» (Эластография сдвиговой волны) в системе Voluson™ Expert Series system не предназначена:

- для обследования беременных;
- для акушерских исследований.

Ключевые функции ультразвуковой системы

- Получение ультразвуковых изображений
- Отображение ультразвуковых изображений на основном экране
- Измерение ультразвуковых изображений
- Система должна оставаться в безопасном состоянии согласно стандарту IEC60601

Заявление о назначении данной системы Управления США по надзору за качеством пищевых продуктов и лекарственных средств (FDA)

Данное устройство представляет собой универсальную ультразвуковую систему, предназначенную для использования квалифицированными медицинскими работниками, прошедшими соответствующее обучение. Возможные области применения остаются прежними (как указано выше): исследование плода/акушерские исследования, исследования органов брюшной полости (включая гинекологические исследования, исследования органов таза и мониторинг созревания фолликулов при бесплодии), педиатрические исследования, исследования малых органов (молочных желез, мужских половых желез, щитовидной железы и т.д.), транскраниальные исследования, кардиологические исследования (детей и взрослых), стандартные исследования и исследования поверхностных костно-мышечных тканей, исследования периферических сосудов, трансвагинальные (включая гинекологические) и трансректальные исследования.

Доступны следующие режимы работы: В-режим, М-режим, режим импульсно-волнового доплера (PW), режим непрерывно-волнового доплера (CW), режим цветового доплера, режим цветового М-модального доплера, режим энергетического доплера, режим визуализации гармоник, режим кодированного импульса, режим 3D/4D-визуализации, эластография, эластография сдвиговой волны и комбинированные режимы — В/М, В/цветовой режим, В/PWD, В/цветовой/PWD, В/энергетический/PWD, В/эластография. Система Voluson™ серии Expert предназначена для использования в условиях больницы и других медицинских учреждений.

Замечания по регуляторным вопросам

- Первые маркировки CE нанесены в 2007 (Voluson™ E6), 2006 (Voluson™ E8) и 2014 (Voluson™ E10) годах.
- Согласно федеральному законодательству, покупка данного устройства может осуществляться только врачами или по их заказу.

- Данное устройство необходимо использовать в соответствии с законодательством. Использование некоторых функций системы ограничено в определённых юрисдикциях, например, определение пола, формирование изображения с введением контрастного вещества, ЭКО, чрескожный забор пуповинной крови (PUBS) или биопсия ворсин хориона (CVS) и т.п. Пожалуйста, ознакомьтесь с местными законами и положениями.
- Оборудование соответствует нормам электробезопасности IEC 60601 и относится к медицинскому оборудованию класса IIa, предназначенному для использования на людях, согласно требованиям директивы по медицинским устройствам (MDD) 93/42/EEC / регламенту ЕС о медицинских изделиях (MDR) 2017/745.

Производитель, сборщик, импортёр или установщик несут ответственность за безопасность, надёжность и производительность устройства при следующих условиях:

- Установка и первоначальный запуск системы производились уполномоченным персоналом.
- Добавление функций и ввод новых настроек производились только уполномоченным персоналом.
- Модификация и ремонт выполнялись уполномоченным персоналом.
- Электрические параметры установки соответствуют национальным нормам.
- Оборудование используется в строгом соответствии с документом Инструкция по эксплуатации.

Перечень материалов для обеспечения кибербезопасности (CBOM)

Перечень материалов для обеспечения кибербезопасности (CBOM) — это список, включающий, помимо прочего, коммерческое программное обеспечение, открытое программное обеспечение и готовое программное обеспечение, а также и компоненты аппаратного обеспечения, которые являются или могут стать уязвимыми.

Поскольку перечень CBOM привязан к определенным версиям программного обеспечения Voluson™ Expert Series система, он интегрирован в системное программное обеспечение. Для его отображения выполните следующие действия:

1. Откройте меню **System Setup** (Настройка системы).
2. Выберите **Administration** (Администрирование) и перейдите на вкладку **System Info** (Информация о системе).
3. Перечень CBOM находится на вкладке **System Info: Software** (Информация о системе: программное обеспечение).

1.2 Заявление о соответствии стандартам

Система Voluson™ Expert Series система прошла испытания на электромагнитную совместимость и соответствует требованиям стандарта EN 55011, относящимся к изделиям группы 1, класса А (стандарт CISPR 11, поправка 1), и стандарта IEC 60601-1-2.

Данное изделие соответствует следующим стандартам и нормативам:

- Маркировка CE, обозначающая соответствие требованиям директивы 93/42/ЕЕС по медицинским устройствам / регламента ЕС 2017/745 о медицинских изделиях

Примеч.

Согласно регламентирующему переходному периоду от директивы 93/42/ЕЕС по медицинским устройствам к регламенту ЕС 2017/745 о медицинских изделиях, основной знак CE для ультразвуковых консолей выдается в соответствии с регламентом ЕС 2017/745 о медицинских изделиях. Некоторые дополнительные ультразвуковые датчики и иные принадлежности также имеют маркировку CE в соответствии с регламентом ЕС 2017/745 о медицинских изделиях, в то время как прочие дополнительные ультразвуковые датчики и иные принадлежности имеют маркировку CE в соответствии с директивой 93/42/ЕЕС по медицинским устройствам.

- Отвечает требованиям следующих стандартов безопасности:
 - IEC* 60601-1, Изделия медицинские электрические
 - IEC* 60601-1-2, Электромагнитная совместимость
 - IEC* 60601-1-6: Эксплуатационная пригодность
 - IEC* 62304 Процессы жизненного цикла программных средств
 - IEC* 62366 Проектирование эксплуатационной пригодности применительно к медицинским устройствам
 - IEC* 60601-2-37: Частные требования к безопасности ультразвукового медицинского диагностического и мониторингового оборудования
 - ISO 10993: Биологическая оценка медицинских изделий
 - IEC 62359 Ультразвуковое оборудование - Параметры поля - Методы проверки для определения тепловых и механических индексов, применимых к медицинским диагностическим ультразвуковым полям
 - WEEE (Отходы электрического и электронного оборудования)
 - ROHS в соответствии с 2011/65/EU
- *) с учетом национальных поправок к стандарту

1.3 Контактная информация компании GE

За дополнительной информацией или поддержкой обращайтесь к региональному дистрибьютору или в один из центров технической поддержки, указанных на следующих страницах:

Веб-сайт	http://www.gehealthcare.com http://www.gehealthcare.com/transducers
Клинические вопросы	Для получения информации на территории США, Канады, Мексики и Карибского бассейна обращайтесь в центр по работе с клиентами по телефону (1) 800-682-5327 или (1) 262-524-5698. На территории других стран обращайтесь к местному представителю по работе с приложениями, продажам или обслуживанию.
Вопросы обслуживания	С вопросами по обслуживанию на территории США обращайтесь в GE CARES по телефону (1) 800-437-1171. С вопросами по обслуживанию компактного оборудования на территории США обращайтесь по телефону (1) 877-800-6776. На территории других стран обращайтесь к местному представителю по обслуживанию.
Запрос информации	Чтобы заказать последний каталог дополнительных устройств GE или буклеты по оборудованию на территории США, позвоните в центр по работе с клиентами. Тел.: (1) 800-643-6439 На территории других стран обращайтесь к местному представителю по работе с приложениями, продажам или обслуживанию.
Размещение заказа	С заказами принадлежностей, расходных материалов и запасных частей в США обращайтесь в контактный центр компании GE Healthcare Technologies Тел.: (1) 800-558-5102 На территории других стран обращайтесь к местному представителю по работе с приложениями, продажам или обслуживанию.
АРГЕНТИНА	GEME S.A. Miranda 5237 Buenos Aires - 1407 Тел.: (1) 639-1619 Факс: (1) 567-2678
АЗИАТСКО-ТИХООКЕАНСКИЙ РЕГИОН, ЯПОНИЯ	GE Healthcare Asia Pacific 4-7-127, Asahigaoka Hino-shi, Tokyo 191-8503 Japan Тел.: +81 42 585 5111
АВСТРАЛИЯ НОВАЯ ЗЕЛАНДИЯ	GE Healthcare Australia & New Zealand 32 Phillip Street Parramatta NSW 2150 Australia Тел.: +61 2 9846 4000 8 Tangihua Street Auckland 1010 New Zealand Тел.: 0800 434 325

АВСТРИЯ	General Electric Austria GmbH Filiale GE Healthcare Technologies EURO PLAZA, Gebäude E Wienerbergstrasse 41 A-1120 Vienna Тел.: (+43) 1 97272 0 Факс: (+43) 1 97272 2222
БЕЛЬГИЯ И ЛЮКСЕМБУРГ	GE Medical Systems Ultrasound Eagle Building Kouterveldstraat 20 1831 DIEGEM Тел.: (+32) 2 719 7204 Факс: (+32) 2 719 7205
БРАЗИЛИЯ	Av. Magalhães de Castro 4800, Andar 11 Conj. 111 e 112, Andar 12 Conj. 121 e 122, Torre 3 — Cidade Jardim São Paulo/SP — Brasil CEP: 05676-120
КАНАДА	GE Healthcare Обслуживание ультразвукового оборудования 9900 Innovation Drive Wauwatosa, WI 53226 Тел.: (1) 800 668-0732 Центр поддержки пользователей Тел.: (1) 262-524-5698
КИТАЙ	GE Healthcare - Asia No. 1, Yongchang North Road Beijing Economic & Technology Development Area Beijing 100176, China Тел.: (8610) 5806 8888 Факс: (8610) 6787 1162
ЧЕШСКАЯ РЕСПУБЛИКА	GE Medical Systems Ultrasound Vyskocilova 1422/1a 140 28 Praha
ДАНИЯ	GE Medical Systems Ultrasound Park Alle 295 2605 Brøndby Тел.: (+45) 43 295 400 Факс: (+45) 43 295 399
ЭСТОНИЯ И ФИНЛЯНДИЯ	Компания GE Medical Systems Kuortaneenkatu 2, 000510 Helsinki P.O.Box 330, 00031 GE Finland Тел.: (+358) 10 39 48 220 Факс: (+358) 10 39 48 221
ФРАНЦИЯ	GE Medical Systems Ultrasound and Primary Care Diagnostics F-78457 Velizy Факс: (+33) 13 44 95 202 Многопрофильная визуализация: Тел.: (+33) 13 449 52 43 Кардиология: Тел.: (+33) 13 449 52 31

ГЕРМАНИЯ	GE Healthcare GmbH Beethovenstrasse 239 42655 Solingen Тел.: (+49) 212-28 02-0 Факс: (+49) 212-28 02 28
ГРЕЦИЯ	GE Healthcare 8-10 Sorou Str. Marousi Athens 15125 Hellas Тел.: (+30) 210 8930600 Факс: (+30) 210 9625931
ВЕНГРИЯ	GE Hungary Zrt. Ultrasound Division Akron u. 2 Budaors 2040 Hungary Тел.: (+36) 23 410 314 Факс: (+36) 23 410 390
ИНДИЯ	Wipro GE Healthcare Pvt Ltd No. 4, Kadugodi Industrial Area Bangalore, 560067 Тел.: +(91) 1-800-425-8025
ИТАЛИЯ	GE Medical Systems Italia spa Via Galeno, 36 20126 Milano Тел.: (+39) 02 2600 1111 Факс: (+39) 02 2600 1599
КОРЕЯ	Seoul, Korea Тел.: (+82) 2 6201 3114
ЛЮКСЕМБУРГ	Тел.: 0800 2603 (бесплатный звонок)
МЕКСИКА	GE Sistemas Medicos de Mexico S.A. de C.V. Rio Lerma #302, 1º y 2º Pisos Colonia Cuauhtemoc 06500-Mexico, D.F. Тел.: (5) 228-9600 Факс: (5) 211-4631
Нидерланды	GE Healthcare De Wel 18 B, 3871 MV Hoevelaken PO Box 22, 3870 CA Hoevelaken Тел.: (+31) 33 254 1290 Факс: (+31) 33 254 1292
СЕВЕРНАЯ ИРЛАНДИЯ	GE Healthcare Victoria Business Park 9, Westbank Road, Belfast BT3 9JL Тел.: (+44) 28 90229900
НОРВЕГИЯ	GE Medical Systems Ultrasound Tåsenveien 71, 0873 Oslo Тел.: (+47) 23 18 50 50 Strandpromenaden 45, P.O. Box 141, 3191 Horten Тел.: (+47) 33 02 11 16

ПОЛЬША	GE Medical Systems Polska Sp. z o.o., ul. Wołoska 9 02-583 Warszawa, Poland Тел.: (+48) 22 330 83 00 Факс: (+48) 22 330 83 83
ПОРТУГАЛИЯ	General Electric Portuguesa SA. Avenida do Forte, n° 4 Fraccão F, 2795-502 Carnaxide Тел.: (+351) 21 425 1309 Факс: (+351) 21 425 1343
ИРЛАНДСКАЯ РЕСПУБЛИКА	GE Healthcare Unit F4, Centrepont Business Park Oak Drive, Dublin 22 Тел.: (+353) 1 4605500
РОССИЯ	LLC GE Healthcare Пресненская наб., 10 Москва, Российская Федерация, 123112 Тел. сервисного центра: 8 800-333-6967 Тел. офиса: (+7) 495-739-6931 Факс офиса: (+7) 4957-396932
СИНГАПУР	GE Healthcare Singapore 1 Maritime Square #13-012 HarbourFront Centre Singapore 099253 Тел.: +65 6291 8528
ИСПАНИЯ	GE Healthcare Espana C/ Gobelos 35-37 28023 Madrid Тел.: (+34) 91 663 2500 Факс: (+34) 91 663 2501
ШВЕЦИЯ	GE Medical Systems Ultrasound PO Box 314 17175 Stockholm Тел.: (+46) 8 559 50010
ШВЕЙЦАРИЯ	GE Medical Systems Ab Europastrasse 31 8152 Glattbrugg Тел.: (+41) 1 809 92 92 Факс: (+41) 1 809 92 22
ТУРЦИЯ	GE Healthcare Türkiye Istanbul Office TEL: +90 212 398 07 00 Факс: +90 212 284 67 00 Esentepe Mah. Harman Sok. 34394 No:8 Sisli-Istanbul
УКРАИНА	Уполномоченный представитель в Украине GE Ukraine LLC Mikhailovsky Str., 7, Kyiv, 01001, Ukraine Телефон: +380443630350

Объединенные Арабские Эмираты (ОАЭ)	GE Healthcare Holding Dubai Internet City, Building No. 18 P.O. Box #11549, Dubai U.A.E. Тел.: +971 4 4296161 Тел.: +971 4 4296101 Факс: +971 4 4296201
ВЕЛИКОБРИТА НИЯ	GE Medical Systems Ultrasound 71 Great North Road Hatfield, Hertfordshire, AL9 5EN Тел.: (+44) 1707 283570 Факс: (+44) 1707 280065
США	GE Healthcare Обслуживание ультразвукового оборудования 9900 Innovation Drive Wauwatosa, WI 53226 Тел.: (1) 800-437-1171 Факс: (1) 414-721-3865

Глава 2

Безопасность

<i>Значки и наклейки</i>	2-2
<i>Рекомендации по безопасной работе</i>	2-12
<i>Электрические параметры установки</i>	2-15
<i>Условия окружающей среды, необходимые для работы</i>	2-16
<i>Положение для транспортировки</i>	2-18
<i>Перемещение системы</i>	2-19
<i>Рабочее положение</i>	2-21
<i>Безопасная эксплуатация</i>	2-22
<i>Чистка и дезинфекция системы</i>	2-25
<i>Действия</i>	2-28
<i>Утилизация</i>	2-29
<i>Биологическое воздействие и безопасность ультразвукового сканирования</i> -	2-
30	
<i>Руководство и декларация производителя</i>	2-34
<i>Раскрытие сведений, касающихся сети</i>	2-37
<i>Примечание о кибербезопасности</i>	2-40
<i>Сервисное обслуживание программного обеспечения: удаленный доступ</i> -	2-42
<i>Обновление программного обеспечения</i>	2-43
<i>Системные сообщения</i>	2-44

2.1 Значки и наклейки

Описание всех обозначений и маркировок системы и документа Инструкция по эксплуатации.

2.1.1 Предупредительные обозначения, используемые в Инструкции по эксплуатации

Символ	Значение	Источник
	ВНИМАНИЕ! Указывает на опасность среднего уровня риска, который при отсутствии принятых мер может привести к смерти или серьезной травме.	Знак предостережения общего характера (IEC 60601-1; ISO 7010-W001)
	ВНИМАНИЕ! Указывает на опасность низкого уровня риска, который при отсутствии принятых мер может привести к незначительной травме или травме средней тяжести.	Знак предостережения общего характера (IEC 60601-1; ISO 7010-W001)
	Осторожно/внимание: электрическая опасность Указывает на риск травмы от удара электрическим током.	Знак предостережения общего характера, указывающий на опасность поражения электрическим током (IEC 60601-1; ISO 3864-1)
	Осторожно/внимание: биологическая опасность Указывает на риск передачи заболевания или инфицирования.	Знак предостережения общего характера, указывающий на наличие биологической опасности (IEC 60601-1; ISO 3864-1)
	Осторожно/внимание: опасность взрыва Указывает на риск травмы от взрыва.	Знак предостережения общего характера, указывающий на риск взрыва (IEC 60601-1; ISO 3864-1)
	Осторожно/внимание: опасность перемещения Указывает на риск травмы от перемещения или опрокидывания.	Знак предостережения общего характера, указывающий на риск травмы от перемещения или опрокидывания (IEC 60601-1; ISO 3864-1)
	Осторожно/внимание: опасность механического повреждения Указывает на риск механической травмы.	Знак предостережения общего характера, указывающий на риск механических повреждений и травм (IEC 60601-1; ISO 3864-1)
	Осторожно/внимание: опасность воздействия неионизирующего излучения Указывает на риск травмы от неионизирующего излучения.	Знак предостережения общего характера, указывающий на риск воздействия неионизирующего излучения (IEC 60601-1; ISO 3864-1)
	Осторожно/внимание: рабочий СИД Указывает на риск травмы в результате попадания в глаз светового пучка.	Знак предостережения общего характера, указывающий на риск травмы в результате попадания в глаз светового пучка и запрещающий смотреть на источник света (IEC 60601-1; ISO 3864-1; IEC 60417)

2.1.2 Описание символов и наклеек

Некоторые символы, нанесенные на медицинское электрическое оборудование, приняты Международной электротехнической комиссией в качестве стандартных обозначений. Они служат для маркировки соединений и вспомогательного оборудования, а также для предупреждения.

Символ	Значение	Источник
	Обозначает включение сетевого питания.	IEC 60601-1; IEC 60417-5007
	Обозначает выключение сетевого питания.	IEC 60601-1; IEC 60417-5008
	Символ ЭКГ	Символ, разработанный компанией GE
	Подключение заземления	IEC 60601-1; IEC 60417-5019
	Кнопка режима ожидания; режим ожидания	IEC 60601-1; IEC 60417-5009
	Изолированная часть, находящаяся в контакте с пациентом (тип BF)	IEC 60601-1; IEC 60417-5333
	Подключение выравнивания потенциала	IEC 60601-1; IEC 60417-5021
	Изолированная часть, находящаяся в контакте с пациентом (тип CF)	IEC 60601-1; IEC 60417-5336
	Рядом с этим символом указана дата изготовления устройства в формате ГГГГ-ММ	ISO 15223-1
	Рядом с этим символом указано название и адрес изготовителя устройства.	ISO 15223-1
P/N	Номер системы по каталогу.	Символ, разработанный компанией GE
	Рядом с этим символом указан серийный номер устройства.	ISO 15223-1
	Номер группы или партии	ISO 15223-1

Символ	Значение	Источник
	Марка и модель (номер по каталогу)	ISO 15223-1
	Этот символ указывает на то, что отработанное электрическое и электронное оборудование следует утилизировать отдельно от несортируемых городских отходов. Для демонтажа оборудования в соответствии с местными нормативными требованиями обращайтесь к производителю или в уполномоченную компанию. 'Утилизация' на стр. 2-29	Директива 2012/19/EU по отходам электрического и электронного оборудования (WEEE)
	Пиктограмма на карте обслуживания датчика: Осторожно обращайтесь с ультразвуковыми датчиками и берегите поверхность датчика от повреждений.	Символ, разработанный компанией GE
	Пиктограмма на карте обслуживания датчика: Не погружайте датчик ни в какую жидкость ниже уровня, указанного для этого датчика. См. Инструкция по эксплуатации ультразвуковой системы.	Символ, разработанный компанией GE
	Пиктограмма на карте обслуживания датчика: Обозначает описание мер предосторожности, которые необходимо принять во избежание переноса инфекции или инфицирования.	ISO 15223-1
	Пиктограмма на карте обслуживания датчика: Обозначает описание мер предосторожности, которые необходимо принять во избежание поражения электрическим током. Предупреждающий знак по электробезопасности	IEC 60601-1; ISO 7010-W012
	Классификационная табличка NRTL	Знак сертификационной организации TUV
	Маркировка ГОСТ-Р: знак соответствия продукции национальным стандартам Российской Федерации	ГОСТ-Р 50460-92
	Символ CE указывает на соответствие Европейской директиве по медицинским устройствам 93/42/ЕЕС либо РЕГЛАМЕНТУ (ЕС) 2017/745 в сочетании с номером органа сертификации. Например: идентификационный номер органа сертификации TÜV SÜD Product0123	Директива ЕС по медицинским устройствам 93/42/ЕЕС / РЕГЛАМЕНТ (ЕС) 2017/745
	Обратитесь к сопроводительной документации. Этот символ рекомендует пользователю обратиться к сопроводительной документации.	IEC 60601-1; ISO 7010-M002
Зеленая метка на вилке сетевого кабеля	Указывает, что сетевой кабель пригоден для использования в медицинских учреждениях. Надежность заземления достигается только при подключении оборудования к соответствующей розетке с пометкой "Только для больниц" или "Для использования в больницах". Применимо в зависимости от местных нормативных требований.	Стандарты ANSI/UL 498 и CSA CAN/ C22.2 № 42-99
800 VA	Указано максимальное номинальное значение мощности, потребляемой системой.	Символ, разработанный компанией GE

Символ	Значение	Источник
	Внимание, см. сопроводительную документацию. Этот символ рекомендует пользователю обратиться к сопроводительной документации для ознакомления с важными сведениями по технике безопасности, такими как предупреждения и предостережения, которые невозможно указать на самом устройстве.	IEC 60601-1; ISO 7000-0434A; ISO 15223-1:
IPX0	Нет защиты от попадания воды (система)	IEC 60529
IPX7	Защита от погружения в воду на глубину до 1 м длительностью не более 30 мин (ультразвуковые датчики).	IEC 60529
Класс защиты IPX8	Защита от погружения в воду. Оборудование может быть погружено в воду на длительное время при соблюдении условий, определенных производителем (дополнительный USB-порт для педального переключателя: глубина — 1 м, время — 1 ч).	IEC 60529
 / USB	Обозначает разъем USB.	Символ, разработанный компанией GE
 / 	Обозначает сетевой разъем. Компьютерная сеть.	Символ, разработанный компанией GE/IEC 60417-5988
	Продукт был изменен/модернизирован компанией GE Healthcare Austria GmbH & Co OG	Символ, разработанный компанией GE
	Символ указывает на чувствительность разъема, не проверенного в соответствии со стандартом IEC 60601-1-2, к электростатическому разряду. Электростатический разряд может повредить устройство. Не трогайте открытые контакты разъемов!	IEC 60601-1-2; IEC 60417

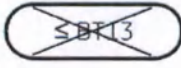
Символ	Значение	Источник
 	Этот символ указывает на то, что содержание опасных веществ в изделии превышает предельные значения, заданные в соответствии со стандартом SJ/T 11364-2014 в Китае, который определяет требования к предельному содержанию некоторых веществ в электрических и электронных изделиях. Цифра внутри символа соответствует длительности периода экологически безопасного использования (Environment-friendly Use Period, EFUP), в течение которого при нормальных условиях эксплуатации электрических или электронных изделий гарантируется отсутствие мутации или утечки опасных веществ из этих изделий. Как следствие этого, использование таких электрических или электронных изделий не приведет к серьезному загрязнению окружающей среды, травмам или порче имущества. Длительность периода указана в годах. Для обеспечения указанной длительности периода экологически безопасного использования необходимо гарантировать эксплуатацию изделия в нормальных условиях в соответствии с инструкциями и требованиями к условиям окружающей среды, приведенными в руководстве по эксплуатации изделия, и регулярно выполнять техническое обслуживание в соответствии с графиком, приведенным в указаниях по техническому обслуживанию изделия. На расходных материалах или определенных компонентах может иметься собственная этикетка с указанием периода экологически безопасного использования, более короткого, чем аналогичный период для изделия в целом. Для обеспечения указанной длительности периода экологически безопасного использования необходимо периодически производить замену таких расходных материалов или компонентов в соответствии с указаниями по техническому обслуживанию изделия. После вывода данного изделия из эксплуатации запрещается его утилизация вместе с бытовыми отходами; его необходимо утилизировать отдельно в соответствии с установленными правилами.	Государственный стандарт Китайской Народной Республики для электронной промышленности SJ/T 11364-2014

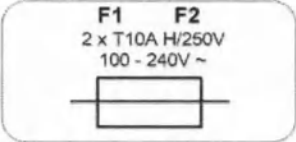
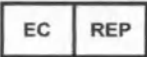
Символ	Значение	Источник																																																							
	Таблица содержания опасных веществ: <table><tr><th rowspan="2">Компонент</th><th colspan="6">Название опасного вещества</th></tr><tr><th>(Pb)</th><th>(Hg)</th><th>(Cd)</th><th>(Cr(VI))</th><th>(PBB)</th><th>(PBD E)</th></tr><tr><td>Ультразвуковые датчики</td><td>X</td><td>O</td><td>O</td><td>O</td><td>O</td><td>O</td></tr><tr><td>Распределительная коробка</td><td>X</td><td>O</td><td>O</td><td>O</td><td>O</td><td>O</td></tr><tr><td>Блок ПК</td><td>X</td><td>O</td><td>O</td><td>O</td><td>O</td><td>O</td></tr><tr><td>Плата с разъемами</td><td>X</td><td>O</td><td>O</td><td>O</td><td>O</td><td>O</td></tr><tr><td>Монитор</td><td>O</td><td>O</td><td>O</td><td>O</td><td>O</td><td>O</td></tr><tr><td>Клиентская часть системы</td><td>X</td><td>O</td><td>O</td><td>O</td><td>O</td><td>O</td></tr></table> Таблица составлена в соответствии со стандартом SJ/T 11364. O означает, что содержание опасного вещества во всех однородных материалах, использовавшихся при изготовлении детали, не превышает предельное значение, заданное в соответствии со стандартом SJ/T 11364-2014. X означает, что содержание опасного вещества по меньшей мере в одном однородном материале, использовавшегося при изготовлении детали, превышает предельное значение, заданное в соответствии со стандартом SJ/T 11364-2014. - В таблице содержатся самые последние данные, доступные на момент публикации - Использование опасных веществ в данном медицинского устройстве необходимо для обеспечения возможности его использования по назначению в клинических целях и (или) для обеспечения более надежной защиты людей и (или) окружающей среды по причине отсутствия более подходящих (с экономической или технической точки зрения) заменителей.	Компонент	Название опасного вещества						(Pb)	(Hg)	(Cd)	(Cr(VI))	(PBB)	(PBD E)	Ультразвуковые датчики	X	O	O	O	O	O	Распределительная коробка	X	O	O	O	O	O	Блок ПК	X	O	O	O	O	O	Плата с разъемами	X	O	O	O	O	O	Монитор	O	O	O	O	O	O	Клиентская часть системы	X	O	O	O	O	O	
Компонент	Название опасного вещества																																																								
	(Pb)	(Hg)	(Cd)	(Cr(VI))	(PBB)	(PBD E)																																																			
Ультразвуковые датчики	X	O	O	O	O	O																																																			
Распределительная коробка	X	O	O	O	O	O																																																			
Блок ПК	X	O	O	O	O	O																																																			
Плата с разъемами	X	O	O	O	O	O																																																			
Монитор	O	O	O	O	O	O																																																			
Клиентская часть системы	X	O	O	O	O	O																																																			
	Не использовать повторно! Этот символ означает, что данное приспособление/устройство предназначено только для одноразового использования.	IEC 60601-1; ISO 7000-1051; ISO 15223-1:																																																							
	Этот символ указывает, что в Соединенных Штатах Америки федеральный закон ограничивает продажу этого устройства только врачам или по их заказу.	Часть 801 раздела 21 Свода федеральных нормативных актов США (FDA)																																																							

Символ	Значение	Источник
	Единый знак обращения продукции свидетельствует о том, что маркированная им продукция прошла все установленные техническими регламентами Таможенного союза процедуры оценки (подтверждения) соответствия и соответствует требованиям всех распространяющихся на данную продукцию технических регламентов Таможенного союза.	Решение Комиссии Таможенного союза ЕАЭС № 711
	Знак соответствия техническим регламентам. Данное изделие соответствует требованиям технического регламента, распространяющегося на медицинское оборудование и утвержденного Постановлением № 753 Кабинетом Министров Украины 2 октября 2013 г.	Постановление Кабинета Министров Украины № 753

Символ	Значение	Источник
	Все наклейки, аналогичные той, которая показана слева, являются маркировкой, используемой при изготовлении устройства, и не имеют значения при его использовании.	Символ, разработанный компанией GE
	Опасность опрокидывания. Не опирайтесь о систему. Соблюдайте особую осторожность при ее перемещении. При транспортировке (особенно если угол наклона превышает 5°) всегда соблюдайте инструкции, приведенные в разделе 'Перемещение системы' на стр. 2-19.	IEC 60601-1; ISO 7010-P017
100 - 240 V~	Здесь указан диапазон напряжения, на который рассчитано это устройство. Это устройство работает на переменном токе.	Символ, разработанный компанией GE
50/60Hz	Указывает частоту электрической сети, на которую рассчитано данное устройство. Обратите внимание, что применима либо первая частота ЛИБО вторая, в зависимости от значения частоты, используемого в конкретной стране.	Символ, разработанный компанией GE
AC Mains Out	Обозначает разъем подключения питания дополнительных устройств	Символ, разработанный компанией GE
150kg	Примерный вес системы с учетом безопасной рабочей нагрузки в килограммах.	Символ, разработанный компанией GE
	Опасное электрическое напряжение.	IEC 60601-1; IEC 60417-5036
	Обозначает разъем только для входа.	Символ, разработанный компанией GE
	Обозначает разъем для входа и выхода.	Символ, разработанный компанией GE
	Подключить кабель монитора к этому разъему (Один сетевой кабель и один сигнальный кабель).	Символ, разработанный компанией GE/ 60417-5051
	Обозначает выходной разъем DVI/VGA.	Символ, разработанный компанией GE/ 60417-5051

Символ	Значение	Источник
S-Video Out 	Обозначает выходной разъем S-Video.	Символ, разработанный компанией GE/ 60417-5051
	Нажать эту кнопку, чтобы извлечь диск CD/DVD из привода.	Символ, разработанный компанией GE
	Эти символы указывают, что привод DVD может читать и записывать DVD диски.	Символ, разработанный компанией GE
Lift Out 12V DC	Обозначает разъем подключения питания подъемного цилиндра.	Символ, разработанный компанией GE
B/W printer 12V DC out	Обозначает разъем подключения питания ч/б принтера.	Символ, разработанный компанией GE
	Блокировать/разблокировать колеса.	Символ, разработанный компанией GE
	Опасное место При регулировке монитора берегите руки и пальцы. Не помещайте руки в отверстия.	Символ, разработанный компанией GE на основе стандартов IEC 60601-1; ISO 7010-P001 и ISO 3864-1
	Рабочий светодиодный индикатор Не смотрите на световой пучок СИД.	IEC 60417
	Обозначает разъем только для выхода.	Символ, разработанный компанией GE
	Кабель для пациента защищает от влияния разряда кардиодифибриллятора. Используйте кабели для пациента согласно инструкции в 'Предупредитель ЭКГ' на стр. 12-13.	IEC 60601-1; ISO 7010-W001
	Символ, который отображается на экране (мониторе и (или) сенсорном экране) и указывает на наличие технических ограничений.	Символ, разработанный компанией GE
	Символ, который отображается на экране (мониторе и (или) сенсорном экране) и указывает на наличие важной информации.	Символ, разработанный компанией GE
	Символ, который отображается на экране (мониторе и (или) сенсорном экране) и указывает на возникновение непредвиденной ситуации.	Символ, разработанный компанией GE

Символ	Значение	Источник
 или 	Символ, который отображается на экране (мониторе и (или) сенсорном экране) и указывает на необходимость выбора действия для продолжения операции.	Символ, разработанный компанией GE
	Символ, который отображается на экране (мониторе и (или) сенсорном экране) и указывает на то, что все компоненты системы работают нормально.	Символ, разработанный компанией GE
	Символ, который отображается на экране (мониторе и (или) сенсорном экране) и указывает на необходимость подтверждения действия для продолжения операции.	Символ, разработанный компанией GE
 или 	Символ, который отображается на экране (мониторе и (или) сенсорном экране) и указывает на наличие полезной информации.	Символ, разработанный компанией GE
	Обозначает носитель, содержащий уникальный идентификатор устройства.	ISO 15223-1 Часть 830 раздела 21 Свода федеральных нормативных актов США (FDA)
	Данный символ указывает на необходимость ознакомления с документом Инструкция по эксплуатации.	IEC 60601-1; ISO 7000-1641
	Символ электронных инструкций по эксплуатации на изделии или на его упаковке указывает на то, что необходимые сведения об эксплуатации изделия доступны только в электронном виде или предоставляются в электронном виде в дополнение к печатной версии.	ISO 7000-3500
	Этот символ указывает на то, что данный компонент является медицинским устройством	ISO 15223-1
	Имя и адрес регистрации официального представительства	Swissmedic
	Этот символ указывает на режимы или настройки, подходящие для исследования легких.	Символ, разработанный компанией GE
Символ	Значение	Источник
	Если к разъему датчика прикреплен этот этикетка, не используйте датчик с версией программного обеспечения BT13 или .более ранней.	Символ, разработанный компанией GE

Символ	Значение	Источник
 Company Manufactured for GE Healthcare Austria GmbH & Co OG TYPE: RSP2a REF: KT1xxxxxx_x SN: xxxxx/xxxx/xxxx RoHS	Информация о внутреннем источнике питания	Символ, разработанный компанией GE
	Произведено для:	Символ, разработанный компанией GE
	GE Healthcare Austria GmbH & Co OG	Символ, разработанный компанией GE
	• TYPE • REF • SN	Символ, разработанный компанией GE
	Данная наклейка определяет тип используемого предохранителя.	Символ, разработанный компанией GE/60417-5016
	Эта наклейка указывает выходной разъем питания и его характеристики. Суммарная мощность подключенных устройств не должна превышать 200 В А.	Символ, разработанный компанией GE на основе стандартов IEC 60601-1 и ISO 7010-W001
	Официальный представитель в Европейском сообществе	ISO 15223-1

2.2 Рекомендации по безопасной работе

Обратите внимание на то, что имеющиеся в системе электронные версии документа Инструкция по эксплуатации и дополнений предоставляются только в качестве вспомогательных источников информации (для получения доступа к этим документам необходимо нажать клавишу **F1**). В качестве основного источника информации необходимо использовать распечатанную версию документа Инструкция по эксплуатации/дополнения, предоставленного на DVD-диске вместе с документом Инструкция по эксплуатации.



ВНИМАНИЕ!

Не используйте неисправные или повреждённые консоль или аксессуары. Несоблюдение этого требования может привести к получению тяжёлых травм.



ВНИМАНИЕ!

Любые изменения в систему может вносить только уполномоченный персонал.



ВНИМАНИЕ!

Использование принадлежностей, датчиков и кабелей, отличных от указанных выше или поставляемых сторонним производителем, может привести к увеличению электромагнитного излучения или уменьшению помехоустойчивости данного оборудования и вызвать нарушения в его работе.



ВНИМАНИЕ!

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 Voluson™ Expert Series система, включая кабели, рекомендованные производителем. В противном случае может произойти ухудшение рабочих характеристик данного оборудования.



ВНИМАНИЕ!

Использование принадлежностей, датчиков, кабелей и прочих изделий с любым оборудованием, помимо системы Voluson™ Expert Series система, может привести к увеличению электромагнитных помех или снижению помехоустойчивости медицинского электрического оборудования или медицинской электрической системы.



ВНИМАНИЕ!

Использование данного оборудования в условиях, отличающихся от описанных, или не по назначению, а также несоблюдение указаний по безопасности рассматривается как неправильное использование. Производитель не несёт ответственности за травмы или ущерб, вызванный неправильным использованием оборудования. Неправильное использование приводит к потере гарантии на оборудование.



ВНИМАНИЕ!

Используйте только оборудование, поставляемое производителем системы GE Healthcare Austria GmbH & Co OG.



ВНИМАНИЕ!

Отдельные части системы или датчики, возможно, соприкасались с латексом. Принадлежности, такие как оболочки для датчиков, могут содержать латекс. Сообщалось об аллергических реакциях на медицинское оборудование, в котором применяется латекс (натуральная резина). Операторам рекомендуется выявлять пациентов, чувствительных к латексу, а также быть готовыми к неотложным мероприятиям при возникновении аллергической реакции. Ознакомьтесь с медицинским предупреждением MDA91-1, выпущенным Управлением по контролю за продуктами и лекарствами США.

**ВНИМАНИЕ!**

Чистящие и дезинфицирующие средства могут вызывать раздражение кожи. Убедитесь, что после чистки и дезинфекции на компонентах системы не остались чистящее и дезинфицирующее средства.

**ВНИМАНИЕ!**

Настоятельно рекомендуем регулярно создавать полную резервную копию настроек и данных пациента.

Данные резервной копии всегда заменяют данные на Voluson™ Expert Series система.

**ВНИМАНИЕ!**

Не прикасайтесь одновременно к пациенту и разъемам входных или выходных сигналов.

**ВНИМАНИЕ!**

Соблюдайте осторожность при регулировке механических частей оборудования.

- Убедитесь, что ни одна из частей не зажата.
- Не располагайте руки или другие части тела между движущимися частями оборудования.
- Соблюдайте осторожность при регулировке или блокировке монитора.

**ВНИМАНИЕ!**

Расположите Voluson™ Expert Series система таким образом, чтобы обеспечить постоянный доступ к автоматическому выключателю сетевого питания переменного тока и вилке шнура питания переменного тока, подключенной в стенную розетку.

**ВНИМАНИЕ!**

Пользователь должен знать технические характеристики, параметры точности, функции и пределы стабильной работы изделия. Эти пределы необходимо учитывать перед использованием изделия по какому бы то ни было особому назначению. Эти пределы также нужно учитывать перед принятием какого-либо решения на основании количественных показателей. 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.

**ВНИМАНИЕ!**

Для обесточивания ультразвуковой консоли отсоедините шнур питания от настенной электрической розетки.

**ВНИМАНИЕ!**

Не смотрите на световой пучок СИД.

Примеч.**ВНИМАНИЕ!**

Перед использованием, в особенности после чистки, дезинфекции и стерилизации, необходимо осмотреть ультразвуковой датчик, ультразвуковую систему и принадлежности на предмет наличия повреждений или дефектов, например, трещин, порезов, острых краев и оголенных проводов. Перед началом обследования пациента убедитесь, что система визуализации работает нормально (например, проведите сканирование «в воздухе», нанесите на датчик контактный гель и т. д.)

GE Healthcare Austria GmbH & Co OG не несет ответственности за какие-либо убытки, вызванные действием компьютерных вирусов или других вредоносных программ.

Примеч. Характеристики излучения данного оборудования позволяют использовать его в промышленных помещениях, больницах и специализированных медицинских учреждениях (стандарт CISPR 11, класс A). При использовании в жилых помещениях (для которых оборудование, как правило, должно относиться к классу B, стандарт CISPR 11) данное оборудование не гарантирует нормальную работу средств радиосвязи. Пользователю может потребоваться принять меры по защите от помех, такие как перемещение или изменение ориентации оборудования.

Общие меры предосторожности

Соблюдайте следующие меры предосторожности:

- Пользователь несет ответственность за безопасность всех людей вблизи ультразвуковой системы, в том числе пациентов.
- Ознакомьтесь с датчиками и ультразвуковой системой.
- Неверная интерпретация ультразвуковых изображений может привести к диагностической ошибке.
- Система чувствительна к ударам, поэтому с ней надо обращаться с осторожностью, даже когда она не используется.
- Не перегибайте, не перекручивайте и не заземляйте кабели. Перегиб кабелей или чрезмерная нагрузка на них может привести к повреждению изоляции и порче кабелей.
- Не роняйте датчики и не подвергайте их механическим воздействиям любого рода. Это может привести к нарушению работы датчика или сбою функций защиты, а также к образованию острых краев, способных повредить защитную оболочку и/или чувствительные ткани. Любые повреждения, вызванные неправильным использованием, аннулируют гарантийные обязательства.
- Установка и первый запуск системы должны проводиться уполномоченным персоналом.
- Любые разъемы и вилки (сеть переменного тока, источники постоянного напряжения, разъемы входных или выходных сигналов (SIP/SOP), ...) всегда должны быть надежно подключены, т. е. разъем/вилка должны быть полностью вставлены в розетку для обеспечения надлежащего электрического контакта. По возможности необходимо использовать устройства для закрепления разъемов/вилки.
- В целях безопасности не работайте с жидкостями вблизи системы.
- Не устанавливайте на систему никакого другого программного обеспечения, кроме выпущенного компанией GE, так как это может привести к неполадкам в работе или ошибкам при передаче данных и, как следствие, к ухудшению рабочих характеристик системы.
- Если требуется обеспечить бесперебойную работу оборудования при сбое в электросети, рекомендуется подключить систему к источнику бесперебойного питания (UPS).
- Все лица, подсоединяющие дополнительное оборудование к порту ввода или вывода сигнала, изменяют конфигурацию медицинской системы и, следовательно, несут ответственность за обеспечение соответствия системы требованиям стандарта IEC 60601. В случае сомнения свяжитесь с отделом технического обслуживания или с местным представительством фирмы.
- Запрещается использовать принадлежности, датчики, кабели и прочие изделия, поставляемые с системой Voluson™ Expert Series система, с любым оборудованием, помимо системы Voluson™ Expert Series система.

2.3 Электрические параметры установки

Местные правила техники безопасности могут требовать дополнительного соединения между клеммой выравнивания потенциалов и системой заземления здания.

Перед подключением к сети электропитания убедитесь, что напряжение и частота этой сети соответствуют указанным допустимым значениям.

Минимальная необходимая сила тока в сети здания должна составлять 10 А.

Примеч.

Провод для выравнивания потенциалов снижает риск разницы электрических потенциалов и, таким образом, снижает риск появления электрического тока утечки. Дополнительные сведения см. в описании стандарта IEC 60601-1.



ВНИМАНИЕ!

Не пользуйтесь адаптером, не обеспечивающим надлежащее соединение с защитным заземлением.

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

Не отсоединяйте и не удаляйте коннектор защитного заземления.

Сведения

Более подробную информацию см.:

- 'Руководство и декларация производителя' на стр. 2-34
- глава 12
- глава 13

2.4 Условия окружающей среды, необходимые для работы



ВНИМАНИЕ!

Данное оборудование не следует использовать, если воздух в помещении обогащен кислородом или в нем присутствуют горючие газы (например, газовые анестетики).



ВНИМАНИЕ!

Следует избегать установки данного оборудования рядом или в одной стойке с другим оборудованием, поскольку это может привести к нарушениям в его работе. Но если такое расположение оборудования необходимо, следует понаблюдать за его работой, чтобы убедиться в его нормальном функционировании.



ВНИМАНИЕ!

Не следует работать с системой вблизи источников тепла, электромагнитных полей (например, вблизи трансформаторов) или приборов, генерирующих высокочастотные сигналы, таких как ВЧ-устройства для электрохирургии, оборудование для магнитно-резонансной томографии и т. п. Все это может ухудшить качество ультразвуковых изображений.

Для более подробной информации см. 'Соответствие требованиям безопасности' на стр. 13-2.

Общие меры предосторожности

Соблюдайте следующие меры предосторожности:

- Данное оборудование не следует использовать во время транспортировки (например, в машинах скорой помощи, самолетах).
- Использование системы в стерильных условиях:
 - Запрещается стерилизовать консоль ультразвукового аппарата. Использование защитных крышек для консоли не разрешено производителем GE Healthcare Austria GmbH & Co OG.
 - Ответственность за использование соответствующих защитных крышек для консоли сторонних производителей или работу с системой человека, не прошедшего стерилизационную обработку, несет пользователь.
 - Всегда соблюдайте правила гигиены, установленные в учреждении, где используется ультразвуковая система.
 - Запрещается подвергать стерилизации ультразвуковые датчики. Пользователь должен использовать стерильные оболочки для датчиков в соответствии с документом Инструкция по эксплуатации.
- Если система была перемещена из холодного помещения (со склада, после авиаперевозки) в теплое, перед первым подключением устройства к сети питания подождите несколько часов (пока не выровняется температура и не исчезнет конденсат).
- Не закрывайте вентиляционные отверстия консоли и принадлежностей.

Данное оборудование генерирует, использует и может излучать радиочастотную энергию и при несоблюдении инструкций способно вызывать недопустимые помехи в работе окружающих приборов. Однако нет никаких гарантий, что помехи не возникнут при установке в отдельных помещениях. Если данное оборудование образует нежелательные помехи для других устройств, что можно определить путем его включения и выключения, примите следующие меры для устранения таких помех:

- измените ориентацию устройства или переставьте его в другое место;
- увеличьте расстояние между устройствами;
- подключите данное устройство к розетке сети переменного тока, не связанной с цепями электропитания других устройств;

- обратитесь за помощью к производителю или авторизованному обслуживающему персоналу;

Примеч.

В частотном диапазоне от 150 кГц до 80 МГц на ультразвуковое изображение может влиять электромагнитное излучение. Частоты излучения, вызывающие электромагнитные помехи, зависят от типа ультразвукового датчика. Помехи обычно могут возникать в рабочем частотном диапазоне датчиков 1–20 МГц и (в меньшей степени) в других частотных диапазонах.

Для более подробной информации см. 'Соответствие требованиям безопасности' на стр. 13-2.

2.5 Положение для транспортировки

- Опустите панель управления как можно ниже и переместите к задней стороне системы в центральное положение.
- Для транспортировки закрепите монитор и принадлежности.

2.5.1 Настройка панели управления

Перемещение панели управления

1. Нажмите на панели управления кнопку перемещения панели управления, чтобы снять блокировку.
2. Переместите пользовательский интерфейс в требуемое положение.
3. Нажмите кнопку перемещения панели управления еще раз, чтобы заблокировать перемещение.

- Сведения**
- *Перемещение панели управления может быть разблокировано не более чем на 30 секунд. После этого тормозному оборудованию требуется около минуты на восстановление.*
 - *Когда в систему нет подачи электропитания, панель управления фиксируется неподвижно для транспортировки. Более подробную информацию см. в разделе «Перемещение системы».*

Регулировка панели управления по высоте

1. Нажмите на ручке панели управления верхнюю или нижнюю кнопку регулировки положения панели управления и удерживайте эту кнопку.
2. Панель управления переместится в нужном направлении.
3. Отпустите кнопку регулировки панели управления, чтобы остановить перемещение в нужном положении.

2.5.2 Регулировка монитора

Фиксация монитора для транспортировки

1. Переместите верхний кронштейн монитора параллельно нижнему и опустите его (A).
2. Разверните монитор к центру и поворачивайте регулятор (B) против часовой стрелки до полной блокировки механизмов вращения и регулировки высоты на кронштейне.
3. Наклоните монитор в горизонтальное положение.



2.6 Перемещение системы

ВНИМАНИЕ!

При перемещении системы будьте осторожны. Для перемещения системы по наклонной поверхности может потребоваться два человека. Перед перемещением системы выполните следующее:

- Опустите панель управления как можно ниже и переместите к задней стороне системы в центральное положение.
- Для транспортировки закрепите монитор и принадлежности.
- Используйте заднюю ручку для перемещения системы.
- Устраните все препятствия.
- Медленно и осторожно перемещайте систему прямо вперед (см. рис. ниже).
- Избегайте столкновений стенами и дверными рамами.
- Всегда размещайте систему в горизонтальном положении и блокируйте передние колеса.
- Не перемещайте систему при включенных тормозах.
- При спуске по наклонной поверхности двигайте систему вперед или назад. Не перемещайте систему боком или по диагонали.



Несоблюдение этих мер предосторожности может привести к получению травм, неконтролируемому перемещению системы и повреждению оборудования.

Более подробные сведения о настройке панели управления и монитора см в разделах 'Настройка панели управления' на стр. 3-5 и 'Регулировка монитора' на стр. 3-13.



Рисунок 2-1 Перемещение системы по ровным и наклонным поверхностям

Подъем системы

1. Подготовка:
 - Отсоедините все датчики и транспортируйте их отдельно.
 - Отсоедините кабель ЭКГ (если используется) и транспортируйте его отдельно.
 - Убедитесь, что все периферийные устройства (принтер и т. п.) надежно закреплены в системе, или же транспортируйте их раздельно.
2. Крышку с подножки должен снять уполномоченный персонал.
3. Пропустите ремень через отверстия в металлическом листе опоры.
4. Поднимайте систему за ремни и заднюю ручку.



ВНИМАНИЕ!

Обязательно используйте ремень для подъема системы.

- Не берите металлический лист опоры руками.
 - Поднимать более 16 кг можно только вдвоем.
 - Не поднимайте систему за переднюю ручку панели управления.
-

2.7 Рабочее положение

- Настройте необходимую высоту панели управления и установите ее в нужное положение.
- Отрегулируйте кронштейн монитора и установите монитор в нужное положение по вертикали.

Регулировка панели управления

Информацию о перемещении и регулировке высоты панели управления см. в разделе «'Настройка панели управления' на стр. 2-18».

Регулировка монитора

Регулировка монитора

Монитор можно перемещать вперед и назад, регулировать по высоте и наклонять.

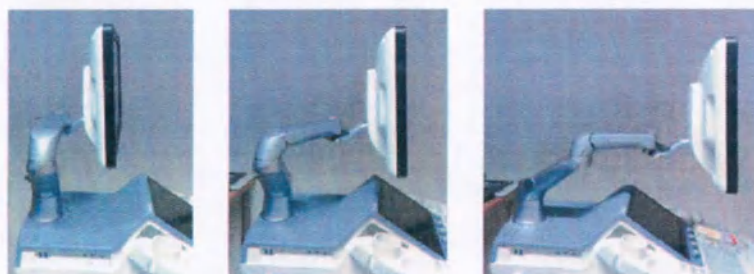


Рисунок 2-2 Перемещение монитора вперед и назад



Рисунок 2-3 Регулировка высоты монитора

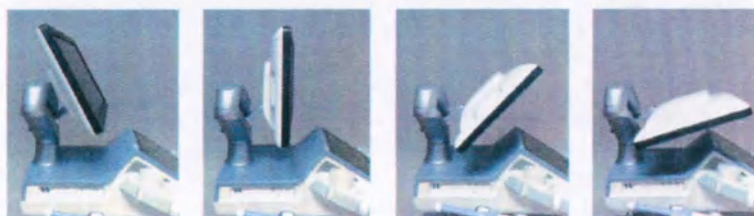


Рисунок 2-4 Регулировка угла наклона монитора

2.8 Безопасная эксплуатация



ВНИМАНИЕ!

Установка и первый запуск системы должны проводиться уполномоченным персоналом.



ВНИМАНИЕ!

Данные о пациенте из различных систем различаются только по полю идентификатора пациента (ID). Убедитесь, что каждому пациенту присвоен уникальный идентификатор пациента (ID). Цифровые данные пациентов определяются только по идентификатору пациента. После присвоения идентификатора пациента его нельзя изменить. Если идентификатор не является уникальным, данные могут быть перезаписаны или перепутаны.

Качество изображений



ВНИМАНИЕ!

Для диагностики крайне важен уровень качества изображений.

- Изменение настроек отображения может повлиять на качество изображения и уменьшить его диагностические возможности. Пользователь несет ответственность за использование правильных настроек отображения для достижения надлежащего качества изображения. При возникновении сомнений для диагностики следует использовать только изображение ультразвуковой системы на главном мониторе Voluson™ с настройками отображения по умолчанию.
- Не проводите диагностику на основании распечатанных изображений.



ВНИМАНИЕ!

Сжатие с потерей качества может снизить качество изображения, что может привести к неправильному диагнозу!



ВНИМАНИЕ!

Фильтры сглаживают конечное изображение (структуры могут быть смазаны). При диагностике необходимо либо учитывать это, либо не использовать фильтры при работе с областью исследования.



ВНИМАНИЕ!

Radiantflow (Распределение яркости) — это способ отображения данных, при котором используется амплитуда сигнала режима ЦДК. Обратите внимание на то, что при использовании данной функции УЗ-изображение может отображаться иначе. При диагностике необходимо либо учитывать это, либо не использовать функцию **Radiantflow** (Распределение яркости) при работе с областью исследования.



ВНИМАНИЕ!

Slowflow3D и **SlowflowHD** представляют собой доплеровские режимы, использующие сдвиг частоты ультразвукового сигнала, в основе которого лежит эффект Доплера. Имейте в виду, что при низкой ЧПИ и амплитудных движениях тканей потоки могут отображаться в неправильных направлениях, т. е. то или иное направление может по ошибке оказаться доминирующим. При диагностике необходимо либо учитывать это, либо не использовать функции **Slowflow3D** и **SlowflowHD** при работе с областью исследования.

Специальные режимы и функции



ВНИМАНИЕ!

Такие функции, облегчающие измерения, как SonoAVC™ *follicle*, SonoVCAD™ *labor* VOCAL или SonoVT, SonoCNS, SonoBiometry и *fetaHQ*, должны использоваться с особой осторожностью. Результаты измерений представляют собой рекомендации системы, в случае каких-либо сомнений их следует проверять ручными методами измерений.

Пользователь несет ответственность за диагностическую трактовку результатов измерений.



Такие функции, способствующие отбору изображений, как SonoCNS, SonoVCAD™ *heart*, должны использоваться с особой осторожностью. Результаты выбора представляют собой рекомендации системы.

Пользователь несет ответственность за выбор изображений.



ВНИМАНИЕ!

- Помните о том, что диагностическое заключение нельзя делать на основе результатов измерений в специальном режиме, например, в режиме реконструкции или в режиме Режим панорамного сканирования (режим XTD). Всегда сверяйте их с результатами других диагностических процедур.
- Точность измерений в таких специальных режимах, как режим реконструкции, XTD, MagiCut, STIC или VOCAL¹ ограничена и может быть меньше, чем для изображений В-режима.
- Не следует ставить диагноз на основании результатов, полученных в режиме получения изображений 3D / 4D. Всегда проверяйте и подтверждайте диагностические находки в В-режиме.
- Если на экране/в отчете отображается желтый предупреждающий символ, это указывает на низкую точность измерения в выбранном режиме.



ВНИМАНИЕ!

Не проводите диагностику на основании частоты сердечных сокращений, отображаемых в eSTIC.



ВНИМАНИЕ!

Результаты, полученные в режиме Эластография, всегда зависят от точности проведения процедуры. Для принятия важных для лечения решений данные необходимо проверить другими современными методами.

Контрастная среда



ВНИМАНИЕ!

- Взаимодействие ультразвуковых волн с контрастной средой может привести к кавитации. Проводя исследование, всегда руководствуйтесь принципом ALARA (As Low As Reasonably Achievable) (Наименьший разумный уровень воздействия). Акустическую мощность можно регулировать поворотом кнопки **Transmit Power** (Передаваемая мощность) на панели управления.
- Если при использовании контрастной среды у пациента наблюдается какая-либо аномальная реакция, прекратите исследование и проведите соответствующее лечение.

¹ Обратите внимание на то, что данный список является приблизительным.



С помощью системы Voluson™ Expert возможно выполнение визуализации с использованием большинства имеющихся в продаже контрастных веществ для ультразвуковых исследований. Возможность приобретения этих веществ регулируется и утверждается государственными органами. Визуализацию с контрастированием следует выполнять в соответствии с утвержденными показаниями к применению контрастного вещества, используемого в ходе исследования.

Коммент.

- Обращайтесь с контрастным веществом в соответствии с прилагаемым к нему документом Инструкция по эксплуатации.
- Совместно с производителем контрастной среды проверьте ее побочные действия.
- Компания GE Healthcare Austria GmbH & Co OG не несет ответственности за вред или убыток, причиненный неправильным использованием контрастной среды.

Ориентация датчиков



ВНИМАНИЕ!

Убедитесь, что действительное положение датчика соответствует настройке ориентации датчика.

Если выбран режим получения изображений 4D, необходима особая точность. Перемещение датчика может привести к ошибкам в отображении направлений по отношению к изображению.

Сообщение о происшествиях

В случае серьезного происшествия, связанного с продуктами для ультразвуковых исследований Voluson™ Expert Series, необходимо обратиться в компанию GE Healthcare и соответствующие органы.

2.9 Чистка и дезинфекция системы



ВНИМАНИЕ!

Перед нанесением на консоль чистящих и дезинфицирующих средств выключите ее и отключите от электрической сети.



ВНИМАНИЕ!

- В целях защиты электрических компонентов не допускайте попадания жидкостей на систему.
- При использовании аэрозоля или жидкого средства не наносите его непосредственно на систему. Нанесите его на неабразивную ткань и протрите этой тканью систему. Во избежание попадания в систему лишнюю жидкость необходимо удалить неабразивной тканью.
- Запрещается обрабатывать электрические соединения и разъемы.
- Используйте только чистящие и дезинфицирующие средства из таблицы ниже.

Перечень одобренных чистящих и дезинфицирующих средств

Компонент Чистящее/ дезинфицирующее средство	Держатель датчика	Интерфейс пользовател я	Сенсорная панель	ЖК- монитор / монитор MegaZone	OLED- монитор	Корпусы
Раствор изопропилового спирта (70 % изопропилового спирта, 30 % воды) (используйте влажную неабразивную ткань)	X	X	X	X	X	X
Салфетки Descosept Pur	X	X	X	-	X	X
Салфетки Descosept AF	X	X	X	-	X	X
Салфетки Acryl-Des	X	X	X	-	X	X
Салфетки Incidin OxyWipe S	X	X	X	-	X	X
Салфетки для ультразвуковых изделий SONO	X	X	X	-	X	X
Дезинфицирующие салфетки Protex Ultra	X	X	X	-	X	X
Дезинфицирующий аэрозоль Protex (используйте влажную неабразивную ткань)	X	X	X	-	X	X
Универсальные салфетки для санитарной обработки Clinell	X	X	X	-	X	X
Салфетки для дезинфекции высокого уровня Distel	X	X	X	-	X	X

X: может использоваться для компонентов ультразвуковой системы

-: не использовать для компонентов ультразвуковой системы

Примеч. Вышеперечисленные средства проверены компанией GE на предмет химической совместимости с продуктом. Компания GE не дает никаких гарантий эффективности отдельных чистящих и дезинфицирующих средств.

Съемные компоненты, подлежащие чистке и дезинфекции

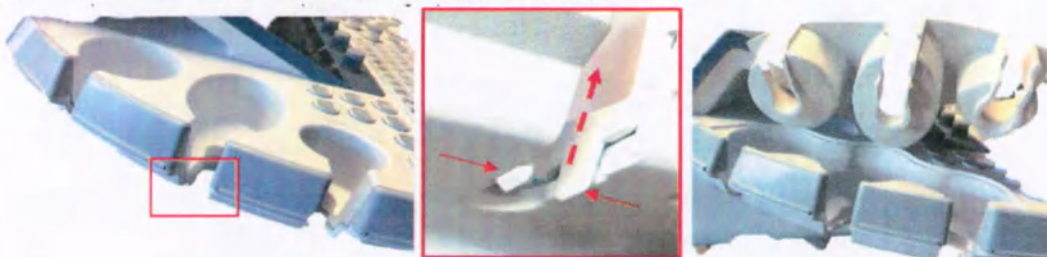
Извлеките трекбол



Установите трекбол



Извлеките вставки держателей датчиков (слева и справа)



Для установки вставки держателя датчика обратно на панель управления (слева и справа) вставьте ее на место до щелчка.

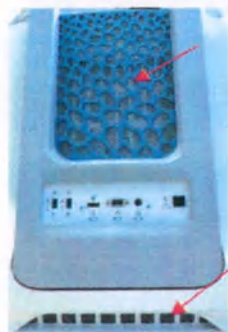
Чистка

Цель чистки — удалить все видимые загрязнения и обеспечить надлежащую работу системы.

- При необходимости извлеките съемные компоненты согласно инструкциям выше.
- Пользователь должен самостоятельно выбирать надлежащее чистящее средство из списка выше для каждой конкретной процедуры чистки.
- Пользователь должен самостоятельно определить объем и периодичность процедур чистки системы и отдельных компонентов оборудования с учетом условий эксплуатации.
- Изучите Инструкцию по эксплуатации, прилагаемые к каждому чистящему средству, чтобы ознакомиться с такими сведениями, как меры предосторожности, инструкции по нанесению, время выдержки и т. д.
- Сведения о чистке датчиков см. в карточке с инструкциями по уходу за датчиком и в разделе 'Чистка и техническое обслуживание датчиков' на стр. 5-6.

- Сведения о чистке периферийных устройств (например, принтеров) см. в инструкциях производителей этих устройств.

Воздушные фильтры на задней панели системы (см. изображение ниже) необходимо чистить с помощью пылесоса. Поскольку пылевая нагрузка сильно различается в зависимости от местоположения системы, периодичность чистки зависит от скорости скопления пыли в фильтре в конкретном помещении. Изначально рекомендуется чистить фильтр ежемесячно.



Дезинфекция

Цель дезинфекции — сократить число микроорганизмов на поверхностях ультразвуковой системы.

- Перед проведением дезинфекции удалите крупные загрязнения чистящим средством.
- При необходимости извлеките съемные компоненты согласно инструкциям выше.
- Пользователь должен самостоятельно выбирать надлежащее дезинфицирующее средство из списка выше для каждой конкретной процедуры дезинфекции.
- Пользователь должен самостоятельно определить объем и периодичность процедур дезинфекции системы и отдельных компонентов оборудования с учетом условий эксплуатации.
- Изучите Инструкцию по эксплуатации, прилагаемые к каждому дезинфицирующему средству, чтобы ознакомиться с такими сведениями, как меры предосторожности, инструкции по нанесению, время выдержки и т. д.
- Сведения о дезинфекции датчиков см. в карточке с инструкциями по уходу за датчиком и в разделе 'Чистка и дезинфекция датчиков' на стр. 5-7.
- Сведения о дезинфекции периферийных устройств (например, принтеров) см. в инструкциях производителей этих устройств.

Примеч.

Ввиду сложности конструкции ультразвуковой системы (наличия кнопок и зазоров) невозможно нанести чистящее или дезинфицирующее средство на все участки. Поэтому при эксплуатации ультразвуковой системы в условиях с повышенными гигиеническими требованиями компания GE рекомендует накрывать систему стерильной тканью (например, CIVCO, номер по каталогу 610-025).



2.10 Действия



ВНИМАНИЕ!

- Регулярно проверяйте все кабели, разъемы и гнезда.
- Крышки и панели с системы удалять нельзя.



ВНИМАНИЕ!

Регулярное техническое обслуживание

Компания GE установила, что система Voluson™ Expert Series система не содержит быстроизнашивающихся компонентов, поэтому регулярное техническое обслуживание необязательно. Однако для обеспечения безопасности и надлежащей работы ультразвуковой системы рекомендуется проводить периодические проверки, осуществляемые уполномоченным обслуживающим персоналом.

Коммент.

Попытки выполнить ремонт самостоятельно приведут к отмене гарантии, это является нарушением правил и недопустимо, согласно стандарту IEC 60601-1. Обслуживание и ремонтные работы могут выполняться только специалистами, уполномоченными компанией. Ожидаемый срок службы оборудования и датчиков см. в руководстве по техническому обслуживанию.

Специальные сведения по датчикам см.: 'Чистка и техническое обслуживание датчиков' на стр. 5-6

Проверка безопасности

Рекомендуемая периодичность технического обслуживания: согласно соответствующим государственным нормам и рекомендациям производителя медицинского оборудования.

Test (Тестирование)	Операция
Визуальный осмотр	Проверка корпуса, разъемов, рабочих компонентов, экрана, маркировки, вспомогательного оборудования и наличия документа «Инструкция по эксплуатации».
Проверка функций	Проверка функций (в соответствии с документом «Инструкция по эксплуатации»), проверка комбинаций режимов, совместной работы системы и вспомогательного оборудования.
Проверка электрической части:	проверка электрической безопасности системы и вспомогательного оборудования согласно стандарту EN 62353 или соответствующим национальным нормам.

Таблица 2-1 Испытания на безопасность

Компонент	Frequency (Частота)	Примечания
Ток утечки на консоль	Ежегодно	Также после технического обслуживания или согласно принятым в учреждении правилам контроля качества.
Ток утечки на периферийные устройства	Ежегодно	Также после технического обслуживания или согласно принятым в учреждении правилам контроля качества.
Ток утечки на датчик	Ежегодно	Также после технического обслуживания или согласно принятым в учреждении правилам контроля качества.

Таблица 2-2 Проверки на ток утечки

2.11 Утилизация

**ВНИМАНИЕ!**

Утилизируйте систему согласно указаниям производителя и в соответствии с местными нормами.

Для просмотра свидетельства о соответствии продуктов GE Healthcare Austria GmbH & Co OG Директиве ЕС об отходах электрического и электронного оборудования (WEEE) выполните следующие действия.

1. Перейдите в библиотеку сопроводительной документации компании GE Healthcare по адресу: <https://customer-doc.cloud.gehealthcare.com>.
2. В списке модальностей выберите «Ultrasound (UL)» (Ультразвук (УЗИ)).
3. Введите название документа или ключевое слово «WEEE».
4. Нажмите **Search** (Поиск).
5. Выберите нужное свидетельство о соответствии директиве WEEE.

**ВНИМАНИЕ!**

Некоторые изделия GE Healthcare Austria содержат литиевые батареи. Не протыкайте, не разбирайте батарею и не бросайте ее в огонь. Заменять батарею необходимо батареями такого же типа, следуя рекомендациям производителя. Отработанную батарею утилизируйте согласно указаниям производителя и в соответствии с местными нормами.

На батарею либо ее упаковку нанесен символ сбора отходов отдельно от бытового мусора, который обозначает, что батарея должна перерабатываться или утилизироваться в соответствии с требованиями местного или государственного законодательства. 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. За информацией о безопасном извлечении аккумуляторной батареи из системы обращайтесь к прилагаемым к оборудованию инструкциям или в соответствующие местные организации.

2.12 Биологическое воздействие и безопасность ультразвукового сканирования

При прохождении ультразвука через ткани человека существует определенный риск их повреждения. Проводилось множество исследований относительно влияния высокочастотных волн на разные виды тканей при определенных условиях, и было установлено, что «There is, to date, no evidence that diagnostic ultrasound has produced any harm to humans – including the developing fetus» (В настоящее время отсутствуют доказательства того, что диагностическое ультразвуковое исследование способно причинить вред людям (в том числе развивающемуся плоду)). (Guidelines for the safe use of diagnostic ultrasound equipment, Safety Group of the British Medical Ultrasound Society 2010).

Физиологическое воздействие, связанное с ультразвуком, как правило, считается детерминированным и возникает только в случае превышения определенного порога, в отличие от ионизирующего излучения, которое оказывает воздействие случайным образом. Таким образом, ультразвуковое исследование может быть безопасным при соблюдении определенной процедуры. Поэтому рекомендуется прочитать следующие разделы и изучить указанную литературу.

2.12.1 Использование с осторожностью: принцип ALARA

Несмотря на сравнительно низкий риск ультразвукового исследования по сравнению с другими методами визуализации, оператор должен выбрать уровень экспозиции с осторожностью, чтобы минимизировать риск биологического воздействия.

«A fundamental approach to the safe use of diagnostic ultrasound is to use the lowest output power and the shortest scan time consistent with acquiring the required diagnostic information. В этом заключается принцип **ALARA** (As Low As Reasonably Achievable) (Наименьший разумный уровень воздействия). It is acknowledged that in some situations it is reasonable to use higher output or longer examination times than in others: for example, the risks of missing a fetal anomaly must be weighed against the risk of harm from potential bioeffects. Consequently, it is essential for operators of ultrasound scanners to be properly trained and fully informed when making decisions of this nature.» (Основным принципом безопасного проведения диагностического ультразвукового исследования является использование наименьшей выходной мощности и наименьшего времени сканирования, позволяющего получить необходимую диагностическую информацию. В этом заключается принцип **ALARA** (As Low As Reasonably Achievable) (Наименьший разумный уровень воздействия). Признано, что в некоторых случаях допустимо использовать большую выходную мощность или большее время сканирования: например, следует сопоставить риск необнаружения аномалии плода и опасность повреждений, связанных с возможным воздействием ультразвука на организм. Следовательно важно, чтобы операторы ультразвуковых установок были соответствующим образом обучены и обладали всей необходимой информацией при принятии решений такого рода.) (Guidelines for the safe use of diagnostic ultrasound equipment, Safety Group of the British Medical Ultrasound Society 2010)

Особую осторожность в отношении принципа ALARA следует соблюдать при акушерских исследованиях, поскольку любые возможные воздействия на организм могут иметь громадное значение для эмбриона или плода

Настоятельно рекомендуется соблюдать принцип ALARA при проведении ультразвукового сканирования.

2.12.2 Биологическое воздействие

- Тепловое воздействие, связанное с нагреванием мягких и костных тканей
Для предоставления оператору возможности оценки вероятности увеличения температуры тканей были введены тепловые индексы ТИм (мягких тканей), ТИк (костной ткани вблизи фокуса) и ТИч (костной ткани вблизи поверхности). Следует отметить, что значение ТИ равное 1 необязательно означает, что температура сканируемых тканей увеличится на 1 °C, – почти каждое ультразвуковое

исследование исходит из предполагаемых условий модели, таких как тип ткани, величина перфузии ткани, режим работы и фактическое время воздействия на сканируемую область. Тем не менее, тепловые индексы дают информацию о возможном увеличении опасности потенциальных тепловых воздействий на организм и относительное значение, которое можно использовать в соответствии с принципом ALARA. Помимо нагревания тканей генерируемым ультразвуковым полем во время исследования может увеличиться температура головки датчика. Оператор должен знать, что в тканях вблизи ультразвукового датчика будет суперпозицией нагревания из-за ультразвукового поля, которое не учитывается значениями ТИ.

В связи с этим существует вероятность повышения температуры тканей пациента вблизи ультразвукового датчика. Несмотря на вероятность возникновения этого биологического эффекта, в большинстве случаев он не представляет опасности, так как здоровые клетки тела человека способны переносить небольшое повышение температуры. На данный момент опасности, связанные с изменениями тератогенного воздействия температур, уровней воздействия и повышения температуры говорят о том, что кратковременное использование ультразвуковых датчиков является приемлемым с точки зрения рисков.

- Нетепловые воздействия, связанные с механическими явлениями, такими как кавитация

Нетепловые воздействия на организм вызваны взаимодействием ультразвуковых полей с мельчайшими пузырьками газа, что приводит к образованию, росту, вибрации и возможному схлопыванию микропузырьков в тканях. Такие явления называют кавитацией (Medical Ultrasound Safety, 2nd Edition, AIUM 2009/American Institute of Ultrasound in Medicine Consensus Report on Potential Bioeffects of Diagnostic Ultrasound, AIUM 2008/Guidelines for the safe use of diagnostic ultrasound equipment, Safety Group of the British Medical Ultrasound Society 2010). Вероятность кавитации возрастает с увеличением пикового давления разряжения, но снижается с увеличением частоты импульсов. Поэтому был введен механический индекс (МИ) для учета значений давления и частоты. Чем больше МИ, тем выше опасность нетепловых воздействий на организм.

2.12.3 Нормативные параметры

Параметры, оказывающие физиологическое воздействие (Для более подробной информации см. 'Биологическое воздействие' на стр. 2-30.), регулируются указаниями и стандартами FDA и IEC. Эти параметры указаны ниже:

Параметр	Значение	Предел	Отображается
MI	Механический индекс	1,9	Да
TIs, TIb, TIc	Тепловые индексы - может отображаться одно из следующих значений: TIs: мягкие ткани TIb: костная ткань вблизи фокуса TIc: костная ткань вблизи поверхности	6	Да
Ispta.3	Максимальная интенсивность в пространстве, усредненная по времени, со снижением 0,3 дБ/(см МГц)	720 мВт/см ²	Нет
T (Турбулентность)	Температура на стороне датчика, контактирующей с пациентом: нижний предел во время контакта с пациентом, верхний предел - для положения покоя	43°C/50°F (109,4°F/122°F)	Нет

2.12.4 Интерпретация отображаемых параметров МИ и ТИ

Во время акушерских исследований следует очень критично относиться к отображаемым значениям, так как могут присутствовать условия, которые потенциально являются опасными, даже значения ниже нормативных пределов.

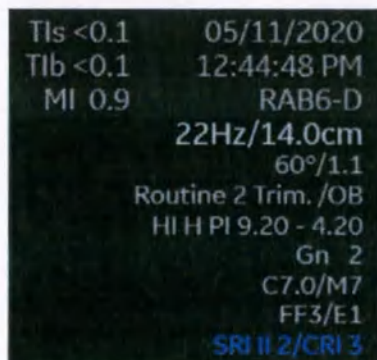
Некоторые инструкции рекомендуют, чтобы температура *in situ* 41°C (на 4°C выше нормальной температуры) в исследованиях эмбриона и плода была ограничена по времени 5 минутами или менее. Таким образом, по соображениям безопасности следует избегать значений ТИ выше 1. Влияние дополнительных факторов, таких как повышенная температура тела матери, также является причиной для поддержания как можно более низкого значения ТИ и его увеличения только по мере необходимости для достижения требуемых клинических результатов ('Использование с осторожностью: принцип ALARA' на стр. 2-30).

Механический индекс, который указывает на риск кавитации, играет роль только на стыке газа и мягких тканей (легкие и кишечник взрослого), а также при использовании газообразного контрастного вещества. Для исследований ткани, которая содержит стабилизированный газ, обычно рекомендуют МИ 0,4. Это значение получено опытным путем и не подтверждено.

Некоторые примеры, в которых индексы МИ и ТИ, соответственно, являются более или менее важными, показаны в следующей таблице в соответствии с *Частными требованиями к безопасности и основным характеристикам ультразвуковой медицинской диагностической и контрольной аппаратуры (стандарт IEC 60601-2-37)*.

Согласно данным Американского института ультразвука в медицине (AIUM), значение МИ должно быть ниже 1,4 в случае сканирования тканей, содержащих газовые тела (например, легких). Соответствующее значение МИ, отображаемое на консоли Voluson™, равно 0,9. Эта разница в значениях МИ обусловлена разбросом показаний разных датчиков, а также точностью расчета отображаемого значения МИ. Поэтому при сканировании тканей, содержащих газовые тела, необходимо выбирать такие настройки, чтобы значение МИ, отображаемое на консоли Voluson™, составляло ≤0,9. Отображаемое значение МИ можно регулировать, соответственно регулируя УЗ-мощность.

Примеч. Для предустановок исследований легких максимальное значение МИ не может превышать 0,9.



Предустановленные режимы или настройки, соответствующие рекомендациям Американского института ультразвука в медицине (AIUM), обозначаются следующим



символом легких. После изменения этих предустановленных режимов и настроек символ легких исчезает и пользователь должен обеспечивать пригодность режимов и настроек, регулируя их вручную.

	Более важные	Менее важные
МИ - механический индекс	С контрастным веществом Кардиологическое сканирование (легкие) Сканирование брюшной полости (газ в кишечнике)	В отсутствие пузырьков газа
ТИ - тепловые индексы	Сканирование в 1-м триместре Череп и позвоночник плода Голова новорожденного Пациент с повышенной температурой Ткани с небольшой перфузией Сканирование вблизи ребер или костей: T1b (Тепловой индекс костной ткани)	Ткани с хорошей перфузией, т. е. печень, селезенка Кардиологическое сканирование Сканирование сосудов

Более подробную информацию можно найти в документах *Medical Ultrasound Safety, Third Edition, AIUM, 2014* и *Evaluation of Research Reports: Ultrasound Bioeffects Literature Reviews (1992-2003)*.

2.12.5 Таблицы отчетов

Таблицы отчетов по мощности акустического сигнала, соответствующие упомянутым ниже стандартам, приведены в *Расширенных справочниках по акустической мощности*.

Частными требованиями к безопасности ультразвукового медицинского диагностического и мониторингового оборудования, IEC 60601-2-37.

Информации для производителей, желающих получить разрешение на продажу диагностического ультразвукового оборудования и датчиков, Рекомендации Управления по контролю за продуктами и лекарствами.

IEC 62359 Ультразвуковое оборудование — Параметры поля — Методы проверки для определения тепловых и механических индексов, применимых к медицинским диагностическим ультразвуковым полям.

2.13 Руководство и декларация производителя

Примеч. Содержание данной главы относится ко всем странам, кроме Китая. Сведения, относящиеся к Китаю: глава 15

Руководство и декларация производителя: электромагнитное излучение		
Устройство Voluson™ Expert Series система предназначено для использования в электромагнитной среде с указанными ниже характеристиками. Покупатель или пользователь устройства Voluson™ Expert Series система должен использовать его в подобной среде.		
Проверка на излучение	Соответствие	Электромагнитная среда: руководство
РЧ-излучение — CISPR 11	Группа 1	Устройство Voluson™ Expert Series система использует радиочастотную энергию только для выполнения внутренних функций. Поэтому уровни РЧ-излучения невелики и излучение не может создать помехи для находящегося рядом электронного оборудования.
РЧ-излучение — CISPR 11	Класс А	Эксплуатация систем Voluson™ Expert Series система допускается в любых нежилых помещениях, а также в помещениях (включая жилые), напрямую подключенных к низковольтной коммунальной электросети, питающей жилые дома, при условии соблюдения приведенного ниже предупреждения. Предупреждение! Данное оборудование предназначено для использования только медицинскими специалистами и только в специализированных медицинских учреждениях. Устройство/система может создавать радиопомехи и нарушать работу расположенного поблизости оборудования. Могут потребоваться меры по ослаблению воздействия, в частности, изменение ориентации Voluson™ Expert Series система, перемещение устройства или экранирование помещения, в котором расположено устройство.
Излучение гармоник согласно стандарту IEC 61000-3-2	Класс А	
Колебания напряжения/фликкер-шум согласно стандарту IEC 61000-3-3	Соответствует	

Руководство и декларация изготовителя — помехоустойчивость			
Устройство Voluson™ Expert Series система предназначено для использования в электромагнитной среде с указанными ниже характеристиками. Покупатель или пользователь устройства Voluson™ Expert Series система должен использовать его в подобной среде.			
Тест на помехоустойчивость	Уровень теста на соответствие стандарту IEC 60601	Уровень совместимости	Электромагнитная среда: руководство
Электростатический разряд (ЭСР) согласно стандарту IEC 61000-4-2	± 8 кВ — контактный разряд $\pm 2, \pm 4, \pm 8, \pm 15$ кВ — воздушный разряд	± 8 кВ — контактный разряд $\pm 2, \pm 4, \pm 8, \pm 15$ кВ — воздушный разряд	Полы помещения должны быть выполнены из дерева, бетона или керамической плитки. Если полы покрыты синтетическим материалом, то относительная влажность воздуха должна составлять не менее 30 %.

Руководство и декларация изготовителя — помехоустойчивость			
Быстрые переходные изменения/скачки напряжения согласно стандарту IEC 61000-4-4	±2 кВ для линий электроснабжения Частота повторения импульсов — 100 кГц ±1 кВ для входных/выходных цепей Частота повторения импульсов — 100 кГц	±2 кВ для линий электроснабжения Частота повторения импульсов — 100 кГц ±1 кВ для входных/выходных цепей Частота повторения импульсов — 100 кГц	Качество электрической энергии в электрической сети здания должно соответствовать типичным условиям коммерческой или больницы обстановки.
Выброс напряжения согласно стандарту IEC 61000-4-5	±0,5, ±1 кВ — между фазами ±0,5, ±1, ±2 кВ — между фазой и землей	±0,5, ±1 кВ — между фазами ±0,5, ±1, ±2 кВ — между фазой и землей	Качество электрической энергии в электрической сети здания должно соответствовать типичным условиям коммерческой или больницы обстановки.
Кратковременные падения, перерывы и изменения входного напряжения питания согласно стандарту IEC 61000-4-11	0 % UT в течение 0,5 периода 0°, 45°, 90°, 135°, 180°, 225°, 270°, 315°	0 % UT в течение 0,5 периода 0°, 45°, 90°, 135°, 180°, 225°, 270°, 315°	Качество электрической энергии в электрической сети здания должно соответствовать типичным условиям коммерческой или больницы обстановки. Если требуется обеспечить бесперебойную работу оборудования Voluson™ Expert Series система при сбоях в электросети, рекомендуется подключить оборудование Voluson™ Expert Series система к источнику бесперебойного питания или аккумулятору.
	0 % UT в течение 1 периода и 70 % UT в течение 25/30 периодов (50/60 Гц) Одна фаза: при 0°	0 % UT в течение 1 периода и 70 % UT в течение 25/30 периодов (50/60 Гц) Одна фаза: при 0°	
	0 % UT в течение 250/300 периодов (50/60 Гц)	0 % UT в течение 250/300 периодов (50/60 Гц)	
Магнитное поле сетевой частоты (50/60 Гц) согласно стандарту IEC 61000-4-8	30 А/м 50 или 60 Гц	30 А/м 50 или 60 Гц	Уровни магнитные поля сетевой частоты должны соответствовать типичным условиям коммерческой или больницы обстановки.
ПРИМЕЧАНИЕ: UT — это напряжение сети электропитания перед подачей контрольного уровня напряжения.			

Руководство и декларация изготовителя — помехоустойчивость			
Устройство Voluson™ Expert Series система предназначено для использования в электромагнитной среде с указанными ниже характеристиками. Покупатель или пользователь устройства Voluson™ Expert Series система должен использовать его в подобной среде.			
Расстояние, разделяющее используемые переносные и мобильные РЧ — средства связи и оборудование Voluson™ Expert Series система, включая кабели, не должно быть меньше рекомендованного расстояния, рассчитанного с помощью уравнения, соответствующего частоте передатчика.			
Тест на помехоустойчивость	Уровень теста на соответствие стандарту IEC 60601	Уровень совместимости	Электромагнитная среда: руководство
Наведенные РЧ-помехи согласно стандарту IEC 61000-4-6	3 В ср. кв./от 150 кГц до 80 МГц 6 В в диапазоне ISM от 150 кГц до 80 МГц 80 % AM при 1 кГц	3 В ср. кв. 6 В в диапазоне ISM от 150 кГц до 80 МГц 80 % AM при 1 кГц	Н/П

Руководство и декларация изготовителя — помехоустойчивость			
Излучаемые РЧ-помехи стандарту IEC 61000-4-3	3 В/м; от 80 МГц до 2,7 ГГц 80 % АМ при 1 кГц	3 В/м; от 80 МГц до 2,7 ГГц 80 % АМ при 1 кГц	Н/П
	385 МГц (импульсная модуляция, 18 Гц)	27 В/м	
	450 МГц (частотная модуляция, отклонение ± 5 кГц, синусоида 1 кГц или импульсная модуляция, 18 Гц)	28 В/м	
	710 МГц (ИМ, 217 Гц)	9 В/м	
	745 МГц (ИМ, 217 Гц)	9 В/м	
	780 МГц (ИМ, 217 Гц)	9 В/м	
	810 МГц (ИМ, 18 Гц)	28 В/м	
	870 МГц (ИМ, 18 Гц)	28 В/м	
	930 МГц (ИМ, 18 Гц)	28 В/м	
	1720 МГц (ИМ, 217 Гц)	28 В/м	
	1845 МГц (ИМ, 217 Гц)	28 В/м	
	1970 МГц (ИМ, 217 Гц)	28 В/м	
	2450 МГц (ИМ, 217 Гц)	28 В/м	
	5240 МГц (ИМ, 217 Гц)	9 В/м	
	5500 МГц (ИМ, 217 Гц)	9 В/м	
	5785 МГц (ИМ, 217 Гц)	9 В/м	
На распространение электромагнитного излучения оказывают влияние поглощение и отражение от конструкций, предметов и людей, находящихся вблизи системы.			

2.14 Раскрытие сведений, касающихся сети

Назначение и область действия

Данное раскрытие сведений предназначено для соответствия требованиям стандартов IEC 60601-1 и IEC/ISO 80001-1 по раскрытию связанных с сетью технических характеристик, требований и остаточных рисков с тем, чтобы облегчить ответственным организациям деятельность в сфере управления рисками (например, согласно стандарту 80001-1) для своих сетей, к которым подключается система Voluson™ Expert Series система.

Цель сетевого соединения

Варианты соединения (USB, Ethernet, WLAN, Bluetooth,...) обеспечивают возможность передачи данных из системы Voluson™ Expert Series система и обратно. Благодаря этому клиент может использовать удобную систему базы данных для управления данными и совместного использования данных, например, в пределах лечебного учреждения или иных соответствующих организаций. Кроме того, посредством USB обеспечивается простое соединение стандартных устройств, таких как принтеры, USB-накопители и подобное оборудование, для обмена данными. Для удобства передачи данных можно использовать электронную почту.

Технические характеристики сетевого интерфейса

Интерфейс физического и канального уровня:	Ethernet IEEE 802.3 10BASE-T, 100BASE-TX и 1000BASE-T
Версия интернет-протокола:	IPv4
IP-адресация:	статическая или DHCP
Интерфейс физического и канального уровня: (дополнительно)	WLAN IEEE 802.11b/g
Версия интернет-протокола:	IPv4
IP-адресация:	статическая или DHCP
Поддерживаемые алгоритмы шифрования:	WEP, WPA-PSK, WPA2-PSK
Интерфейс физического и канального уровня: (дополнительно)	Терминал UMTS (пятиполосный HSPA+, четырехполосный EDGE, четырехполосный GPRS) До 21 Мбит/с входящие и 5,76 Мбит/с исходящие
Версия интернет-протокола:	IPv4
IP-адресация:	динамическая от поставщика услуг

Для большинства коммуникационных протоколов, поддерживаемых системой, можно настроить возможность шифрования передаваемых данных (см. следующий раздел).

Необходимые характеристики и настройки ИТ-сети

Минимальная пропускная способность — 100 Мбит/с, рекомендуемая — 1 Гбит/с для передачи больших файлов изображений

Разрешенные протоколы связи узел-узел:

Порты, открытые для Интернета:

- 443 — удаленное обслуживание специалистами компании GE через платформу InSite ExC (для защиты передаваемых данных по умолчанию используется протокол TLS), возможна передача данных через прокси-сервер
- 443 — связь с облачным хранилищем Tricify (для защиты передаваемых данных по умолчанию используется протокол TLS)

- 443 — загрузка обновлений для Voluson (для защиты передаваемых данных по умолчанию используется протокол TLS)

Порты, которые рекомендуется оставлять открытыми только для защищенной ЛВС и закрытыми для сети Интернет:

- 53 – DNS-клиент
- 68 – DHCP-клиент
- 104 — порт для отправки данных DICOM (номер порта и защиту передаваемых данных (DICOM TLS) можно настроить)
- 137, 138, 139, 445 — порт протокола SMB/Netbios для получения доступа к общим файловым ресурсам и принтерам
- 514 (UDP), 601 или 6514 — журнал системы (номер порта и защиту передаваемых данных можно настроить)
- 389 или 636 — LDAP (Lightweight Directory Access Protocol — Облегченный протокол доступа к каталогам) (номер порта и защиту передаваемых данных (TLS) можно настроить)

Порты для подключения к Интернету или локальной сети в зависимости от конфигурации:

- 25, 465 или 587 — порт для упрощенного обмена почтовыми сообщениями (протокол SMTP) (номер порта и защиту передаваемых данных (TLS) можно настроить)
- 123 — NTP-клиент

Порты для входящих соединений ультразвуковой системы, которые рекомендуется оставлять открытыми только для защищенной ЛВС и закрытыми для сети Интернет:

- 104 — порт для получения данных DICOM (номер порта и защиту передаваемых данных (DICOM TLS) можно настроить)

Примеч. Заявления о соответствии стандартам DICOM и IHE можно получить у регионального представителя по продажам или обслуживанию.

Информационный поток между ИТ-сетью и прочими устройствами, в нее входящими; предполагаемый способ маршрутизации

- Прием демографических данных пациента из списка модальностей DICOM через сеть больницы
- Отправка изображений и структурированных отчетов в систему PACS (хранилище DICOM) через сеть больницы
- Прием изображений из системы PACS (Очереди/извлечение DICOM) через сеть больницы
- Экспорт изображений и файлов кинопетли в общий каталог через сеть больницы
- Резервное копирование и хранение данных изображений в общем каталоге посредством сети больницы
- Отправка изображений и данных отчетов по электронной почте через больничный сервер SMTP или интернет-сервер SMTP
- Доступ к дистанционному обслуживанию GE через интернет

Потенциально опасные ситуации, возникающие в результате отказов ИТ-сети

Выявлены следующие общие опасные ситуации, которые могут возникнуть в результате невозможности обеспечить вышеуказанные характеристики ИТ-сети:

- Отложенный или замедленный доступ к изображениям или иным данным исследования или пациента.

- Безвозвратная утрата изображений или иных данных исследования или пациента.
- Повреждение изображений или иных данных исследования или пациента.

Помимо вышеперечисленных опасных ситуаций, подключение системы Voluson™ Expert Series система к сети, в состав которой входит другое оборудование, может привести к непредвиденным рискам для пациентов, операторов или третьих лиц. Ответственная организация должна на постоянной основе выявлять, анализировать, оценивать и управлять этими рисками, в том числе после нижеперечисленных изменений в системе, которые могут быть сопряжены с новыми рисками и требуют дополнительного анализа:

- изменения в конфигурации сети;
- подсоединение дополнительных компонентов к сети;
- отсоединение компонентов от сети;
- обновление оборудования, подсоединенного к сети;
- модернизация оборудования, подсоединенного к сети.

Чтобы снизить уязвимость системы к атакам вредоносных программных средств, не рекомендуется напрямую подключаться к общедоступной сети. Обратите внимание на то, что при использовании терминала UMTS в случае общедоступного подключения к Интернету поставщик интернет-услуг обычно применяет функцию фильтрации. Для загрузки данных в Интернет-службы требуется установка соединения между ультразвуковой системой и веб-сервером. Настоятельно рекомендуется использовать брандмауэр для ограничения доступа к системе из сети (например, через программное обеспечение Tgate, удаленный доступ, предоставляемый службам, электронную почту) при использовании функций, для которых требуется подключение к Интернету. Рекомендуется также использовать другие меры предосторожности, такие как защищенный сегмент сети. Пользователь несет ответственность за обеспечение защищенного подключения к Интернету, в том числе за предотвращение утечки данных пациентов.

2.15 Примечание о кибербезопасности

Поскольку системы Voluson™ интегрированы в компьютерную сеть вашего медицинского учреждения, компания GE считает необходимым информировать пользователей о профилактических мерах, предпринимаемых для защиты системы. Ниже приведены меры, принятые для защиты систем Voluson™. Подробное описание средств обеспечения конфиденциальности и безопасности, предусмотренных для систем Voluson™, см в руководстве по обеспечению конфиденциальности и безопасности систем Voluson серии E.

- Операционная система заблокирована, не позволяя пользователю загружать стороннее программное обеспечение, открывать электронную почту или использовать веб-браузер, что связано с риском заражения системы вирусами или троянскими программами.
- Чтобы свести к минимуму уязвимость системы, все службы операционной системы, которые не используются программным обеспечением системы, отключены.
- Отключение или блокировка функций, наиболее часто используемых вредоносными программами в качестве вектора атаки для распространения вирусов (например, электронная почта, веб-браузеры).
- В системе отключена функция автозапуска. Например, когда пользователь подключает к системе USB-накопитель или вставляет диск DVD, содержащие автоматически запускаемую программу, данная программа не будет открываться или запускаться системой. Кроме того, в настройках системы можно отключить доступ к USB-накопителям для записи и чтения данных.
-
- Блокировка точек входа в сеть, которые не используются программным обеспечением аппарата Voluson™ с помощью строгих настроек брандмауэра и отключения служб. Внешнее Интернет-соединение устанавливается только по специальному каналу связи с платформой удаленного обслуживания компании GE (InSite™ ExC), платформой Tricefy™ и службой обновления системы Voluson посредством протокола безопасности HTTPS (порт 443). Внутренние соединения используются только для связи DICOM (порт 104, настраиваемый) с локальной сетью.
- Для контроля доступа к сканерам в системе имеется встроенное управление пользователями, которое может настроить администратор устройства. Систему управления пользователями можно подключить к центральной системе управления пользователями (через LDAP/AD).
- Использование безопасных методов интеграции и обмена данными между системами (аппаратами, рабочими станциями и серверами).
- Активация шифрования сведений о пациенте, хранящихся на внутреннем жестком диске, что позволяет обеспечить конфиденциальность.
- Отслеживание общедоступных бюллетеней службы безопасности, публикуемых производителями программного обеспечения и информационными службами, анализ содержащихся в них сведений на предмет их применимости к аппарату Voluson™, а также установка обновлений для системы безопасности сторонних производителей, необходимых для программного обеспечения компании GE.
- Выпуск апробированного программного обеспечения для ультразвуковых систем компании GEHC или принятие других мер, необходимых для исправления или уменьшения степени уязвимости продукта.
- Оценка потенциальных слабых мест наших систем с помощью имеющихся в продаже современных сканеров уязвимости. Обнаруженные уязвимости устраняются соответствующим образом на основании результатов оценки риска для данного продукта.

- В качестве дополнительной защиты от вредоносного программного обеспечения компания GE предлагает функцию Whitelisting, которая соответствует стандартам последнего поколения ультразвуковых сканеров. Эта функция обеспечивает присутствие в устройстве только одобренного программного обеспечения.

Наша компания убеждена, что такая стратегия глубокоэшелонированной защиты, включающая в себя указанные выше меры безопасности и стандарты безопасности операционной системы Windows® 10 IoT компании Microsoft®, обеспечивает необходимую защиту от вредоносных программ, особенно в случае систем, подключенных к компьютерным сетям медицинских учреждений, в которых также имеются собственные средства безопасности высокого уровня.

Конфигурация основных компонентов программного обеспечения ультразвукового сканера Voluson™ и базовой операционной системы Microsoft® Windows 10 IoT соответствует положениям стандартов, таких как указания по техническому обеспечению безопасности (STIG) Управления по оборонным информационным системам США (DISA), принципы обеспечения кибербезопасности (Cybersecurity Framework) Национального института стандартов и технологий США (NIST) и методические рекомендации Центра Интернет-безопасности (CIS).

В заключение несколько слов о том, почему компания GE (как и все другие производители медицинского ультразвукового оборудования на базе ПК) не использует антивирусное программное обеспечение: Имеющееся в продаже антивирусное программное обеспечение устанавливается на компьютеры общего назначения для обнаружения вредоносных программ (например, вирусов, троянских программ и сетевых червей). Антивирусное программное обеспечение необходимо для компьютеров общего назначения, поскольку они обычно не защищены в достаточной степени от атак вредоносных программных средств.

Однако ультразвуковые системы Voluson™ являются специализированными устройствами определенного назначения и не предназначены для работы с произвольными приложениями. Поэтому для обеспечения дополнительной защиты против вредоносных программ использование в системах Voluson™ функции Whitelisting считается более эффективным, чем использование антивирусного программного обеспечения. Функция Whitelisting предотвратит появление любых неизвестных и нежелательных приложений на ультразвуковом устройстве.

Примеч.

Для получения дополнительной и подробной информации о конфиденциальности и безопасности обратитесь к руководству по конфиденциальности и безопасности (документация по обеспечению конфиденциальности и безопасности при использовании изделия Voluson™).

2.16 Сервисное обслуживание программного обеспечения: удаленный доступ

Функция удаленного доступа позволяет инженерам GE получить доступ к ультразвуковой системе через сетевое подключение. Перед удаленным подключением к системе инженер должен телефонным звонком или иным способом уведомить об этом персонал в месте установки.

Бесперебойный режим

Если инженеру требуется неограниченный доступ к ультразвуковой системе, он должен запросить бесперебойный сеанс работы. На экране появляется сообщение с просьбой переключиться на бесперебойный режим:

«Отдел технического обслуживания GE запрашивает разрешение на удаленную диагностику системы». В этот период нормальная работа системы может быть нарушена. Выберите YES (ДА), чтобы техническая служба GE могла продолжить диагностику.

Если вы разрешаете работу в бесперебойном режиме, функционирование системы может быть серьезно нарушено. Поэтому запрещается проводить исследование или выполнять диагностику с помощью ультразвуковой системы во время удаленного обслуживания в бесперебойном режиме.

Примеч.

Удаленное соединение может влиять на производительность системы (например в режимах 3D/4D или режиме доплера). Поэтому рекомендуется прекращать работу с системой, как только инженер обратился к вам с уведомлением об удаленном доступе.

2.17 Обновление программного обеспечения

Обновление программного обеспечения к оборудованию может стать доступно для загрузки и установки через платформу обслуживания GE. Если обновление программного обеспечения доступно, в строке состояния будет отображен значок сообщения.

Примеч. Обновление программного обеспечения через платформу обслуживания GE может быть доступно не для всех регионов.

Сведения За дальнейшей помощью обратитесь к специалисту по обслуживанию GE Healthcare Austria GmbH & Co OG.

Загрузка и установка программного обеспечения

1. Нажмите кнопку режима ожидания на пользовательском интерфейсе.
Появится диалоговое окно выключения системы с кнопкой **Download** (Загрузить).
2. Нажмите **Download** (Загрузить).
Начнется загрузка. Будет отображаться ход выполнения процесса. Можно приостановить загрузку и продолжить позднее.
3. По завершении загрузки программного обеспечения кнопка **Загрузить** меняется на **Установить**. Установка ПО может занять около одного часа.
4. Нажмите **Install** (Установить).
Система автоматически перезагрузится, и начнется установка. Не прерывайте установку. Во время установки система может несколько раз перезагрузиться или выдать запрос пользователю на перезагрузку системы.
После завершения установки появится окно "New Software Verification" (Проверка нового программного обеспечения).
5. Проверьте все перечисленные компоненты обновления. Для получения инструкций о проверке каждого компонента переместите курсор на его название.
Если все компоненты прошли проверку (**OK**), поле подписи станет активным.
6. Введите подпись и нажмите **Send** (отправить).
Система готова.
Если какой-то компонент не прошел проверку ("Failed"), система выдаст запрос на перезагрузку исходного программного обеспечения.

2.18 Системные сообщения

Перегрев системы

В случае если температура системы выше, чем обычно, на экране монитора появляются следующие сообщения. Вы можете выбрать язык сообщения.

ВНИМАНИЕ!



- Система перегрелась! Можно продолжить работу с системой. При постоянном появлении данного сообщения обратитесь к представителю сервисной службы.
- Система перегрелась! Если температура системы не снизится, система выключится через 10 минут.

Примеч. Если необходимо выключить систему, в области сообщений на экране монитора появится следующее дополнительное сообщение:
Перегрев системы - система выключится через [] минут!

Другая неполадка в работе аппаратного обеспечения

При выявлении неполадки в работе аппаратного обеспечения на экране монитора отображается следующее сообщение. Вы можете выбрать язык сообщения.



Обнаружена проблема с оборудованием. Система выключится в течение 10 минут.

Примеч. В области сообщений на экране монитора будет отображаться дополнительное сообщение: «Другая неполадка в работе аппаратного обеспечения — система выключится через [] минут!»

Глава 3

Описание системы

Обзор	3-2
Система	3-3
Панель управления	3-5
Монитор	3-13

3.1 Обзор

Система Voluson™ Expert Series система — это профессиональная передовая универсальная система ультразвукового сканирования в режиме реального времени.

Технология объемного сканирования 3D/4D предоставляет пользователям системы новые возможности. Широкий выбор датчиков позволяет использовать ее для различных клинических приложений. В системе предусмотрена возможность модернизации.

Система Voluson™ Expert Series система поставляется с рекомендуемыми основными настройками для большого числа клинических приложений. В зависимости от опыта пользователя настройки по умолчанию можно изменять и сохранять в форме новых пользовательских программ.

Диагностические возможности

Доступность режимов получения изображений зависит от выбранного датчика.

- 2D-режим
- Режим 3D/4D
- Дополнительные режимы работы (B-Flow, XTD-View)
- M-режим + режим цветового доплеровского картирования
- Спектральный доплер (импульсно- и непрерывно-волновой)
- Цветовой доплер (визуализация по скорости, энергии, ткани и HD-Flow™)

Совместимые датчики

- многоэлементные датчики (линейные, конвексные и датчики с фазированной решеткой);
- датчики Real Time 4D объемного сканирования в реальном времени.

Система предназначена для определенных клинических требований и обеспечивает удобную и эффективную работу. Удобство системы также заключается в наличии широкой гаммы программ измерений и оценки, а также множества специальных функций. Программные средства интерфейса предоставляют быстрый способ архивирования изображений и/или наборов объемных данных на устройстве массовой памяти. Сетевой интерфейс (Ethernet) делает возможным обмен документами в формате DICOM.

Дополнительные внешние устройства

Для более подробной информации см. 'Периферийное оборудование и оборудование' на стр. 12-5.

Варианты программного и аппаратного обеспечения

Варианты программного и аппаратного обеспечения представлены в каталоге, относящемся к системам Voluson™ Expert Series система.

3.2 Система



Рисунок 3-1 Описание системы

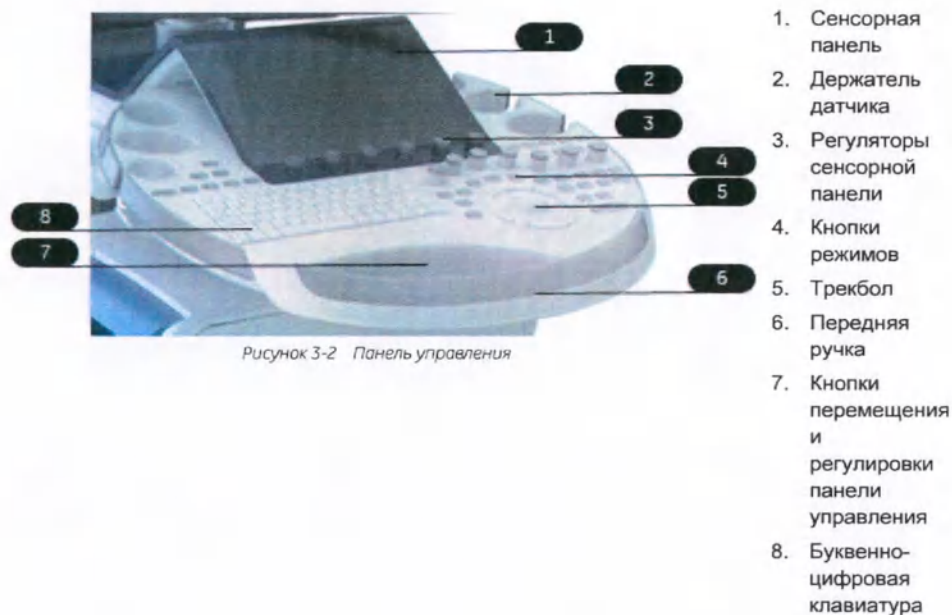
1. Монитор
2. Порты USB
3. Динамики
4. Дисковод DVD
5. Держатель датчика
6. Панель управления
7. Направляющая кабеля датчика
8. Полка для внешних устройств
9. Гнезда датчиков
10. Подставка для ног
11. Колеса
 - Передние: вращение, блокировка вращЕНИЯ и тормоз
 - Задние: вращение и тормоз для одного заднего колеса
12. Держатель датчика
13. Сенсорная панель

Рабочие части

К рабочим частям системы Voluson™ Expert Series система относятся следующие части/поверхности:

- Контактная поверхность ультразвуковых датчиков со стороны пациента (окно датчика для передачи ультразвука и непосредственно окружающий его материал корпуса).
- Контактные электроды ЭКГ (если функция ЭКГ используется),

3.3 Панель управления



3.3.1 Настройка панели управления

Перемещение панели управления

1. Нажмите на панели управления кнопку перемещения панели управления, чтобы снять блокировку.
2. Переместите пользовательский интерфейс в требуемое положение.
3. Нажмите кнопку перемещения панели управления еще раз, чтобы заблокировать перемещение.

- Сведения**
- *Перемещение панели управления может быть разблокировано не более чем на 30 секунд. После этого тормозному оборудованию требуется около минуты на восстановление.*
 - *Когда в систему нет подачи электропитания, панель управления фиксируется неподвижно для транспортировки. Более подробную информацию см. в разделе «Перемещение системы».*

Регулировка панели управления по высоте

1. Нажмите на ручке панели управления верхнюю или нижнюю кнопку регулировки положения панели управления и удерживайте эту кнопку.
2. Панель управления переместится в нужном направлении.
3. Отпустите кнопку регулировки панели управления, чтобы остановить перемещение в нужном положении.

3.3.2 Сенсорная панель

Меню каждого режима разделено на главное и подменю, при этом в нем отображаются только те кнопки, которые доступны для выбранного датчика и режима получения данных.

- Сведения**
- Сенсорная панель может быть заблокирована прямыми солнечными лучами, предметами или контактным гелем. Регулярно чистите сенсорную панель в соответствии с инструкциями. Избегайте воздействия на нее прямых солнечных лучей.*

Подсказка Если ни один ультразвуковой датчик не выбран, появится меню выбора датчика. Выберите датчик, затем выберите режим.

Пример меню

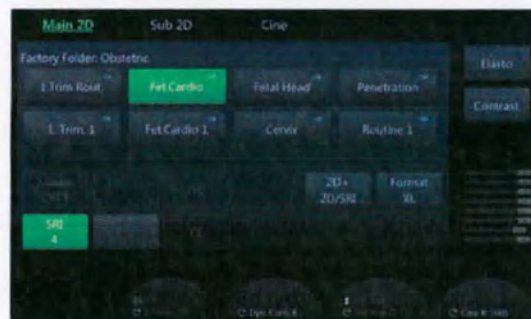


Рисунок 3-3 Пример меню сенсорной панели

Расположение	Доступные элементы управления
Сверху	Главное меню и подменю выбранного режима
В центре	Кнопки сенсорной панели для каждого выбранного режима, предустановки и ультразвукового датчика
Нижн.	Настройки, которые можно изменить поворотными регуляторами рядом с сенсорной панелью
Справа	Режимы получения изображений, ползунки, усиление и акустический сигнал на выходе

Таблица 3-1 Пример меню сенсорной панели

3.3.3 Описание кнопок

В данной главе приведен список кнопок, присутствующих на панели управления и сенсорной панели.

3.3.3.1 Регуляторы панели управления

Расположение на панели управления.



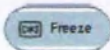
Рисунок 3-4 Расположение кнопок на панели управления

- 1 Регуляторы сенсорной панели
- 2 Включение/выключение режима (нажатие), усиление (поворот)
- 3 Включение/выключение рамки масштабирования (нажатие), размер масштабирования (поворот), глубина изображения в В-режиме (переключение)

- | | |
|---|--|
| 4 | Foc. Depth (Глубина фокуса) (переворот), B-Image Angle (Угол В-изображения) (поворот), Foc. Zones (Зоны фокусировки) (нажатие), Angle (Угол) (перспективная реконструкция) (поворот) |
| 5 | Формат отображения |

Базовые функции

Резервный		Включает и выключает систему. Расположена в левой части панели управления.
Util. (Утил.)		Открывает меню Utilities (Утилиты).
Patient Data		Открывает новую запись данных пациента.
Probe		Открывает меню Probe (Датчик).
Архив		Открывает Patient Archive (Архив пациента).
End (Закончить)		Сохраняет данные пациентов и измерений и удаляет все временные данные.
DVD		Открывает меню DVD.
Abc (Абв)		Активирует функцию аннотирования для того, чтобы добавлять комментарии на изображение.
Маркер тела		Активирует функцию аннотирования для того, чтобы добавлять комментарии на изображениях.
Clear (Очистить)		Удаляет графические элементы, результаты измерений и аннотации.
Указатель		Первое нажатие вызывает курсор в виде стрелки для действий с меню и изображением. При втором нажатии открывается меню индикатора.
Exit (Выход)		Выход из режима.
Single (Однооконный режим)		Доступны три различных формата отображения на экране: по одному, по два и по четыре изображения.
Dual (Двухоконный режим)		
Quad (Четырехоконный режим)		
Лампа		Активирует лампу.
Настройка панели управления		Регулировка высоты панели управления.

Перемещение панели управления		Блокирует и разблокирует горизонтальное перемещение панели управления.
Стоп-кадр		Переводит изображение в режим стоп-кадра.

Специальные функции

Глубина		С помощью регулировки глубины выбирается расстояние, на котором отображаются анатомические структуры в В-режиме. Увеличьте глубину для того, чтобы сделать видимыми более глубокие структуры. Уменьшите глубину, если значительная область в нижней части экрана не используется.
Усиление		Усиление регулируется поворотом клавиши режима. Оно увеличивает или уменьшает количество эхо-сигналов в изображении. Он может увеличить или уменьшить яркость изображения, если генерируется достаточное количество эхо-сигналов.

auto

Автоматическая оптимизация (**Auto**) позволяет оптимизировать изображение на основе действительных данных изображения, полученного в В-режиме. Она функционирует как система анализа изображений пред-/постобработки. Для ее активации (зеленый цвет) нажмите **Auto** (Автоматическая) один раз, и еще раз для запуска/обновления оптимизации.

- На двухмерных изображениях (В, ВF, ЦДК,...) оптимизируется шкала серого (тоновая кривая) и повышается контрастность. Поэтому проводится анализ гистограммы центральных 81% (ОИ) области сканирования. Область интереса (ОИ) зависит от типа датчика, глубины сканирования и угла открытия.

Дополнительно функция "Auto-TGC" (Авто КУГ) оптимизирует значение В-усиления и усиления регулятора на В-изображении, находящемся в обработке. Дважды щелкните ее, чтобы предварительно установить регуляторы в среднее положение, а для усиления установить значения пользовательской программы в режиме сканирования.

- На спектральных доплеровских изображениях (импульсно-волнового, непрерывно-волнового доплера) оптимизируются базовая линия и ЧПИ. Спектр смещается в середину, ЧПИ автоматически выявляет самые высокие скорости кровотока и корректируется соответственно. Дважды щелкните для восстановления предыдущих значений.
- На спектральных доплеровских изображениях (полученных в режиме импульсно-волнового доплера) фильтр сигнала стенок сосудов оптимизирован. Фильтр сигнала стенок сосудов фильтрует низкоскоростные части спектра. Дважды щелкните для восстановления предыдущих значений. Кроме того, фильтр сигнала стенок сосудов настраивается в соответствии с базовой линией и частотой повторения импульсов.
- Для объемных 3D/4D-изображений SonoRender/live оптимизируется на реконструированном 3D-изображении. Для отключения дважды щелкните SonoRender/live.

Примеч.

Доступность функций **Auto TGC** (Автоматическая КУГ), **OTO** и **Auto TGC Brightness** (Яркость при автоматической КУГ) можно настроить в конфигурации системы.

Состояние функции оптимизации Auto-TGC (Автоматическая компенсация по глубине) (Вкл./Выкл.) отображается в сведениях об изображении со звездочкой (*):

- On (Вкл.): при запуске процедуры оптимизации состояние принимает значение «On» (Вкл.). При этом величина усиления будет отмечена звездочкой (*).
- Off (Выкл.): состояние принимает значение «Off» (Выкл.), если оптимизированное значение TGC (КУГ) изменяется вручную или посредством предустановленной функции. Величина усиления не отмечается звездочкой (*).

Zoom
(Масштабирование)



Доступны три различных функции масштабирования: «Standard Zoom» (Стандартное масштабирование), «High-definition Zoom» (Масштабирование с высоким разрешением) (HD Zoom) и «Pan Zoom» (Панорамное масштабирование). Стандартное масштабирование доступно в любое время простым поворотом кнопки «Zoom» (Масштабирование). Чтобы использовать HD или панорамное масштабирование, нажмите кнопку масштабирования.

Calc. (Расч.)



Открывает меню измерения и расчета.

Report (Отчет)



Открывает меню отчетов.

Расширенное поле просмотра		Открывает режим XTD.
BF		Открывает режим B-Flow.
2D		Открывает меню 2D-режима
P1 - P6		Программируемые кнопки.
3D		Открывает меню 3D-режима
4D		Открывает меню 4D-режима
M		Открывает M-режим.
PW		Открывает PW-режим.
ЭД		Открывает режим ЭД.
C		Открывает цветной режим.
Угол		Угол сектора (2D-режим, предварительный режим 3D/4D). Перспективная реконструкция: использование этой функции зависит от режима визуализации (реконструкция 3D/4D). Поворачивая этот регулятор, можно изменять угол (поле обзора) при перспективной реконструкции (в диапазоне 30–110°), если активация выполнена. При нажатии на элемент управления функция перспективной реконструкции отключается. Если функция перспективной реконструкции отключена, при нажатии на элемент управления данная функция активируется и восстанавливается последнее использованное значение угла перспективной реконструкции. После включения функции реконструкции перспективы на экране не отображается маркер шкалы, а выполнение измерений становится недоступным.
LR (Левый-правый)		Подсвеченное обозначение левого/правого расположения. Эта функция позволяет изменить ориентацию изображения по вертикали, не изменяя положение самой сканирующей головки. Маркер ориентации показывает текущую ориентацию изображения.
X, Y and Z rotation (Поворот по осям X, Y и Z)	  	Подсвеченное обозначение поворота по осям X, Y и Z
Parallel shift (Параллельный сдвиг)		Подсвеченное обозначение параллельного сдвига.

3.3.3.2 Клавиши клавиатуры



Рисунок 3-5 Клавиши клавиатуры

F1 / Help (Справка) Открытие электронных инструкций по эксплуатации. Если установлен неверный DVD-носитель с электронными инструкциями по эксплуатации или он не установлен вообще, на экране появится соответствующее сообщение.

Примеч. Если после выбора на DVD-диске необходимых инструкций по эксплуатации нажать кнопку **F1**, выбранный файл PDF сохранится и откроется (и будет после этого открываться без DVD-диска). DVD-диск с электронными инструкциями по эксплуатации может потребоваться только в случае необходимости смены языка или открытия других документов, хранящихся на этом диске.

F2 / Arrow (Стрелки) Изменяет вид курсора (стрелка или рука).

F3 / Eject (Извлечь) Открывает диалоговое окно.

F4 / Spooler (Диспетчер печати) Отрывает окно диспетчера печати заданий DICOM.

F5 нет функций

F6 нет функций

F7 / Home (Начальное положение) Перемещает курсор в начальное положение в меню аннотирования.

F8 / A,B Слой A и слой B в меню аннотирования.

F9 / Grab Word (Захват слова) Захват слова в меню аннотирования.

F10 / Delete Word (Удалить слово) Удаление слова в меню аннотирования.

Prt Sc Функция снимка экрана копирует текущее изображение экрана на носитель USB или HDD.

Примеч. Нажмите сочетание клавиш **Ctrl + H**, чтобы просмотреть список клавиш быстрого доступа.

3.3.3.3 Регуляторы сенсорной панели

Регуляторы сенсорной панели — кнопки, расположенные вдоль сенсорной панели. Они отвечают за выполнение функций, описанных в тексте рядом с каждой кнопкой. Если конкретная функция может быть активирована посредством вращения, переключения или нажатия на кнопку, это отмечается значком.

Значок	Описание
	Указывает на то, что для активации функции кнопку следует повернуть.
	Указывает на то, что для активации функции кнопку следует переключить.
	Указывает на то, что для активации функции кнопку следует нажать.
	Указывает на то, что для активации функции кнопку следует нажать и повернуть.

Harm. Frequ. (Частота гармоник)	Многочастотный режим позволяет переключать датчик на более низкую или высокую частоту.
Foc. Zones (Зоны фокусировки)	Функция регулировки зон фокусировки позволяет увеличивать число точек фокуса или перемещать их, что позволяет уплотнить УЗ-пучок для конкретной области.
Dyn. Contr. (Динамический контраст)	Функция динамического контраста регулирует преобразование значений интенсивности эхо-сигналов в градации серого, благодаря чему формируется диапазон шкалы контрастности, который можно отрегулировать.
Cine (Клип)	На экране режима клипа (расположенном в правой нижней части экрана монитора) отображается информация о том, какой из кадров кинопетли просматривается в настоящее время (62:123), а также время, в которое данный кадр отображается в кинопетле (1.6:3.2 s).
Качество	Чем выше цветовое разрешение, тем ниже частота кадров. Доступные настройки: high (выс), norm (норм.) и low (низ).
WMF (Фильтр сигнала стенок сосудов)	Фильтр движения стенок позволяет устранить низкоскоростной, но высокоинтенсивный шум от движения стенок сосудов. Следует использовать достаточно высокое значение фильтра движения стенок, чтобы устранить артефакты движения, но обеспечивающее достаточную чувствительность для отображения потоков в малых сосудах, имеющих низкую скорость. Доступные настройки: low1 (низ.1), low2 (низ.2), mid1 (сред.1), mid2 (сред.2), high1 (выс.1), high2 (выс.2) и max (макс.).
PRF (Частота повторения импульсов)	Частота повторения импульсов (PRF) напрямую влияет на диапазон скорости. Чем выше частота повторения импульсов, тем меньше диапазон скорости. При увеличении скорости также увеличивается максимальный доплеровский сдвиг, который может отображаться без возникновения элайзинг-эффекта. Наложение спектров возникает там, где скорость крови превышает максимальную измеряемую, что приводит к неправильному отображению направления потока в сосудах. Недостатком использования высокой частоты повторения импульсов является потеря чувствительности к медленным скоростям кровотока.
Steer on/off (Управление вкл/выкл)	Линейное изображение в цветовом режиме можно наклонить влево или вправо для получения дополнительной информации без перемещения датчика. Функция выбора угла применима только для линейных датчиков.
Steer Ang. (Управление Угл.)	
Vel. Range (Диапазон скорости)	Velocity Range (Диапазон скорости)

3.4 Монитор

3.4.1 Регулировка монитора

Регулировка монитора

Монитор можно перемещать вперед и назад, регулировать по высоте и наклонять.

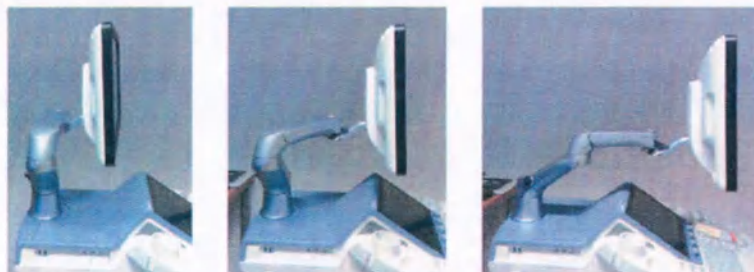


Рисунок 3-6 Перемещение монитора вперед и назад



Рисунок 3-7 Регулировка высоты монитора

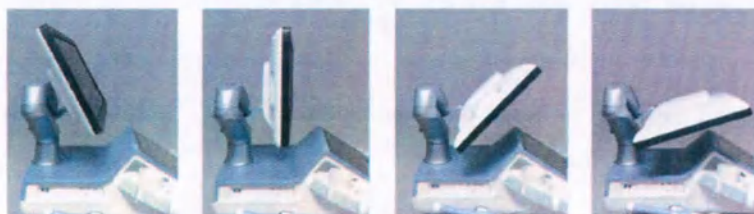


Рисунок 3-8 Регулировка угла наклона монитора

Фиксация монитора для транспортировки

1. Переместите верхний кронштейн монитора параллельно нижнему и опустите его (А).
2. Разверните монитор к центру и поворачивайте регулятор (В) против часовой стрелки до полной блокировки механизмов вращения и регулировки высоты на кронштейне.
3. Наклоните монитор в горизонтальное положение.



3.4.2 Дисплей монитора

Компоновка экрана

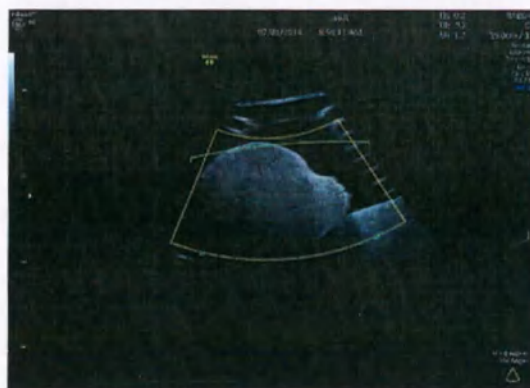


Рисунок 3-9 Стандартный экран

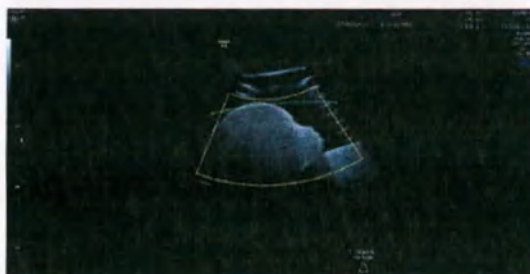


Рисунок 3-10 Широкий экран монитора

Строка заголовка

В строке заголовка показывается соответствующий логотип устройства, сведения о пациенте и исследовании, датчик и сведения об изображении.

Область управления буфером обмена и историей исследования

Буфер обмена отображен в левой области экрана монитора. Его размер зависит от размера экрана.

Если имеется одно или более предыдущих исследований, включать и выключать историю буфера обмена можно с помощью кнопки **Exam History** (История исследования).

Область трекбола

Функции трекбола изменяются в зависимости от того, какой режим активен. Назначенные активные кнопки отображаются зеленым цветом.

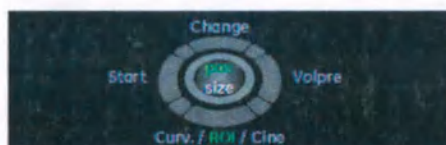


Рисунок 3-11 Пример области трекбола

Назначение Р-кнопок

Р-кнопка является программируемой, настраиваемой для конкретных задач. Рядом с кнопкой отображается соответствующий символ.



Рисунок 3-12 Назначение Р-кнопок

Окно значков

Отображает значки состояния и экранные функции правой области экрана монитора.

Значок	Описание
	Соединение со службой клинической поддержки GE: удаленный доступ неактивен
	Соединение со службой клинической поддержки GE: ожидание доступа
	Соединение со службой клинической поддержки GE: удаленный доступ активен
	Соединение со службой клинической поддержки GE: возможна загрузка обновления программного обеспечения
	Сетевой статус: соединение установлено
	Сетевой статус: соединение не установлено
	Состояние сетевого соединения: удаленное соединение
	Соединение WiFi установлено
	Соединения WiFi не установлено
	WiFi: удаленное соединение
	Верхний или нижний регистр
	Состояние электронной почты: не настроено
	Состояние электронной почты: работает
	Состояние электронной почты: сбой
	Модем сотовой связи: нет соединения

Значок	Описание
	Модем сотовой связи: состояние сигнала (без роуминга). В случае роуминга отображается буква «R».
	Модем сотовой связи: обработка данных
	Значок состояния DVR или USB. Для более подробной информации см. 'DVD/USB/SW-DVR' на стр. 12-9.
	Доступны обновления системы Voluson

Таблица 3-2 Общие значки

Примеч. Нажатием на значки сетевого подключения пользователь откроет диалоговое окно системных настроек **Device Setup** (Настройка устройства), если это возможно в текущем режиме системы. В противном случае на экране появится соответствующее сообщение.

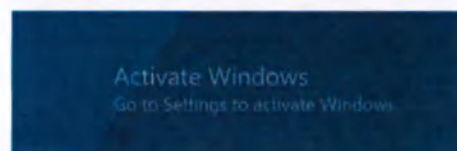
Значок	Описание
	Показать меню измерений
	Показать Scan Assistant

Таблица 3-3 Значки правой области экрана монитора

Активация системы Windows

В случае возникновения проблем с сетевым соединением активация операционной системы Windows® может оказаться невозможной (см. изображение ниже). Свяжитесь с местным отделом информационных технологий, чтобы узнать, доступны ли в инфраструктуре вашей локальной сети серверы активации системы Microsoft®. При необходимости обратитесь к местному специалисту по обслуживанию оборудования GE для оказания дальнейшей поддержки.

Примеч. Если сообщение «Activate Windows» (Активируйте систему Windows) появляется в процессе работы, оно никак не влияет на работу системы.



Область сообщений и окно клипа

Сообщения о состоянии и строка клипа отображаются под ультразвуковым изображением.

Область «Miscellaneous» (Прочее)

Эта область используется для различных функций вроде экранного меню, перечисления выполненных измерений, графического отображения акушерских графиков с текущими значениями измерений и прочего. После отключения питания и перезапуска на экране снова появится страница, которая использовалась в последний раз.

Прокрутка пальцем

Благодаря основной мультисенсорной функции поз определенные меню прокручивать с помощью всего лишь одного пальца. Функция прокрутки пальцем доступна только для сенсорных меню с структурой в виде вкладок. Для прокрутки пальцем доступны вкладки меню с подчеркнутым названием. Если название подчеркнуто, прокрутка пальцем возможна.

Пример:

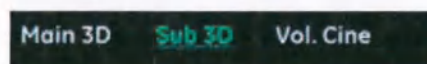


Рисунок 3-13 Прокрутка пальцем

Доступ к вкладке «Main 3D» (Главное меню режима 3D) можно получить, проведя пальцем вправо. Доступ к вкладке «Vol. Cine» (Клип объема) можно получить, проведя пальцем влево.

Провести пальцем можно и для выполнения прокрутки, например, от страницы 1 до страницы 4 (проведите вправо) или от страницы 4 до страницы 1 (проведите влево).

Окно результатов измерения

Окно результатов измерения открывается нажатием кнопки экрана в области значков. Если выбрано окно результатов измерения, оно открывается и при запуске нового исследования.

Оно всегда доступна без всяких ограничений вне зависимости от приложения исследования или приложения измерения. Отобразить можно все акушерские измерения и рассчитанные отношения.

Назначение окна результатов измерения:

- Отображение выполненных измерений текущего исследования в краткой форме. Краткая форма отражает выдержку из отчета об измерениях.
- Отображение соответствующего графика с текущим измерением и, если настроено, с измерениями из предыдущих исследований; ключевое слово «Trending» (Построение трендов).
- Отображение указанного пользователем графика после измерения.

В окне результатов измерения отображается список измерений «Calc» (Расч.), содержащий не более 15 результатов. У каждого плода свое собственное окно результатов измерения, в котором перечислены измерения, значения, интервалы отклонения и возраст.

Дополнительно можно отобразить акушерский график в соответствии с настройкой измерения. Когда системный курсор наводится на результат измерения, строка измерения выделяется, и появляется соответствующий график.

По завершении измерения данные в окне результатов измерения обновляются.

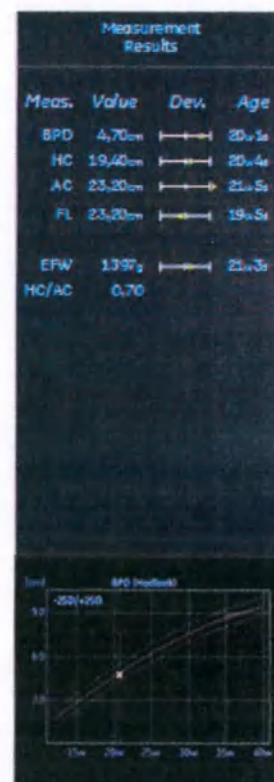


Рисунок 3-14 Окно результатов измерения

Экран загрузки

Экран загрузки содержит значок вызова сопроводительной документации и индикатор выполнения загрузки на основном экране, а также перечень патентов на ультразвуковое оборудование на основном и сенсорном экранах.

Эта страница намеренно оставлена пустой.

Глава 4

Начало работы

<i>Пуск системы</i>	4-2
<i>Начало работы</i>	4-4
<i>Основные операции</i>	4-7

4.1 Пуск системы



ВНИМАНИЕ!

Установка и первый запуск системы должны проводиться уполномоченным персоналом.

Примеч. *Перед использованием системы ознакомьтесь со всеми мерами безопасности.*

Включение питания

1. Прочтите 'Электрические параметры установки' на стр. 2-15 прежде, чем включить питание системы.
2. Подсоедините кабель питания от сети переменного тока на задней панели системы.
3. Подсоедините основной кабель питания от сети переменного тока в больничную штепсельную розетку с соответствующим напряжением.
4. На задней панели системы переведите переключатель питания от сети переменного тока в положение ON (Вкл.).
5. Чтобы включить систему, нажмите на переключатель режима ожидания, расположенный слева от сенсорной панели.
6. Система должна загрузиться без дальнейших действий пользователя (процесс загрузки займёт примерно 2 минуты).
7. После окончания инициализации по умолчанию отображается экран 2D-режима с выбранным датчиком. Для более подробной информации см. 'Начало работы' на стр. 4-4.

Выключение питания

1. Нажмите кнопку режима ожидания пользовательского интерфейса и выберите в диалоговом окне "Shutdown" (Завершение работы).
2. После того, как питание системы будет полностью отключено, можно отключить автоматический выключатель питания от сети переменного тока, расположенный на задней панели консоли.

- Сведения**
- Если система не будет реагировать, удерживайте нажатой кнопку режима ожидания в течение 5 секунд.
 - Перед перезапуском системы необходимо подождать не менее 10 секунд.
 - Кнопка режима ожидания отключает питание всего подключенного периферийного оборудования.
 - Чтобы немедленно завершить работу консоли, дважды щелкните кнопку режима ожидания.

Диалоговые окна завершения работы

Диалоговое окно при выключении может отличаться в зависимости от активных процессов.

1. Варианты нормального завершения работы
 - **Shut down** (Полное выключение)
 - **Restart** (Перезапуск)
2. Если доступно обновление программного обеспечения, отображается кнопка **Download** (Загрузить). Для более подробной информации см. 'Обновление программного обеспечения' на стр. 2-43.

3. Если работает удалённая служба или передаются данные изображения, пользователь будет проинформирован о том, что не рекомендуется выключать или перезапускать систему.
4. Если выполняется процесс, который нельзя остановить, пользователь будет проинформирован, что выключить систему невозможно.
5. При наличии обновления для системы Voluson отображается кнопка **Voluson Update** (Обновление системы Voluson).

4.2 Начало работы

Подключение датчика

1. Вставьте разъем датчика в свободное гнездо.
2. Поверните запорный рычаг датчика в вертикальное положение. Убедитесь, что датчик надежно зафиксирован.
3. Поместите кабель датчика в держатель.

Выбор датчика

1. Нажмите кнопку **Probe** (Датчик) пользовательского интерфейса.
2. На сенсорной панели появятся подключенные датчики.
3. Выберите датчик. Кнопка на сенсорной панели станет зеленой.
4. Выберите папку.
5. Выберите предустановку.
6. На сенсорной панели появится меню "2D Main Menu" (Главное меню 2D).
7. Выполните сканирование.

Отключение датчика

1. Переведите изображение в режим стоп-кадра с помощью клавиши **Freeze** (Стоп-кадр).
Не отсоединяйте активный датчик. Перед отсоединением датчика откройте меню выбора датчика и выберите другой датчик.
2. Переведите запорный рычаг датчика в горизонтальное положение и отсоедините датчик.

Ввод данных пациента

1. Нажмите **Patient Data** (Данные пациента) на панели управления.
2. Введите имя и фамилию пациента.
3. Выберите нужную категорию исследования.
4. Заполните пустые поля.

Изменение предварительных установок пользователя

1. Нажмите кнопку **Probe** (Датчик) панели управления.
2. Выберите нужную предварительную установку на сенсорной панели.

Активация режимов и расчетов

Кнопки режимов и расчетов расположены на панели управления. Активные кнопки подсвечены зеленым цветом.

- Для запуска В-режима нажмите кнопку **2D**.
- Для запуска режима цветового доплеровского картирования нажмите кнопку **C**.
- Для запуска М-режима нажмите кнопку **M**.
- Для запуска режима энергетического доплера и режима HD Flow нажмите кнопку **PD**.
- Для запуска режима импульсно-волнового доплера нажмите кнопку **PW**.

- Для запуска статического 3D-сканирования нажмите кнопку **3D**.
- Для запуска 4D-сканирования в режиме реального времени нажмите кнопку **4D**.
- Для работы с общими измерениями нажмите кнопку **Caliper** (Измеритель).
- Нажмите кнопку **Calc** (Расч.) для получения доступа к различным пакетам измерений.

3D/4D-сканирование

1. Выберите объемный датчик 3D/4D.
2. Оптимизируйте отдельные структуры с помощью имеющихся предварительных установок.
3. Отрегулируйте размер и положение рамки ОИ (области интереса), нажав **Change** (Изменить) (верхняя клавиша трекбола). Снова нажмите **Change** (Изменить), чтобы установить размер.
4. Настройте получение объема, переведя переключатель **Vol.Angle** (Угол объема) вверх или вниз. Угол объема отображается в нижнем отделе сенсорной панели.
5. Для начала получения объема нажмите **Start** (Пуск) (правая клавиша трекбола) или **Freeze** (Стоп-кадр).

Сведения Для более подробной информации см. глава 8.

Применение кнопки Freeze (Стоп-кадр)

1. Нажмите **Freeze** (Стоп-кадр), чтобы перевести изображение в режим стоп-кадра.
2. Обратите внимание, что для режима стоп-кадра появились новые функции, в том числе новые функции трекбола.
3. Снова нажмите **Freeze** (Стоп-кадр), чтобы продолжить получение данных изображений в режиме реального времени.

P-кнопки

Функции кнопок **P1**, **P2**, **P3** и **P4**, **P5** и **P6** назначены по умолчанию. Назначенные функции отображаются в нижнем правом разделе экрана монитора.

Трекбол

Трекбол можно перемещать так же, как компьютерную мышь. Вокруг него расположены кнопки трекбола.

Функция каждой кнопки зависит от текущего и включенного режима получения изображений. Назначенные функции отображаются в нижнем центральном разделе экрана монитора.

Сохранение предустановки

1. Выберите предустановку.
2. Сделайте необходимые настройки.
3. Нажмите кнопку **Util.** (Утилиты) пользовательского интерфейса, чтобы открыть меню **Utilities** (Утилиты).
4. Нажмите кнопку **Presets Administration** (Управление предустановками).
 - Для перезаписи загруженной пользовательской предустановки нажмите **Save** (Сохранить).
 - Для сохранения новой пользовательской предустановки нажмите **Save as** (Сохранить как).

- Появится меню папки пользовательских предустановок. В одной папке можно сохранять до 8 пользовательских предустановок.
- Выберите папку. Если папка пуста, на экране появится всплывающее окно. Присвойте папке имя.
- Выберите предустановленную кнопку. На экране появится всплывающее окно. Присвойте имя предустановленной кнопке.
- Нажмите **Exit** (Выход), чтобы вернуться в предыдущее меню.

Подсказка Для быстрого сохранения изменений используйте клавишу быстрого доступа (сочетание **Ctrl+S**) на клавиатуре.

Сведения Для более подробной информации см. 'Presets (Предварительные настройки)' на стр. 11-66.

Электронное Инструкция по эксплуатации

См. электронные инструкции по эксплуатации. Порядок изменения языка электронных инструкций по эксплуатации см. в разделе 'Общие настройки' на стр. 11-9.

1. Для открытия электронных инструкций по эксплуатации нажмите клавишу **F1/Help** (Справка). Если установлен неверный DVD-носитель с электронными инструкциями по эксплуатации или он не установлен вообще, на экране появится соответствующее сообщение.
2. Для задания выбора необходимой главы используйте трекбол.
3. Для просмотра конкретной темы откройте вкладку **Find** (Поиск) и введите ключевое слово.
4. Для изменения параметров экрана (при необходимости) используйте либо кнопку **Hide** (Скрыть), либо кнопку **Options** (Опции). С помощью кнопки **Print** (Печать) можно распечатать весь документ «Инструкция по эксплуатации» или его отдельные главы.
5. Чтобы закрыть документ «Инструкция по эксплуатации», нажмите кнопку **Exit** (Выход) на сенсорной панели или клавиатуре.

Примеч. Если после выбора на DVD-диске необходимых инструкций по эксплуатации нажать кнопку **F1**, выбранный файл PDF сохранится и откроется (и будет после этого открываться без DVD-диска). DVD-диск с электронными инструкциями по эксплуатации может потребоваться только в случае необходимости смены языка или открытия других документов, хранящихся на этом диске.

4.3 Основные операции

Усиление

Усиление увеличивает или уменьшает количество эхо-сигналов в изображении. Настройка усиления возможна в любом режиме.

1. Нажмите соответствующую кнопку выбора режима.
2. Настройка усиления выполняется поворотом той же самой кнопки.

Zoom (Масштабирование)

Доступны три различные функции масштабирования: «Standard Zoom» (Стандартное масштабирование), «HD Zoom» (Масштабирование с высоким разрешением) и «Pan Zoom» (Панорамное масштабирование). Стандартное масштабирование доступно всегда простым поворотом кнопки **Zoom** (Масштабирование). Для осуществления HD и панорамного масштабирования выполните следующие шаги:

1. Для запуска функции масштабирования нажмите кнопку **Zoom** (Масштабирование).
2. На экране монитора появится референтное изображение.
3. Поворачивая кнопку **Zoom** (Масштабирование), измените размер окна масштабирования.
4. Снова нажмите кнопку **Zoom** (Масштабирование) для того, чтобы активировать функцию «HD Zoom».
5. Поворачивая кнопку **Zoom** (Масштабирование), увеличьте изображение.
6. Выберите панорамное масштабирование, нажав левую кнопку трекбола.
7. Для выхода из режима масштабирования снова нажмите кнопку **Zoom** (Масштабирование).

Глубина

Глубина отвечает за настройку поля обзора. С ее помощью поле обзора увеличивается для обеспечения обзора более крупных или глубоко лежащих структур и уменьшается для обеспечения обзора структур, расположенных ближе к поверхности кожи. Настроить глубину можно только в режиме сканирования.

1. Переведите переключатель **Depth** (Глубина) в нижнее положение, чтобы увеличить диапазон глубины.
2. Переведите переключатель **Depth** (Глубина) в верхнее положение, чтобы уменьшить диапазон глубины.

Сведения *Изменение глубины может изменить акустические индексы на выходе. Следите за возможными изменениями выходных сигналов.*

Фокус

С помощью функции фокуса устанавливается количество фокусных зон.

1. Количество фокусных зон отображается в нижнем отделе сенсорной панели.
2. Поверните регулятор рядом с пунктом **Foc.Zones** (Зоны фокусировки), чтобы установить количество фокусных зон.
3. Переключите регулятор рядом с пунктом **Foc.Pos.** (Положение фокусировки), чтобы изменить глубину зон(ы) фокусировки.

Автоматическая оптимизация

Функция **auto** (авто) оптимизирует контрастное разрешение полученного изображения.

1. Для активизации функции нажмите кнопку **Auto** (авто).
2. Чтобы обновить оптимизацию, снова нажмите кнопку **Auto** (авто).
3. Чтобы выйти из режима оптимизации, дважды нажмите кнопку **Auto** (авто).

Cine (Клип)

Изображения в режиме клипа постоянно сохраняются системой и доступны для воспроизведения или ручного просмотра в режиме клипа. Клип можно просматривать как непрерывную видеозапись с помощью опции «Cine Loop» (Кинопетля) или кадр за кадром методом ручной прокрутки с помощью трекбола.

1. Чтобы активировать функцию кинопетли, нажмите **Freeze** (Стоп-кадр).
2. Нажмите кнопку **Img.** (Изображение) или **Cine** (Кинопетля) (нижняя кнопка трекбола), чтобы переключиться между режимами изображения и кинопетли.
3. На экране режима клипа (расположенном в правой нижней части экрана монитора) отображается информация о том, какой из кадров кинопетли просматривается в настоящее время (62:123), а также время, в которое данный кадр отображается в кинопетле (1.6:3.2 s).

Глава 5

Датчики и биопсии

Безопасное обращение с датчиками	5-2
Чистка и техническое обслуживание датчиков	5-6
Датчики	5-20
Биопсия	5-30
Обзор всех датчиков и процедур биопсии	5-37

5.1 Безопасное обращение с датчиками

Общие правила безопасного обращения с датчиками



ВНИМАНИЕ!

Не допускается использовать поврежденные или неисправные датчики. При наличии трещин, разломов, острых краев или обнаженных проводов возможно травмирование оператора или пациента. Чистящие растворы или гель могут попасть внутрь датчика и привести к поражению электрическим током. Прекратите применение, немедленно отсоедините ультразвуковой датчик и оповестите службу технической поддержки компании GE.

Невыполнение этих мер может привести к получению тяжёлых травм.



ВНИМАНИЕ!

При падении датчика на пол или другую твердую поверхность немедленно отключите датчик от ультразвуковой системы. Не используйте этот датчик в дальнейшем. Существует риск поражения электрическим током из-за повреждения электрической изоляции.



ВНИМАНИЕ!

Если высокочастотное хирургическое оборудование используется в сочетании с датчиком, который наложен на пациента, необходимо предпринять следующие меры предосторожности, чтобы предотвратить риск ожога пациента.

- Выдерживайте большое расстояние между высокочастотным хирургическим полем и наложенным датчиком.
- Убедитесь в том, что нейтральный электрод высокочастотного хирургического оборудования расположен правильно.



ВНИМАНИЕ!

Используйте только разрешенный контактный гель и чистящие/дезинфицирующие средства, см. карту обслуживания датчиков.



ВНИМАНИЕ!

При погружении датчика в жидкость не превышайте предельный уровень погружения. Никогда не погружайте разъем датчика ни в какую жидкость.



ВНИМАНИЕ!

До и после каждого использования необходимо проверить линзу, кабель и корпус датчика. Проверьте, нет ли повреждений, через которые жидкость может попасть внутрь датчика. При обнаружении повреждений датчика 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 Healthcare Austria GmbH & Co OG.

Примеч.

Ведите журнал для регистрации каждого случая ремонта датчика, с фотографией датчика при всех неисправностях.

ВНИМАНИЕ!

Во избежание передачи болезни необходимо должным образом чистить и дезинфицировать датчики.



- Пользователь несет ответственность за надлежащую чистку и дезинфекцию ультразвуковых датчиков. Датчики поставляются нестерильными и требуют дезинфекции.
- Высокая степень дезинфекции поверхности рекомендуется для датчика, используемого при проведении поверхностных исследований, и необходима для датчика, используемого при внутримолостных исследованиях.
- Кроме чистки и дезинфекции при внутримолостных процедурах рекомендуется использовать сертифицированные стерильные оболочки для датчиков.
- В случае оболочек с предварительно нанесенной смазкой необходимо сначала убедиться, что тип смазки совместим с используемым ультразвуковым датчиком. В некоторых случаях смазки иного типа могут повредить датчик. См. карточку с инструкциями по уходу за датчиком.
- Перед заменой или утилизацией датчики следует очистить и продезинфицировать.

ВНИМАНИЕ!

Болезнь Крейтцфельда-Якоба



Данное устройство не предназначено для обследования нервной системы. Следует избегать обследования пациентов, страдающих этой болезнью. В случае инфицирования устройства/датчика его надлежащая дезинфекция невозможна. В таком случае инфицированное устройство/датчик должно быть выведено из эксплуатации в соответствии с процедурами утилизации опасных биологических отходов, действующими в вашем учреждении.

ВНИМАНИЕ!

Не прилагайте чрезмерного усилия при введении внутримолостных датчиков и работы с ними.

Регулярно осматривайте датчики и оборудование для биопсии на предмет наличия шероховатостей, острых краев или выступов, которые могут повредить чувствительную ткань.

Примеч.

Если датчики 3D/4D постоянно используются в режиме 4D в течение непредвиденно длительного времени, температура поверхности рукоятки может повыситься более предела, установленного стандартом IEC60601-1. Температура рабочей части будет оставаться в пределах, установленных стандартом IEC60601-2-37.

Меры предотвращения электростатического разряда

Электростатический разряд (ESD) — естественное явление, при котором между разноименно заряженными предметами или людьми возникает электрический ток. Электростатический разряд часто возникает в условиях низкой влажности, например, в отапливаемых помещениях или там, где работает кондиционер. В условиях низкой влажности люди и предметы накапливают электрический заряд, в результате чего и может произойти статический разряд. Следующие меры предосторожности позволяют избежать электростатического разряда:



ВНИМАНИЕ!

- Не прикасайтесь к контактам разъемов датчика или консоли.
- Датчик следует брать за металлический корпус соединителя.
- Дотроньтесь до металлической поверхности консоли, прежде чем подключать к ней датчик.
- Следующие меры предосторожности позволяют уменьшить электростатический разряд:
 - распыление антистатического средства на ковролин, линолеум и коврики;
 - соединение консоли и кушетки в одну цепь заземления.
- При работе с датчиками необходимо соблюдать меры предотвращения электростатического разряда.

Обычно электростатический разряд/электромагнитное воздействие приводит к преходящему ухудшению качества ультразвукового изображения, длящемуся в течение такого события. В редких случаях ультразвуковая система может вывести на экран сообщение об ошибке, подтверждаемое оператором. В остальных случаях ультразвуковая система может прекратить работу и потребовать перезагрузки для восстановления работоспособности.

Общая информация

Примите к сведению следующее:

- Силиконовая смазка может время от времени вытекать в небольших количествах из места ввода кабеля датчика. Это не является следствием поломки датчика и не опасно для здоровья. Силиконовая смазка не содержит опасных веществ и используется исключительно для герметизации места ввода кабеля. В случае утечки смазки удалите ее с помощью тканевой салфетки.
- Термическая безопасность: Поддержание безопасных температурных условий для пациента было одной из важнейших задач компании GE Healthcare Austria GmbH & Co OG при конструировании этого устройства. Эксплуатационная температура рабочей части датчика при надлежащем использовании должна быть ниже 43 °C.
- При работе в режиме объемного изображения датчики могут производить небольшой шум.
- Благодаря высокой эластичности поверхности датчика всегда обеспечивается оптимальный контакт датчика. Однако это может послужить причиной деформации на краях контактного элемента. При использовании датчика по назначению такого искажения не происходит ни при каких условиях. Качество ультразвукового изображения при этом не страдает.
- Одобренные контактные гели поддерживают оптимальную передачу энергии между пациентом и датчиком.

При сканировании «в воздухе» (ультразвуковой датчик не контактирует с человеческим телом или поверхностью фантома) большинство ультразвуковой энергии отражается на границе линза-воздух, переходя туда и обратно между этой границей и керамической частью датчика. Даже малейшее отклонение от идеальной геометрической формы отражающих границ может вызывать нарушения в модели отражения через поверхность датчика. Однако, при плотном контакте датчика с человеческой кожей или фантомом с использованием достаточного количества контактного геля большая часть ультразвуковой энергии проникает сквозь границу линза-кожа, и вышеуказанные геометрические отклонения имеют незначительный эффект на ультразвуковой сигнал и на качество изображения. Поэтому, колебания профиля отражения на протяжении датчика не следует использовать для составления мнения о качестве изображения и датчика. Для оценки качества изображения рекомендуется пользоваться фантомом, имитирующим ткани организма.

Датчики спроектированы с учетом эргономических требований, для того чтобы:

- они были просты в обращении и управлении;
- их легко было подсоединить одной рукой;
- они были легкие и уравновешенные;
- имели закругленные края и гладкие поверхности.

Безопасность линейки датчиков eM6C (т. е. eM6C, eM6C G2,...)*

ВНИМАНИЕ!



- Этот датчик оборудован встроенным температурным датчиком. Механизм защиты от перегрева отключает датчик, когда тот становится слишком горячим.
- Если датчик из линейки eM6C используется во время биопсии и механизм защиты от перегрева отключает датчик, необходимо немедленно остановить процедуру биопсии и начать ее сначала.
- Не закрывайте вентиляционные отверстия разъема датчика из линейки eM6C!

ВНИМАНИЕ!



Не оставляйте датчик из линейки eM6C на пациенте без присмотра. Если датчик нагревается слишком сильно, важно, чтобы вы чувствовали температуру руками и действовали соответствующим образом.

ВНИМАНИЕ!



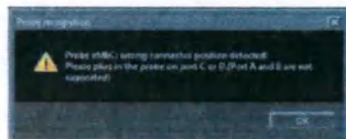
Не трогайте контактные разъемы! При неполном отсоединении, остаточная энергия может рассеяться в коже.

Сведения

- При программировании биопсии с этим датчиком: Температура при помещении в емкость с водой должна быть 38 °C вместо 47 °C.
- Датчик из линейки eM6C обладает повышенным потреблением мощности и использует активный контур охладителя. В зависимости от эффективности охладителя и настроек датчика, датчик может нагреваться, однако температура остается в пределах, предписываемых стандартом IEC60601-2-37.
- Если в датчике из линейки eM6C обнаруживается утечка охладителя, отсоедините его от системы. Не используйте этот датчик в дальнейшем.
- Механические компоненты активного охлаждающего контура в процессе нормальной работы создают различимый шум.
- При достижении предельной температуры датчика на экран выводится сообщение в целях информирования пользователя.
- Датчики линейки eM6C имеют интеллектуальную функцию стоп-кадра, благодаря которой датчик переводится в режим стоп-кадра каждый раз, когда на ультразвуковом изображении в течение продолжительного времени отсутствует какое-либо движение.

Примеч.

Датчик из линейки eM6C можно подключать только к разъемам C или D. При подключении датчика к разъему A или B появляется следующее сообщение:



Нажмите кнопку **OK**, чтобы закрыть окно сообщения, и подключите датчик к нужному разъему (C или D). Если оставить датчик подключенным к неподходящему разъему (A или B), при открытии меню выбора датчика сообщение появится снова.

5.2 Чистка и техническое обслуживание датчиков

В данной главе приведены сведения, уведомляющие пользователя о риске переноса инфекции при использовании данного оборудования, и указания по обеспечению безопасности пациента и пользователя оборудования.

В диагностических ультразвуковых системах используется энергия ультразвука, передаваемая пациенту только при непосредственном физическом контакте. В зависимости от типа исследования этот контакт затрагивает различные ткани.

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 — достаточно сложные и дорогостоящие устройства, которые пользователи вынуждены применять для многих пациентов. Поэтому важно свести к минимуму риск передачи инфекции за счет применения защитных средств.

Примеч. Ознакомьтесь с мерами безопасности до начала работы.

Уровни погружения датчиков*

Все датчики, помеченные как IPX7, являются водонепроницаемыми до 5 см выше рельефной поверхности датчика. Если на датчике нет маркировки IPX7, то водонепроницаема только сканирующая головка, а остальная часть датчика относится к классу защиты IPX0 согласно стандарту IEC 60601-2-37.

Примеч. Ознакомьтесь с мерами безопасности до начала работы.

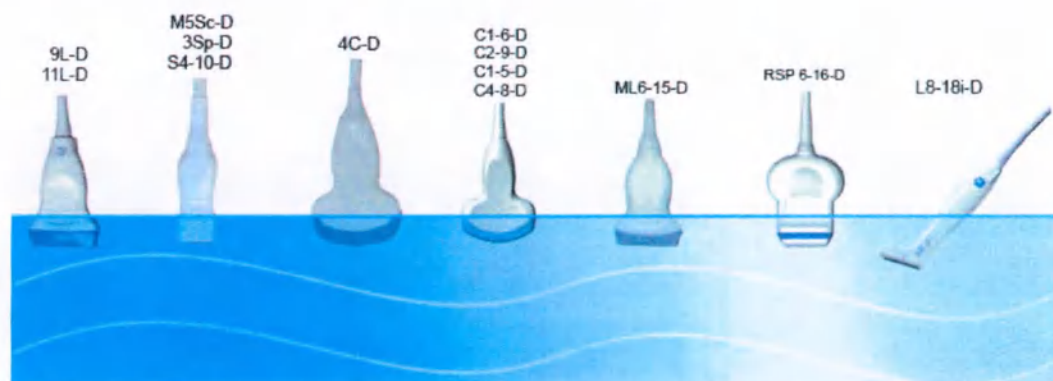
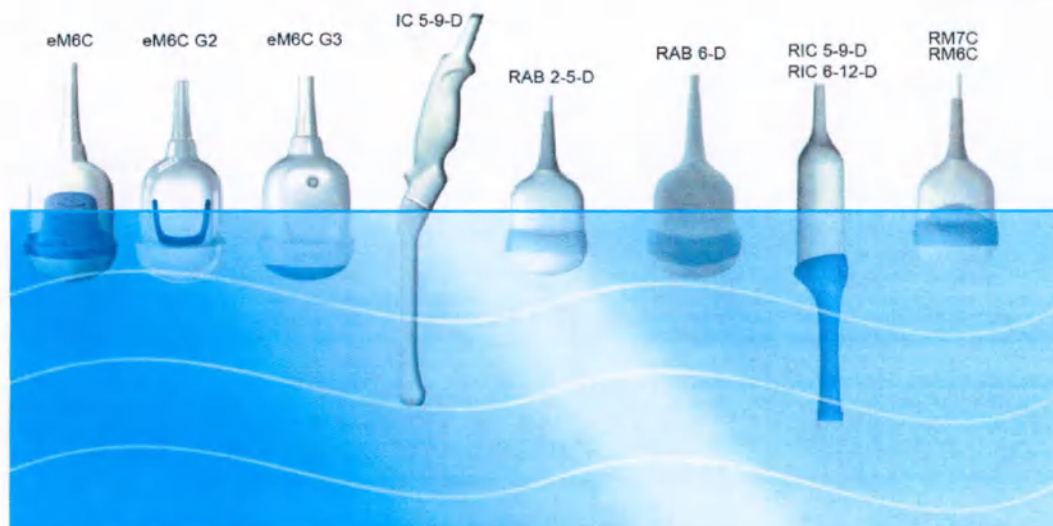


Рисунок 5-1 Уровни погружения датчиков



Периодичность технического обслуживания датчиков

Для обеспечения оптимального режима работы и безопасности оборудования для биопсии и датчиков рекомендуется следующий график технического обслуживания.

Операция	Ежедневно	После и перед каждым использованием	По мере необходимости
Проверяйте датчики	-	X	X
Чистите датчики	X	X	X
Дезинфицируйте внутрисполостные датчики	-	X	X
Дезинфицируйте все датчики других типов	-	X	X

Условия окружающей среды, необходимые для эксплуатации датчиков

Датчики могут использоваться в условиях клиники.

Обеспечьте, чтобы температура поверхности датчика не выходила за пределы диапазона нормальных температур эксплуатации.

Датчики необходимо использовать, хранить или транспортировать с учетом перечисленных ниже параметров.

	Эксплуатация	Хранение	Транспортировка
Температура:	от +18 до +30 °C (+64.4°F to +86°F)	от -10 до +50 °C (+14°F to +122°F)	от -10 до +50 °C (+14°F to +122°F)
Относительная влажность:	30–75 % отн. вл. без конденсации	10–85 %, отн. вл. без конденсации	10–85 %, отн. вл. без конденсации
Давление:	от 700 гПа (3000 м) до 1060 гПа	от 700 гПа (3000 м) до 1060 гПа	от 700 гПа (3000 м) до 1060 гПа

5.2.1 Чистка и дезинфекция датчиков

Примеч. НЕ используйте устройство trophon® для датчиков 3Sp-D, S4-10-D и датчиков из линейки eM6C.

Примеч. В данной главе представлены такие же сведения, что и в приложении 5661328.

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 'Химические средства, эффективность которых была проверена' на стр. 5-16. Карточки с инструкциями по уходу за датчиками поставляются с каждым датчиком, и их можно скачать на следующих страницах:

Веб-сайт библиотеки сопроводительной документации
http://www3.gehealthcare.com/en/Support/Support_Documentation_Library
Веб-сайт с информацией об ультразвуковых датчиках
http://www.gehealthcare.com/transducers

Таблица 5-1 Веб-ссылки на документацию и информацию о датчиках

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.

- Для проверки химической совместимости датчиков см. полный перечень проверенных химических средств на указанном выше веб-сайте компании GE с информацией о датчиках.
- При контакте датчика со слизистыми оболочками и поврежденной кожей после чистки изделия требуется провести дезинфекцию высокого уровня с помощью устройства trophon EPR или trophon2.
- При контакте датчика с неповрежденной кожей после чистки изделия требуется провести дезинфекцию среднего уровня (посредством протирания соответствующим средством или распыления такого средства).

Предварительная чистка датчика на месте эксплуатации (обязательно для всех датчиков)

Предварительная чистка необходима для удаления геля и сильных загрязнений.

1. Каждый раз после использования снимайте с датчика защитную оболочку и удаляйте контактный гель, протирая датчик мягкой безворсовой тканью в направлении от компенсатора натяжения до линзы.



ВНИМАНИЕ!

Для чистки и протирания ультразвуковых датчиков компании GE ЗАПРЕЩАЕТСЯ использовать абразивные бумажные изделия. Использование абразивных салфеток может повредить мягкую линзу (акустическое окно). Для обеспечения более длительного срока службы линз датчика удаляйте с них влагу промакивая тканью.

2. Протрите кабель в направлении от компенсатора натяжения к разъему одной из салфеток, указанных в списке на веб-сайте с информацией о совместимости датчиков. Удалите с кабеля остатки химических веществ, протерев его безворсовой тканью, смоченной питьевой водой. Утилизируйте использованные ткань, салфетку и перчатки с клиническими отходами.

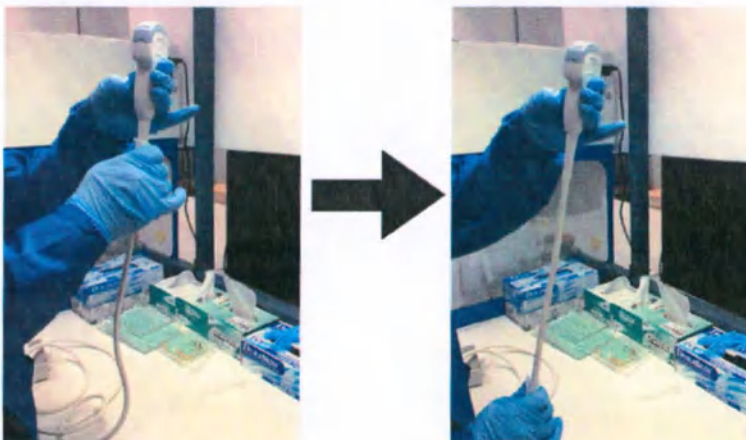


Рисунок 5-2 Чистка кабеля датчика

Примеч. Использование салфеток, перечисленных в карточке с инструкциями по уходу за датчиком, может привести к изменению цвета кабеля.



ВНИМАНИЕ!

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. Проверьте, нет ли повреждений, через которые жидкость может попасть внутрь датчика.



Опасно!

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.

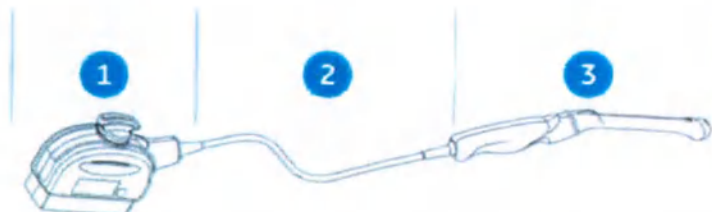


Рисунок 5-3 Проверьте линзу, кабель и корпус датчика после каждого использования.

1	Часть только для чистки
2	Часть только для чистки либо чистки и дезинфекции
3	Часть для чистки и дезинфекции соответствующего уровня

Таблица 5-2 Части для чистки и дезинфекции

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.

Инструкции по чистке датчика вручную с использованием салфеток

1. Удерживайте датчик за проксимальный конец, у компенсатора натяжения кабеля. НЕ подвешивайте и НЕ держите датчик за кабель, поскольку это может привести к повреждению датчика.
2. Достаньте чистящую салфетку из упаковки.
3. Аккуратно протрите датчик чистящей салфеткой от компенсатора натяжения кабеля до дистального конца. Аккуратно протрите линзу датчика.

Примеч. Уделите особое внимание линзе, краям и пазам.

4. Поверните датчик и протрите его так, чтобы очистить всю его 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 на наличие оставшихся загрязнений и при необходимости повторяйте действия, описанные в пунктах 3–5, пока не увидите, что датчик стал чистым.

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 в документе «Инструкция по эксплуатации».
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.



ВНИМАНИЕ!

НЕ погружайте датчик ниже уровня, указанного в документе «Инструкция по эксплуатации».

Примеч.

В случае датчика IC5-9-D см. ниже специальные инструкции по его погружению.

4. Для обеспечения эффективности чистки и дезинфекции крайне необходимо очистить датчик от основания компенсатора натяжения до дистального конца щеткой с чистой мягкой нейлоновой щетиной.



Рисунок 5-4 Чистка датчика щеткой



ВНИМАНИЕ!

Не используйте щетку для чистки линзы датчика.

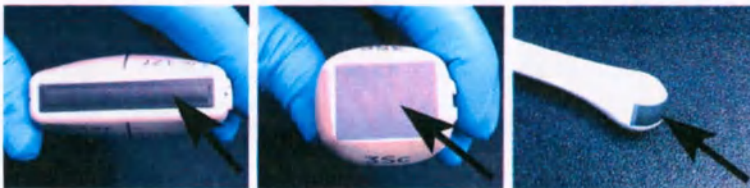


Рисунок 5-5 Примеры линз датчика

5. Чистку датчика щеткой необходимо выполнять в течение периода времени, не меньше указанного в инструкциях производителя моющего средства.
6. Осмотрите датчик на предмет загрязнений. Повторяйте шаги с 3 по 5, пока все видимые загрязнения не будут удалены с поверхности датчика.
7. Промывайте датчик под струей теплой питьевой воды (30–40 °C) в течение не менее 2 минут. Очистите датчик от основания компенсатора натяжения до дистального конца чистой щеткой с мягкой нейлоновой щетиной.



ВНИМАНИЕ!

Не используйте щетку для чистки линзы датчика.

8. Осмотрите устройство в помещении с хорошим освещением, чтобы убедиться в отсутствии следов моющего средства на всех поверхностях. Если имеются следы моющего средства, повторите шаг 7.
9. Тщательно протрите датчик чистой мягкой безворсовой тканью или салфеткой. Удалите с линзы влагу, промокнув ее тканью.

**ВНИМАНИЕ!**

При протирании датчика НЕ совершайте вращательные движения и НЕ используйте абразивные бумажные изделия, поскольку это может повредить мягкую линзу. Для обеспечения более длительного срока службы линз датчика удаляйте с них влагу промокающей тканью.

Чистка датчика и разъема вручную**ВНИМАНИЕ!**

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.

Примеч.

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.

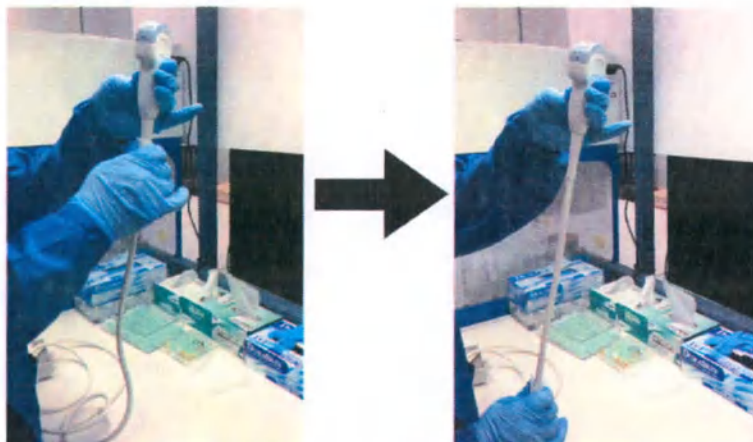


Рисунок 5-6 Чистка кабеля датчика

Дезинфекция среднего уровня

В случае датчиков, контактирующих с неповрежденной кожей, проводится дезинфекция среднего уровня методом распыления средства или протирания салфетками.

Примеч.

Такая дезинфекция выполняется только в случае тех датчиков, которые контактируют с неповрежденной кожей. Для всех датчиков, контактирующих с поврежденной кожей или слизистыми оболочками (например, внутриматочной, чреспищеводной), требуется дезинфекция высокого уровня.

**ВНИМАНИЕ!**

После каждого использования проверьте линзу, кабель и корпус датчика. Проверьте, нет ли повреждений, через которые жидкость может попасть внутрь датчика.

**Опасно!**

Если датчик поврежден, НЕ помещайте его в жидкость (например, с целью дезинфекции) и НЕ используйте его, пока он не будет проверен и починен/заменен представителем службы поддержки компании GE.

Дезинфекция среднего уровня — распыление

1. Наденьте чистую пару перчаток и распылите дезинфицирующее средство в количестве, достаточном 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.

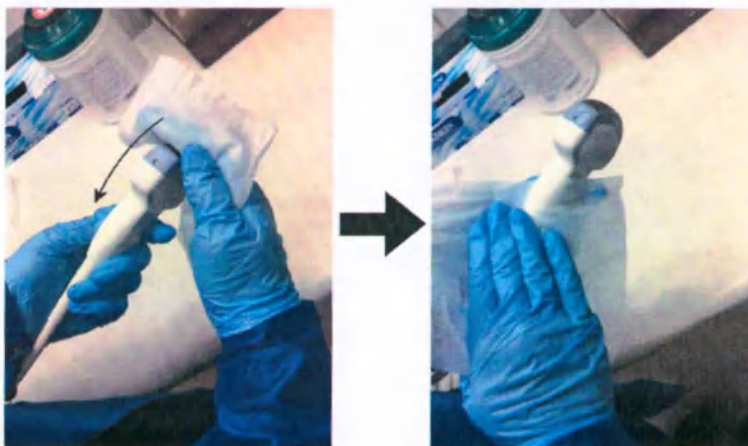


Рисунок 5-7 Дезинфекция датчика путем протирания от линзы до компенсатора натяжения

4. После того как датчик был полностью протерт, смочите дезинфицирующим средством третью салфетку и продолжите протирать датчик нужным образом, чтобы поддерживать его поверхность смоченной необходимым 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. Полностью удалите остатки влаги с датчика, тщательно протерев все его поверхности мягкой безворсовой салфеткой или тканью, при необходимости используя новую салфетку/ткань. Удалите с линзы влагу, промокнув ее тканью. Осмотрите датчик, чтобы убедиться в сухости всех его поверхностей. При наличии видимых признаков влаги, повторите процедуру сушки.
6. 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 среднего уровня с использованием дезинфицирующих салфеток

1. Замените перчатки. 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.

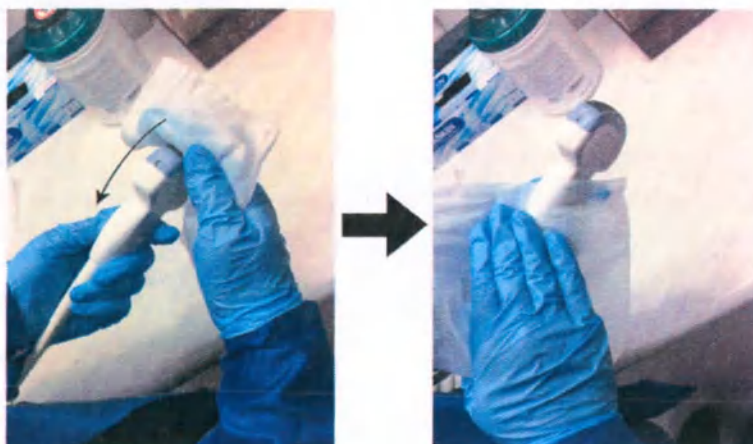


Рисунок 5-8 Дезинфекция датчика путем протирания от линзы до компенсатора натяжения

Примеч. Такая дезинфекция выполняется только в случае тех датчиков, которые контактируют с неповрежденной кожей. Для всех датчиков, контактирующих со слизистыми оболочками (например, внутриматочного, чреспищеводного), требуется дезинфекция высокого уровня.

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.

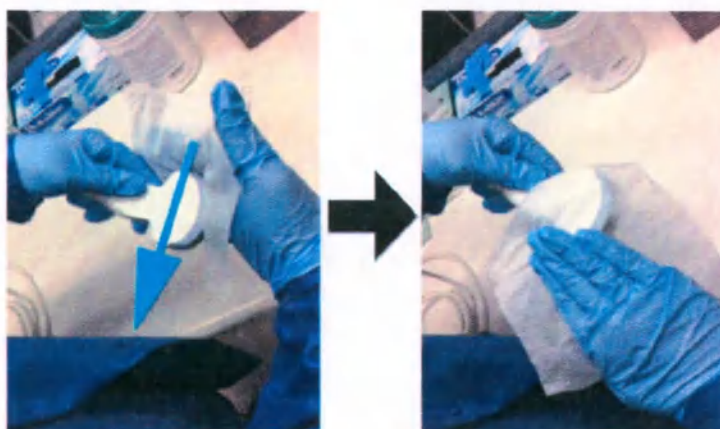


Рисунок 5-9 Дезинфекция датчика

4. Полностью удалите остатки влаги с датчика, тщательно протерев все его поверхности мягкой безворсовой салфеткой или тканью, при необходимости используя новую салфетку/ткань. Удалите с линзы влагу, промокнув ее тканью. Осмотрите датчик, чтобы убедиться в 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.

Дезинфекция высокого уровня

Дезинфекция высокого уровня требуется для устройств, контактирующих с неповрежденными слизистыми оболочками или поврежденной кожей. Дезинфекцию высокого уровня можно выполнять путем замачивания устройства в дезинфицирующем растворе или с помощью автоматизированной системы, такой как trophon EPR или trophon2.



Опасно!

Если датчик поврежден, НЕ помещайте его в жидкость (например, с целью дезинфекции) и НЕ ИСПОЛЬЗУЙТЕ его, пока он не будет проверен и починен/заменен представителем службы поддержки компании GE.



ВНИМАНИЕ!

После каждого использования проверьте линзу, кабель и корпус датчика. Проверьте, нет ли повреждений, через которые жидкость может попасть внутрь датчика.

Примеч.

В случае всех «полукритических» датчиков*, контактирующих со слизистыми оболочками, требуется дезинфекция высокого уровня.

*«Полукритические» датчики — датчики, контактирующие со слизистыми оболочками или поврежденной кожей.

Примеч.

В случае 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 путем замачивания

1. Убедитесь, что датчик отключен от консоли. Замените перчатки и налейте в раковину или контейнер средство для дезинфекции высокого уровня, разведенное в соответствии с инструкциями его производителя, в количестве, достаточном для погружения датчика до уровня, указанного в документе «Инструкция по эксплуатации».



Внимание! Избегайте попадания жидкости на контакты или этикетки датчика.

2. Погрузите датчик в дезинфицирующее средство до уровня, указанного в руководстве пользователя ультразвуковой консоли, 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.

Сведения об уровне погружения датчиков IC5-9-D с серийным номером 780333WX1 и больше (например, 780334WX1, 780335WX1) см. на рисунке ниже. Первые цифры, т. е. 780333 в номере 780333WX1, означают последовательность серийного номера.



Рисунок 5-10 Уровень погружения датчиков IC5-9-C

1

Расположение серийного номера

Примеч.

Слишком длительное воздействие средств для дезинфекции высокого уровня может привести к повреждению ультразвукового датчика. НИКОГДА не превышайте указанное производителем максимальное время воздействия средства для дезинфекции.

**ВНИМАНИЕ!**

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.



Рисунок
5-11 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 эту воду повторно. Используйте для каждой промывки свежую воду. Повторите действия, указанные в пункте 3, еще два раза, чтобы в общей сложности эта процедура была выполнена три (3) раза.

**ВНИМАНИЕ!**

Недостаточное промывание датчиков водой после дезинфекции может привести к раздражению кожи.

4. Полностью удалите остатки влаги с датчика, тщательно протерев все его поверхности мягкой безворсовой салфеткой или тканью, при необходимости используя новую салфетку/ткань. Удалите с линзы влагу, промокнув ее тканью. 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. Проверка результатов обработки, выполненной персоналом учреждения с использованием имеющихся в учреждении оборудования и материалов, является ответственностью персонала, выполняющего обработку. Для этого необходимо внедрить процедуры проверки и регулярного контроля.

Дезинфекция высокого уровня с использованием устройств trophon EPR и trophon2

При проведении для ультразвуковых датчиков GE дезинфекции высокого уровня с использованием устройств trophon EPR и trophon2 отключать датчик от ультразвуковой системы необязательно. 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 безворсовой тканью или салфеткой. Осторожно протрите датчик насухо в направлении от дистального конца к компенсатору натяжения. Удалите с линзы влагу, промокнув ее тканью.



ВНИМАНИЕ!

Для чистки и протирания ультразвуковых датчиков компании GE ЗАПРЕЩАЕТСЯ использовать абразивные бумажные изделия. Использование абразивных салфеток может повредить мягкую линзу (акустическое окно). Для обеспечения более длительного срока службы линз датчика удаляйте с них влагу промакивая тканью.

2. Осмотрите датчик, чтобы убедиться в отсутствии видимых загрязнений.
3. Следуйте прилагаемым к устройству trophon инструкциям по размещению датчика и работе с устройством trophon. Неправильное размещение датчика может привести к невыполнению дезинфекции высокого уровня.



ВНИМАНИЕ!

При контакте датчика со стенкой камеры устройства trophon может произойти повреждение датчика. Конвексные датчики необходимо правильно размещать в камере устройства, используя специальное изделие для конвексных датчиков, поставляемое вместе с системой trophon.

4. По завершении процедуры дезинфекции высокого уровня наденьте новые перчатки и сразу извлеките датчик из устройства trophon. НЕ оставляйте датчик в устройстве на длительный период времени.
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. Удалите с поверхности датчика остатки пероксида водорода, протерев датчик чистой мягкой безворсовой тканью или салфеткой от дистального до проксимального конца.



ВНИМАНИЕ!

НЕ совершайте вращательные движения и НЕ используйте абразивные бумажные изделия при протирании датчика. Для обеспечения более длительного срока службы линз датчика удаляйте с них влагу промакивая тканью.

7. Если после этого датчик не будет сразу же использован, храните его так, чтобы предотвратить его повторное загрязнение. Для этого датчик можно поместить в шкаф для хранения с фильтрацией воздуха и (или) надеть на датчик специальный одноразовый чехол.

Химические средства, эффективность которых была проверена

В таблице ниже указаны одобренные к применению средства и их назначение (чистка, дезинфекция среднего/высокого уровня).

Тип средства	Торговое название	Изготовитель	Минимальное время воздействия	Активный компонент
Чистящее средство (протирание)	Oxivir® Tb	Diversey	Н/П	Пероксид водорода
Ферментное моющее средство (замачивание)	Enzol® (Cidezyme®)	Advanced Sterilization Products® (J&J)	Замачивание в течение 1 минуты	Протеолитические ферменты
	MetriZyme™	Metrex™		
	Prolystica® 2X Concentrate Presoak & Cleaner	Steris		
Средство для дезинфекции среднего уровня (протирание)	Oxivir® Tb	Diversey	Протирание в течение 10 минут	Пероксид водорода

Тип средства	Торговое название	Изготовитель	Минимальное время воздействия	Активный компонент
Средство для дезинфекции высокого уровня (замачивание)	Cidex® OPA	Advanced Sterilization Products® (J&J)	Замачивание в течение 10 минуты	Ортофталевый ангидрид
	McKesson OPA/28	McKesson		

Таблица 5-3 Химические средства, эффективность которых была проверена

Полный перечень проверенных на пригодность химических веществ см. на веб-сайте компании GE с информацией о датчиках.

Надевание стерильной защитной оболочки на датчик



ВНИМАНИЕ!

Чтобы свести к минимуму возможность передачи инфекции, могут потребоваться защитные барьеры. Оболочки для датчиков используются во всех клинических ситуациях, когда существует опасность переноса инфекции. При выполнении внутриспиральных и интраоперационных процедур рекомендуется* использовать сертифицированные стерильные оболочки для датчиков.

1. Поместите необходимое количество геля внутрь защитной оболочки и (или) на поверхность датчика.

Примеч. 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.
*Использование стерильной оболочки рекомендуется при каждом «полукритическом» использовании датчика. Эндоскопический, ректальный и трансвагинальный датчики необходимо использовать с одноразовой стерильной оболочкой. (Разрешение на продажу диагностического ультразвукового оборудования и датчиков Управления США по санитарному надзору за качеством пищевых продуктов и медикаментов (FDA) от 27 июня 2019 г.)



Рисунок 5-12 Надевание оболочки

1. Закрепите оболочку с помощью резинки.
2. Оболочка должна покрывать датчик до места соединения с кабелем.

Примеч. На данном изображении показан датчик, на который не был нанесен гель.

3. Закрепите оболочку в нужном положении.

Примеч. 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 процедуру и заменить оболочку.

5.2.2 Обработка биопсийного датчика

Ручная чистка

Примеч. Эффективность данной процедуры ручной чистки была проверена с использованием ферментного моющего средства ENZOL.

1. Снимите с датчика направляющую для биопсийной иглы и защитную оболочку.
2. 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. Изделия могут оставаться в таких условиях не более 4 часов.
3. Удалите все видимые загрязнения. Промывайте направляющую для биопсийной иглы питьевой водой (с температурой 30–40 °C) на протяжении не менее 2 минут.
4. Разбавьте ферментное моющее средство, одобренное к использованию с металлическими инструментами, питьевой водой согласно рекомендациям производителя.
5. Погрузите направляющую для биопсийной иглы в подготовленный раствор и выдерживайте на протяжении не менее 2 минут.
6. После двухминутного замачивания, не доставая направляющую из раствора, тщательно очистите изделие с помощью щетки с мягкой нейлоновой щетиной.
7. Для чистки просвета для биопсийной иглы используйте круглую щетку с нейлоновой щетиной. Промойте просвет раствором моющего средства с помощью шприца. Очищайте изделие щеткой на протяжении не менее 2 минут.
8. Достаньте изделие из раствора моющего средства и тщательно ополосните под струей питьевой воды (30–40 °C), удаляя все видимые остатки моющего средства. Ополаскивайте изделие на протяжении не менее 1 минуты.
9. Посмотрите, не осталось ли на изделии загрязнений или моющего средства. Повторяйте действия, описанные в пунктах 6–8, пока не увидите, что изделие стало чистым.

Дезинфекция высокого уровня

Примеч. Эффективность данной процедуры ручной дезинфекции высокого уровня была проверена с использованием средства Cidex OPA.

1. Налейте в раковину или контейнер средство для дезинфекции высокого уровня, разведенное в соответствии с инструкциями производителя, в количестве, достаточном для полного погружения направляющей для биопсийной иглы.
2. Погрузите изделия в дезинфицирующий раствор и перемешайте его для удаления всех воздушных пузырей с поверхности изделий.
3. Изделия должны находиться в дезинфицирующем растворе на протяжении необходимого для воздействия средства времени, указанного в инструкции производителя этого дезинфицирующего средства.
4. Тщательно промойте изделие, погрузив его в большое количество высокоочищенной воды как минимум на одну минуту.
5. Выполните действия, указанные в пункте 4, еще два раза (в целом необходимо выполнить 3 (три) промывки), используя каждый раз свежую воду.
6. Тщательно протрите направляющую для биопсийной иглы стерильной безворсовой салфеткой. Осмотрите направляющую для биопсийной иглы, чтобы убедиться в чистоте и сухости всех поверхностей изделия.

Стерилизация в автоклаве

Примеч. 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.

1. Поместите очищенную и дезинфицированную направляющую для биопсийной иглы в специальный пакет для автоклава.
2. Обработайте изделие в автоклаве, руководствуясь следующими параметрами.

Параметр	Тип цикла 1	Тип цикла 2
Стерилизатор	С предварительным вакуумированием	С предварительным вакуумированием
Предварительные импульсы	3	3
Температура (минимальная)	132 градуса C	121 градус C
Время воздействия (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)

Таблица S-4 Параметры автоклавирования

5.3 Датчики

5.3.1 Предусмотренное применение, противопоказания и группа пациентов

Предназначение

Получения изображения для диагностических целей, включая измерения на полученном изображении. Взятие проб ткани посредством биопсии с контролем и без контроля по изображению.

Противопоказания

Датчики не предназначены для:

- применения в офтальмологии или другого применения, когда возможно прохождение акустического пучка через глаз;
- для хирургических вмешательств, представляющих собой введение датчика через хирургический разрез или трепанационное отверстие.

Абдоминальные и линейные датчики не предназначены для:

- внутриволостного применения

Группа пациентов

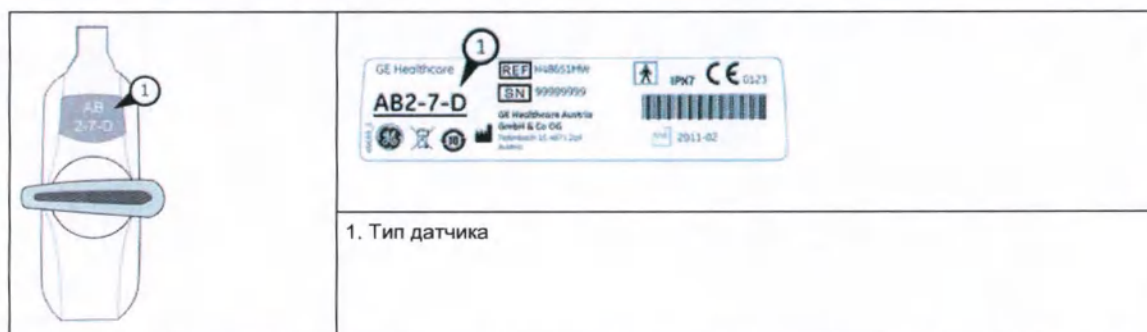
- Возраст: любой (в том числе, исследования эмбриона и плода)
- Географические ограничения: без ограничений
- Пол: мужской и женский
- Масса тела: без ограничений
- Рост: без ограничений

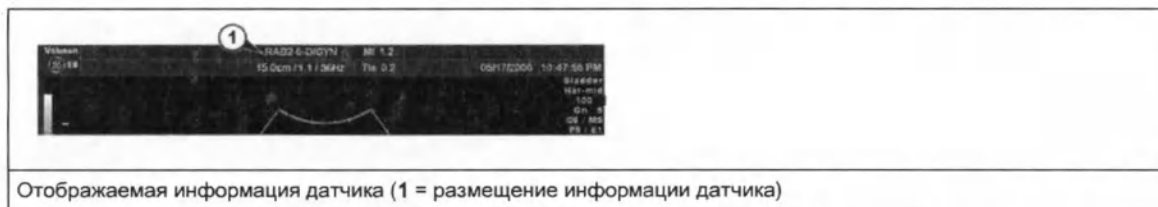
5.3.2 Этикетки

На каждом датчике находится этикетка, содержащая следующую информацию:

- Изготовитель
- Номер детали GE
- Серийный номер датчика
- Информация о назначении датчика расположена в верхней части корпуса соединителя, поэтому ее легко прочесть при установке датчика в систему. При подключении датчика эта информация автоматически выводится на экран.

Примеч. Обозначения на этикетке: Для более подробной информации см. 'Описание символов и наклеек' на стр. 2-3. .





Отображаемая информация датчика (1 = размещение информации датчика)

5.3.3 Настройки типов исследований*



В документе «Инструкция по эксплуатации» упоминаются датчики, которые можно подключить к устройству. В ряде стран некоторые датчики, опции или функции могут быть **НЕДОСТУПНЫ**!

Нижеприведенная таблица отражает назначение специальных настроек приложения для определенных датчиков.

Датчик 2D	Абдоминальные исследования	Поверхностно расположенные органы	Акушерство	Кардиологические исследования	Исследования сердца плода	Молочная железа	Трансректальные исследования	Периферические сосуды	Гинекология	Педиатрические исследования	Краниальные исследования	Исследования опорно-двигательного аппарата
11L-D	-	x	-	-	-	x	-	x	-	x	-	x
3Sp-D	x	-	x	x	-	-	-	-	-	x	x	-
4C-D	x	-	x	-	-	-	-	-	x	-	-	-
9L-D	-	x	x	-	-	-	-	x	-	x	-	x
C1-5-D	x	-	x	-	x	-	-	-	x	-	-	-
C1-6-D	x	-	x	-	x	-	-	-	x	-	-	-
C4-8-D	x	-	x	-	x	-	-	-	x	x	-	-
C2-9-D	x	-	x	-	x	-	-	-	x	x	-	-
IC5-9-D	-	-	x	-	-	-	x	-	x	-	-	-
M5Sc-D	-	-	x	x	x	-	-	-	-	x	x	-
ML6-15-D	-	x	-	-	-	x	-	x	-	x	-	x
S4-10-D	-	x	-	x	-	-	-	-	-	x	-	-
L8-18i-D	-	x	-	-	-	-	-	-	-	x	-	x

Датчик 3D/4D	Абдоминальные исследования	Поверхностно расположенные органы	Акушерство	Кардиологические исследования	Исследования сердца плода	Молочная железа	Rectal (Ректальный)	Периферические сосуды	Гинекология	Педиатрические исследования	Краниальные исследования	Исследования опорно-двигательного аппарата
eM6C	x	-	x	-	x	-	-	-	x	-	-	-
eM6C G2	x	-	x	-	x	-	-	-	x	-	-	-
eM6C G3	x	-	x	-	x	-	-	-	x	-	-	-
RAB2-5-D	x	-	x	-	-	-	-	-	x	-	-	-
RAB6-D	x	-	x	-	-	-	-	-	x	x	-	-
RIC5-9-D	-	-	x	-	-	-	x	-	x	-	-	-
RIC6-12-D	-	-	x	-	-	-	x	-	x	-	-	-
RM6C	x	-	x	-	x	-	-	-	x	x	-	-
RM7C	x	-	x	-	x	-	-	-	x	x	-	-
RSP6-16-D	-	x	-	-	-	x	-	x	-	x	-	x

Функции для отдельных типов исследований*

STIC

Датчики	Application (Приложение)											
	Абдоминальные исследования	Поверхностные органы	Акушерство	Гинекологические исследования	Кардиологические исследования	Исследования сердца плода	Молочная железа	Трансректальные исследования	Периферические сосуды	Педиатрия	Краниальные исследования	Исследования опорно-двигательного аппарата
RM6C	x	-	x	x	-	x	-	-	-	x	-	-
RAB2-5-D	x	-	x	x	-	-	-	-	-	-	-	-
RIC6-12-D	-	-	x	x	-	-	-	x	-	-	-	-
RIC5-9-D	-	-	x	x	-	-	-	x	-	-	-	-
RSP6-16-D	-	x	-	-	-	-	x	-	x	x	-	-

Датчики	Application (Приложение)											
	Абдоминальные исследования	Поверхностные органы	Акушерство	Гинекологические исследования	Кардиологические исследования	Исследования сердца плода	Молочная железа	Трансректальные исследования	Периферические сосуды	Педиатрия	Краниальные исследования	Исследования опорно-двигательного аппарата
eM6C	x	-	x	x	-	x	-	-	-	-	-	-
eM6C G2	x	-	x	x	-	x	-	-	-	-	-	-
eM6C G3	x	-	x	x	-	x	-	-	-	-	-	-
RAB6-D	x	-	x	x	-	-	-	-	-	x	-	-
RM7C	x	-	x	x	-	x	-	-	-	x	-	-

eSTIC

Датчики	Application (Приложение)											
	Абдоминальные исследования	Поверхностные органы	Акушерство	Гинекологические исследования	Кардиологические исследования	Исследования сердца плода	Молочная железа	Трансректальные исследования	Периферические сосуды	Педиатрия	Краниальные исследования	Исследования опорно-двигательного аппарата
eM6C	x	-	x	x	-	x	-	-	-	-	-	-
eM6C G2	x	-	x	x	-	x	-	-	-	-	-	-
eM6C G3	x	-	x	x	-	x	-	-	-	-	-	-

SlowflowHD

Датчики	Application (Приложение)											
	Абдоминальные исследования	Поверхностные органы	Акушерство	Гинекологические исследования	Кардиологические исследования	Исследования сердца плода	Молочная железа	Трансректальные исследования	Периферические сосуды	Педиатрия	Краниальные исследования	Исследования опорно-двигательного аппарата
RIC5-9-D	-	-	x	x	-	-	-	-	-	-	-	-
RIC6-12-D	-	-	x	x	-	-	-	-	-	-	-	-
IC5-9-D	-	-	x	x	-	-	-	-	-	-	-	-
ML6-15-D	-	x	-	-	-	-	x	-	-	-	-	-
9L-D	-	x	x	-	-	-	-	-	-	-	-	-
RAB6-D	-	-	x	-	-	-	-	-	-	-	-	-
RM6C	-	-	x	-	-	x	-	-	-	-	-	-
C2-9-D	-	-	x	-	-	x	-	-	-	-	-	-
C1-6-D	x	-	x	x	-	x	-	-	-	-	-	-
eM6C	-	-	x	-	-	x	-	-	-	-	-	-
eM6C G2	-	-	x	-	-	x	-	-	-	-	-	-
eM6C G3	-	-	x	-	-	x	-	-	-	-	-	-
RM7C	-	-	x	-	-	x	-	-	-	-	-	-
L8-18i-D	-	x	-	-	-	-	-	-	-	x	-	x

Slow flow3D

Датчики	Application (Приложение)											
	Абдоминальные исследования	Поверхностные органы	Акушерство	Гинекологические исследования	Кардиологические исследования	Исследования сердца плода	Молочная железа	Трансректальные исследования	Периферические сосуды	Педиатрия	Краниальные исследования	Исследования опорно-двигательного аппарата
RIC5-9-D	-	-	x	x	-	-	-	-	-	-	-	-
RIC6-12-D	-	-	x	x	-	-	-	-	-	-	-	-
RAB6-D	-	-	x	-	-	-	-	-	-	-	-	-
RM6C	-	-	x	-	-	x	-	-	-	-	-	-
RM7C	-	-	x	-	-	x	-	-	-	-	-	-

Примеч. Режимы *SlowflowHD* и *Slowflow3D* доступны только для *HD-Flow™*.

Распределение яркости

Датчики	Application (Приложение)											
	Абдоминальные исследования	Поверхностные органы	Акушерство	Гинекологические исследования	Кардиологические исследования	Исследования сердца плода	Молочная железа	Трансректальные исследования	Периферические сосуды	Педиатрия	Краниальные исследования	Исследования опорно-двигательного аппарата
RIC5-9-D	-	-	x	x	-	-	-	-	-	-	-	-
RIC6-12-D	-	-	x	x	-	-	-	-	-	-	-	-
IC5-9-D	-	-	x	x	-	-	-	-	-	-	-	-
RSP6-16-D	-	x	-	-	-	-	x	-	-	-	-	-
11L-D	-	x	-	-	-	-	x	-	-	-	-	-
ML6-15-D	-	x	-	-	-	-	x	-	-	-	-	-
9L-D	-	x	x	-	-	-	-	-	x	-	-	-
RM6C	-	-	x	x	-	x	-	-	-	-	-	-

Датчики	Application (Приложение)											
	Абдоминальные исследования	Поверхностные органы	Акушерство	Гинекологические исследования	Кардиологические исследования	Исследования сердца плода	Молочная железа	Трансректальные исследования	Периферические сосуды	Педиатрия	Краниальные исследования	Исследования опорно-двигательного аппарата
RAB6-D	-	-	x	x	-	-	-	-	-	-	-	-
M5Sc-D	-	-	x	x	-	x	-	-	-	-	-	-
C1-5-D	-	-	x	x	-	x	-	-	-	-	-	-
C2-9-D	-	-	x	x	-	x	-	-	-	-	-	-
C1-6-D	x	-	x	x	-	x	-	-	-	-	-	-
eM6C	-	-	x	x	-	x	-	-	-	-	-	-
eM6C G2	-	-	x	x	-	x	-	-	-	-	-	-
eM6C G3	-	-	x	x	-	x	-	-	-	-	-	-
RM7C	-	-	x	x	-	x	-	-	-	-	-	-
L8-18i-D	-	x	-	-	-	-	-	-	-	x	-	x

Примеч. Функция Radiantflow доступна только в режимах ЦДК, ЭД и HD-Flow™.

Shear Elasto

Датчики	Application (Приложение)												
	Абдоминальные исследования	Поверхностные органы	Акушерство	Гинекологические исследования	Кардиологические исследования	Исследования сердца плода	Молочная железа	Трансректальные исследования	Периферические сосуды	Педиатрия	Краниальные исследования	Исследования опорно-двигательного аппарата	
C1-6-D	x	-	-	x	-	-	-	-	-	-	-	-	

5.3.4 Функции*

Символ	Описание
sw	Дополнительная программная функция
hw	Дополнительная аппаратная функция
X	Имеется
-	Отсутствует

Датчики	Режимы получения изображения																																
	2D											M			PW		CW	Цвет			3D												
												AMM																					
	норм.	CE	HI	CRI	SRI* (Режим подавления зернистости)	Двууголостной	ECI	FFC	Виртуальный конвекс	Широкое поле (макс. угол)	Бета-проекция	M	MC	MHDFlow	MTD	Обновление	Дуплекс	Триплекс	Высокая частота повторения импульсов	Обновление	Регулируемое	ЦДК	HD-Flow	ЭД	TD	2D (нормальный)	ЦДК	ЭД	HD-Flow	TD	VCI	BF	Contrast (Контраст)
4C-D	x	-	x	x	x	-	-	x	-	x	-	x	x	x	x	x	x	x	x	-	-	x	x	x	x	-	-	-	-	-	-	-	-
RIC5-9-D	x	x	x	x	x	-	-	x	-	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	-	-	x	x	x	x	x	x	x	x	-	x	x	x
RAB2-5-D	x	-	x	x	x	-	-	x	-	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	-	-	x	x	x	x	x	x	x	x	-	x	x	x
RSP6-16-D	x	-	x	x	x	-	-	-	x	-	x	x	-	-	-	x	x	x	x	-	-	x	x	x	-	x	x	x	x	-	x	x	-
RIC6-12-D	x	x	x	x	x	-	-	x	-	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	-	-	x	x	x	x	x	x	x	x	-	x	x	-
11L-D	x	x	x	x	x	-	-	-	x	-	-	x	-	-	-	x	x	x	x	-	-	x	x	x	-	-	-	-	-	-	-	-	-
IC5-9-D	x	-	x	x	x	-	-	x	-	x	-	x	x	x	-	x	x	x	-	-	x	x	x	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ML6-15-D	x	x	x	x	x	-	-	-	x	-	-	x	-	-	-	x	x	x	x	-	-	x	x	x	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9L-D	x	-	x	x	x	-	-	x	x	-	-	x	-	-	-	x	x	x	x	x	x	x	x	x	-	-	-	-	-	-	-	-	-
RM6C	x	x	x	x	x	-	-	x	-	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	-	-	x	x	x	x	x	x	x	x	-	x	x	-
C1-5-D	x	-	x	x	x	-	-	x	-	x	-	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	-	-	-	-	-	-	-	-	-
eM6C	x	x	x	x	x	x	x	x	-	x	-	x	x	x	x	x	x	x	x	-	-	x	x	x	x	x	x	x	x	-	x	x	-
eM6C G2	x	x	x	x	x	x	x	x	-	x	-	x	x	x	x	x	x	x	x	-	-	x	x	x	x	x	x	x	x	-	x	x	-
eM6C G3	x	x	x	x	x	x	x	x	-	x	-	x	x	x	x	x	x	x	x	-	-	x	x	x	x	x	x	x	x	-	x	x	-
C4-8-D	x	x	x	x	x	-	-	x	-	x	-	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3Sp-D	x	-	x	-	x	-	-	-	x	-	-	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	-	-	-	-	-	-	-	-	-
RAB6-D	x	x	x	x	x	-	-	x	-	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	-	-	x	x	x	x	x	x	x	-	x	x	-	
S4-10-D	x	-	x	-	x	-	-	-	x	-	-	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	-	-	-	-	-	-	-	-	-
C2-9-D	x	x	x	x	x	-	-	x	-	x	-	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	-	-	-	-	-	-	-	-	-
C1-6-D	x	-	x	x	x	-	-	x	-	x	-	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Датчики	Режимы получения изображения												
	2D						M	PW	CW	Цвет	3D		
							AMM						
M5Sc-D													
RM7C													
L8-18n-D													
	x	-	x	x	x	-	x	-	x	x	x	x	x

Датчики	Advanced 4D ^{SW}								Basic/Advanced STIC ^{SW} (Базовый/расширенный режим STIC ^{SW})								eSTIC ^{SW}								ХТД (Панорамное сканирование)		Contrast (Контраст)		Elasto ^{SW}		ЭКГ
	норм.	Биопсия	АММ	ЦДК	Эд	HD-Flow	TD	VCI	Contrast (Контраст)	норм.	М	ЦДК	Эд	HD-Flow	TD	BF	норм.	М	ЦДК	Эд	HD-Flow	TD	BF	BF					Elasto	Shear Elasto	
S4-10-D	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	x		
C2-9-D	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	x	x	-	-	-	x		
C1-6-D	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	x	x	x	-	x	x		
M5Sc-D	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	x	-	-	x		
RM7C	x	x	x	-	-	-	-	x	-	x	x	x	x	x	x	x	-	-	-	-	-	-	-	x	x	-	-	-	x		
L8-18i-D	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	x	x	-	x	-	x		

5.4 Биопсия

5.4.1 Безопасность при выполнении биопсии

Общие положения о безопасности при выполнении биопсии



ВНИМАНИЕ!

Биопсия должна проводиться только врачами, получившими соответствующую подготовку. В любом случае следует соблюдать все необходимые меры по обеспечению безопасности и стерильности.



ВНИМАНИЕ!

Все оборудование для биопсии, изображенное и описанное в данной Инструкции по эксплуатации, утверждено для использования с системой и программным обеспечением. При использовании оборудования для биопсии, не упомянутого в данной Инструкции по эксплуатации, пользователь может настроить и сохранить предполагаемую линию биопсии. В этом случае пользователь должен помнить о том, что такая комбинация оборудования для биопсии/датчика/системы/программного обеспечения может быть не утверждена; и, таким образом, ответственность за правильную настройку и использование возлагается на пользователя.



ВНИМАНИЕ!

- Каждый раз перед использованием направляющей для биопсии необходимо проверить правильность ее положения и надежность установки на датчике.
- Используйте только прямую иглу для каждой процедуры биопсии.
- Перед выполнением биопсии убедитесь, что выбранная и отображаемая линия биопсии соответствует игле направляющей для биопсии, установленной на ультразвуковом датчике (правая/левая)
- Игла для биопсии и направляющая иглы для биопсии (а также зонд, находящийся внутри) должны быть стерильными.



ВНИМАНИЕ!

Чтобы получить подробные сведения о направляющей для биопсии, обратитесь к производителю направляющей.



ВНИМАНИЕ!

Оборудование для биопсии поставляется нестерильным, если не имеются обозначений, указывающих на стерильность. Если оборудование для биопсии нестерильно, для работы с ним необходимо произвести его чистку и стерилизацию. Дополнительные сведения можно получить у законного производителя оборудования для биопсии.



ВНИМАНИЕ!

Каждый раз перед использованием направляющей для иглы при биопсии проверяйте правильность ее расположения и наилучшее соответствие!



ВНИМАНИЕ!

Убедитесь, что игла (особенно ее острое) всегда видна на ультразвуковом изображении на протяжении всей процедуры биопсии.



ВНИМАНИЕ!

- Одноразовые направляющие для биопсийных игл: одноразовые элементы следует утилизировать как инфицированные отходы!
- Многократные направляющие иглы необходимо стерилизовать перед утилизацией!

**ВНИМАНИЕ!**

Перед началом выполнения биопсии с помощью датчика 3D/4D необходимо выполнить объемное сканирование. Это нужно для обеспечения точного механического соответствия и центровки элементов датчика перед началом биопсии.

Безопасная настройка биопсии**ВНИМАНИЕ!**

- Линии биопсии по умолчанию, входящие в комплект поставки системного программного обеспечения, должны быть, хотя бы один раз, проверены пользователем. Если датчики и/или направляющие для биопсии были изменены, эту процедуру следует повторить!
- Перед выполнением биопсии приготовьте емкость с водой приблиз 47°C и убедитесь в том, что отображаемая линия биопсии совпадает с траекторией иглы. Зрительно проверьте специальные сведения датчика по температуре в емкости с водой.
- Иглу, использованную для совмещения в водяной бане, нельзя применять для биопсии пациента.
- В зависимости от жесткости/толщины иглы и эластичности и состава разных типов ткани на пути иглы для биопсии фактическая траектория иглы может отличаться от заданной линии биопсии. Игла для биопсии может сгибаться и отклоняться от прямой линии.

Ручная биопсия**ВНИМАНИЕ!**

При проведении биопсии в ручном режиме, т.е. без использования направляющей для биопсии, ответственность за использование надлежащего оборудования возлагается на пользователя.

**ВНИМАНИЕ!**

При проведении биопсии в ручном режиме допускается использовать только базовые режимы.

Примеч.

Также необходимо удостовериться в правильном выравнивании емкости с водой перед выполнением процедур биопсии в ручном режиме.

Направляющие иглы для биопсии многоразового использования

Сведения об обработке направляющих для биопсийных игл см. в прилагаемых руководствах.

5.4.2 Установка направляющей для биопсии

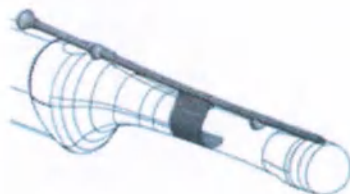
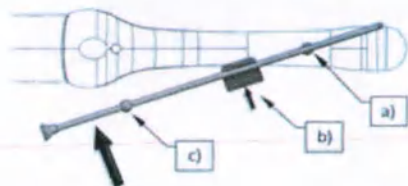
Все направляющие для игл при биопсии легко устанавливаются на датчик. У направляющих для игл при биопсии имеются специальный ограничитель или ручка, обеспечивающие надежное закрепление направляющей в пазу датчика.

Подготовка направляющей для биопсии

Подготовка биопсийной иглы таких датчиков, как RIC5-9-D и т. д.:

1. Заполните стерильную оболочку для медицинского датчика контактным гелем и поместите в нее датчик.
2. Подсоедините стерильную биопсийную направляющую к датчику в оболочке.

- а) Вставьте передний круглый выступ биопсийной направляющей в соответствующее углубление на датчике.
- б) Слегка надавите на зажим.
- с) Сохраняя биопсийную направляющую в таком положении, установите ее второй круглый выступ в соответствующее углубление на датчике. Зажим должен охватывать датчик.



Probe with the Biopsy Guide and medical sheath

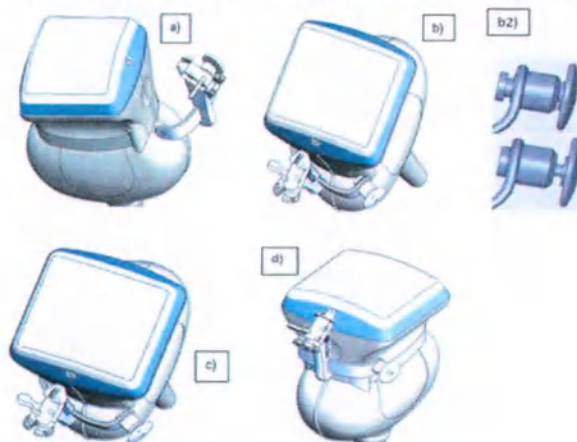
Установка биопсийной направляющей на таких датчиках, как RAB2-5-D и т. д.:

1. Заполните стерильную оболочку для медицинского датчика контактным гелем и поместите в нее датчик.
2. Подсоедините стерильную биопсийную направляющую к датчику в оболочке
 - а) Переведите рычажок в открытое положение.
 - б) Установите биопсийную направляющую на датчике, вставив ее выступ в соответствующую выемку датчика.
 - с) Поместите пружину в выемку.
 - д) Переведите рычажок в закрытое положение.



Установка биопсийной направляющей на таких датчиках, как RSP6-16-D и т. д.:

1. Заполните стерильную оболочку для медицинского датчика контактным гелем и поместите в нее датчик.
2. Подсоедините стерильную биопсийную направляющую к датчику в оболочке
 - а) Вставьте неподвижный штырек биопсийной направляющей в соответствующую выемку датчика.
 - б) Вытяните подвижный штырек наружу. (см. Рисунок b2)
 - с) Продвиньте биопсийную направляющую вдоль выемки и отпустите подвижный штырек, так чтобы он вошел в соответствующее отверстие.



Технические данные

Все многократно используемые направляющие для игл при биопсии изготовлены из нержавеющей стали 301, 303 и 304 (AISI No) (номер, присвоенный Американским институтом черной металлургии).

5.4.3 Настройка биопсии



Перед началом биопсии убедитесь в том, что введена соответствующая информация пациента на случай, если исследование понадобится сохранить.

Программирование линий биопсии выполняется в Biopsy Setup (Настройка биопсии).

Вызов окна настройки биопсии

Условие. Чтобы можно было вызвать окно настройки биопсии, должен быть активен 2D-режим.

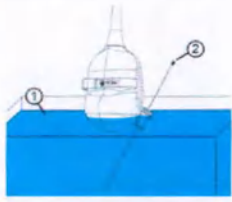
1. Нажмите кнопку **Util.** (Утилиты).
2. Нажмите кнопку **System Setup** (Настройка системы) на сенсорной панели.
3. Нажмите кнопку **Biopsy Setup** (Настройка биопсии) на сенсорной панели.

Примеч. Кнопки линий биопсии недоступны, если путь иглы ни разу не был откалиброван (*Biopsy Setup* (Настройка биопсии)).

Название комплекта для биопсии и кнопок линий биопсии (*Biopsy Line*) зависят от выбранного датчика.

Подготовка к корректировке линии биопсии

Перед выполнением и программированием биопсии ознакомьтесь со всей соответствующей информацией по технике безопасности.

	1. Вода* 2. Игла для биопсии
* Емкость с водой с температурой около 47° C	

1. Установите направляющую для биопсии на датчик и подсоедините иглу.
2. Подсоедините датчик и выберите его на сенсорной панели.
3. Нажмите кнопку **2D** на панели управления, чтобы активировать В-режим.
4. Поместите датчик в емкость с водой (около 47 °C, для параметра **OTI** задайте значение **"Normal"** (Нормальный)), и на активном В-изображении появится точное положение иглы.
Подробнее о линейке датчиков eM6C: 'Датчики 3D/4D: электронная матрица*' на стр. 5-37
5. Нажмите кнопку **Util.** (Утилиты) на панели управления
6. Нажмите кнопку **System Setup** (Настройка системы) на сенсорной панели.
7. Нажмите кнопку **Biopsy Setup** (Настройка биопсии) на сенсорной панели.
8. На сенсорной панели появится меню настройки биопсии.

Примеч. Также необходимо удостовериться в правильном выравнивании емкости с водой перед выполнением процедур биопсии в ручном режиме.

5.4.3.1 Корректировка одноугольной линии биопсии

Сохранение линии биопсии



Рисунок 5-13 Меню настройки биопсии: направляющая для одноугольной биопсии

1. Выполните шаги с 1 по 8, см. 'Подготовка к корректировке линии биопсии' на стр. 5-33.
2. Выберите комплект для биопсии.
3. На экране монитора появится линия биопсии.
4. Скорректируйте линию биопсии с помощью трекбола (**pos** (положение)) и левой поворотной кнопки под сенсорной панелью (**Line rotate** (Поворот линии)).
5. Нажмите кнопку **Store** (Сохранить), чтобы сохранить линию.
6. Нажмите кнопку **Exit** (Выход), чтобы закрыть меню настройки биопсии.

5.4.3.2 Корректировка многоугольной линии биопсии

Сохранение линии биопсии



Рисунок 5-14 Меню настройки биопсии: направляющая для многоугольной биопсии

1. Задайте для угла направляющей биопсии параметр MBX-1.



Выполните шаги с 1 по 8, см. 'Настройка биопсии' на стр. 5-33.

2. Выберите комплект для биопсии.
3. На экране монитора появится линия биопсии MBX-1.
4. Скорректируйте линию биопсии с помощью трекбола (*pos* (положение)) и левой поворотной кнопки под сенсорной панелью (*Line rotate* (Поворот линии)).
5. Нажмите **Store MBX-1** (Сохранить MBX-1), чтобы сохранить линию MBX-1.
6. Задайте для угла направляющей биопсии параметр MBX-2.
7. Скорректируйте положение линии MBX-3 и нажмите **Store MBX-3** (Сохранить MBX-3).
8. Нажмите кнопку **Exit** (Выход), чтобы закрыть меню настройки биопсии.
9. Линия биопсии MBX-2 будет рассчитана и сохранена системой.

5.4.3.3 Корректировка линии биопсии для направляющей, заданной пользователем

Добавление комплекта для биопсии

1. Выполните шаги с 1 по 8, см. 'Подготовка к корректировке линии биопсии' на стр. 5-33.
2. На сенсорной панели нажмите кнопку **Add Kit** (Добавить комплект).
3. Присвойте комплекту для биопсии имя.
4. Комплект для биопсии может иметь до 3 линий биопсии.

Сохранение линии биопсии

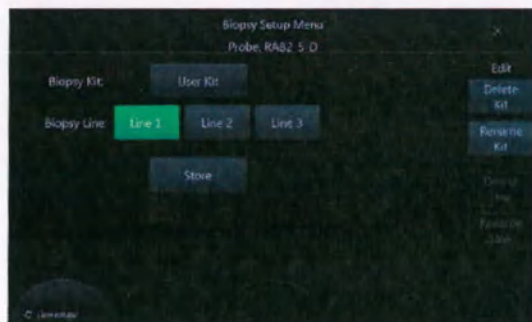


Рисунок 5-15 Меню настройки биопсии: направляющая для биопсии, заданная пользователем

1. Выполните шаги с 1 по 8, см. 'Подготовка к корректировке линии биопсии' на стр. 5-33.
2. Выберите комплект для биопсии.
3. На экране монитора появится линия биопсии.
4. Скорректируйте линию биопсии с помощью трекбола (*pos* (положение)) и левой поворотной кнопки под сенсорной панелью (*Line rotate* (Поворот линии)).
5. Нажмите кнопку **Store** (Сохранить), чтобы сохранить линию.
6. Нажмите кнопку **Exit** (Выход), чтобы закрыть меню настройки биопсии.

Примеч.

Комплекты для биопсии могут быть удалены (**Delete Kit** (Удалить комплект)) или переименованы (**Rename Kit** (Переименовать комплект)).

Линии биопсии могут быть удалены (**Delete Line** (Удалить линию)) или переименованы (**Rename Line** (Переименовать линию)).

5.5 Обзор всех датчиков и процедур биопсии

Примеч. Обратите внимание, что все перечисленные датчики могут быть доступны на момент выпуска данного руководства пользователя.

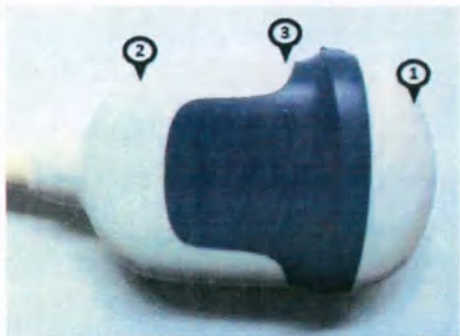
Примеч. Перед использованием датчика ознакомьтесь со всеми мерами безопасности.

5.5.1 Датчики 3D/4D: электронная матрица*

5.5.1.1 eM6C*

Примеч. Датчик может быть недоступен на момент, когда были выпущены данные Инструкция по эксплуатации. Обратитесь в местное торговое представительство.

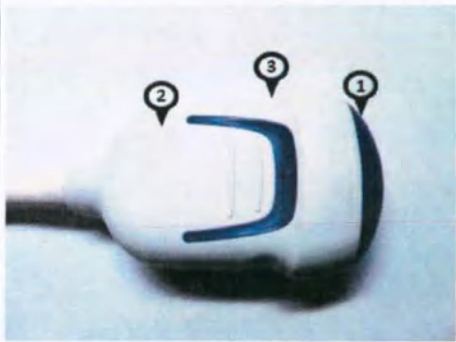
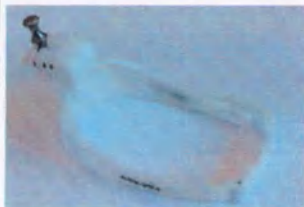
Сведения Ознакомьтесь с мерами безопасности, описанными в 'Безопасное обращение с датчиками' на стр. 5-2.

eM6C		Биопсия 442-179
 (1) Рабочая часть, находящаяся в контакте с пациентом (2) Ручка датчика (3) Маркер ориентации		
Специальные настройки клинического приложения	Характеристики	Характеристики
- Абдоминальные исследования - Акушерские исследования (в том числе исследования сердца плода) - Гинекологические исследования	3D/4D-изображение в реальном времени - Широкое поле обзора - ЦДК, HD-Flow™, энергетический доплер - V-SRI - Имеется направляющая для иглы при биопсии - Электронный датчик 4D - Технология Matrix - Bi-plane - eSTIC	- Для этой биопсии можно использовать направляющую для иглы производства CIVCO. - Материал пластик - Многоугольная биопсия - Повторно использовать можно только держатель для биопсии. - Обратитесь к производителю, чтобы получить подробные сведения.

5.5.1.2 eM6C G2*

Примеч. Датчик может быть недоступен на момент, когда были выпущены данные Инструкция по эксплуатации. Обратитесь в местное торговое представительство.

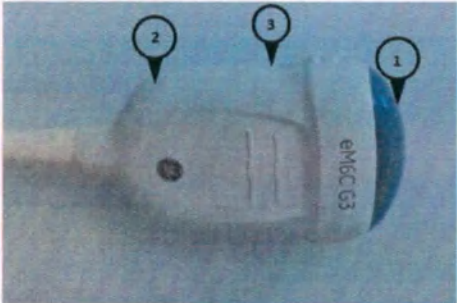
Сведения Ознакомьтесь с мерами безопасности, описанными в 'Безопасное обращение с датчиками' на стр. 5-2.

eM6C G2		Biopsy 442-253
 (1) Рабочая часть, находящаяся в контакте с пациентом (2) Ручка датчика (3) Маркер ориентации		
Специальные настройки клинического приложения	Характеристики	Характеристики
- Абдоминальные исследования - Акушерские исследования (в том числе исследования сердца плода) - Гинекологические исследования	3D/4D-изображение в реальном времени - Широкое поле обзора - ЦДК, HD-Flow™, энергетический доплер - V-SRI - Имеется направляющая для иглы при биопсии - Электронный датчик 4D - Технология Matrix - Bi-plane - eSTIC	- Для этой биопсии можно использовать направляющую для иглы производства CIVCO. - Материал пластик - Многоугольная биопсия - Повторно использовать можно только держатель для биопсии. - Обратитесь к производителю, чтобы получить подробные сведения.

5.5.1.3 eM6C G3*

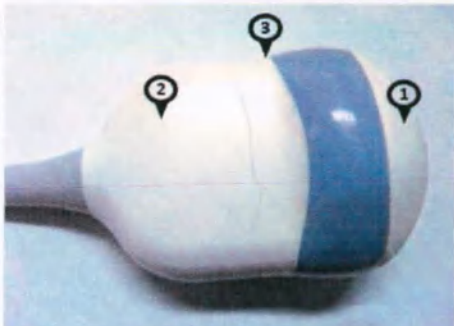
Примеч. Датчик может быть недоступен на момент, когда были выпущены данные Инструкция по эксплуатации. Обратитесь в местное торговое представительство.

Сведения Ознакомьтесь с мерами безопасности, описанными в разделе 'Безопасное обращение с датчиками' на стр. 5-2.

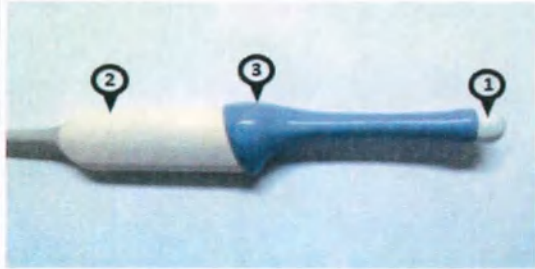
eM6C G3		Биопсийная насадка
 (1) Рабочая часть, находящаяся в контакте с пациентом (2) Ручка датчика (3) Маркер ориентации		недоступно
Специальные настройки клинического приложения	Характеристики	Характеристики
- Абдоминальные исследования - Акушерство - Гинекологические исследования - Исследования сердца плода	3D/4D-изображение в реальном времени - Широкое поле обзора - ЦДК, HD-Flow™, энергетический доплер - V-SRI - Электронный датчик 4D - Технология Matrix - Bi-plane - eSTIC	Отсутствует

5.5.2 Датчики 3D/4D: конвексные датчики

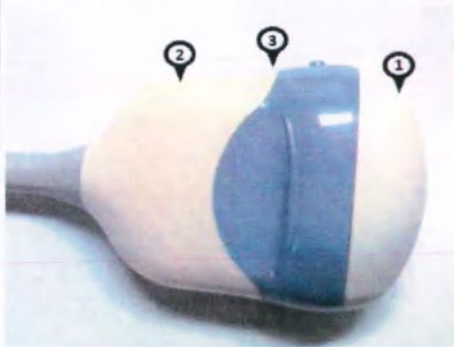
5.5.2.1 Абдоминальный датчик RAB2-5-D

RAB2-5-D		Биопсийная насадка PEC78
 (1) Рабочая часть, находящаяся в контакте с пациентом (2) Ручка датчика (3) Маркер ориентации		
Специальные настройки клинического приложения	Характеристики	Характеристики
- Абдоминальные исследования - Гинекологические исследования - Акушерство	3D/4D-изображение в реальном времени - Широкое поле обзора - Имеется направляющая для иглы при биопсии - ЦДК, М + ЦДК, HD-Flow™, энергетический, тканевый и импульсно-волновой (PW) доплер - Широкий диапазон пропускания, многочастотность	- Для этой биопсии можно использовать направляющую для иглы производства CIVCO. - Материал: пластмасса - Повторно использовать можно только держатель для биопсии. - Обратитесь к производителю, чтобы получить подробные сведения.

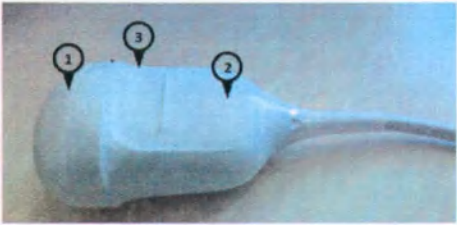
5.5.2.2 Внутриполостной датчик RIC5-9-D

RIC5-9-D		Биопсия PEC63	Биопсийная насадка 134-153
 (1) Рабочая часть, находящаяся в контакте с пациентом (2) Ручка датчика (3) Маркер ориентации			
Специальные настройки клинического приложения	Характеристики	Характеристики	Характеристики
- Трансректальные исследования - Гинекологические исследования - Акушерство	3D/4D-изображение в реальном времени - Широкое поле обзора - ЦДК, М + ЦДК, HD-Flow™, энергетический, тканевый и импульсно-волновой (PW) доплер - Широкий диапазон пропускания, многочастотность - Имеется направляющая для иглы при биопсии	- Диаметр игл: < 1,8 мм - Материал: нержавеющая сталь - Разрешена стерилизация в автоклаве! - Обратитесь к производителю, чтобы получить подробные сведения.	- Диаметр игл: > 1,2 мм < 1,6 мм - Материал: пластмасса - Стерильно упакованная деталь. - Только для однократного использования! *с чехлом из латекса - Обратитесь к производителю, чтобы получить подробные сведения.

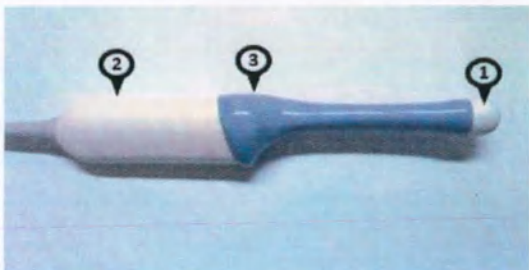
5.5.2.3 RM6C*

RM6C		Биопсийная насадка PEC81
 (1) Рабочая часть, находящаяся в контакте с пациентом (2) Ручка датчика (3) Маркер ориентации		
Специальные настройки клинического приложения	Характеристики	Характеристики
- Абдоминальные исследования - Акушерство - Гинекологические исследования - Педиатрические исследования - Исследования сердца плода	3D/4D-изображение в реальном времени - Широкое поле обзора - ЦДК, М + ЦДК, HD-Flow™, энергетический, тканевый и импульсно-волновой (PW) доплер - Широкий диапазон пропускания, несколько частот - V-SRI - Имеется направляющая для иглы при биопсии - Технология Matrix	- Диаметр игл: < 1 мм < 1,4 мм < 2,2 мм - Материал: нержавеющая сталь. - Разрешена стерилизация в автоклаве!

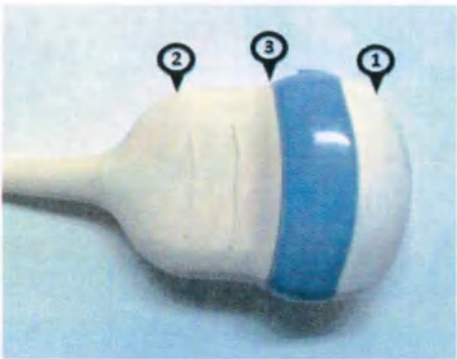
5.5.2.4 RM7C*

RM7C		Биопсия
 (1) Рабочая часть, находящаяся в контакте с пациентом (2) Ручка датчика (3) Маркер ориентации		Отсутствует
Специальные настройки клинического приложения	Характеристики	Характеристики
- Абдоминальные исследования - Акушерство - Гинекологические исследования - Педиатрические исследования - Исследования сердца плода	3D/4D-изображение в реальном времени - Широкое поле обзора - ЦДК, М + ЦДК, HD-Flow™, энергетический, тканевый и импульсно-волновой (PW) доплер - Широкий диапазон пропускания, несколько частот - V-SRI - Технология Matrix	Отсутствует

5.5.2.5 RIC6-12-D*

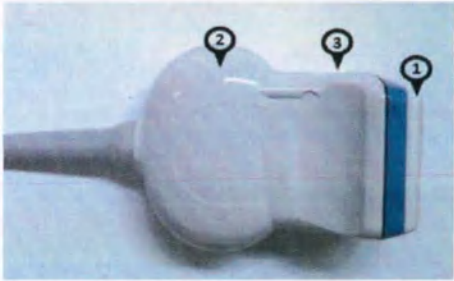
RIC6-12-D		Биопсия PEC63	Биопсийная насадка 134-153
 (1) Рабочая часть, находящаяся в контакте с пациентом (2) Ручка датчика (3) Маркер ориентации			
Специальные настройки клинического приложения	Характеристики	Характеристики	Характеристики
- Акушерство - Гинекологические исследования - Трансректальные исследования	3D/4D-изображение в реальном времени - Широкое поле обзора - ЦДК, М + ЦДК, HD-Flow™, энергетический, тканевый и импульсно-волновой (PW) доплер - Широкий диапазон пропускания, многочастотность - Высокочастотный датчик для внутрисполостных исследований	- Диаметр игл: < 1,8 мм - Материал: нержавеющая сталь - Разрешена стерилизация в автоклаве! - Обратитесь к производителю, чтобы получить подробные сведения.	- Диаметр игл: > 1,2 мм < 1,6 мм - Материал: пластмасса - Стерильно упакованная деталь. - Только для однократного использования! *с чехлом из латекса - Обратитесь к производителю, чтобы получить подробные сведения.

5.5.2.6 RAB6-D

RAB6-D		Биопсийная насадка 442-208
 (1) Рабочая часть, находящаяся в контакте с пациентом (2) Ручка датчика (3) Маркер ориентации		
Специальные настройки клинического приложения	Характеристики	Характеристики
- Абдоминальные исследования - Акушерство - Педиатрические исследования - Гинекологические исследования	3D/4D-изображение в реальном времени - Широкое поле обзора - Маленький размер и вес - Имеется направляющая для иглы при биопсии - ЦДК, М + ЦДК, HD-Flow™, энергетический, тканевый, импульсно-волновой (PW) и непрерывно-волновой доплер (CW) - Широкий диапазон пропускания, многочастотность	- Для этой биопсии можно использовать направляющую для иглы производства CIVCO. - Материал: пластмасса - Многоугловая биопсия - Повторно использовать можно только держатель для биопсии. - Обратитесь к производителю, чтобы получить подробные сведения.

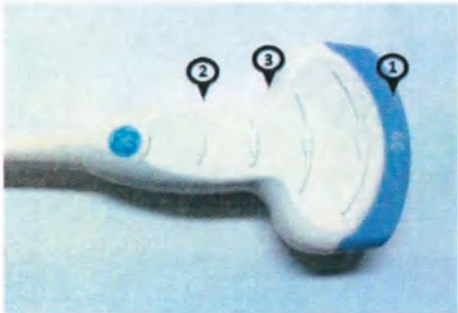
5.5.3 Датчики 3D/4D: линейные датчики

5.5.3.1 Датчик для исследования малых органов RSP6-16-D

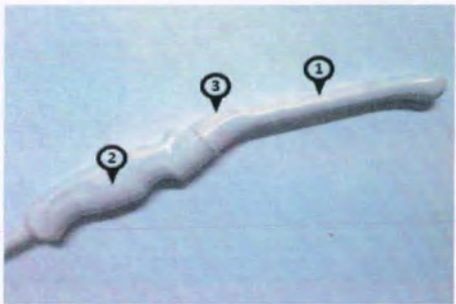
RSP6-16-D		Биопсийная насадка PEC79
 (1) Рабочая часть, находящаяся в контакте с пациентом (2) Ручка датчика (3) Маркер ориентации		
Специальные настройки клинического приложения	Характеристики	Характеристики
• Поверхностно расположенные органы • Периферические сосуды • Педиатрические исследования • Исследования опорно-двигательного аппарата • Молочная железа	• 3D/4D-изображение в реальном времени • Широкое поле обзора (виртуальный конвексный режим) • Имеется направляющая для иглы при биопсии • ЦДК, HD-Flow™, энергетический и импульсно-волновой (PW) доплер • Широкий диапазон пропускания, многочастотность	• Для этой биопсии можно использовать направляющую для иглы производства CIVCO. • Материал: пластмасса • Повторно использовать можно только держатель для биопсии. • Обратитесь к производителю, чтобы получить подробные сведения.

5.5.4 Датчики 2D: конвексные датчики

5.5.4.1 Конвексный датчик 4C-D

4C-D		Biopsy 4C
 (1) Рабочая часть, находящаяся в контакте с пациентом (2) Ручка датчика (3) Маркер ориентации		
Специальные настройки клинического приложения	Характеристики	Характеристики
• Акушерство • Абдоминальные исследования • Гинекологические исследования	• Широкое поле обзора • Имеется направляющая для иглы при биопсии • ЦДК, М + ЦДК, HD-Flow™, энергетический, тканевый и импульсно-волновой (PW) доплер • Широкий диапазон пропускания, многочастотность	• Для этой биопсии можно использовать направляющую для иглы производства CIVCO. • Материал: пластмасса • Многоугловая биопсия • Повторно использовать можно только держатель для биопсии. • Обратитесь к производителю, чтобы получить подробные сведения.

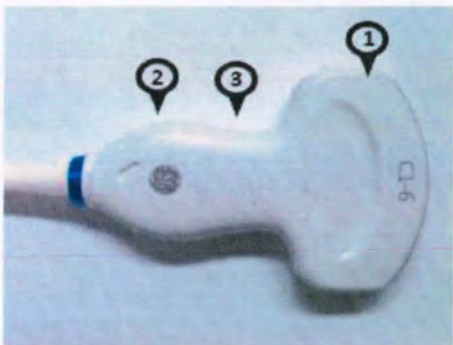
5.5.4.2 Конвексный датчик IC5-9-D

IC5-9-D		Биопсийная насадка 134-125	Биопсия
 (1) Рабочая часть, находящаяся в контакте с пациентом (2) Ручка датчика (3) Маркер ориентации			
Специальные настройки клинического приложения	Характеристики	Характеристики	Характеристики
- Акушерство - Гинекологические исследования - Трансректальные исследования	- Широкое поле обзора - Имеется направляющая для иглы при биопсии - ЦДК, М + ЦДК, HD-Flow™, энергетический и импульсно-волновой (PW) доплер - Широкий диапазон пропускания, многочастотность	- Диаметр игл: $\leq 1,65$ мм - Материал: нержавеющая сталь. - Разрешена стерилизация в автоклаве!	- Диаметр иглы: 16–18 GA (1,27–1,65 мм) - Материал: пластик - Стерильно упакованная деталь. - Только для однократного использования! - Обратитесь к производителю, чтобы получить подробные сведения.

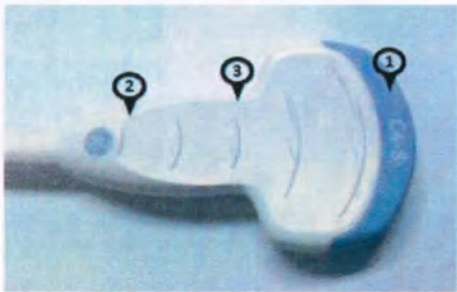
5.5.4.3 Конвексный датчик C1-5-D*

C1-5-D		Биопсийная насадка C1-5
 (1) Рабочая часть, находящаяся в контакте с пациентом (2) Ручка датчика (3) Маркер ориентации		
Специальные настройки клинического приложения	Характеристики	Характеристики
- Абдоминальные исследования - Акушерство - Гинекологические исследования - Исследования сердца плода	- Широкое поле обзора - ЦДК, М + ЦДК, HD-Flow™, энергетический, тканевый и импульсно-волновой (PW) доплер - Широкий диапазон пропускания, многочастотность - Имеется направляющая для иглы при биопсии - управляемый непрерывно-волновой доплер	- Для этой биопсии можно использовать направляющую для иглы производства CIVCO. - Материал: пластмасса - Многоугловая биопсия - Повторно использовать можно только держатель для биопсии. - Обратитесь к производителю, чтобы получить подробные сведения.

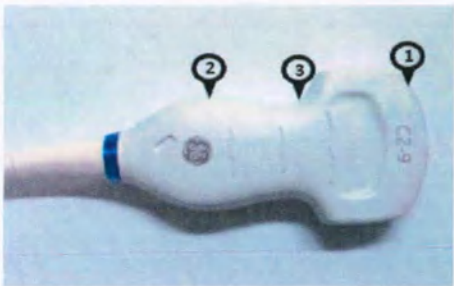
5.5.4.4 Конвексный датчик C1-6-D*

C1-6-D		Биопсия
 (1) Рабочая часть, находящаяся в контакте с пациентом (2) Ручка датчика (3) Маркер ориентации		
Специальные настройки клинического приложения	Характеристики	Характеристики
- Абдоминальные исследования - Акушерство - Гинекологические исследования - Исследования сердца плода	- Широкое поле обзора - ЦДК, М + ЦДК, HD-Flow™, энергетический, тканевый и импульсно-волновой (PW) доплер - Широкий диапазон пропускания, многочастотность - управляемый непрерывно-волновой доплер	- Для этой биопсии можно использовать направляющую для иглы производства CIVCO. - Материал: пластмасса - Многоугловая биопсия - Повторно использовать можно только держатель для биопсии. - Обратитесь к производителю, чтобы получить подробные сведения.

5.5.4.5 Конвексный датчик C4-8-D

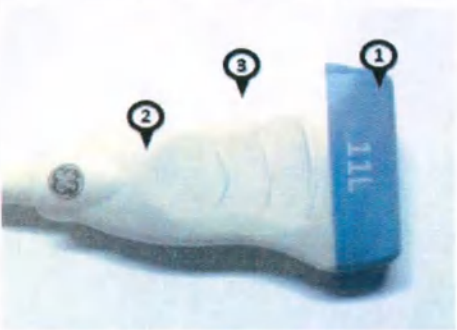
C4-8-D		Биопсийная насадка C4-8
 (1) Рабочая часть, находящаяся в контакте с пациентом (2) Ручка датчика (3) Маркер ориентации		
Специальные настройки клинического приложения	Характеристики	Характеристики
- Абдоминальные исследования - Акушерство - Гинекологические исследования - Педиатрические исследования	- Широкое поле обзора - ЦДК, М + ЦДК, HD-Flow™, энергетический, импульсно-волновой (PW) и непрерывно-волновой (CW) доплер - Широкий диапазон пропускания, многочастотность - Имеется направляющая для иглы при биопсии - управляемый непрерывно-волновой доплер	- Для этой биопсии можно использовать направляющую для иглы производства CIVCO. - Материал: пластмасса - Многоугловая биопсия - Повторно использовать можно только держатель для биопсии. - Обратитесь к производителю, чтобы получить подробные сведения.

5.5.4.6 Конвексный датчик C2-9-D*

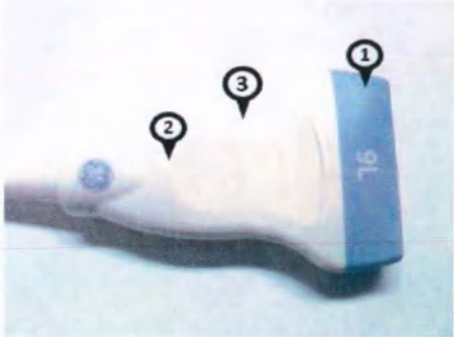
C2-9-D		Биопсия
 (1) Рабочая часть, находящаяся в контакте с пациентом (2) Ручка датчика (3) Маркер ориентации		
Специальные настройки клинического приложения	Характеристики	Характеристики
- Абдоминальные исследования - Акушерство - Гинекологические исследования - Педиатрические исследования - Исследования сердца плода	- Широкое поле обзора - ЦДК, М + ЦДК, HD-Flow™, энергетический, импульсно-волновой (PW) и непрерывно-волновой (CW) доплер - Широкий диапазон пропускания, многочастотность - управляемый непрерывно-волновой доплер	- Для этой биопсии можно использовать направляющую для иглы производства CIVCO. - Материал пластик - Многоугловая биопсия - Повторно использовать можно только держатель для биопсии. - Обратитесь к производителю, чтобы получить подробные сведения.

5.5.5 Датчики 2D: линейные датчики

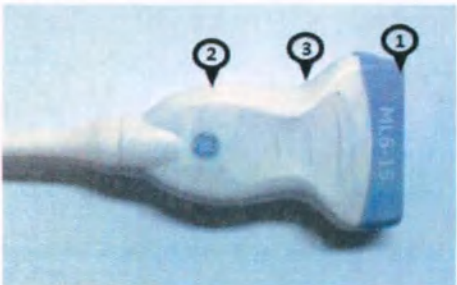
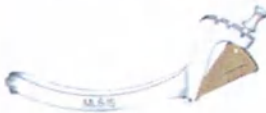
5.5.5.1 Линейный датчик 11L-D

11L-D		Биопсийная насадка 11L/12L-RS
 (1) Рабочая часть, находящаяся в контакте с пациентом (2) Ручка датчика (3) Маркер ориентации		
Специальные настройки клинического приложения	Характеристики	Характеристики
• Поверхностные органы • Периферические сосуды • Педиатрические исследования • Исследования опорно-двигательного аппарата • Молочная железа	• Широкое поле обзора (виртуальный конвексный режим) • ЦДК, HD-Flow™, энергетический и импульсно-волновой (PW) доплер	• Для этой биопсии можно использовать направляющую для иглы производства CIVCO. • Материал: пластмасса • Многоугольная биопсия • Повторно использовать можно только держатель для биопсии. • Обратитесь к производителю, чтобы получить подробные сведения.

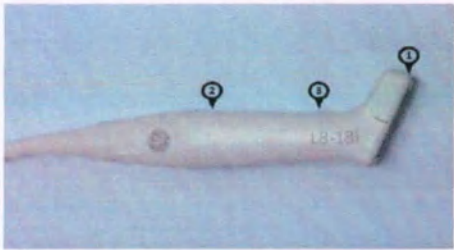
5.5.5.2 Линейный датчик 9L-D

9L-D		Биопсийная насадка 9L
 (1) Рабочая часть, находящаяся в контакте с пациентом (2) Ручка датчика (3) Маркер ориентации		
Специальные настройки клинического приложения • Поверхностные органы • Акушерство • Периферические сосуды • Педиатрические исследования • Исследования опорно-двигательного аппарата	Характеристики • Широкое поле обзора (виртуальный конвексный режим) • ЦДК, энергетический и импульсно-волновой (PW) доплер • управляемый непрерывно-волновой доплер	Характеристики • Для этой биопсии можно использовать направляющую для иглы производства CIVCO. • Материал: пластмасса • Многоугловая биопсия • Повторно использовать можно только держатель для биопсии. • Обратитесь к производителю, чтобы получить подробные сведения.

5.5.5.3 Линейный датчик ML6-15-D

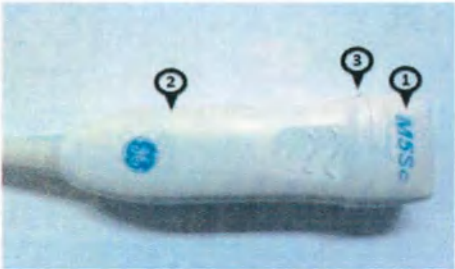
ML6-15-D		Биопсийная насадка ML6-15
 (1) Рабочая часть, находящаяся в контакте с пациентом (2) Ручка датчика (3) Маркер ориентации		
Специальные настройки клинического приложения	Характеристики	Характеристики
• Поверхностные органы • Периферические сосуды • Педиатрические исследования • Исследования опорно-двигательного аппарата • Молочная железа	• Широкое поле обзора (виртуальный конвексный режим) • ЦДК, HD-Flow™, энергетический и импульсно-волновой (PW) доплер • Широкий диапазон пропускания, несколько частот • Имеется направляющая для иглы при биопсии • Технология Matrix	• Для этой биопсии можно использовать направляющую для иглы производства CIVCO. • Материал: пластмасса • Многоугловая биопсия • Повторно использовать можно только держатель для биопсии. • Обратитесь к производителю, чтобы получить подробные сведения.

5.5.5.4 Линейный датчик L8-18i

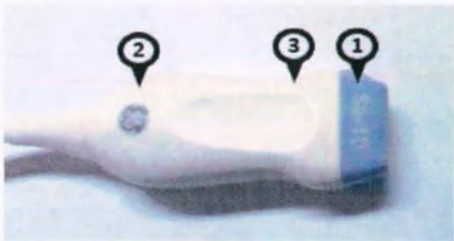
L8-18i		Биопсия
 (1) Рабочая часть, находящаяся в контакте с пациентом (2) Ручка датчика (3) Маркер ориентации		Отсутствует
Специальные настройки клинического приложения	Характеристики	Характеристики
• Поверхностные органы • Педиатрические исследования • Исследования опорно-двигательного аппарата	• 2D: virtual convex (виртуальный конвексный режим), пот. (нормальный), HI (визуализация с кодированием гармоник), CRI (многолучевое сканирование), SRI (режим подавления зернистости) • Color (Цвет): «CFM» (ЦДК), HD-Flow™, «PD» (ЭД) • M • Импульсно-волновой доплер: «Update» (Обновление), «Duplex» (Дуплекс), «Triplex» (Триплекс), «HPRF» (ВЧПИ) • BF (режим B-Flow), XTD (режим расширенного поля просмотра), ECG (ЭКГ) • Elasto	Отсутствует

5.5.6 Датчики 2D: датчики с фазированной решеткой (секторные)

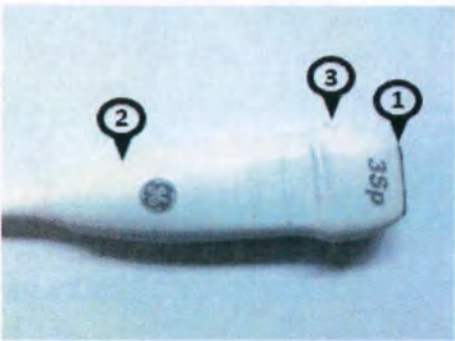
5.5.6.1 Датчик с фазированной решеткой M5Sc-D*

M5Sc-D		Биопсия
 (1) Рабочая часть, находящаяся в контакте с пациентом (2) Ручка датчика (3) Маркер ориентации		
Специальные настройки клинического приложения	Характеристики	Характеристики
• Акушерство • Кардиологические исследования • Исследования сердца плода • Педиатрия • Краниальные исследования	• Гармоническая визуализация • ЦДК, М + ЦДК, HD-Flow™, энергетический, тканевый и импульсно-волновой (PW) доплер • управляемый непрерывно-волновой доплер	• Для этой биопсии можно использовать направляющую для иглы производства CIVCO. • Материал: пластмасса • Многоугловая биопсия • Повторно использовать можно только держатель для биопсии. • Обратитесь к производителю, чтобы получить подробные сведения.

5.5.6.2 Датчик с фазированной решеткой S4-10-D

S4-10-D		Биопсия
 (1) Рабочая часть, находящаяся в контакте с пациентом (2) Ручка датчика (3) Маркер ориентации		Отсутствует
Специальные настройки клинического приложения	Характеристики	Характеристики
- Кардиологические исследования - Поверхностно расположенные органы - Педиатрические исследования	- Широкий диапазон пропускания, многочастотность - ЦДК, М + ЦДК, энергетический, тканевый, импульсно-волновой (PW) и управляемый непрерывно-волновой (CW) доплер	Отсутствует

5.5.6.3 Датчик с фазированной решеткой 3Sp-D

3Sp-D		Биопсийная насадка 3Sp
 (1) Рабочая часть, находящаяся в контакте с пациентом (2) Ручка датчика (3) Маркер ориентации		
Специальные настройки клинического приложения	Характеристики	Характеристики
- Абдоминальные исследования - Кардиологические исследования - Акушерство - Педиатрические исследования - Краниальные исследования	- Гармоническая визуализация - ЦДК, М + ЦДК, HD-Flow™, энергетический, тканевый и импульсно-волновой (PW) доплер - управляемый непрерывно-волновой доплер	- Для этой биопсии можно использовать направляющую для иглы производства CIVCO. - Материал: пластмасса - Многоугольная биопсия - Повторно использовать можно только держатель для биопсии. - Обратитесь к производителю, чтобы получить подробные сведения.

Эта страница намеренно оставлена пустой.

Глава 6

2D-режим

Экран 2D-режима*	6-2
Стандартные функции 2D-режима	6-5
Функции 2D-режима	6-33

В 2D-режиме ультразвуковое изображение формируется на основе сигналов, отраженных от тканей и воспринимаемых датчиком. Сигналы усиливаются, преобразуются и по ним строится кривая обработки изображения, где каждому значению интенсивности эхосигнала соответствует определенная градация серого цвета. Чем выше интенсивность эхосигнала, тем светлее будет оттенок серого. Каждый полученный эхосигнал выстраивается по линии на экране ультразвукового изображения. Местоположение вдоль линии соответствует глубине, на которой сигнал был отражен.

2D-режим является основным режимом работы системы. Его можно совмещать с работой в других различных режимах.

6.1 Экран 2D-режима*

На экране в 2D-режиме отображается ультразвуковое изображение, маркер ориентации, данные пациента, информация об изображении, шкала серого, шкала глубины с маркерами зон фокусировки, а также кривая КУГ.

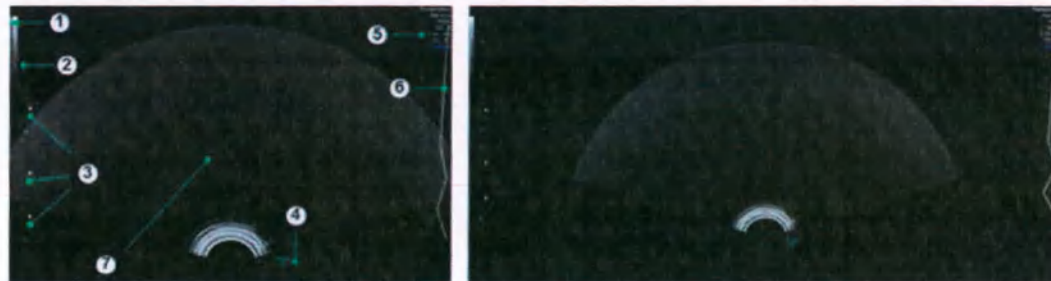


Рисунок 6-1 Изображение на экране в 2D-режиме

Форматы экрана

Имеются следующие форматы экрана стандартного и большого размера:

- Single (Однооконный режим)
- Dual (Двухоконный режим)
- Quad (Четырехоконный режим)

Примеч.

При двухоконном формате отображения в режиме стоп-кадра можно без потери изображения переключиться на полноэкранный формат и обратно на двухоконный формат. Для увеличения выбранного изображения, отображаемого в двухоконного формате, нажмите кнопку **Full** (Полноэкранное) с нужным номером, расположенную рядом с трекболом. Для переключения между изображениями, отображаемыми в двухоконном формате, нажмите кнопку трекбола **Full** (Полноэкранное) с нужным номером или пометкой «Dual» (Двухоконное).

Индикатор шкалы серого

Номер на экране: 1

Индикатор шкалы серого указывает все уровни серого цвета на ультразвуковом изображении от светлого к темному. Представленный вид индикатора соответствует шкале серого, выбранной в подменю 2D-режима.

Маркер шкалы глубины

Номер на экране: 2

Маркер шкалы глубины позволяет определить глубину эхосигналов или объектов, представленных на отправленных или распечатанных ультразвуковых изображениях.

Имеется три маркера шкалы глубины:

- Большой маркер: глубина 5 см
- Средний маркер: глубина 1 см.
- Малый маркер: глубина 5 мм.

Маркер зоны фокусировки

Номер на экране: 3

Треугольный маркер рядом со шкалой глубины отмечает зону фокусировки ультразвукового датчика. Кнопка **Foc. Zones** (Зоны фокусировки) на сенсорной панели используется для задания числа зон фокусировки. Кнопка **Foc. Pos.** (Положение зон фокусировки) позволяет расположить маркеры зон фокусировки по шкале глубины.

Маркерами помечаются только зоны фокусировки на изображениях в В-режиме. Количество зон фокусировки и положений глубины фокусировки зависит от ультразвукового датчика.

Примеч.

Если датчик с конфокальным маркером включен, маркер зоны фокусировки отображается только в том случае, если он выбран в настройках системы или отмечен желтым графическим элементом.

Маркер ориентации

Номер на экране: 4

Ориентация маркера на экране указывает левую/правую часть плоскости сканирования относительно левой/правой стороны ультразвукового датчика. На корпусе датчика имеются механические индикаторы плоскости сканирования, соответствующие ориентации маркера на экране.

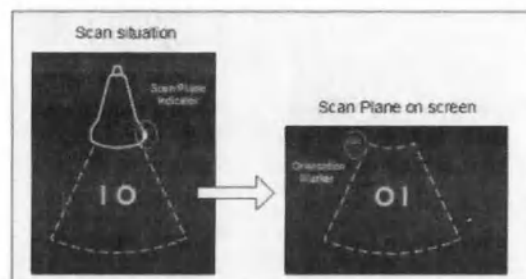


Рисунок 6-2 Маркер ориентации

Сведения об изображении

Номер на экране: 5

Примеры на экране	Описание
56Hz/12.4cm (56 Гц/12,4 см)	Частота кадров/Глубина изображения
60°/1.5 (60°/1,5)	Угол сканирования/Коэффициент увеличения
Пользовательская программа	Название пользовательской программы
P, N, R	Частота приемника: P — Penet (Проникновение), N — Norm (Стандартная), R — Resol (Разрешение)
HI x (PI*)	Частота приемника: HI — Harmonic Imaging (Режим визуализации гармоник), x = L (Low) (Низкая), M (Mid) (Средняя), H (High) (Высокая), HD Res* (Разрешение высокой четкости) (зависит от датчика и типа исследования, отображается без «HI» (Режим визуализации гармоник)), PI* (Инверсия импульсов) (зависит от датчика и типа исследования), P (Проникновение) (зависит от датчика и типа исследования)
FFC	Частотно-фокусное комбинированное изображение
CE-penet.	Проникновение кодированного излучения
SR X xx-xx.x	Подавление теней (SR) включено (X — «HI P» (Высокое проникновение), xx-xx.x — полоса частот)
Gn - 12	Усиление в В-режиме [дБ]
C7/M5	Динамический контраст/Значение шкалы серого
P6/E4	Инерционность/Усиление контуров
FF2/E4	Фильтр кадров/Усиление контуров

Примеры на экране	Описание
<i>S/PRI 4.0</i>	Чувствительность и показатель повторения импульсов в режиме B-Flow и контрастном режиме
<i>SRI II 3/ CRI 3</i>	Фильтр режима подавления зернистости/Фильтр режима многолучевого сканирования

Таблица 6-1 Сведения об изображении

Кривая КУГ

Номер на экране: 6

Кривая компенсация усиления по глубине (времени) (КУГ), расположенная на экране справа, отражает используемый системой уровень компенсации усиления по глубине. График КУГ на экране соответствует положению ползунков КУГ (по вертикали). Для более подробной информации см. 'Меню ползунков КУГ' на стр. 7-2.

Ультразвуковое изображение

Номер на экране: 7

6.2 Стандартные функции 2D-режима

В данном разделе описаны стандартные функции, доступные в 2D-режиме.

6.2.1 В-режим*

В-режим предназначен для создания двумерных изображений и позволяет проводить измерения, связанные с анатомической структурой мягких тканей.



Рисунок 6-3 В-режим: режим сканирования и режим считывания

Работа в В-режиме

1. Начните новое исследование и введите все необходимые сведения о пациенте.
2. Подключите датчик к системе.
3. Выберите датчик и предварительную установку.
4. На сенсорной панели появится меню **Main 2D** (Главное меню 2D).
5. Выполните сканирование.
6. Нажмите **Freeze** (Стоп-кадр).

Подсказка Усиление в 2D-режиме меняется с помощью вращения кнопки **2D**. Частота меняется с помощью расположенного рядом регулятора под сенсорной панелью.

Сведения Также см. 'Описание кнопок' на стр. 3-6.

Примеч. Доступность некоторых функций или параметров зависит от типа датчика и ультразвуковой системы.

Главное меню В-режима

SRI

Режим подавления артефактов (**SRI**) — это адаптивный алгоритм, позволяющий уменьшить нежелательный эффект зернистости на ультразвуковом изображении. Зернистость может присутствовать на отдельных участках изображения ткани. Поскольку ее появление обусловлено характеристиками системы визуализации, а не характеристиками ткани, степень зернистости изображения может быть изменена посредством изменения параметров системы (тип датчика, частота, глубина сканирования и др.). Слишком высокая зернистость изображения может ухудшать его качество и затруднять просмотр отдельных деталей. С другой стороны, просмотр деталей может быть затруднен из-за слишком интенсивной фильтрации зернистости. Выбор оптимального уровня SRI должен производиться с особой тщательностью. Функция **SRI** доступна при получении изображения в В-режиме и может использоваться с любым датчиком в клиническом исследовании любого типа, когда зернистость становится помехой при рассмотрении деталей изображения.

XBeam CRI

Многочувствительное сканирование CrossBeam (CrossXBeam^{CRI™}) — это процесс объединения трех или более кадров, полученных под различным углом, в единый кадр. Функция CrossXBeam^{CRI™} доступна при работе с конвексными и линейными датчиками.

CE

Функция кодированного излучения (**CE**) повышает разрешение изображений и уровень проникновения ультразвукового пучка в дальнем поле. Это позволяет применять более высокую частоту ультразвукового сигнала при исследовании пациентов, сканирование которых представляет технические трудности.

FFC

В технологии частотно-фокусного комбинированного изображения (**FFC**) используются две различные частоты сигнала и два различных диапазона фокусировки для одного 2D-изображения. Эта функция объединяет низкие частоты, обеспечивающие хорошее проникновение сигнала, с высокими частотами, поддерживающими хорошее разрешение. Технология способствует уменьшению крапчатости изображения 2D и устранению артефактов, что позволяет проводить исследование тех пациентов, сканирование которых представляет определенные трудности.

2D+2D/SRI

Данная функция обеспечивает сравнение изображений на экране при включенной и отключенной функции **SRI**. Эта кнопка не доступна в режиме многочувствительного сканирования **CRI**.

XL

Меняет режим монитора со стандартного на широкий.

HI

Включение/выключение режима гармонической визуализации

R U/D

Переворачивает изображение по вертикали.

R L/R

Переворачивает изображение по горизонтали.

Max Angle (Макс. угол)

С помощью кнопки **Max Angle** (Макс. угол) можно увидеть максимальный угол датчика.

Угол

С помощью функции "Image Angle" (Угол изображения) можно выбрать интересующий участок на 2D-изображении. Преимуществом меньшего поля обзора является то, что при этом частота кадров 2D-изображения увеличивается из-за малой ширины сектора.

B-View

Функция «Beta View» (Бета-проекция) позволяет изменять положение объемного датчика в 2D-режиме по оси объема. Зеленая линия на отображаемом символе указывает положение акустического блока. Значки «+» и «-» определяют направление развертки на сенсорной панели. Эта функция зависит от типа датчика.

Подавление теней

Этот алгоритм подавляет артефакты, возникающие в результате затенения. Он доступен только в сочетании с функцией **HI Pen** (Высокое проникновение). Если алгоритм **подавления теней** активирован и используется какая-либо частота (кроме **HI Pen** (Высокое проникновение)), функция **HI Pen** (Высокое проникновение) активируется автоматически. Когда алгоритм **подавления теней** отключен, снова активируется последняя использованная частота.

Dyn. Contr. (Динамический контраст)	Функция динамического контраста регулирует преобразование значений интенсивности эхо-сигналов в градации серого, благодаря чему формируется диапазон шкалы контрастности, который можно отрегулировать.
Ближнее / Дальнее поле КУТ	Выберите необходимое положение ползунков.
Har. Frq. (Частота гармонических колебаний)	Регулировка гармонических частот.
AM	Регулировка акустического сигнала.
Cine # (№ клипа)	Выберите необходимый номер клипа:

Подменю В-режима

Шкала серого	Шкала серого определяет соотношение яркости эхо-сигнала от его амплитуды. С помощью данной функции в зависимости от индивидуальных требований может быть получено «более жесткое» или «более мягкое» изображение, которое может быть скорректировано в режимах стоп-кадра и сканирования (постобработки).
Tint Map (Карта оттенков)	Отображение имеющихся шкал оттенков на экране монитора.
CRI	Открывает режим многолучевого сканирования.
Линейный фильтр	Линейный фильтр сглаживает изображение в направлении, параллельном поверхности датчика (или по кривой).
Line Dens. (Линейная плотность)	Функция линейной плотности позволяет оптимизировать частоту кадров в В-режиме или пространственное разрешение для улучшения качества изображения. Она позволяет найти компромисс между разрешением изображения и частотой кадров.
Persist. (Инерционность)	Инерционность — это функция усреднения кадров, которая позволяет устранять артефакты 2D-изображений. Чем больше значение инерционности, тем больше число усредненных кадров.
Усиление границ	Служит для выделения едва заметных различий и границ в тканях посредством регулировки шкалы серого в соответствии с контурами структур. Создается впечатление четкого, резкого изображения.
Отклонение	Функция отклонения позволяет выбрать уровень, ниже которого эхо-сигналы не будут усиливаться (для того чтобы эхо-сигнал можно было обрабатывать, он должен иметь определенную минимальную амплитуду). Эта функция определяет порог амплитуды, при превышении которого ультразвуковые эхо-сигналы отображаются на экране.
ОТ	Функция оптимизации изображения тканей (ОТ) позволяет осуществить тонкую настройку процедуры сканирования в зависимости от типов тканей конкретных пациентов. Для изменения значения соответствующего параметра используйте регулятор ОТ (Оптимизация отображения тканей). Данный параметр имеет четыре значения: adipose (жировая), solid (твердая), cystic (кистозная) или normal (обычная).
SRI	Режим подавления зернистости (SRI) — это адаптивный алгоритм, позволяющий уменьшить нежелательный эффект зернистости на ультразвуковом изображении. Зернистость может присутствовать на отдельных участках изображения ткани. Поскольку ее появление обусловлено характеристиками системы визуализации, а не характеристиками ткани, степень зернистости изображения может быть изменена посредством изменения параметров системы (тип датчика, частота, глубина сканирования и др.). Слишком высокая зернистость изображения может ухудшать его качество и затруднять просмотр отдельных деталей. С другой стороны, просмотр деталей может быть затруднен из-за слишком интенсивной фильтрации зернистости. Выбор оптимального уровня SRI должен производиться с особой тщательностью. Функция SRI доступна при получении изображения в В-режиме и может использоваться с любым датчиком в клиническом исследовании любого типа, когда зернистость становится помехой при рассмотрении деталей изображения.

Меню клипа

Для более подробной информации см. 'Режим клипа' на стр. 7-16.

Область в правой части монитора

Elasto	Переход в режим Эластография, если эта функция установлена.
Contrast (Контраст)	Открывает контрастный режим, если эта опция установлена.
VCI-A	Нажмите кнопку VCI-A для получения прямого доступа к 4D-режиму сканирования VCI-A, минуя предварительный 4D-режим.
Сведения	Также см. 'VCI-A*' на стр. 8-42.
Init (Исходное)	Установка всех регуляторов в среднее положение.
КУГ	Открывает меню TGC (КУГ).
Сведения	Также см. 'Описание кнопок' на стр. 3-6.

6.2.2 Режим ЦДК и режим тканевого доплера*

Цветовое доплеровское картирование (ЦДК) — это доплеровский режим, предназначенный для добавления к изображению в В-режиме цветной картины, отражающей качественные характеристики относительной скорости и направления движения жидкости.

Режим ЦДК полезен при визуализации кровотока в обширной области. Режим ЦДК позволяет осуществлять визуализацию кровотока в исследуемой области, в то время как доплеровский режим предоставляет спектральные данные для области меньшего размера.

Режим ЦДК иногда используется как промежуточный этап для перехода в доплеровский режим. При этом режим ЦДК используется для визуализации кровотока и сосудов перед включением доплеровского режима.

В режиме тканевого доплера формируется цветное изображение на основе принципа доплера. Такое цветное изображение накладывается на 2D-изображение. Изображение ткани дает информацию о направлении и скорости движения ткани.

Тканевой доплер захватывает низкоскоростные сигналы высокой амплитуды, соответствующие движению стенок, и создает изображение ткани с цветовым кодированием.



Рисунок 6-4 Режим ЦДК: режим сканирования и режим считывания



Рисунок 6-5 Режим тканевого доплера: режим сканирования и режим считывания

Работа в режиме цветового доплеровского картирования

1. Нажмите кнопку **2D** на панели управления, чтобы включить В-режим.
2. Нажмите кнопку **C** на панели управления для включения режима цветового доплеровского картирования.
3. На сенсорной панели появится меню **Main CFM** (Главное меню ЦДК).
4. Нажмите верхнюю кнопку трекбола (**Change** (Изменить)) и с помощью трекбола отрегулируйте размер и положение цветовой рамки.
5. Нажмите **Freeze** (Стоп-кадр).

Подсказка Параметр «Color Gain» (Усиление цвета) можно менять с помощью вращения регулятора **C**. Частота меняется с помощью расположенного рядом регулятора под сенсорной панелью. Параметры «PRF» (ЧПИ) и «WMF» меняются с помощью расположенного рядом регулятора под сенсорной панелью.

Сведения Также см. 'Описание кнопок' на стр. 3-6.

Работа в режиме тканевого доплера

1. Нажмите кнопку **2D** на панели управления, чтобы включить В-режим.
2. Нажмите кнопку **C** на панели управления для включения режима цветового доплеровского картирования.
3. Для включения режима тканевого доплера нажмите на панели управления кнопку **TD**.
4. На сенсорной панели появится меню **Main TD** (Главное меню тканевого доплера).
5. Нажмите верхнюю кнопку трекбола (**Change** (Изменить)) и с помощью трекбола отрегулируйте размер и положение цветовой рамки.
6. Нажмите **Freeze** (Стоп-кадр).

Примеч. Доступность некоторых функций или параметров зависит от типа датчика и ультразвуковой системы.

Главное меню режимов TD (Тканевый доплер) и Color (Цветовой)

2D + 2D/CFM (2D + 2D/ЦДК)	Отображение на одном экране 2D-изображение и цветное изображение.
Распределение яркости Примеч.	Функция Radiantflow (Распределение яркости) является дополнительной. Активация/деактивация функции Radiantflow (Распределение яркости). При использовании функции Radiantflow (Распределение яркости) границы цвета на изображении становятся более размытыми. В подменю выберите одно из следующих значений: Off (Выключено), Min (Минимальное), Mid (Среднее) или Max (Максимальное).
2D + 2D / ТД	Отображение на одном экране 2D-изображение и изображение в режиме тканевого доплера.
Steer Flip (Переворот курсора)	Кнопка Steer Flip (Переворот курсора) используется для поворота курсора режима PW относительно вертикальной оси. При этом значения отклонения угла меняют свой знак: с плюса на минус и наоборот.
XL	Меняет режим монитора со стандартного на широкий.
Инверсия	Данная функция инвертирует отображение спектра относительно направления потока. Отображаемый спектр инвертируется относительно базовой линии. Соответственно изменяется шкала скорости или частоты. При необходимости изменить ориентацию спектрального отображения используется функция Invert (Инверсия). Это возможно как в режиме стоп-кадра, так и в режиме сканирования.
Угол	С помощью функции "Image Angle" (Угол изображения) можно выбрать интересующий участок на 2D-изображении. Преимуществом меньшего поля обзора является то, что при этом частота кадров 2D-изображения увеличивается из-за малой ширины сектора.
Max Angle (Макс. угол)	С помощью кнопки Max Angle (Макс. угол) можно увидеть максимальный угол датчика.
Threshold (Порог)	Эта функция доступна только в режиме считывания. Она позволяет уменьшить мелкие цветовые помехи или артефакты движения на цветном изображении. Она сходна с функцией Gain (Усиление) режима сканирования.
Color Off (Выключение цвета)	Эта функция доступна только в режиме считывания. Она отключает цветное отображение.

Balance (Баланс)	Функция Balance (Баланс) устанавливает насыщенность цвета, которым окрашиваются яркие эхо-сигналы, помогая ограничить цвет рамками сосудов. При увеличении значения баланса цветом окрашиваются более яркие структуры. Если цветом окрашиваются стенки сосуда, то, вероятно, установлено слишком высокое значение баланса. Кроме того, низкое значение баланса позволяет устранить помехи от стенок сосудов.
WMF (Фильтр сигнала стенок сосудов)	Фильтр движения стенок позволяет устранить низкоскоростной, но высокоинтенсивный шум от движения стенок сосудов. Следует использовать достаточно высокое значение фильтра движения стенок, чтобы устранить артефакты движения, но обеспечивающее достаточную чувствительность для отображения потоков в малых сосудах, имеющих низкую скорость. Доступные настройки: low1 (низ.1), low2 (низ.2), mid1 (сред.1), mid2 (сред.2), high1 (выс.1), high2 (выс.2) и max (макс.).
PRF (Частота повторения импульсов)	Частота повторения импульсов (PRF) напрямую влияет на диапазон скорости. Чем выше частота повторения импульсов, тем меньше диапазон скорости. При увеличении скорости также увеличивается максимальный доплеровский сдвиг, который может отображаться без возникновения элайзинг-эффекта. Наложение спектров возникает там, где скорость крови превышает максимальную измеряемую, что приводит к неправильному отображению направления потока в сосудах. Недостатком использования высокой частоты повторения импульсов является потеря чувствительности к медленным скоростям кровотока.
Scale (Шкала)	Для включения функции Scale (Шкала) нажмите кнопку PRF (Частота повторения импульсов) на сенсорной панели. Функция Scale (Шкала) используется для ручной настройки параметра PRF (Частота повторения импульсов) за счет переключения соответствующего элемента управления на сенсорной панели.
Примеч.	Функция доступна при наличии соответствующего датчика (например, RM6C).
Качество	Чем выше цветовое разрешение, тем ниже частота кадров. Доступные настройки: high (выс), norm (норм.) и low (низ).
AM	Регулировка акустического сигнала.
Cine # (№ клипа)	Выберите необходимый номер клипа:

Вложенное меню режимов TD (Тканевый доплер) и Color (Цветовой)

Displ. Mode (Реж.отобр.)	Режим отображения
CFM Map (Карта ЦДК)	Данная функция позволяет выбирать цветовое кодирование для отображения кровотока (подобно кривым постобработки со шкалой серого 2D). Она особенно полезна при низких скоростях потока. Ее можно изменять в режиме сканирования или режиме чтения.
TD Map (Карта режима тканевого доплера)	Данная функция позволяет задавать цветовое кодирование для оптимизации визуализации движения стенок (подобно кривым постобработки серошкальных 2D-изображений). Карту можно изменять в режиме реального времени или режиме стоп-кадра.
Scale (Шкала)	Шкала скорости
Базовая линия	Функция Baseline (Базовая линия) помогает предотвратить наложение спектра в одном направлении потока, аналогично сдвигу базовой линии в режиме импульсно-волнового доплера. Сдвиг базовой линии увеличивает диапазон скоростей в одном направлении. Нулевая линия цветовой линейки также сдвигается.
Frequ. (Частота)	Frequency (Частота)
Flow Res. (Разрешение потока)	Разрешение потока управляет аксиальным разрешением цвета на экране. Она регулирует глубину цветовых пикселей по оси.

L. Filter (Лин. фильтр)	Линейный фильтр позволяет уменьшать вес сигналов соседних импульсов, что значительно улучшает детализацию и отношение сигнал/шум. Данный алгоритм корреляции позволяет, в частности, оптимизировать разрешение по плоскости.
Line Dens. (Линейная плотность)	Line Density (Плотность линий)
Ensemble (Совокупность импульсов)	Эта функция контролирует число импульсов, которые используются для построения одной линии. Использование нескольких импульсов для построения одного изображения улучшает качество передачи цветов. Чем больше значение Ensemble (Комплект), тем меньше частота кадров.
Smooth/Fall (Гладкость/Понижение)	Сглаживание осуществляет временное усреднение, улучшающее внешний вид цветных изображений. Можно выбрать различные степени сглаживания для возрастающей и понижающейся скоростей. Фильтрация понижения скорости приводит к продлению отображения потока. Применение с быстрыми импульсами (короткими цветовыми вспышками) продлевает отображение потока для лучшей оценки на мониторе.
Smooth/Rise (Гладкость/Повышение)	Сглаживание осуществляет временное усреднение, улучшающее внешний вид цветных изображений. Можно выбрать различные степени сглаживания для возрастающей и понижающейся скоростей. Фильтрация роста скорости приводит к подавлению шума. Применяется для малых ламинарных потоков. Избегайте быстрого перемещения датчика, поскольку изображение потока строится медленно. При отображении импульсов следует установить низкое значение фильтра повышения скорости.
Artefact (Артефакт)	Функция подавления артефактов снижает артефакты движения на изображении. Эту функцию рекомендуется отключать при проведении кардиологических исследований.
B-Mode Quality (Качество В-режима)	Повышение качества изображений в В-режиме посредством улучшенного подавления реверберации, однако имеет более низкую частоту кадров.
Сведения	Также см. 'Описание кнопок' на стр. 3-6.

Меню клипа

Для более подробной информации см. 'Режим клипа' на стр. 7-16.

Область в правой части монитора

CFM/TD (ЦДК/Тканевой доплер)	Переключение между режимами ЦДК и TD.
VCI-A	Нажмите кнопку VCI-A для получения прямого доступа к 4D-режиму сканирования VCI-A, минуя предварительный 4D-режим.
Сведения	Также см. "VCI-A*" на стр. 8-42.
Двухплоскостной	Открывает режим Bi-plane.

6.2.3 Режим энергетического доплера и режим HD-Flow™*

Режим энергетического доплера (ЭД) — это метод цветового доплеровского картирования, используемый для построения карты интенсивности доплеровского сигнала, отраженного от кровотока, в которой не учитывается информация о частотном сдвиге сигнала. С помощью этого метода ультразвуковая система графически отображает кровоток с цветовой кодировкой исходя из количества движущихся отражателей независимо от их скорости. В режиме энергетического доплера картирование по скорости не выполняется, поэтому изображение не подвержено искажениям вследствие эффекта наложения.

Кровоток высокого разрешения (HD-Flow™) — это режим направленного энергетического доплера, позволяющий получать изображения, на которых отображается направление кровотока. Настройки режима HD-Flow™ позволяют добиться высокого пространственного разрешения и низкого уровня артефактов на

изображении, что позволяет визуализировать сосуды с большей четкостью и детализацией.



Рисунок 6-6 Режим энергетического доплера: режим сканирования и режим считывания



Рисунок 6-7 HD-Flow™: режим сканирования и режим считывания

Работа с приложением PD-Mode (PD-режим)

1. Нажмите кнопку **2D** на панели управления, чтобы включить В-режим.
2. Нажмите кнопку **PD** (ЭД) на панели управления, чтобы включить режим энергетического доплера.
3. На сенсорной панели появится меню **Main Render** (Главное меню реконструкции).
4. Нажмите **Freeze** (Стоп-кадр).

Работа с приложением HD-Flow™

1. Нажмите кнопку **2D** на панели управления, чтобы включить В-режим.
2. Нажмите кнопку **PD** (ЭД) на панели управления, чтобы включить режим энергетического доплера.
3. Нажмите кнопку **HD-Flow** на сенсорной панели, чтобы включить режим HD-Flow™.
4. На сенсорной панели появится меню **Main HD-Flow** (Главное меню HD-Flow).
5. Нажмите **Freeze** (Стоп-кадр).

Подсказка Усиление в 2D-режиме меняется с помощью вращения кнопки **2D**. Частота меняется с помощью расположенного рядом регулятора под сенсорной панелью.

Сведения Также см. 'Описание кнопок' на стр. 3-6.

Примеч. Доступность некоторых функций или параметров зависит от типа датчика и ультразвуковой системы.

Главное меню PD-Mode (PD-режим) и HD-Flow™

2D + 2D/PD (2D + 2D/PD
(Энергетический доплер))

Отображение на одном экране 2D-изображение и изображение в режиме энергетического доплера.

2D + 2D/HD

Отображение на одном экране 2D-изображение и изображение в режиме HD-Flow™.

SlowflowHD

Активация/деактивация функции **SlowflowHD**. Основной проблемой при визуализации кровотока является искажение данных из-за низкочастотных колебаний тканей (помех). Поэтому в стандартных режимах цветного и энергетического доплера используется фильтр движения стенок сосудов (**WMF**) для подавления низкочастотных составляющих эхо-сигналов. Однако наряду с низкочастотными составляющими сигналов от тканей этот фильтр подавляет и низкочастотные составляющие сигналов от кровотока. Для решения этой проблемы необходимо достаточно четко разграничивать сигналы, обусловленные движениями тканей и перемещением элементов кровотока. Функция **SlowflowHD** подавляет низкочастотные помехи без искажения данных кровотока. Полученные данные отображаются в области сведений об изображении. Значение показателя **PRF** (Частота повторения импульсов) зависит от размера и положения цветовой рамки. При изменении размера или положения цветовой рамки значение **PRF** (Частота повторения импульсов) изменяется соответствующим образом. Нажмите кнопку **Background** (Фон) в подменю, чтобы уменьшить количество фоновых оттенков серого. Во всплывающем окне выберите одно из следующих значений: **Off** (Выключить) — не показывать информацию серого цвета, **Low** (Низкий), **Mid** (Средний) и **On** (Включить).

После активации функции **SlowflowHD** подменю немного изменится. Например, для параметра **Artefact** (Артефакт) можно будет выбрать необходимое значение (**Off** (Выключить), **Low** (Низкий), **Mid** (Средний), **High** (Высокий)) для устранения артефактов, вызванных перемещением датчика. Появится опция **Smooth** (Сглаживание) вместо **Smooth Fall** (Сглаживание (понижение)) и **Smooth Rise** (Сглаживание (повышение)). После деактивации функции **SlowflowHD** на экране снова отобразятся используемые ранее значения.

Примеч. Функция **SlowflowHD** является дополнительной и доступна не для всех датчиков.

Примеч. Функция **SlowflowHD** называется **Slowflow3D** в 3D/4D-режимах.

Распределение яркости

Активация/деактивация функции **Radiantflow** (Распределение яркости). При использовании функции **Radiantflow** (Распределение яркости) границы цвета на изображении становятся более размытыми. В подменю выберите одно из следующих значений: **Off** (Выключено), **Min** (Минимальное), **Mid** (Среднее) или **Max** (Максимальное).

Примеч.

Функция **Radiantflow** (Распределение яркости) является дополнительной.

Steer Flip (Переворот курсора)

Кнопка **Steer Flip** (Переворот курсора) используется для поворота курсора режима PW относительно вертикальной оси. При этом значения отклонения угла меняют свой знак: с плюса на минус и наоборот.

PD/HD-Flow

Выберите режим PD или HD-Flow™.

XL

Меняет режим монитора со стандартного на широкий.

Color Off (Выключение цвета)

Эта функция доступна только в режиме считывания. Она отключает цветное отображение.

Threshold (Порог)

Эта функция определяет уровень шкалы серого, при котором прекращается отображение цветовых данных.

Uran

С помощью функции "Image Angle" (Угол изображения) можно выбрать интересующий участок на 2D-изображении. Преимуществом меньшего поля обзора является то, что при этом частота кадров 2D-изображения увеличивается из-за малой ширины сектора.

Max Angle (Макс. угол)

С помощью кнопки **Max Angle** (Макс. угол) можно увидеть максимальный угол датчика.

Качество

Чем выше цветное разрешение, тем ниже частота кадров. Доступные настройки: high (выс), norm (норм.) и low (низ).

WMF (Фильтр сигнала стенок сосудов)

Фильтр движения стенок позволяет устранить низкоскоростной, но высокоинтенсивный шум от движения стенок сосудов. Следует использовать достаточно высокое значение фильтра движения стенок, чтобы устранить артефакты движения, но обеспечивающее достаточную чувствительность для отображения потоков в малых сосудах, имеющих низкую скорость. Доступные настройки: low1 (низ.1), low2 (низ.2), mid1 (сред.1), mid2 (сред.2), high1 (выс.1), high2 (выс.2) и max (макс.).

Balance (Баланс)

Функция **Balance** (Баланс) устанавливает насыщенность цвета, которым окрашиваются яркие эхо-сигналы, помогая ограничить цвет рамками сосудов. При увеличении значения баланса цветом окрашиваются более яркие структуры. Если цветом окрашиваются стенки сосуда, то, вероятно, установлено слишком высокое значение баланса. Кроме того, низкое значение баланса позволяет устранить помехи от стенок сосудов.

PRF (Частота повторения импульсов)

Частота повторения импульсов (**PRF**) напрямую влияет на диапазон скорости. Чем выше частота повторения импульсов, тем меньше диапазон скорости. При увеличении скорости также увеличивается максимальный доплеровский сдвиг, который может отображаться без возникновения элайзинг-эффекта. Наложение спектров возникает там, где скорость крови превышает максимальную измеряемую, что приводит к неправильному отображению направления потока в сосудах. Недостатком использования высокой частоты повторения импульсов является потеря чувствительности к медленным скоростям кровотока.

Scale (Шкала)

Для включения функции **Scale** (Шкала) нажмите кнопку **PRF** (Частота повторения импульсов) на сенсорной панели. Функция **Scale** (Шкала) используется для ручной настройки параметра **PRF** (Частота повторения импульсов) за счет переключения соответствующего элемента управления на сенсорной панели.

Примеч.

Функция доступна при наличии соответствующего датчика (например, RM6C).

AM

Регулировка акустического сигнала.

Cine # (№ клипа)

Выберите необходимый номер клипа:

Цвет	Включение/выключение цвета.
Инверсия	Данная функция инвертирует отображение спектра относительно направления потока. Отображаемый спектр инвертируется относительно базовой линии. Соответственно изменяется шкала скорости или частоты. При необходимости изменить ориентацию спектрального отображения используется функция Invert (Инверсия). Это возможно как в режиме стоп-кадра, так и в режиме сканирования.

Подменю PD-Mode (PD-режим) и HD-Flow™

Карта PD/HD	Выводит на экран карту PD или HD-Flow™.
Frequ. (Частота)	Frequency (Частота)
Flow Res. (Разрешение потока)	Разрешение потока управляет аксиальным разрешением цвета на экране. Она регулирует глубину цветовых пикселей по оси.
L. Filter (Лин. фильтр)	Линейный фильтр позволяет уменьшать вес сигналов соседних импульсов, что значительно улучшает детализацию и отношение сигнал/шум. Данный алгоритм корреляции позволяет, в частности, оптимизировать разрешение по плоскости.
Line Dens. (Линейная плотность)	Line Density (Плотность линий)
Ensemble (Совокупность импульсов)	Эта функция контролирует число импульсов, которые используются для построения одной линии. Использование нескольких импульсов для построения одного изображения улучшает качество передачи цветов. Чем больше значение Ensemble (Комплект), тем меньше частота кадров.
Smooth/Fall (Гладкость/Понижение)	Сглаживание осуществляет временное усреднение, улучшающее внешний вид цветных изображений. Можно выбрать различные степени сглаживания для возрастающей и понижающейся скоростей. Фльтрация понижения скорости приводит к продлению отображения потока. Применение с быстрыми импульсами (короткими цветовыми вспышками) продлевает отображение потока для лучшей оценки на мониторе.
Smooth/Rise (Гладкость/Повышение)	Сглаживание осуществляет временное усреднение, улучшающее внешний вид цветных изображений. Можно выбрать различные степени сглаживания для возрастающей и понижающейся скоростей. Фльтрация роста скорости приводит к подавлению шума. Применяется для малых ламинарных потоков. Избегайте быстрого перемещения датчика, поскольку изображение потока строится медленно. При отображении импульсов следует установить низкое значение фильтра повышения скорости.
Balance (Баланс)	Функция Balance (Баланс) устанавливает насыщенность цвета, которым окрашиваются яркие эхо-сигналы, помогая ограничить цвет рамками сосудов. При увеличении значения баланса цветом окрашиваются более яркие структуры. Если цветом окрашиваются стенки сосуда, то, вероятно, установлено слишком высокое значение баланса. Кроме того, низкое значение баланса позволяет устранить помехи от стенок сосудов.
Artefact (Артефакт)	Функция подавления артефактов снижает артефакты движения на изображении. Эту функцию рекомендуется отключать при проведении кардиологических исследований.
B-Mode Quality (Качество В-режима)	Повышение качества изображений в В-режиме посредством улучшенного подавления реверберации, однако имеет более низкую частоту кадров.

Сведения Также см. 'В-режим**' на стр. 6-5 и 'Описание кнопок' на стр. 3-6.

Меню клипа

Для более подробной информации см. 'Режим клипа' на стр. 7-16.

Область в правой части монитора

PD/HD-Flow™ (Энергетический доплер/режим HD-Flow™)

Переключение между режимами ЭД и HD-Flow™.

VCI-A

Нажмите кнопку **VCI-A** для получения прямого доступа к 4D-режиму сканирования VCI-A, минуя предварительный 4D-режим.

Сведения

Также см. "VCI-A" на стр. 8-42.

Двухплоскостной

Открывает режим Bi-plane.

6.2.4 B-Flow

Режим B-Flow позволяет отображать гемодинамику и визуализировать подвижные структуры или кровь. Этот режим дает более наглядное изображение кровотока при остром тромбозе, кровотока и струй в паренхиматозных органах. Он позволяет получить реалистичную (наглядную) картину кровотока и одновременно отображать области с высокой и низкой скоростью кровотока.

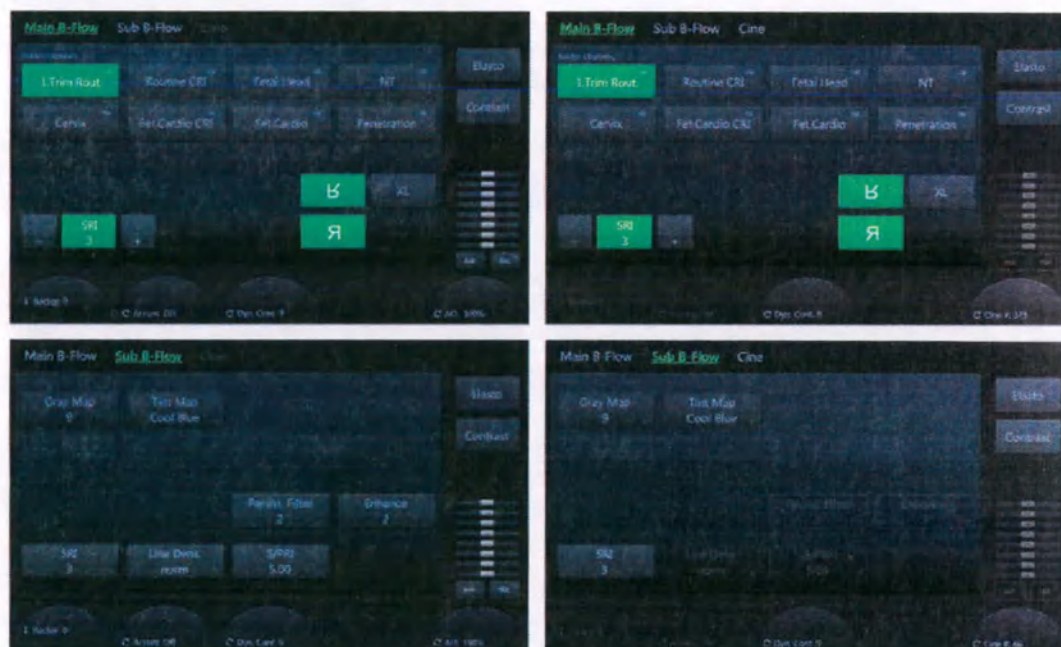


Рисунок 6-8 B-Flow: режим сканирования и режим считывания

Работа с приложением B-Flow

1. Нажмите кнопку **2D** на панели управления, чтобы включить B-режим.
2. Нажмите кнопку **BF** на панели управления, чтобы включить режим B-Flow.
3. На сенсорной панели появится меню **Main B-Flow** (Главное меню B-Flow).

Сведения

Также см. 'Описание кнопок' на стр. 3-6.

Главное меню B-Flow

Accumulation (Накопление)

Функция накопления улучшает отображение потока.

Background (Фон)

Настраивает уровень отображения фоновых анатомических структур

SRI

Режим подавления зернистости (SRI) — это адаптивный алгоритм, позволяющий уменьшить нежелательный эффект зернистости на ультразвуковом изображении. Зернистость может присутствовать на отдельных участках изображения ткани. Поскольку ее появление обусловлено характеристиками системы визуализации, а не характеристиками ткани, степень зернистости изображения может быть изменена посредством изменения параметров системы (тип датчика, частота, глубина сканирования и др.). Слишком высокая зернистость изображения может ухудшать его качество и затруднять просмотр отдельных деталей. С другой стороны, просмотр деталей может быть затруднен из-за слишком интенсивной фильтрации зернистости. Выбор оптимального уровня SRI должен производиться с особой тщательностью. Функция SRI доступна при получении изображения в В-режиме и может использоваться с любым датчиком в клиническом исследовании любого типа, когда зернистость становится помехой при рассмотрении деталей изображения.

Format XL (Широкий формат)

Меняет режим монитора со стандартного на широкий.

Dyn. Contr. (Динамический контраст)

Функция **динамического контраста** регулирует преобразование значений интенсивности эхо-сигналов в градации серого, благодаря чему формируется диапазон шкалы контрастности, который можно отрегулировать.

AM

Регулировка акустического сигнала.

Cine # (№ клипа)

Выберите необходимый номер клипа:

Сведения Также см. 'В-режим*' на стр. 6-5.

Вложенное меню режима B-Flow**Шкала серого**

Шкала серого определяет соотношение яркости эхо-сигнала от его амплитуды. С помощью данной функции в зависимости от индивидуальных требований может быть получено «более жесткое» или «более мягкое» изображение, которое может быть скорректировано в режимах стоп-кадра и сканирования (постобработки).

Tint Map (Карта оттенков)

Отображение имеющихся шкал оттенков на экране монитора.

Persist. (Инерционность)

Инерционность — это функция усреднения кадров, которая позволяет устранять артефакты 2D-изображений. Чем больше значение инерционности, тем больше число усредненных кадров.

Усиление границ

Функция **Enhance** (Усиление границ) позволяет выполнить цифровую обработку эхо-сигнала с целью улучшения визуализации тех или иных структур (например смежных слоев стенки сосуда). **Усиление границ** позволяет добиться более четкого и чистого изображения.

SRI

Режим подавления зернистости (SRI) — это адаптивный алгоритм, позволяющий уменьшить нежелательный эффект зернистости на ультразвуковом изображении. Зернистость может присутствовать на отдельных участках изображения ткани. Поскольку ее появление обусловлено характеристиками системы визуализации, а не характеристиками ткани, степень зернистости изображения может быть изменена посредством изменения параметров системы (тип датчика, частота, глубина сканирования и др.). Слишком высокая зернистость изображения может ухудшать его качество и затруднять просмотр отдельных деталей. С другой стороны, просмотр деталей может быть затруднен из-за слишком интенсивной фильтрации зернистости. Выбор оптимального уровня SRI должен производиться с особой тщательностью. Функция SRI доступна при получении изображения в В-режиме и может использоваться с любым датчиком в клиническом исследовании любого типа, когда зернистость становится помехой при рассмотрении деталей изображения.

Line Dens. (Линейная плотность) Функция линейной плотности позволяет оптимизировать частоту кадров в В-режиме или пространственное разрешение для улучшения качества изображения. Она позволяет найти компромисс между разрешением изображения и частотой кадров.

S/PRI Чувствительность и частота повторения импульсов: при увеличении значения улучшается качество изображения в режиме B-Flow.

Сведения Также см. 'В-режим*' на стр. 6-5.

Меню клипа

'Режим клипа' на стр. 7-16

Область в правой части монитора

Elasto Открывает режим эластрографии.

Contrast (Контраст) Открывает контрастный режим, если эта опция установлена.

Init (Исходное) Установка всех регуляторов в среднее положение.

KYT Открывает меню TGC (КУГ).

6.2.5 М-режим*

М-режим предназначен для выполнения визуализации и измерений, относящихся к смещению (движению) тканей в течение определенного периода времени по отдельно взятому вектору.

М-режим используется для выявления характера движения объектов в пределах ультразвукового пучка. Наиболее распространенная область применения данного режима визуализации — исследование характера сокращений сердца.



Рисунок 6-9 М-режим: режим сканирования и режим считывания

Работа в М-режиме

1. Нажмите кнопку **2D** на панели управления, чтобы включить В-режим.
2. Нажмите кнопку **M** на панели управления, чтобы включить М-режим.

3. На сенсорной панели появится меню **M Main** (Главное меню М-режима).
4. Поместите линию курсора над исследуемой областью.
5. Нажмите кнопку **2D/M run** (Запуск 2D/М) (правая или левая кнопка трекбола).
6. Нажмите **Freeze** (Стоп-кадр).

Подсказка	Усиление в М-режиме меняется с помощью вращения кнопки M . Частота меняется с помощью расположенного рядом регулятора под сенсорной панелью.
Сведения	Также см. 'Описание кнопок' на стр. 3-6. Описание функций анатомического М-режима см. в разделе 'Анатомический М-режим (АММ)*' на стр. 6-49.
Примеч.	Доступность некоторых функций или параметров зависит от типа датчика и ультразвуковой системы.

Главное меню М-режима

Формат отображения	Различные опции для изображения на экране.
Speed (Скорость)	Изменяет скорость развертки временной шкалы.
Format XL (Широкий формат)	Меняет режим монитора со стандартного на широкий.
Dyn. Contr. (Динамический контраст)	Функция динамического контраста регулирует преобразование значений интенсивности эхо-сигналов в градации серого, благодаря чему формируется диапазон шкалы контрастности, который можно отрегулировать.
HI	Включение/выключение режима гармонической визуализации
Harm. Frequ. (Частота гармоник)	Многочастотный режим позволяет переключать датчик на более низкую или высокую частоту.
Scale (Шкала)	Для включения функции Scale (Шкала) нажмите кнопку PRF (Частота повторения импульсов) на сенсорной панели. Функция Scale (Шкала) используется для ручной настройки параметра PRF (Частота повторения импульсов) за счет переключения соответствующего элемента управления на сенсорной панели.
Примеч.	Функция доступна при наличии соответствующего датчика (например, RM6C).
AM	Регулировка акустического сигнала.
Cine # (№ клипа)	Выберите необходимый номер клипа:

Подменю М-режима

Шкала серого	Шкала серого определяет соотношение яркости эхо-сигнала от его амплитуды. С помощью данной функции в зависимости от индивидуальных требований может быть получено «более жесткое» или «более мягкое» изображение, которое может быть скорректировано в режимах стоп-кадра и сканирования (постобработки).
Tint Map (Карта оттенков)	Отображение имеющихся шкал оттенков на экране монитора.
B/M image size (Размер изображения В/М-режима)	Различные варианты размера изображений в В- и М-режиме.
B/M-Mode Quality (Качество В/М-режима)	Для повышения качества изображения в В-режиме посредством улучшенного подавления реверберации используется дополнительный интервал между кадрами, что также приводит к повышению качества изображения в М-режиме. Частота кадров становится ниже.

Отклонение

Функция отклонения позволяет выбрать уровень, ниже которого эхо-сигналы не будут усиливаться (для того чтобы эхо-сигнал можно было обрабатывать, он должен иметь определенную минимальную амплитуду). Эта функция определяет порог амплитуды, при превышении которого ультразвуковые эхо-сигналы отображаются на экране.

Усиление границ

Служит для выделения едва заметных различий и границ в тканях посредством регулировки шкалы серого в соответствии с контурами структур. Создается впечатление четкого, резкого изображения.

Область в правой части монитора

M/AMM (М-режим/
Анатомический М-режим)

Переключение между М-режимом и анатомическим М-режимом.

Init (Исходное)

Установка всех регуляторов в среднее положение.

КУГ

Открывает меню TGC (КУГ).

При совмещении М-режима с цветовыми режимами **M CFM** (М-режим и ЦДК) или **M HDflow** (М-режим и HD-Flow), функция **Radiantflow** (Распределение яркости) также может использоваться.

Распределение яркости

Примеч.

Функция **Radiantflow** (Распределение яркости) является дополнительной.

Активация/деактивация функции **Radiantflow** (Распределение яркости). При использовании функции **Radiantflow** (Распределение яркости) границы цвета на изображении становятся более размытыми. В подменю выберите одно из следующих значений: **Off** (Выключено), **Min** (Минимальное), **Mid** (Среднее) или **Max** (Максимальное).

6.2.6 Импульсно-волновой доплер (PW)

Режим импульсно-волнового доплера обычно используется для отображения скорости, направления и спектра кровотока в выбранной области.



Рисунок 6-10 Режим импульсно-волнового доплера: режим сканирования и режим считывания

Работа в режиме импульсно-волнового доплера

1. Нажмите кнопку **2D** на панели управления, чтобы включить В-режим.
2. Оптимизируйте изображение в В-режиме.
3. Нажмите кнопку **PW** на панели управления для включения режима импульсно-волнового доплера.
4. На сенсорной панели появится главное меню **PW Main** (Главное меню PW).

Подсказка Чтобы изменить усиление в режиме импульсно-волнового доплера (PW), вращайте регулятор **PW** (в режиме воспроизведения и считывания).

Сведения Также см. 'В-режим*' на стр. 6-5 и 'Описание кнопок' на стр. 3-6.

Главное меню режима импульсно-волнового доплера

Формат отображения	Выберите желаемый формат отображения.
XL	Переход в широкий формат.
Трассирование RT	Включение/выключение функции трассировки в реальном времени. Если функция RT Trace (Трассировка в реальном времени) активна, отображаются огибающая кривая спектрального доплера, кривая «TAmean» (усредненная по времени средняя скорость) и результаты соответствующих измерений.
Трассирование M.	Выберите канал режима трассировки для построения огибающей кривой (upper (Верхний), lower (Нижний) или auto (Выбирать автоматически)).
Allow HPRF (Разрешить ВЧПИ)	Если опция Allow HPRF (Разрешить ВЧПИ) активирована (обозначена зеленым цветом), можно включить режим ВЧПИ.
Steer Flip (Переворот курсора)	Кнопка Steer Flip (Переворот курсора) используется для поворота курсора режима PW относительно вертикальной оси. При этом значения отклонения угла меняют свой знак: с плюса на минус и наоборот.
Speed (Скорость)	Изменяет скорость развертки временной шкалы.
Инверсия	Данная функция инвертирует отображение спектра относительно направления потока. Отображаемый спектр инвертируется относительно базовой линии. Соответственно изменяется шкала скорости или частоты. При необходимости изменить ориентацию спектрального отображения используется функция Invert (Инверсия). Это возможно как в режиме стоп-кадра, так и в режиме сканирования.
Sensitivity (Чувствительность)	Выберите значение чувствительности для построения огибающей кривой (доступно только в случае, если активна функция RT Trace (Трассировка в реальном времени)).
Примеч.	С помощью данного элемента управления можно переключаться между параметрами Sensitivity (Чувствительность) и Volume (Объем).
Volume (Объем)	Выбор необходимого объема.
Off (Выключено)	Включение/выключение управления пучком.
Управление пучком	Изменение угла отклонения пучка.
Базовая линия	Функция Baseline (Базовая линия) помогает предотвратить наложение спектра в одном направлении потока, аналогично сдвигу базовой линии в режиме импульсно-волнового доплера. Сдвиг базовой линии увеличивает диапазон скоростей в одном направлении. Нулевая линия цветовой линейки также сдвигается.
Угол	Коррекция угла. Таким образом, можно вычислить скорость кровотока с учетом угла падения ультразвука относительно оси сосуда.

WMF (Фильтр сигнала стенок сосудов)	Фильтр движения стенок позволяет устранить низкоскоростной, но высокоинтенсивный шум от движения стенок сосудов. Следует использовать достаточно высокое значение фильтра движения стенок, чтобы устранить артефакты движения, но обеспечивающее достаточную чувствительность для отображения потоков в малых сосудах, имеющих низкую скорость.
PRF (Частота повторения импульсов)	Частота повторения импульсов (PRF) напрямую влияет на диапазон скорости. Чем выше частота повторения импульсов, тем меньше диапазон скорости. При увеличении скорости также увеличивается максимальный доплеровский сдвиг, который может отображаться без возникновения элайзинг-эффекта. Наложение спектров возникает там, где скорость крови превышает максимальную измеряемую, что приводит к неправильному отображению направления потока в сосудах. Недостатком использования высокой частоты повторения импульсов является потеря чувствительности к медленным скоростям кровотока.
AM	Регулировка акустического сигнала.
Cine # (№ клипа)	Выберите необходимый номер клипа:

Вложенное меню импульсно-волнового доплера

Шкала серого	Шкала серого определяет соотношение яркости эхо-сигнала от его амплитуды. С помощью данной функции в зависимости от индивидуальных требований может быть получено «более жесткое» или «более мягкое» изображение, которое может быть скорректировано в режимах стоп-кадра и сканирования (постобработки).
Tint Map (Карта оттенков)	Отображение имеющихся шкал оттенков на экране монитора.
Scale (Шкала)	В раскрывающемся меню возможно выбрать один из трех вариантов (см/с, м/с, кГц).
Dyn. Contr. (Динамический контраст)	Функция динамического контраста регулирует преобразование значений интенсивности эхо-сигналов в градации серого, благодаря чему формируется диапазон шкалы контрастности, который можно отрегулировать.
B/M image size (Размер изображения В/М-режима)	Различные варианты размера изображений в В- и М-режиме.
Center Frequency (Центральная частота)	Выберите нужную частоту.

Меню клипа

Для более подробной информации см. 'Режим клипа' на стр. 7-16.

Правая область монитора

PW/CW (Импульсно-волновой/ Непрерывно-волновой доплер)	Переключение между режимами PW и CW.
Init (Исходное)	Установка всех регуляторов в среднее положение.
KYT	Открывает меню TGC (КУГ).

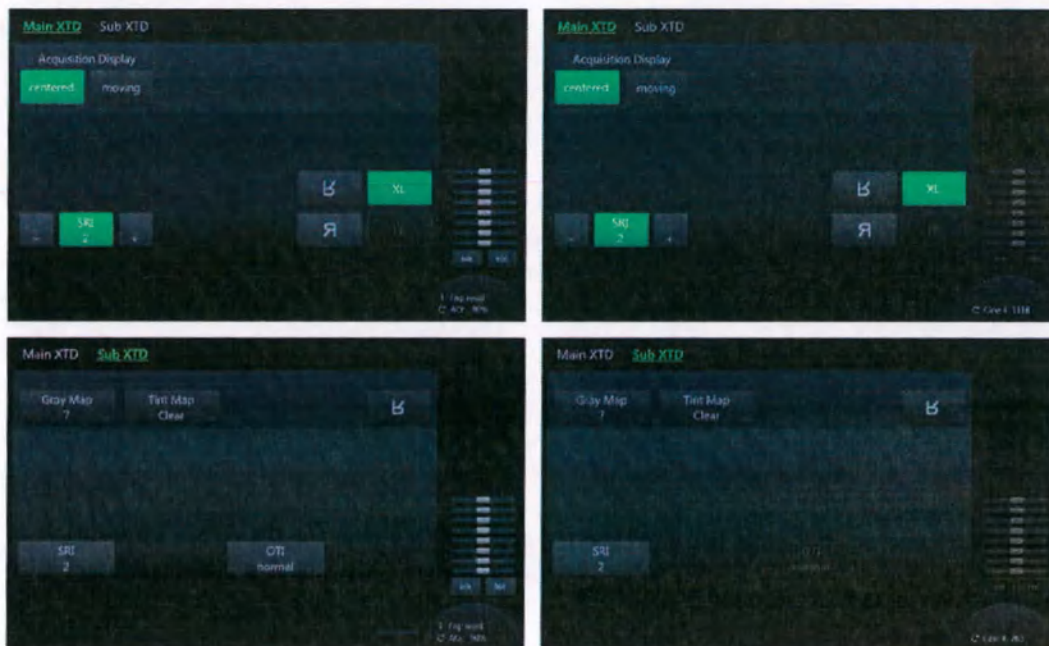
6.2.7 Панорамное сканирование (XTD-View)

Функция XTD-View дает возможность создать и изучить статичное двухмерное изображение, которое шире, чем поле обзора для используемого датчика. Эта функция позволяет визуализировать и измерять анатомический объект, размеры которого превышают пределы стандартного экрана.

Функция XTD-View (Панорамное сканирование) позволяет создавать изображение в режиме панорамного сканирования из отдельных кадров по мере того, как оператор продвигает датчик по поверхности кожи. На всем протяжении сканирования датчик необходимо ориентировать параллельно движению. Качество полученного изображения

во многом зависит от пользователя, и для достижения должной техники и высокой квалификации требуются дополнительные навыки и практика. Примером является сканирование сосудистых структур и соединительных тканей плеча и голени.

Примеч. *Перед использованием данной функции ознакомьтесь с разделом 'Безопасная эксплуатация' на стр. 2-22.*



Работа с приложением XTD-View

1. Нажмите кнопку **2D** на панели управления, чтобы включить В-режим.
2. Оптимизируйте изображение в В-режиме.
3. Нажмите кнопку **XTD-View** (Панорамное сканирование) на панели управления для включения режима XTD-View.
4. На сенсорной панели появится меню **Main XTD** (Главное меню XTD).
5. На экране появится синяя рамка.

Сведения *Также см. 'В-режим*' на стр. 6-5 и 'Описание кнопок' на стр. 3-6.*

Главное меню

centered (центрированное)	Позволяет задать режим записи для вывода на экран фиксированного 2D-изображения.
moving (движущийся)	Позволяет задать режим записи для вывода на экран движущегося 2D-изображения.
R/U/D	Переворачивает изображение по вертикали.
R/L/R	Переворачивает изображение по горизонтали.

SRI

Режим подавления зернистости (SRI) — это адаптивный алгоритм, позволяющий уменьшить нежелательный эффект зернистости на ультразвуковом изображении. Зернистость может присутствовать на отдельных участках изображения ткани. Поскольку ее появление обусловлено характеристиками системы визуализации, а не характеристиками ткани, степень зернистости изображения может быть изменена посредством изменения параметров системы (тип датчика, частота, глубина сканирования и др.). Слишком высокая зернистость изображения может ухудшать его качество и затруднять просмотр отдельных деталей. С другой стороны, просмотр деталей может быть затруднен из-за слишком интенсивной фильтрации зернистости. Выбор оптимального уровня SRI должен производиться с особой тщательностью. Функция SRI доступна при получении изображения в В-режиме и может использоваться с любым датчиком в клиническом исследовании любого типа, когда зернистость становится помехой при рассмотрении деталей изображения.

Frqu. (Част.)

Frequency (Частота)

AM

Регулировка акустического сигнала.

Cine # (№ клипа)

Выберите необходимый номер клипа:

Init (Исходное)

Установка всех регуляторов в среднее положение.

KUT

Открывает меню TGC (КУГ).

Sub Menu (Вложенное меню)**Шкала серого**

Шкала серого определяет соотношение яркости эхо-сигнала от его амплитуды. С помощью данной функции в зависимости от индивидуальных требований может быть получено «более жесткое» или «более мягкое» изображение, которое может быть скорректировано в режимах стоп-кадра и сканирования (постобработки).

Шкала оттенков

Изображение имеющихся шкал оттенков на экране монитора.

SRI

Режим подавления зернистости (SRI) — это адаптивный алгоритм, позволяющий уменьшить нежелательный эффект зернистости на ультразвуковом изображении. Зернистость может присутствовать на отдельных участках изображения ткани. Поскольку ее появление обусловлено характеристиками системы визуализации, а не характеристиками ткани, степень зернистости изображения может быть изменена посредством изменения параметров системы (тип датчика, частота, глубина сканирования и др.). Слишком высокая зернистость изображения может ухудшать его качество и затруднять просмотр отдельных деталей. С другой стороны, просмотр деталей может быть затруднен из-за слишком интенсивной фильтрации зернистости. Выбор оптимального уровня SRI должен производиться с особой тщательностью. Функция SRI доступна при получении изображения в В-режиме и может использоваться с любым датчиком в клиническом исследовании любого типа, когда зернистость становится помехой при рассмотрении деталей изображения.

R U/D

Переворачивает изображение по вертикали.

OTI

Функция оптимизации изображения тканей (OTI) позволяет осуществить тонкую настройку процедуры сканирования в зависимости от типов тканей конкретных пациентов. Для изменения значения соответствующего параметра используйте регулятор OTI (Оптимизация отображения тканей). Данный параметр имеет четыре значения: adipose (жировая), solid (твердая), cystic (кистозная) или normal (обычная).

6.2.8 Режим Bi-plane***Введение**

Примеч. Этот режим работает только при использовании датчика с электронной матрицей из линейки eM6C.

Примеч. Двухплоскостной режим недоступен в M-режиме и режиме PW.

Примеч. Режим 3D/4D: двухплоскостной режим запускается в режиме подготовки объема (Volpre).

Два полученных в B-режиме изображения A и B одновременно отображаются на экране. Изображения расположены перпендикулярно друг другу. Двухплоскостной курсор отображается в виде графической линии на изображении A и определяет линию пересечения изображений (1).

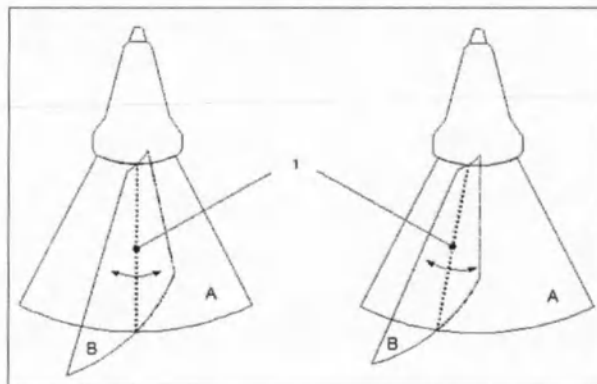


Рисунок 6-11 Изображение A: получено с помощью криволинейной решетки, изображение B: получено с помощью фазированной решетки, Bi-plane курсор (1)

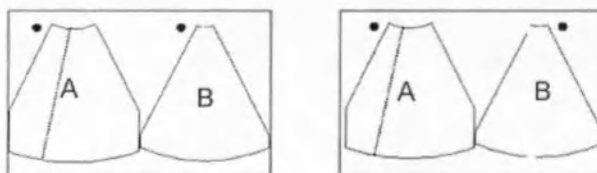


Рисунок 6-12 Зеркальное изображение B

Ориентация плоскости

Ориентация плоскости определяется и обозначается значком ориентации плоскости с помощью маркеров ориентации. Эти маркеры соответствуют индикаторам плоскостей сканирования на корпусе датчика.

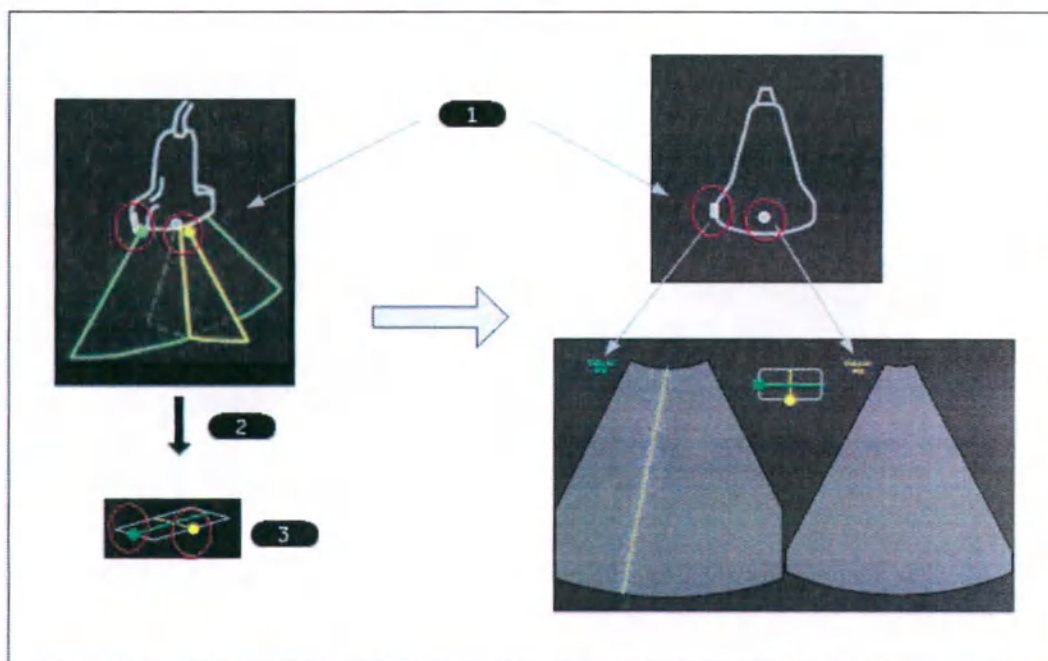


Рисунок 6-13 Маркеры ориентации

1	Маркеры ориентации
2	Проекция вида сверху
3	Значок ориентации плоскости

Bi-plane Кинопетля

Обычно последовательность получения изображений А (слева) и В (справа) синхронизируется. Каждому изображению А принадлежит соответствующее изображение В, и эти пары изображений просматриваются при воспроизведении клипа. Благодаря этому при работе в двухплоскостном режиме для текущего положения курсора на изображении А всегда доступно правильное изображение В. Сохранять и отправлять можно только синхронизированные изображения.

Во время перемещения двухплоскостного курсора в режиме выполнения синхронизация невозможна. Несинхронизированные изображения не отображаются в режиме стоп-кадра (режиме кинопетли).

6.2.8.1 2D-режим Bi-plane*

Меню Bi-plane 2D-режима



Рисунок 6-14 2D Bi-plane: режим сканирования и режим считывания

Элементы управления

VCI-A	Открытие режима VCI-A.
Двухплоскостной	Открывает двухплоскостной режим.
XBeam CRI	Многочувствительное сканирование CrossBeam (CrossXBeam ^{CRI™}) — это процесс объединения трех или более кадров, полученных под различным углом, в единый кадр. Функция CrossXBeam ^{CRI™} доступна при работе с конвексными и линейными датчиками. Применение функции CrossXBeam ^{CRI™} к изображениям A и B в двухплоскостном режиме 2D и двухплоскостном режиме ЦДК.
SRI	Режим подавления зернистости (SRI) — это адаптивный алгоритм, позволяющий уменьшить нежелательный эффект зернистости на ультразвуковом изображении. Зернистость может присутствовать на отдельных участках изображения ткани. Поскольку ее появление обусловлено характеристиками системы визуализации, а не характеристиками ткани, степень зернистости изображения может быть изменена посредством изменения параметров системы (тип датчика, частота, глубина сканирования и др.). Слишком высокая зернистость изображения может ухудшать его качество и затруднять просмотр отдельных деталей. С другой стороны, просмотр деталей может быть затруднен из-за слишком интенсивной фильтрации зернистости. Выбор оптимального уровня SRI должен производиться с особой тщательностью. Функция SRI доступна при получении изображения в B-режиме и может использоваться с любым датчиком в клиническом исследовании любого типа, когда зернистость становится помехой при рассмотрении деталей изображения.
Image B orientation (Ориентация изображения B)	Зеркальное изображение B.
A / B	Выбор эталонного изображения A или B.
R / L / R	Переворачивает изображение по горизонтали.
R / U / D	Переворачивает изображение по вертикали.
XL	Переход в широкий формат.
HI	Включение/выключение режима гармонической визуализации
Angle A / Angle B (Угол A / Угол B)	Расположить под углом изображение A / изображение B
Примеч.	Параметр Angle A (Угол A) может не зависеть от параметра Angle B (Угол B). Если параметр Angle A (Угол A) отдельного исследования сохранен в какой-либо пользовательской программе, его значение будет загружено вместе со значением угла текущей запущенной пользовательской программы. По умолчанию значения параметров Angle A (Угол A) и Angle B (Угол B) совпадают.
Off (Выключено)	Включение/выключение управления пучком.
Управление пучком	Изменение угла отклонения курсора Bi-plane.
Дуп. Contr. (Динамический контраст)	Функция динамического контраста регулирует преобразование значений интенсивности эхо-сигналов в градации серого, благодаря чему формируется диапазон шкалы контрастности, который можно отрегулировать.
Нарм. Freq. (Частота гармоник)	Многочастотный режим позволяет переключать датчик на более низкую или высокую частоту.
AM	Регулировка акустического сигнала.
Cine # (№ клипа)	Выберите необходимый номер клипа:

Элементы управления требола

Image	Положение изображения A или B.
Двухплоскостной	Двухплоскостной режим.

<i>A/B</i>	Выбор изображения А или В.
<i>OmniView</i>	Переход в режим 4DVCI OmniView.
<i>позиции,</i>	2D-положение в окне УЗ
<i>Cine</i> (Кинопетля)	Режим клипа.
<i>Редактирование клипа</i>	Использование трекбола в режиме редактирования клипа.

Использование двухплоскостного режима

1. Включите **2D-режим**.
2. Выберите **Bi-plane**.

6.2.8.2 Режим ЦДК Bi-plane*

Отображение на экране

На УЗ-изображении отображается рамка режима ЦДК.

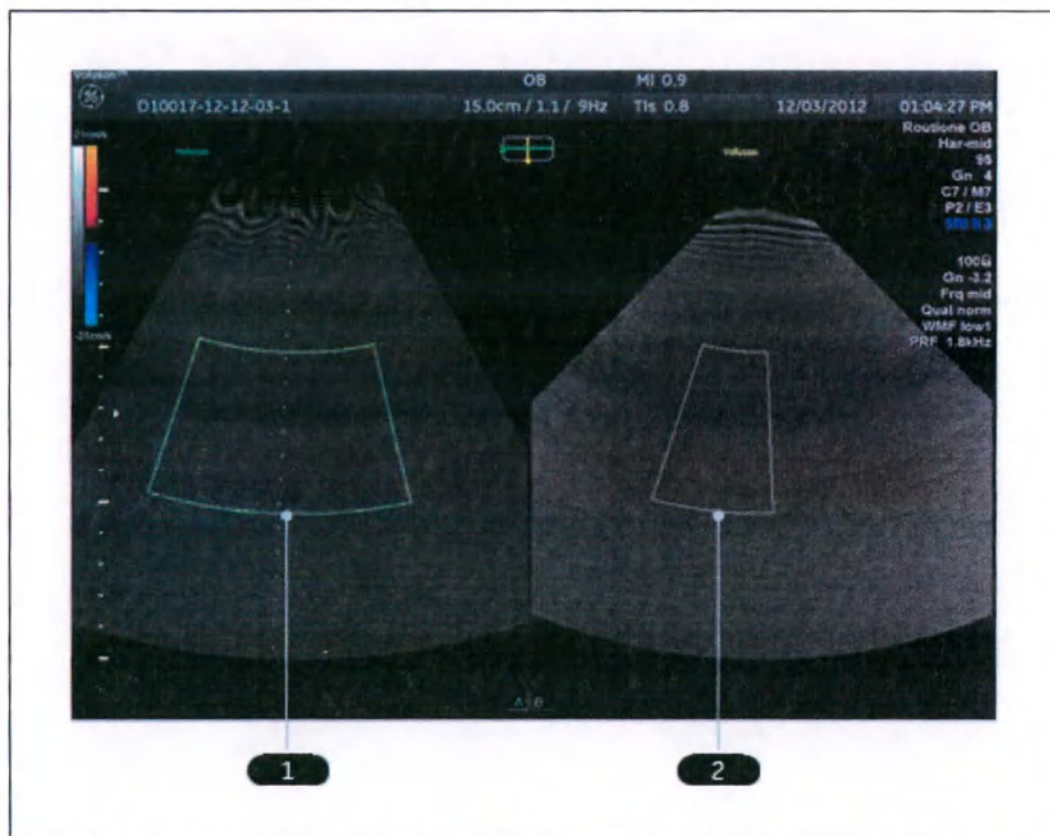


Рисунок 6-15 Отображение на экране — Режим ЦДК Bi-plane

1	Область ЦДК (зеленый цвет: окно УЗИ активно)
2	Область ЦДК (серый цвет: окно УЗИ неактивно)

Рамка ЦДК	Описание
Цвет	Зеленый цвет: область ЦДК активна Серый цвет: область ЦДК неактивна
Положение на изображении А	Положение X: зависит от текущего двухплоскостного курсора Положение Y: текущая настройка (по умолчанию: пользовательская программа)
Положение на изображении В	Положение X: текущая настройка (по умолчанию: пользовательская программа) Положение Y: всегда равно изображению А
Размер	Размер X: регулируется в активном окне US Размер Y: одинаков на изображениях А и В

Примеч. Двухплоскостной курсор всегда размещается в рамке ЦДК. Если курсор перемещается за пределы рамки, рамка ЦДК следует за курсором, и наоборот.

Двухплоскостное меню режима ЦДК



Поскольку меню двухплоскостного двумерного режима и трекбола совпадают, здесь описаны только кнопки, релевантные для двухплоскостного режима ЦДК.

Элементы управления

ЦДК	Открывает режим ЦДК.
Image B orientation (Ориентация изображения В)	Зеркальное изображение В.
A / B	Выбор эталонного изображения А или В.
XL	Меняет режим монитора со стандартного на широкий.
Инверсия	Данная функция инвертирует отображение спектра относительно направления потока. Отображаемый спектр инвертируется относительно базовой линии. Соответственно изменяется шкала скорости или частоты. При необходимости изменить ориентацию спектрального отображения используется функция Invert (Инверсия). Это возможно как в режиме стоп-кадра, так и в режиме сканирования.
Цвет	Включение/выключение цвета.
Angle A/Angle B (Угол А/Угол В)	Расположить под углом изображение А/изображение В
Примеч.	Параметр Angle A (Угол А) может не зависеть от параметра Angle B (Угол В). Если параметр Angle A (Угол А) отдельного исследования сохранен в какой-либо пользовательской программе, его значение будет загружено вместе со значением угла текущей запущенной пользовательской программы. По умолчанию значения параметров Angle A (Угол А) и Angle B (Угол В) совпадают.
Off (Выключено)	Включение/выключение управления пучком.

Управление пучком	Изменение угла отклонения курсора Bi-plane.
Качество	Этот элемент управления улучшает разрешение за счет уменьшения частоты кадров. Соответственно, он снижает разрешение за счет увеличения частоты кадров изображения.
WMF (Фильтр сигнала стенок сосудов)	Фильтр движения стенок позволяет устранить низкоскоростной, но высокоинтенсивный шум от движения стенок сосудов. Следует использовать достаточно высокое значение фильтра движения стенок, чтобы устранить артефакты движения, но обеспечивающее достаточную чувствительность для отображения потоков в малых сосудах, имеющих низкую скорость. Доступные настройки: low1 (низ.1), low2 (низ.2), mid1 (сред.1), mid2 (сред.2), high1 (выс.1), high2 (выс.2) и max (макс.).
Balance (Баланс)	Функция Balance (Баланс) устанавливает насыщенность цвета, которым окрашиваются яркие эхо-сигналы, помогая ограничить цвет рамками сосудов. При увеличении значения баланса цветом окрашиваются более яркие структуры. Если цветом окрашиваются стенки сосуда, то, вероятно, установлено слишком высокое значение баланса. Кроме того, низкое значение баланса позволяет устранить помехи от стенок сосудов.
PRF (Частота повторения импульсов)	Частота повторения импульсов (PRF) напрямую влияет на диапазон скорости. Чем выше частота повторения импульсов, тем меньше диапазон скорости. При увеличении скорости также увеличивается максимальный доплеровский сдвиг, который может отображаться без возникновения элайзинг-эффекта. Наложение спектров возникает там, где скорость крови превышает максимальную измеряемую, что приводит к неправильному отображению направления потока в сосудах. Недостатком использования высокой частоты повторения импульсов является потеря чувствительности к медленным скоростям кровотока.
AM	Регулировка акустического сигнала.
Threshold (Порог)	Эта функция определяет уровень шкалы серого, при котором прекращается отображение цветowych данных.
Cine # (№ клипа)	Выберите необходимый номер клипа:

Элементы управления требола

Bi-plane	Активация Bi-plane.
C-Box	Рамка ЦДК.
Ц-поз.	Положение рамки ЦДК.
Ц-размер	Корректировка размера рамки ЦДК.
Change (Изменить)	Переключение между параметрами настройки.
A/B	Выбор изображения А или В.
Image	Просмотр изображения.
Cine (Кинопетля)	Включение клипа.

Использование двухплоскостного режима ЦДК

1. Включите **2D-режим**.
2. Выберите **Bi-plane** на сенсорной панели.
3. Выберите **ЦДК**.

6.2.8.3 Панорамирование/масштабирование высокого разрешения в режиме Bi-plane*

Отображение на экране

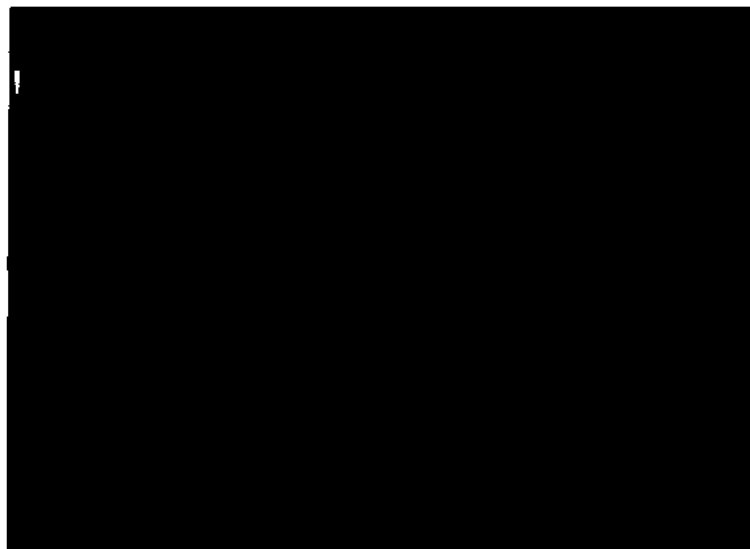


Рисунок 6-16 Отображение на экране: панорамирование/масштабирование высокого разрешения Bi-plane

Рамка масштабирования, размер и положение которой регулируется трекболом, как и в режиме ЦДК — Bi-plane, отображается на УЗ-изображении.

Использование двухплоскостного панорамного масштабирования/масштабирования в режиме HD

1. Включите **2D-режим**.
2. Выберите **Zoom** (Масштабирование).
3. Выберите **Bi-plane** на сенсорной панели.

Сведения Курсор будет установлен в центре масштабируемого изображения.

6.3 Функции 2D-режима

Функции, описанные в данном разделе, недоступны для некоторых стран или требуют специального обновления системы.

Примеч. *Перед использованием системы ознакомьтесь со всеми мерами безопасности.*

6.3.1 Эластография

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.



ВНИМАНИЕ!

Результаты, полученные в режиме Эластография, всегда зависят от точности проведения процедуры. Для принятия важных для лечения решений данные необходимо проверить другими современными методами.



Рисунок 6-17 Эластография: режим сканирования и режим считывания

Эластография

1. Нажмите кнопку **Elasto** (Эластография) на панели управления.
2. Выполните сканирование. При надлежащем уровне ручной компрессии/декомпрессии линейка качества полностью зеленая.
3. Нажмите **Freeze** (Стоп-кадр).

Главное меню эластографии

SRI

Режим подавления зернистости (SRI) — это адаптивный алгоритм, позволяющий уменьшить нежелательный эффект зернистости на ультразвуковом изображении. Зернистость может присутствовать на отдельных участках изображения ткани. Поскольку ее появление обусловлено характеристиками системы визуализации, а не характеристиками ткани, степень зернистости изображения может быть изменена посредством изменения параметров системы (тип датчика, частота, глубина сканирования и др.). Слишком высокая зернистость изображения может ухудшать его качество и затруднять просмотр отдельных деталей. С другой стороны, просмотр деталей может быть затруднен из-за слишком интенсивной фильтрации зернистости. Выбор оптимального уровня SRI должен производиться с особой тщательностью. Функция SRI доступна при получении изображения в В-режиме и может использоваться с любым датчиком в клиническом исследовании любого типа, когда зернистость становится помехой при рассмотрении деталей изображения.

Soft Compress. (Программное сжатие)

Элемент управления для увеличения/уменьшения значения, диапазон: 0–9 (шаг: 1)

Hard Compress. (Аппаратное сжатие)

Элемент управления для увеличения/уменьшения значения, диапазон: 0–9 (шаг: 1)

2D+2D/Elasto

Отображает рядом 2D-изображение и изображение в режиме 2D/Elasto.

Hide Elasto (Скрыть данные эластографии)

Скрытие данных эластографии.

Format XL (Широкий формат)

Меняет режим монитора со стандартного на широкий.

Transp. (Прозрачн.)

Регулировка прозрачности.

Frqu. (Част.)

Frequency (Частота)

PRF (Частота повторения импульсов)

Частота повторения импульсов (**PRF**) напрямую влияет на диапазон скорости. Чем выше частота повторения импульсов, тем меньше диапазон скорости. При увеличении скорости также увеличивается максимальный доплеровский сдвиг, который может отображаться без возникновения элайзинг-эффекта. Наложение спектров возникает там, где скорость крови превышает максимальную измеряемую, что приводит к неправильному отображению направления потока в сосудах. Недостатком использования высокой частоты повторения импульсов является потеря чувствительности к медленным скоростям кровотока.

AM

Регулировка акустического сигнала.

Cine # (№ клипа)

Выберите необходимый номер клипа:

Вложенное меню эластографии

Шкала эластографии

Отображение имеющихся карт elasto на экране монитора.

Window Length (Ширина окна)

Длина окна, диапазон: 8–25 (шаг: 1)

Window Step (Шаг окна)

Шаг окна, диапазон: от 1 до макс. (макс. = $0,8 \times$ текущая длина окна) (шаг: 1)

Frame Reject (Отклонение кадра)

Отклонение кадра, диапазон: 0–255 (шаг: 5);

Pixel Reject (Отклонение пикселя)

Отклонение пикселя, диапазон: 0–255 (шаг: 5);

Quality Curve (Кривая качества)

Переключатель Вкл/Выкл для отображения или скрытия кривой качества.

Инерционность

Позволяет устранить зернистость на 2D-изображениях.

Line Dens. (Линейная плотность)

Функция линейной плотности позволяет оптимизировать частоту кадров в В-режиме или пространственное разрешение для улучшения качества изображения. Она позволяет найти компромисс между разрешением изображения и частотой кадров.

Filter Axial (Продольный фильтр) Аксиальный фильтр, диапазон: 1—63 (шаг: 2)

Filter Lateral (Поперечный фильтр) Поперечный фильтр, диапазон: 1—63 (шаг: 2)

Elasto Analysis (Анализ данных эластографии) Открывает анализ данных эластографии.

6.3.1.1 Анализ данных эластографии

Режим эластографии позволяет выявить деформации путем корреляции амплитуд эхо-сигналов ткани в сжатом и несжатом состоянии. Различное смещение эхо-сигналов является индикатором разной степени ригидности (деформации) ткани. Высокая степень деформации означает, что ткань мягче, низкая степень — что она более ригидна. Нулевому значению соответствует абсолютная ригидность без малейшей эластичности. Анализ данных эластографии — это инструмент сравнительной оценки коэффициента деформации, который позволяет пользователю сравнивать деформацию одного участка ткани по отношению к окружающим.

Применение анализа данных эластографии

1. Чтобы войти в режим эластографии, нажмите кнопку **Elasto** (Эластография) пользовательского интерфейса.
2. Выполните сканирование. При надлежащем уровне ручной компрессии/декомпрессии линейка качества полностью зеленая. См. *Рисунок 'Окно эластографии' на стр. 6-38*
3. Нажмите **Freeze** (Стоп-кадр).
4. Нажмите **Elastography Analysis** (Эластография) на сенсорной панели. Откроется меню сенсорной панели «Elastography Analysis» (Эластография: анализ) (см. *Рисунок 'Сенсорная панель: анализ данных эластографии' на стр. 6-37*), на мониторе появится окно **Elastography Analysis** (Эластография: анализ). Кадры для эластографии будут выделены зеленым цветом. См. *Рисунок 'Дисплей монитора анализа данных эластографии: пример' на стр. 6-40*
5. Среди зеленых кадров выберите первый и последний кадры кинопетли, используя поворотные регуляторы под сенсорной панелью (**Start Frame/End Frame** (Начальный кадр/Последний кадр)). Нажмите кнопку **Set** (Установить) для подтверждения. См. *Рисунок 'Сенсорная панель: анализ данных эластографии' на стр. 6-37*.
6. Активируйте курсор и наведите его на эластографическое изображение в верхней левой части экрана. Появится область исследования (ОИ), выделенная желтым цветом. По умолчанию эта ОИ имеет форму окружности. Это контрольная ОИ, и ее следует расположить в области нормальной ткани молочной железы.
7. Разместите контрольную ОИ нужным образом и нажмите **Set** (Установить). В правой части экрана монитора появится график кривой зависимости деформации от времени.
8. Снова переместите курсор трекбола. Появится новая область исследования (ОИ 1), которую следует разместить в очаге поражения.
9. Разместите ОИ нужным образом и нажмите **Set** (Установить). На экране появится второй график кривой (синего цвета).
10. Вы можете создать всего 3 области исследования и 1 контрольную область исследования. Каждую ОИ можно редактировать или удалить. Также ОИ можно нарисовать вручную.
 - Чтобы отредактировать ОИ, наведите на нее курсор и подождите, пока на окружности не появятся 2 желтых крестика. См. *Рисунок 'Редактирование ОИ' на стр. 6-36*. Измените размер и положение ОИ с помощью кнопок трекбола

Edit Size (Изменить размер)/**Edit Pos** (Изменить положение). Диаметр ОИ отображается под окружностью.

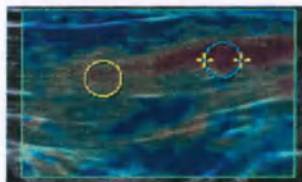


Рисунок
6-18 Редактирован
ие ОИ

- Для удаления ОИ наведите на нее курсор и нажмите кнопку **Selected** (Выделено) на сенсорной панели. Для удаления всех ОИ нажмите кнопку **All** (Все) на сенсорной панели.
- Чтобы нарисовать ОИ вручную, нажмите **Trace** (Трассировка) на сенсорной панели и нарисуйте фигуру. Положение этой фигуры можно менять с помощью кнопки **Edit Pos** (Изменить положение). См. *Рисунок 'ОИ, нарисованная вручную (трассировка)' на стр. 6-36.*

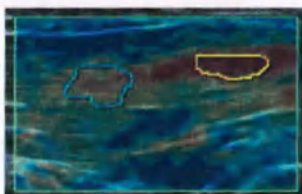


Рисунок 6-19 ОИ,
нарисованная
вручную
(трассировка)

- Можно отобразить следующие графики: **Strain** (Деформация), **Ratio** (Коэффициент) или **Strain & Ratio** (Деформация и коэффициент)
 - Нажмите кнопку **Strain** (Деформация), чтобы отобразить кривые графиков деформации ОИ.
 - Нажмите кнопку **Strain & Ratio** (Деформация и коэффициент), чтобы увидеть одновременно кривые графиков деформации и коэффициентов (см. *Рисунок 'Сенсорная панель: анализ данных эластографии' на стр. 6-37.*
 - Нажмите кнопку **Ratio** (Коэффициент), чтобы отобразить ОИ пропорционально контрольной ОИ.
- Нажмите **Exit** (Выход), чтобы вернуться в режим эластографии.

Подсказка Используйте трекбол для быстрой прокрутки кинопетли.

- Сведения**
- Небольшое значение деформации указывает на небольшую степень сжатия.
 - Максимальное значение деформации ткани человека может составлять до 2 %.
 - Значение коэффициента соответствует тому, во сколько раз ткань в ОИ плотнее или мягче, чем ткань в контрольной ОИ.

Сенсорная панель

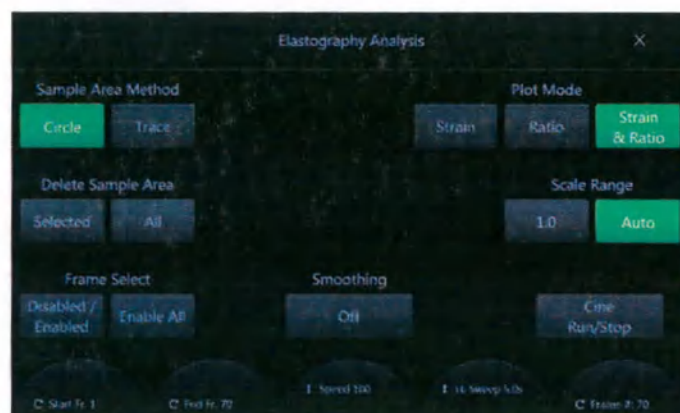
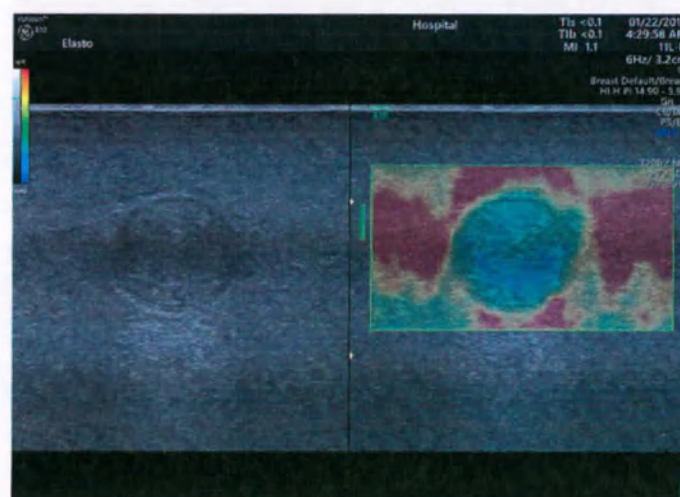


Рисунок 6-20 Сенсорная панель: анализ данных эластографии

Функция	Кнопка	Описание
Sample Area Method (Метод контрольной области)	<i>Circle</i> (Окружность)	Активация инструмента окружности
	<i>Трассирование</i>	Активация инструмента трассировки
Delete Sample Area (Удаление контрольной области)	<i>Selected</i> (Выбранные)	Удаление выбранной области исследования (ОИ)
	<i>All</i> (Все)	Удаление всех областей исследования (ОИ)
Frame Select (Выбор кадра)	<i>Disable/Enable</i> (Активировать/Деактивировать)	Активация или деактивация выбранного кадра (недопустимые кадры отображаются в виде пунктирной линии на кривой графика)
	<i>Enable All</i> (Активировать все)	Активация всех деактивированных кадров (недопустимые кадры отображаются в виде несуществующих величин)
Plot Mode (Режим построения графика)	<i>Strain</i> (Деформация)	Одиночный график с данными деформации
	<i>Ratio</i> (Коэффициент)	Одиночный график с данными коэффициентов
	<i>Strain & Ratio</i> (Деформация и коэффициент)	Двойной график: сверху данные деформации, снизу данные коэффициентов
Диапазон масштаба	<i>All</i> (Все)	Адаптация масштаба к значениям деформации
	<i>Selected</i> (Выбранные)	Масштаб может быть настроен вручную
Сглаживание	<i>Off</i> (Выключено)	Фильтр выключен
	<i>Average [ms]</i> (Среднее [мс])	Фильтр для усреднения по времени
	<i>«Average Samples»</i> (Усреднение кадров)	Фильтр для усреднения по определенному количеству кадров
	<i>Set as Default</i> (Установить по умолчанию)	Сохранение текущего положения фильтра как положения по умолчанию
Cine (Кинопетля)	<i>Cine Run/Stop</i> (Запуск/остановка кинопетли)	Функция кинопетли

Функция	Кнопка	Описание
Поворотные регуляторы и переключатели сенсорной панели	<i>Start Frame</i> (Начальный кадр)	Переход к первому кадру кинопетли
	<i>End Frame</i> (Последний кадр)	Переход к последнему кадру кинопетли
	<i>Speed</i> (Скорость)	Скорость кинопетли: 25%, 50%, 100%, 200%; 100% — соответствует скорости в реальном времени.
	<i>Гор. развертка</i>	Настройка шкалы времени горизонтальной оси графика.
	<i>Кадр №</i>	Переход от одного кадра кинопетли к другому

Окно эластографии



Монитор анализа данных эластографии с описанием

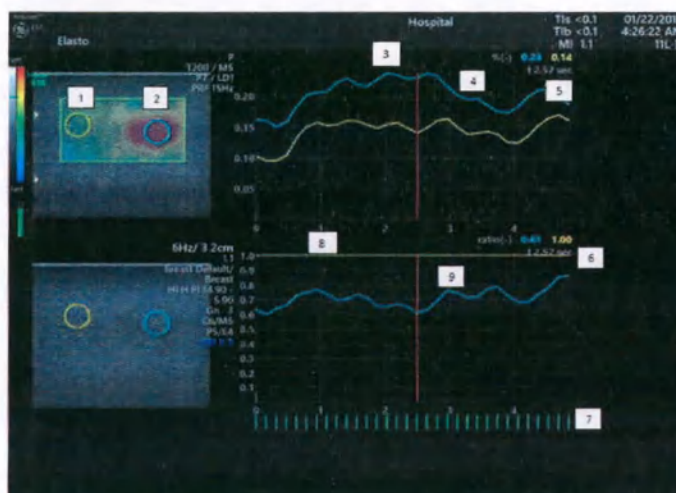


Рисунок 6-21 Дисплей монитора анализа данных эластографии: описание

- 1 Контрольная ОИ
- 2 Область поражения
- 3 Более сильное сжатие
- 4 Более слабое сжатие
- 5 График деформации
- 6 График коэффициентов
- 7 Индикаторные линии кадра: зеленые линии обозначают цветные кадры на эластографическом изображении, а красные линии обозначают недопустимые кадры без цветовой информации.
- 8 Контрольная ОИ установлена на 1
- 9 Плотность поражения в 0,6 раза меньше плотности ткани в контрольной ОИ.

Дисплей монитора анализа данных эластографии: пример

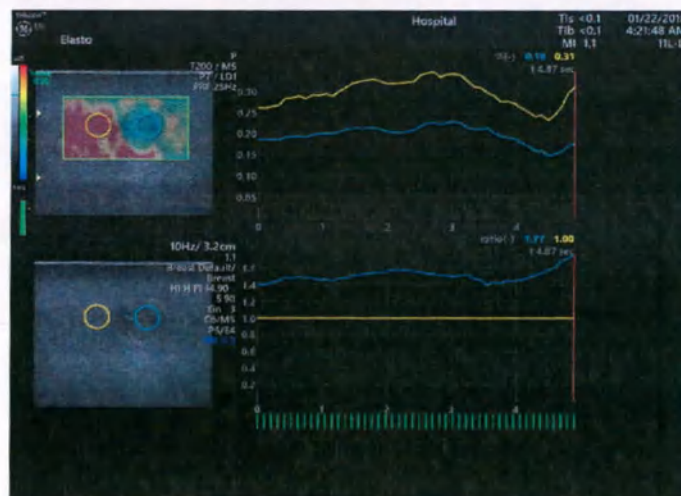


Рисунок 6-22 Дисплей монитора анализа данных эластографии: пример

На эластограмме (вверху слева) и изображении в В-режиме (внизу слева) видно небольшое затемненное поражение круглой формы. Слева и справа от поражения находится нормальная жировая ткань молочной железы. Контрольная ОИ расположена в зоне жировой ткани молочной железы (желтая окружность слева), ОИ 2 расположена в области поражения (синяя окружность справа). На графике деформации (справа вверху) контрольное значение деформации показано желтой линией, расположенной в самом верху. Более высокие пики на обеих линиях вызваны более сильной компрессией. На графике внизу справа отображаются коэффициенты деформации обеих ОИ. Контрольная область показана прямой желтой линией со значением 1, коэффициенты деформации области поражения показаны в виде графика синего цвета. В данном примере соотношение параметров здоровой ткани молочной железы и пораженной ткани составляет приблизительно 1,7.

6.3.1.2 Shear Elasto

Примеч. Функция «Shear Elasto» (Эластография сдвиговой волны) является дополнительной и доступна не для всех датчиков и типов исследования.



Не используйте эластографию сдвиговой волны для обследования беременных женщин. Перед использованием режима эластографии сдвиговой волны необходимо убедиться, что пациентка не беременна.



Функция эластографии сдвиговой волны не предназначена для проведения акушерских исследований.



Используйте эту технологию в дополнение к другим функциям для принятия диагностических решений.

Эластография сдвиговой волны в системе Voluson™ Expert Series система — это режим ультразвуковой визуализации, при котором происходит формирование акустических сдвиговых волн с помощью ультразвукового визуализирующего датчика. После этого сдвиговые волны отслеживаются с помощью ультразвука для определения скорости их распространения, которая является количественным показателем механических свойств тканей, через которые проходят эти волны.

Анализ этих волн с помощью системы Voluson™ Expert Series система включает в себя следующие действия:

1. Правильное расположение пользователем области исследования (ОИ) поверх сканируемого анатомического объекта.

2. Активация пользователем режима анализа сдвиговых волн, после чего происходит формирование волн и их отслеживание.
3. После получения данных пользователь сохраняет изображение или анализирует его с помощью инструментов измерения, которые позволяют определить скорость сдвиговой волны или жесткость отдельных участков ОИ.

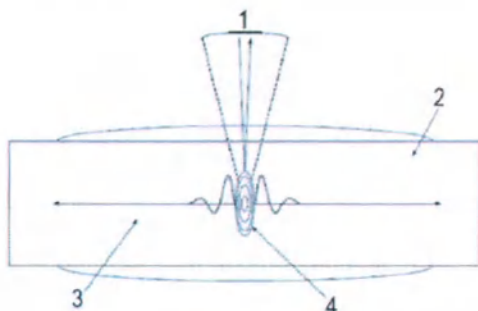


Рисунок 6-23 Характеристики датчика для выполнения эластографии сдвиговой волны

1	Ультразвуковой визуализирующий датчик
2	Ткань
3	Распространение сдвиговых волн
4	Фокус

Shear Elasto

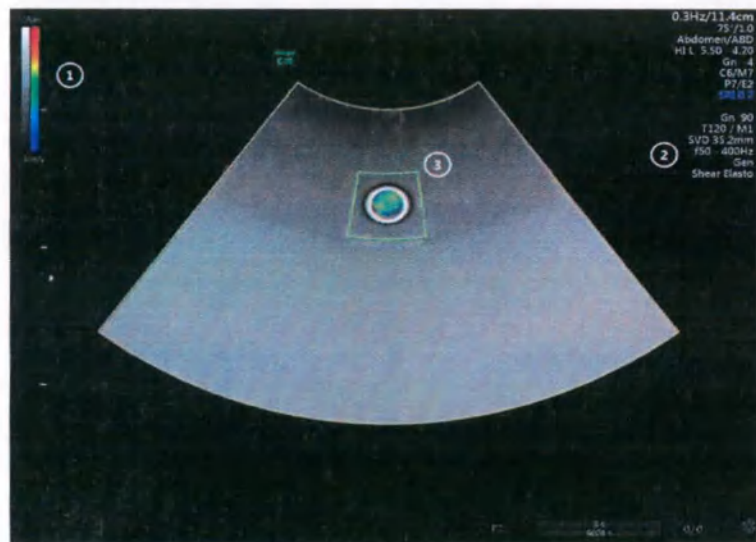
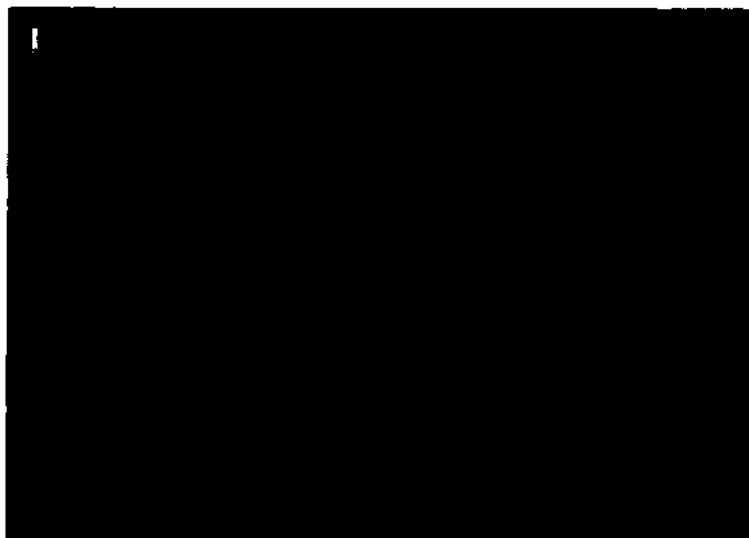


Рисунок 6-24 Режим воспроизведения при использовании эластографии сдвиговой волны (пример)

1	Карта и шкала эластографии сдвиговой волны
2	Данные изображения
3	Область исследования в режиме эластографии сдвиговой волны

Для активации эластографии сдвиговой волны нажмите кнопку **Shear Elasto** (Эластография сдвиговой волны) 2D-режиме. После нажатия кнопки **Shear Elasto** (Эластография сдвиговой волны) на экране на 3 секунды появится меню предварительного режима и сообщение «Tissue inhomogeneities and other factors may bias shear wave measurements»:



It is possible to change the position and size of the ROI box with the trackball»
 (Неоднородность тканей и прочие факторы могут повлиять на измерения сдвиговой волны: можно отрегулировать положение и размер рамки ОИ с помощью трекбола). После нажатия кнопки **Start** (Пуск) будет выполнен переход в режим эластографии сдвиговой волны, и на экране отобразятся цветные данные. При значении механического индекса (МИ) менее 1,1 на экране появится предупреждение в виде желтого треугольника со следующим сообщением: «With the current settings the shear-wave image is not suitable for diagnosis» (Изображение, полученное методом анализа сдвиговой волны при текущих настройках, не подходит для диагностики). Желтый треугольник и сообщение будут отображаться на экране до тех пор, пока не будет достигнуто значение МИ 1,1.

- Примеч.** Для увеличения МИ можно увеличить значение АО (Акустическая мощность) до 100 %, уменьшить размер рамки ОИ, выключить визуализацию гармоник в В-режиме, увеличить частоту в В-режиме или уменьшить глубину.
- Примеч.** Отображаемый МИ не всегда связан с эластографией сдвиговой волны.
- Примеч.** Диапазон частоты кадров (при включенной инверсии импульсов) составляет от 0,1 до 1 Гц.
- Примеч.** Нижний край рамки ОИ ограничен максимальной глубиной 6 см.

Если в режиме эластографии сдвиговой волны нажать кнопку **Freeze** (Стоп-кадр), будет снова активирован предварительный режим.

Данные изображения

В области сведений об изображении отображаются следующие параметры:

- Усиление для эластографии сдвиговой волны
- Прозрачность/карта
- SVD (Скорость/глубина контрольного объема)
- Диапазон частоты вибрации
- Название настройки
- Режим исследования: статус функции эластографии сдвиговой волны

Меню эластографии сдвиговой волны



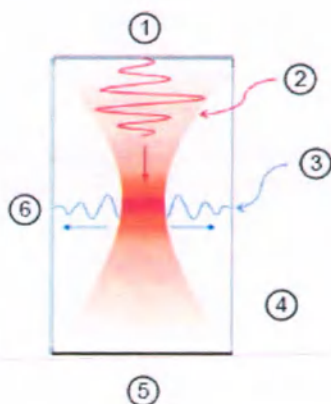
Поскольку большинство элементов управления в этом режиме те же самые, что и в эластографическом режиме, здесь описываются только элементы управления, относящиеся к режиму эластографии сдвиговой волны:

Shear Elasto	Активация функции Shear Elasto (Эластография сдвиговой волны).
Сведения о систематических ошибках измерений	Отображение диалогового окна, содержащего сведения о систематических ошибках измерений для активного датчика.
Шкала эластографии сдвиговой волны	Отображение нужной шкалы эластографии сдвиговой волны .

Измерения в режиме эластографии сдвиговой волны

Режим «Shear Elasto» (Эластография сдвиговой волны) используется для измерения жесткости: визуализация сдвиговых волн позволяет измерить скорость данных волн, формируемых в тканях с помощью подаваемых акустических импульсов. Значения скорости или жесткости могут использоваться для количественной эластичности тканей. Чем выше скорость, тем больше значение жесткости ткани.

Примеч. Акустическое излучение генерируется посредством переноса импульса из акустической волны в ту среду, через которую она распространяется, в результате поглощения и рассеивания волны в мягких тканях. В результате импульсного воздействия сфокусированными акустическими пучками на ткани могут формироваться сдвиговые волны, распространяющиеся от зоны фокусировки пучка.



1	Датчик
2	Акустическая волна
3	Сдвиговая волна
4	Отслеживание формируемых сдвиговых волн
5	Воздействие высокоинтенсивного ультразвукового импульса на ткани
6	Аксиальная плоскость

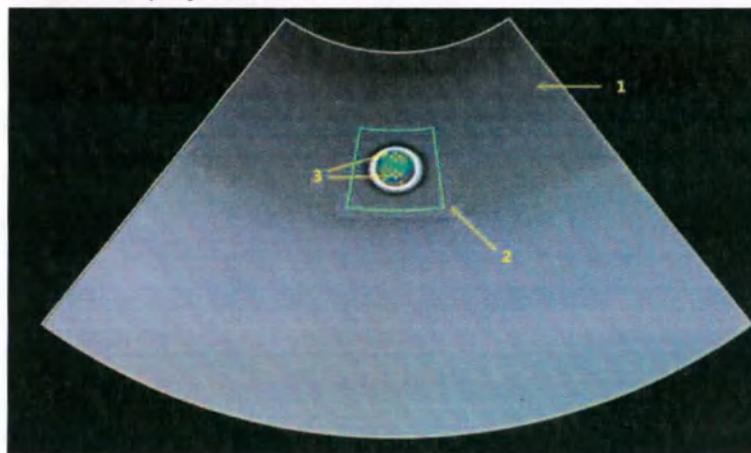


Измерения сдвиговой волны могут искажаться под влиянием неоднородности тканей и других факторов.



Чрезмерное давление руки с датчиком на лежащую под ним ткань может привести к искаженным результатам измерений в режиме эластографии сдвиговой волны.

Точка измерения должна располагаться в центре ОИ сдвиговой волны, а расстояние между областью измерения и краями ОИ должно составлять не менее 4 мм, как показано на рисунке ниже.



1	Изображение, полученное в В-режиме
2	Область исследования в режиме эластографии сдвиговой волны
3	Измерение в режиме эластографии сдвиговой волны

Результаты измерений отображаются в *рабочей таблице* и *отчете*.

Параметры измерений

Измерение скорости в режиме эластографии сдвиговой волны и точность:

- Ед. измерения: м/с
- Полезный диапазон: ОИ в режиме эластографии сдвиговой волны, на расстоянии не менее 4 мм от границы ОИ
- Точность: $\pm 15\%$ или 0,5 м/с, в зависимости от того, какое значение является большим для диапазона глубины, установленного для данного измерения и ограниченного глубиной проникновения сигнала в режиме эластографии сдвиговой волны
- Ограничения и условия: стандартное отклонение (SD) составляет не более 5 % для нескольких повторных измерений, выполненных в пределах установленного диапазона глубины, ограниченного глубиной проникновения сдвиговых волн



Значение скорости сдвиговой волны - это относительный показатель, который используется только для сравнения с результатами других измерений, выполненных с помощью системы Voluson™ Expert Series система. Абсолютные значения для этих измерений могут различаться в зависимости от измерительных устройств.

Сведения о систематических ошибках измерений

В таблице систематических ошибок измерений отображаются показатели смещения и воспроизводимости в процентах при разных значениях пространственного разрешения («Bias/ Precision vs Object Size» (Отклонение/точность в зависимости от размера объекта) (в мм)) и на различной глубине («Bias/Precision vs Depth» (Отклонение/точность в зависимости от глубины) (в см)) для каждого датчика, используемого в режиме эластографии сдвиговой волны.

C1-6-D Shear Wave Measurement Data

Bias/Precision vs Object Size								Bias/Precision vs Depth			
Size	1.5 m/s		2.1 m/s		3.8 m/s		5.3 m/s	Depth	2.9 m/s		
4.1 mm	33.8	3.8	2.9	2.4	-33.7	2.0	-43.1	3.5	2.0 cm	-18.1	1.5
6.5 mm	13.3	2.3	-10.1	1.5	-29.0	1.0	-29.5	4.7	3.0 cm	-16.8	1.6
10.4 mm	-3.1	3.5	-18.0	1.0	-25.2	0.9	-21.3	2.3	4.0 cm	-19.6	2.5
16.7 mm	-3.2	2.3	-20.1	0.2	-20.1	0.6	-12.5	1.8	5.0 cm	-26.4	2.1
	B (%)	P (%)	B (%)	P (%)	B (%)	P (%)	B (%)	P (%)		B (%)	P (%)

IMPORTANT: The degree of probe compression can also bias shear wave measurements.

The measurement location must be in the center region of the shear wave box and a minimum distance between measurement area and box borders of 4mm is required

* Measurements were performed using the C616-4000 phantom

OK

Использование эластографии сдвиговой волны

Результат измерения с поправкой на систематические ошибки рассчитывается по следующей формуле:

$$m_{res} = \frac{m_i}{(B + 1)}$$

Где m_i — это измерение в режиме эластографии сдвиговой волны, выполненное с помощью ультразвуковой консоли, B — это значение системной ошибки, взятое из соответствующей таблицы, а m_{res} — окончательное скорректированное значение.

Существует три состояния эластографии сдвиговой волны:

- Получение изображений до использования эластографии сдвиговой волны: это промежуточный режим между В-режимом и сканированием в режиме сдвиговой волны. В предварительном режиме предыдущий В-режим визуализации будет по-прежнему активным.
- Получение изображений в режиме эластографии сдвиговой волны: нажмите кнопку **Start** (Пуск), чтобы начать сканирование в режиме эластографии сдвиговой волны.
- Получение изображений после использования эластографии сдвиговой волны (**Freeze** (Стоп-кадр)): на экране системы отобразится изображение, полученное в режиме сдвиговой волны, и фоновое изображение в В-режиме. Пользователь может просматривать полученные кадры, выполнять измерения и добавлять аннотации к изображениям.

Изображения, полученные в режиме SW, можно сохранять как необработанные данные и в формате DICOM.

1. Нажмите кнопку **Shear Elasto** (Эластография сдвиговой волны) для активации этой функции.
 2. Разместите и отрегулируйте ОИ с помощью трекбола.
- Примеч. Точка измерения должна располагаться в центре ОИ сдвиговой волны, а расстояние между областью измерения и краями ОИ должно составлять не менее 4 мм.
3. Нажмите кнопку **Start** (Пуск) для начала процесса.

Советы по проведению сканирования

Следующие рекомендации могут быть полезны при выполнении сканирования в режиме эластографии сдвиговой волны:

- Уменьшите размер ОИ для увеличения частоты кадров.
- Попросите пациента периодически задерживать дыхание во время сканирования.
- Для оптимального сканирования в режиме эластографии сдвиговой волны выберите глубину ОИ от 2 до 5 см.
- Следите за тем, чтобы сдавливание тканей при сканировании было незначительным (компрессия изменяет эластические свойства тканей).

Для повышения частоты кадров:

- Уменьшите ширину (размер) области исследования.
- Выключите визуализацию гармоник в В-режиме (если включена инверсия импульсов).
- Увеличьте частоту в В-режиме.
- Уменьшите глубину.

Для уменьшения количества артефактов:

- Минимизируйте движение во время сканирования.
- Убедитесь, что в ОИ или рядом с ее левым или правым краем отсутствуют сосуды. По возможности избегайте формирования акустической тени от ребер.

6.3.2 Контрастное вещество*

Эта функция поддерживается только определенными датчиками.

ВНИМАНИЕ!



- Взаимодействие ультразвуковых волн с контрастной средой может привести к кавитации. Проводя исследование, всегда руководствуйтесь принципом ALARA (As Low As Reasonably Achievable) (Наименьший разумный уровень воздействия). Акустическую мощность можно регулировать поворотом кнопки **Transmit Power** (Передаваемая мощность) на панели управления.
- Если при использовании контрастной среды у пациента наблюдается какая-либо аномальная реакция, прекратите исследование и проведите соответствующее лечение.

Коммент.

- Обращайтесь с контрастным веществом в соответствии с прилагаемым к нему документом Инструкция по эксплуатации.
- Совместно с производителем контрастной среды проверьте ее побочные действия.
- Компания GE Healthcare Austria GmbH & Co OG не несет ответственности за вред или убыток, причиненный неправильным использованием контрастной среды.



Главное меню

Кодированный пульсационный индекс

Режим Contrast Transmitter: Кодированный пульсационный индекс

Standard Image (Стандартное изображение)

Режим Contrast Transmitter: стандартное изображение (2D-изображение)

Enhance Max (Максимальное усиление границ)

Позволяет задать максимальную выходную акустическую мощность (100%), никак не влияет на значение усиления.

CIS**CIS** (Contrast Imaging Simultaneous — синхронизированная контрастная визуализация). Одновременный вывод на экран 2D-изображения и контрастного изображения в двухоконном формате (слева/справа).

SRI

Режим подавления зернистости (SRI) — это адаптивный алгоритм, позволяющий уменьшить нежелательный эффект зернистости на ультразвуковом изображении. Зернистость может присутствовать на отдельных участках изображения ткани. Поскольку ее появление обусловлено характеристиками системы визуализации, а не характеристиками ткани, степень зернистости изображения может быть изменена посредством изменения параметров системы (тип датчика, частота, глубина сканирования и др.). Слишком высокая зернистость изображения может ухудшать его качество и затруднять просмотр отдельных деталей. С другой стороны, просмотр деталей может быть затруднен из-за слишком интенсивной фильтрации зернистости. Выбор оптимального уровня SRI должен производиться с особой тщательностью. Функция SRI доступна при получении изображения в В-режиме и может использоваться с любым датчиком в клиническом исследовании любого типа, когда зернистость становится помехой при рассмотрении деталей изображения.

Хронометр контрастирования

Можно использовать хронометр контрастирования, включив его во время инъекции и отключив по завершении исследования.

CCIS

2CCIS (Colored Contrast Imaging Simultaneous — цветовая синхронизированная контрастная визуализация). Одновременный вывод на экран 2D-изображения и контрастного изображения в однооконном формате.

R U/D

Переворачивает изображение по вертикали.

R L/R

Переворачивает изображение по горизонтали.

XL

Переход в широкий формат.

Sub Menu (Вложенное меню)**Шкала серого**

Шкала серого определяет соотношение яркости эхо-сигнала от его амплитуды. С помощью данной функции в зависимости от индивидуальных требований может быть получено «более жесткое» или «более мягкое» изображение, которое может быть скорректировано в режимах стоп-кадра и сканирования (постобработки).

Шкала оттенков

Отображение имеющихся шкал оттенков на экране монитора.

Persist. (Инерционность)

Инерционность — это функция усреднения кадров, которая позволяет устранять артефакты 2D-изображений. Чем больше значение инерционности, тем больше число усредненных кадров.

Line Dens. (Линейная плотность)

Функция линейной плотности позволяет оптимизировать частоту кадров в В-режиме или пространственное разрешение для улучшения качества изображения. Она позволяет найти компромисс между разрешением изображения и частотой кадров.

SRI

Режим подавления зернистости (SRI) — это адаптивный алгоритм, позволяющий уменьшить нежелательный эффект зернистости на ультразвуковом изображении. Зернистость может присутствовать на отдельных участках изображения ткани. Поскольку ее появление обусловлено характеристиками системы визуализации, а не характеристиками ткани, степень зернистости изображения может быть изменена посредством изменения параметров системы (тип датчика, частота, глубина сканирования и др.). Слишком высокая зернистость изображения может ухудшать его качество и затруднять просмотр отдельных деталей. С другой стороны, просмотр деталей может быть затруднен из-за слишком интенсивной фильтрации зернистости. Выбор оптимального уровня SRI должен производиться с особой тщательностью. Функция SRI доступна при получении изображения в В-режиме и может использоваться с любым датчиком в клиническом исследовании любого типа, когда зернистость становится помехой при рассмотрении деталей изображения.

Усиление границ

Функция **Enhance** (Усиление границ) позволяет выполнить цифровую обработку эхо-сигнала с целью улучшения визуализации тех или иных структур (например смежных слоев стенки сосуда). **Усиление границ** позволяет добиться более четкого и чистого изображения.

S./PRI	Функция Sensitivity/PRI (Чувствительность/Интервал повторения импульсов) применяется для настройки чувствительности контрастного агента. С увеличением чувствительности уменьшается частота кадров, и наоборот.
Balance (Баланс)	Функция Balance (Баланс) устанавливает насыщенность цвета, которым окрашиваются яркие эхо-сигналы, помогая ограничить цвет рамками сосудов. При увеличении значения баланса цветом окрашиваются более яркие структуры. Если цветом окрашиваются стенки сосуда, то, вероятно, установлено слишком высокое значение баланса. Кроме того, низкое значение баланса позволяет устранить помехи от стенок сосудов.
CCIS Map (Карта CCIS)	Выберите нужную карту CCIS.

Регуляторы сенсорной панели

Time Delay (Задержка)	Функция «Time Delay» (Задержка) позволяет получать изображения через определенные временные интервалы с приостановкой визуализации на указанное пользователем время.
Accumulation Off (Накопление выкл)	Функция накопления позволяет повысить качество визуализации кровотока.
Дуп. Contr. (Динамический контраст)	Функция динамического контраста регулирует преобразование значений интенсивности эхо-сигналов в градации серого, благодаря чему формируется диапазон шкалы контрастности, который можно отрегулировать.
AM	Регулировка акустического сигнала.
Cine # (№ клипа)	Выберите необходимый номер клипа:

Область в правой части монитора

Elasto	Переход в режим Эластография, если эта функция установлена.
Contrast (Контраст)	Открывает контрастный режим, если эта опция установлена.
VCI-A	Нажмите кнопку VCI-A для получения прямого доступа к 4D-режиму сканирования VCI-A, минуя предварительный 4D-режим.
Сведения	Также см. "VCI-A" на стр. 8-42.
Init (Исходное)	Установка всех регуляторов в среднее положение.
КУГ	Открывает меню TGC (КУГ).

6.3.3 Анатомический М-режим (АММ)*

Анатомический М-режим дает возможность размещать курсор под различным углом и в разных положениях. Изображение в М-режиме меняется в соответствии с положением курсора.

Примеч. При входе в предварительный анатомический М-режим активируется последний использованный формат отображения. При смене пользовательской программы 2D-сканирования активируется формат отображения, сохраненный в этой программе.

Работа в анатомическом М-режиме

1. Выберите М-режим.
2. Нажмите кнопку **АММ** (Анатомический М-режим) на сенсорной панели.
3. Отрегулируйте курсор анатомического М-режима на отдельном изображении в режиме 2D.
4. Для запуска анатомического М-режима нажмите кнопку **2D/M run** (Запуск 2D/M) (левая или правая кнопка трекбола).

5. Нажимая верхнюю кнопку трекбола, переключайтесь между функциями положения и поворота курсора анатомического М-режима (*pos / rot.*) (положение/поворот).
6. Соответствующим образом отрегулируйте или поверните курсор.
7. Нажимая маленькие кнопки трекбола, выберите линии курсора **AMM1** или **AMM2**.
8. Нажмите **Freeze** (Стоп-кадр).

Главное меню и подменю AMM

Основные сенсорные кнопки М-режима описаны в разделе "М-режим*" на стр. 6-19.

Распределение яркости	Примеч.	Функция Radiantflow (Распределение яркости) является дополнительной.
		Активация/деактивация функции Radiantflow (Распределение яркости). При использовании функции Radiantflow (Распределение яркости) границы цвета на изображении становятся более размытыми. В подменю выберите одно из следующих значений: Off (Выключено), Min (Минимальное), Mid (Среднее) или Max (Максимальное).
	Примеч.	При совмещении анатомического М-режима с определенными цветовыми режимами функцию Radiantflow (Распределение яркости) также можно использовать.
AMM rot		Поворот курсора анатомического М-режима
Примеч.		Угол в режиме AMM задается с помощью виртуальной линии курсора режима MM и линии курсора режима AMM. При значении 0° обе линии находятся в одном положении. Максимальный угол поворота — 180°. Максимальный угол поворота в режиме CW/CCW ограничен (максимальным положением по горизонтали на экране), поэтому, когда курсор режима AMM не направлен вверх/вниз, он отображается зеркально. Во время вращения изображение обновляется в реальном времени.

6.3.4 Непрерывно-волновой доплер (CW)

Визуализация в режиме непрерывно-волнового доплера включает спектральный анализ сигнала доплеровского сдвига, поступающего от движущихся отражателей в пределах линии курсора режима непрерывно-волнового доплера. Спектральное отображение перемещается слева направо и показывает спектральное распределение компонентов доплеровского сдвига частоты во времени. Значения частоты или скорости располагаются на вертикальной оси, а времени — на горизонтальной оси. Компоненты амплитуды отображаются в виде оттенков шкалы серого. Чем ярче оттенок, тем выше амплитуда.



Рисунок 6-25 Режим постоянно-волнового доплера: режим сканирования и режим считывания

Работа в режиме CW

1. Нажмите кнопку **2D** на панели управления, чтобы включить В-режим.
2. Для запуска режима импульсно-волнового доплера (PW) нажмите кнопку **PW** на панели управления.
3. Для запуска режима непрерывно-волнового доплера (CW) нажмите кнопку **CW** на панели управления.
4. На сенсорной панели появится меню **CW Main** (Главное меню CW).

Подсказка Чтобы изменить усиление в режиме непрерывно-волнового доплера (CW), вращайте регулятор **PW** (в режиме воспроизведения и считывания).

Примеч. Доступность некоторых функций или параметров зависит от типа датчика и ультразвуковой системы.

Главное меню

Формат отображения	Различные опции для изображения на экране.
Format XL (Широкий формат)	Меняет режим монитора со стандартного на широкий.
Трассирование RT	Включение/выключение функции трассировки в реальном времени. Если функция RT Trace (Трассировка в реальном времени) активна, отображаются огибающая кривая спектрального доплера, кривая «TAMEAN» (усредненная по времени средняя скорость) и результаты соответствующих измерений.
Steer Flip (Переворот курсора)	Кнопка Steer Flip (Переворот курсора) используется для поворота курсора режима PW относительно вертикальной оси. При этом значения отклонения угла меняют свой знак: с плюса на минус и наоборот.
Speed (Скорость)	Изменяет скорость развертки временной шкалы.
Инверсия	Данная функция инвертирует отображение спектра относительно направления потока. Отображаемый спектр инвертируется относительно базовой линии. Соответственно изменяется шкала скорости или частоты. При необходимости изменить ориентацию спектрального отображения используйте Invert (Инверсия). Это возможно как в режиме стоп-кадра, так и в режиме сканирования.

Базовая линия	С помощью функции Baseline (Базовая линия) можно сдвинуть базовую линию для увеличения диапазона скоростей в одном направлении потока, как при сдвиге базовой линии в режиме импульсно-волнового доплера.
Угол	Коррекция угла. Таким образом, можно вычислить скорость кровотока с учетом угла падения ультразвука относительно оси сосуда.
AM	Регулировка акустического сигнала.
Cine # (№ клипа)	Выберите необходимый номер клипа:

Sub Menu (Вложенное меню)

Шкала серого	Шкала серого определяет соотношение яркости эхо-сигнала от его амплитуды. С помощью данной функции в зависимости от индивидуальных требований может быть получено «более жесткое» или «более мягкое» изображение, которое может быть скорректировано в режимах стоп-кадра и сканирования (постобработки).
Шкала оттенков	Отображение имеющихся шкал оттенков на экране монитора.
Scale (Шкала)	Доступны три различных единицы измерения для масштаба (кГц, см/с, м/с).
Формат отображения	Выберите желаемый формат отображения.

Меню клипа

Для более подробной информации см. 'Режим клипа' на стр. 7-16.

Область в правой части монитора

PW/CW (Импульсно-волновой/ Непрерывно-волновой доплер)	Переключение между режимами PW и CW.
INI (Исходное)	Установка всех регуляторов в среднее положение.
КУГ	Открывает меню TGC (КУГ).

Глава 7

Управление изображениями

<i>Меню ползунков КУГ</i>	7-2
<i>Scan Assistant</i>	7-4
<i>Аннотирование изображений</i>	7-7
<i>Режим клипа</i>	7-16

7.1 Меню ползунков КУГ

Положение ползунков определяет кривую КУГ (компенсация усиления по времени). Кривая КУГ создается в большей или меньшей степени посредством линейной интерполяции от одного до следующего положения ползунка. Также эта кривая может быть отображена на экране графически. Каждое положение ползунка отражает конкретное усиление КУГ на определенной глубине УЗ-изображения. Данная разница усиления добавляется к значению общего усиления. Каждый ползунок от 1-го до 8-го картируется линейно от начальной глубины до действительной конечной глубины УЗ-изображения. Изменение глубины изображения приводит к новому картированию глубины.



Рисунок 7-1 Область ползунков КУГ и меню ползунков КУГ



Управлять ползунками можно непосредственно в самой области ползунков, нажимая их в режиме выполнения всех меню получения изображений. В режиме стоп-кадра ползунки недоступны и затенены. **Исх.** — установка всех ползунков в первоначальное среднее положение. **КУГ** — открытие меню ползунков КУГ.

Применение меню ползунков

1. Нажмите **КУГ**, чтобы открыть меню ползунков.
2. Измените положение ползунков или нажмите кнопку предварительной установки. Отдельные изменения можно сохранить как пользовательскую предустановку (1–3), нажав кнопку **Save as** (Сохранить как).
3. Чтобы закрыть меню ползунков, нажмите кнопку **Exit** (Выход).

Элементы управления

Standard preset (Стандартная предустановка)

Стандартные предварительные установки изменять нельзя.

User preset (Пользовательская предустановка)

Пользовательские предустановки можно изменять.

AM	Кнопки «Acoustic Power» (Акустическая мощность) регулируют мощность акустического сигнала на выходе из датчика. Следует выбирать минимальное значение мощности, при котором достигается достаточное для диагностики качество изображения. Старайтесь всегда использовать НАИМЕНЬШУЮ ВОЗМОЖНУЮ мощность и время облучения.
Near Field (Ближнее поле)	Положение ползунка соответствует ползунку КУГ 1 и наоборот.
Far Field (Дальнее поле)	Положение ползунка соответствует ползунку КУГ 8 и наоборот.
Overall Gain (Общее усиление)	Все ползунки изменяются вместе.

В случае одинарного формата графическая кривая (линия) КУГ находится справа на изображении, в двойном/четверном формате две/четыре независимые кривые расположены слева/справа на левом/правом изображении. Они графически соответствуют компенсации усиления по глубине, которая применяется системой, и коррелируют с положениями ползунков КУГ, проецируемыми на вертикальную УЗ-линию УЗ-изображения. Кривая КУГ переворачивается с помощью клавиши инвертирования «Up/Down» (Вверх/Вниз).

7.2 Scan Assistant

Приложение Scan Assistant — это инструмент с инструкциями для специалистов по ультразвуковой диагностике. Оно предоставляет определенные заводские контрольные списки, содержащие анатомические структуры или органы, подлежащие исследованию в определенных исследованиях, и тем самым предотвращает пропуск важных пунктов. Эти контрольные списки можно настроить, как и создать новые списки. Кроме того, приложение Scan Assistant может использоваться для активации отдельных измерений для исследования, а также для аннотирования, сохранения или отправки изображений в целях документирования.



Отображаются следующие области:

1. **Measurements** (Измерения): отображаются результаты измерения.
2. **Fetal Anatomy/Findings** (Анатомия плода) (акушерство)/(Результаты) (гинекология): отображаются анатомические параметры плода/результаты.
3. **Description** (Описание): отображается заданное описание.
4. **References** (Референтные изображения): отображаются референтные изображения.

Кроме того, отображаются следующие значки:

1. Значок  отображается в области заголовка «Measurement» (Измерение), если требуется выполнить измерение.
2. Значок  отображается в области заголовка «Description» (Описание), если текущий параметр является необязательным.
3. Значок  отображается в области заголовка **Fetal Anatomy** (Анатомия плода) (акушерство)/**Findings** (Результаты) (гинекология), если требуется анатомический параметр плода (акушерство) или результат (гинекология).

Активация приложения Scan Assistant

1. Нажмите кнопку **Patient** (Пациент) в пользовательском интерфейсе.
2. Выберите контрольный список в выпадающем меню Scan Assistant в левом нижнем углу диалогового окна «Patient Information» (Сведения о пациенте).
3. Начните исследование.

Настройка Scan Assistant

1. Нажмите кнопку **Util.** (Утилиты) в пользовательском интерфейсе, чтобы открыть меню утилит.
2. Нажмите кнопку **System Setup** (Настройка системы) на сенсорной панели.
3. Откройте страницу **Connectivity** (Подключение) и перейдите на вкладку **Button Configuration** (Конфигурация кнопки).

4. Нажмите Р-кнопку и установите флажок **Confirm Scan Assistant item with Px** (Подтвердить элемент Scan Assistant — Px).
5. Откройте страницу **General** (Общие) и выберите вкладку **Scan Assistant** (Помощник сканирования). Отредактируйте настройки нужным образом.
6. Нажмите кнопку **Save & Exit** (Сохранить и выйти).

Для более подробной информации см. 'Scan Assistant' на стр. 11-22.

Использование Scan Assistant

1. Начинаяте исследования со сканирования первого элемента из первой категории.
2. Когда первый элемент отсканирован, сделайте стоп-кадр и нажмите Р-кнопку, настроенную для подтверждения.
3. Данный элемент будет отмечен, а следующий элемент станет зеленым.
4. Для перехода к следующей категории просканируйте все элементы данной категории. Если элементы невозможно сканировать в предварительно заданном порядке, поменяйте порядок элементов и (или) категорий с помощью кнопок со стрелками на клавиатуре или сенсорной панели.
5. Для завершения нажмите кнопку **End Exam** (Завершить исследование). На экране отобразится сводка Scan Assistant со всеми исследованными (неисследованными) категориями и элементами.

Меню Scan Assistant

Если исследование в списке Scan Assistant активно, то меню Scan Assistant можно переместить на сенсорный экран.

Примеч. При повторной загрузке исследования из архива экран Scan Assistant не отображается.

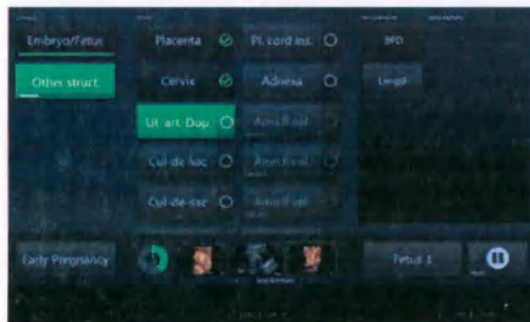


Рисунок 7-2 Scan Assistant

При выборе или подтверждении нового элемента, сопровождающееся изменением режима или подключением неподходящего датчика, на экране отобразится системное сообщение со сведениями о проблеме и указаниями по ее разрешению (например, путем выбора нужного режима вручную, подключения нужного датчика и т. д.).

Примеч. Индикатор выполнения показывает ход выполнения операций с элементами.

Примеч. Дополнительные элементы помечаются как «optional» (необязательные) и внешне отличаются от других элементов.

Элементы управления

Fetal Anatomy (Анатомия плода) (акушерство)/ Findings (Результаты) (гинекология)	Отображение всех элементов раздела Fetal Anatomy (Анатомия плода) (акушерство)/ Findings (GYN) (Результаты) (гинекология) для выбранного элемента Scan Assistant. В случае раздела Findings (Результаты) доступен выбор нескольких элементов.
Область референтных изображений	Отображение всех референтных изображений, относящихся к выбранному элементу. Выбранное референтное изображение выделяется зеленой рамкой. Для переключения референтного изображения, отображаемого в меню, нажмите на другое референтное изображение.
Pause (Пауза)	Приостановка работы приложения Scan Assistant во время исследования. Выбор невозможен
Fetus (Плод)	Выберите нужного плода.
Комбинированный список Scan Assistant	Внесение изменений в текущий список Scan Assistant.

Элементы управления клавиатуры

стрелки «влево/вправо»	Переключение между элементами с помощью стрелок «влево/вправо».
стрелки «вверх/вниз»	Переключение между группами с помощью стрелок «влево/вправо».
Enter (Ввод)	Подтверждение элемента вручную (зависит от системных настроек).
F11	Приостановка работы Scan Assistant.

Меню измерений Scan Assistant



После запуска измерения на экране отобразится меню измерений с названием элемента, индикатором выполнения операции и ее описанием. На экране перечислены все необходимые и доступные измерения для активных элементов. Также вращением регулятора или с помощью трекбола можно выбрать нужную кинопетлю (если функция **Cine** (Кинопетля) активна). Если функция **Calc** (Расчет) активна, с помощью кнопки трекбола **Set** (Установить) можно провести измерение в выбранной точке, а с помощью кнопки **Magnifier** (Увеличитель) — увеличить изображение. При нажатии кнопки **Cancel** (Отмена) выполнение измерения будет остановлено.

7.3 Аннотирование изображений

Данная функция позволяет записывать текст на ультразвуковом изображении с помощью клавиатуры в режиме стоп-кадра или в режиме сканирования. Дополнительные функции можно настроить в меню «System Setup» (Настройка системы). Для более подробной информации см. 'Annotation (Аннотирование)' на стр. 11-17.

При нажатии кнопки **Library** (Библиотека) можно выбрать необходимую область применения (т. е. акушерские, гинекологические и другие исследования). Для аннотации ультразвукового изображения имеются два независимых текстовых слоя, А и В. Текстовые слова не зависят от формата отображения и/или режимов сканирования.



Рисунок 7-3 Меню текста/аннотации сенсорного экрана

Вход в режим аннотации

1. Режим аннотации активируется нажатием клавиши **Abc** (Абв) или клавиши **Space** (Пробел) в пользовательском интерфейсе. Для активации функции аннотирования при помощи клавиши пробела необходимо в настройках системы установить флажок в пункте **Use Space Key to switch Abc on** (Использовать клавишу пробела для включения режима аннотирования). Функцию аннотирования также можно активировать при помощи клавиш **F8**, **F9** или **F10**.
2. Текстовый курсор появляется в предварительно заданном положении, которое можно настроить в системных настройках. При выходе из режима аннотации положение курсора будет запомнено и установлено обратно при повторном входе в этот режим.
3. Меню аннотации сенсорного экрана появляется также в виде экранного меню «Text» (Текст), если это задано в системных настройках.
4. Текстовые кнопки страниц сенсорной панели отображаются вместе на экране. Если выбрана страница 1 или 2, то на экране в области меню отображается 1&2, а при выборе страницы 3 или 4 отображается 3&4.
5. Из-за размера кнопки видны не все символы длинного слова, поэтому отображаются только те символы, которые помещаются на кнопке, начиная с первого символа.
6. Когда на сенсорном экране отображается текстовое меню, клавиатура активна.

Выход из режима аннотации

Выход из режима аннотирования осуществляется нажатием специальных кнопок, а также выполняется автоматически при определенных условиях или по истечении времени ожидания.

1. Непосредственный выход: нажмите либо **Abc** (Абв), либо **Exit** (Выход). Курсор исчезнет, и сенсорная панель вернется в прежнее состояние.
2. Косвенный выход: любое действие пользователя, при котором он берет на себя управление трекболом и/или курсором, деактивирует режим аннотации (т. е., переключает на режим изображения).

3. Выход по истечении времени ожидания: если в системных настройках задано время ожидания, то режим деактивируется, и появляется обычное меню сканирования.

Область, шрифт и цвет аннотации

Область аннотации — это та же самая область, что и область ультразвуковой визуализации.

Цвет аннотаций: ярко-желтый для текстового слоя 1 и ярко-оранжевый для текстового слоя 2. Эти цвета невозможно изменить. Активная аннотация выделяется зеленым цветом. После закрепления аннотации с помощью **установочной** клавиши, ее цвет снова становится ярко-желтым или ярко-оранжевым.

7.3.1 Сенсорная панель аннотаций

Сенсорная панель служит средством отображения предварительно заданного списка аннотаций, которые можно отобразить на экране всего лишь одним нажатием клавиши.

На сенсорной панели имеются:

- виртуальная клавиатура, предварительно заданный список аннотаций (обозначений) и область автозаполнения;
- функция выбора из библиотеки текстовых обозначений (во всплывающем окне);
- функция пролистывания страниц (если имеется несколько страниц); указатель страниц показывает текущую выбранную страницу;
- 20 кнопок обозначений на каждую страницу;
- страница, которая отображается по умолчанию при активации режима аннотации (когда начинается новое исследование, текущие приложение для исследования и первая страница всегда устанавливаются в качестве используемых по умолчанию; при переключении приложения с предустановкой датчика или приложения для исследования задаются соответствующие приложение и страница);
- два типа элементов управления автоматическим вводом текста (одиночные кнопки с одной строкой текста и всплывающие кнопки с не более чем 4 строками текста);
- всплывающие кнопки со стрелкой, означающей краткий список;
- текстовые клавиши, которые можно настроить таким образом, что они будут содержать краткие списки, в которых может быть размещено до 4 аннотаций.

Элементы управления аннотациями

Аппаратные клавиши	
Abc (Абв)	Вкл/выкл аннотации
Clear (Очистить)	Тест на выбранной странице А или В может быть удален. Возможно только в том случае, если на сенсорной панели присутствует меню текста.
Exit (Выход)	Выключение аннотации. Возможно только в том случае, если на сенсорной панели присутствует меню текста.
Элементы управления Б/Ц клавиатуры	
Пробельная клавиша	Включение аннотации (в зависимости от конфигурации настройки)
F8	Активация текстового слоя А/В, возможность включения дополнительного аннотирования, если оно выключено.
F9	Захват слова в меню аннотирования.
F10	Удаление слова в меню аннотирования.

Элементы управления Б/Ц клавиатуры

Fn + F7	Set Home (Установить исходное положение): текущее положение курсора сохраняется как исходное
Ins	Режим вставки или перезаписи символа (настройка по умолчанию при выключении)
Caps Lock	Одновременное включение/выключение функции фиксации верхнего регистра на буквенно-цифровой и экранной клавиатурах.

Элементы управления трекбола

Трекбол	Установка текстового курсора или позиции текста.
Set (Установить)	Фиксация текста при наличии активного текста.
Захват слова	Функция выделения слова
Удаление слова	Удаление последнего введенного слова.

Сенсорная панель

Annotate (Аннотация)	Открытие меню аннотирования.
Indicator (Указатель)	Открытие меню указателей.
Маркер тела	Открытие меню пиктограмм.
Caps Lock	Одновременное включение/выключение функции фиксации верхнего регистра на экранной и буквенно-цифровой клавиатурах.
Кнопки обозначений	Используются для добавления предварительно заданных аннотаций в месте расположения курсора.
Страницы обозначений	Пролистывание страниц.
Layer A (Слой A)	Текстовый слой A активируется в качестве активной страницы и отображается на экране.
Layer B (Слой B)	Текстовый слой B активируется в качестве активной страницы и отображается на экране.
Layer A + B (Слой A + B)	На экране отображаются оба слоя.
Hide (Скрыть)	Весь текст на экране скрывается, но не удаляется.
Text Size (Размер текста)	Настройка размера шрифта с помощью регулятора на сенсорном экране (доступные варианты: 20–60, значение по умолчанию: 35).
Библиотека (значок в виде папки)	Выбор нужной библиотеки или приложения во всплывающем окне.
Swap Keyboard (Переключение клавиатуры)	Переключение между виртуальной клавиатурой и просмотром обозначений. Эта настройка сохраняется.
Hide Keyboard (Скрыть клавиатуру)	Позволяет скрыть или отобразить виртуальную клавиатуру. Эта настройка сохраняется.
Exit (Выход)	Закрытие меню аннотирования.

Поворотные регуляторы

Del Text (Удалить текст)	Нажмите на регулятор, чтобы удалить весь введенный текст.
Del Grabi Grab Word (Удалить выделенное слово/Выделить слово)	Нажмите на регулятор, чтобы удалить выделенное слово, или поверните его для выделения текста (с каждым шагом поворота выделяется одно слово).
Text Size (Размер текста)	Поворачивая этот регулятор, можно изменять размер шрифта.
Del Last (Удалить последнее)	Нажмите на регулятор, чтобы удалить последнее введенное слово.
Page x (Страница x)	Поворачивайте регулятор для переключения между существующими страницами.

Элементы управления аннотацией — другие функциональные возможности

Return (Возврат)	Клавиша Return (Возврат) выполняет перевод строки, перемещение курсора на следующую строку, если это не последняя строка. Курсор должен располагаться непосредственно под исходной позицией группы.
Insert (Вставить)	Клавиша Insert (Вставить) выполняет функции переключателя между режимами перезаписи/замены и вставки. Режим по умолчанию — перезапись. Режим вставки сохраняется до тех пор, пока не будет изменен, в том числе при выключении системы.
Home (В исходное положение)	Эта клавиша возвращает курсор в положение по умолчанию на экране. (Home 1 определяет глобальное положение курсора для всех исследований, Home 2 — для каждого конкретного исследования.)
Set Home (Установить исходное положение)	Чтобы установить новое исходное положение, нажмите клавиши Fn + Home на буквенно-цифровой клавиатуре. (Home 1: глобальное положение для всех исследований, Home 2: глобальное положение выбранного приложения в текстовом меню.)
Set (Установить)	Фиксация текста при наличии активного текста.

7.3.2 Текст

Ввести текст можно несколькими способами:

1. Набор текста с помощью буквенно-цифровой клавиатуры: с помощью буквенно-цифровой клавиатуры можно ввести необходимый текст на экране. По мере ввода текста он отображается на экране в месте расположения курсора.
2. Набор текста с помощью экранной клавиатуры: с помощью экранной клавиатуры можно ввести необходимый текст на экране. По мере ввода текста он отображается на экране в месте расположения курсора.

Примеч. *Экранная клавиатура доступна только в английской раскладке. Это не зависит от раскладки, выбранной в настройках системы.*

3. Предварительная настройка обозначений с помощью сенсорной панели: коснитесь обозначения на сенсорной панели, чтобы ввести необходимый текст. Возможен выбор нескольких элементов.
4. Автозаполнение: по мере ввода текста с помощью буквенно-цифровой или экранной клавиатуры в поле автозаполнения появляются варианты для подстановки. Для подстановки нужного варианта коснитесь его.

Редактирование текста

Выделите с помощью трекбола и нажмите клавишу Set (Установить).	Чтобы выделить слово/текстовую группу, нужно навести курсор на текстовую группу. При наведении курсора на текстовую группу цвет шрифта меняется на зеленый, который означает, что текстовую группу можно выбрать. Текст будет выбран с помощью клавиши Set (Установить). Эта функция доступна для буквенно-цифровой и экранной клавиатур. В фиксированном режиме текстовый курсор можно навести на слово существующего комментария и изменить его без нажатия клавиши Set (Установить). Клавиши для начала ввода текста: все буквенные клавиши, возврат на одну позицию, пробел, возврат
Захват с помощью кнопки трекбола	Захват слова с помощью этой кнопки возможен только в том случае, если текстовый курсор наведен на текстовую группу, и цвет группы поменялся на зеленый. Если нажать Grab Word (Выделить слово), то выделится слово, ближайшее к текстовому курсору. При последовательном нажатии этой кнопки всегда выделяется следующее введенное слово.

Новое исследование	Когда начинается новое исследование, все текстовые аннотации слоев А и В удаляются.
Отмена стоп-кадра	При отмене стоп-кадра изображения удаляются все аннотации активного слоя А или В. Это зависит от предустановок в настройках системы.
Средства удаления текста	• Backspace (буквенно-цифровая и экранная клавиатура: удаление символа за символом или слов целиком, когда они выделены) • Word Delete (Удаление слова) (трекбол или клавиша F10: удаление слова, на котором стоит курсор) • Клавиша Clear (Очистить) (в режиме аннотации клавиша Clear (Очистить) удаляет все текстовые аннотации активного текстового слоя А или В). • Clear Text (Удалить текст) (сенсорная панель: удаление всех записей в активных текстовых слоях А или В) • Замена выделенного текста (при использовании буквенно-цифровой или экранной клавиатуры выделенный текст удаляется и заменяется вводимым текстом)

При смене датчика или изменении настройки аннотированный текст сохраняется. При завершении сеанса пациента или исследования текстовая аннотация удаляется.

7.3.2.1 Текстовый курсор

Курсор может появляться в трех различных состояниях:

Фиксированный режим: курсор не мигает	В этом состоянии сам курсор можно расположить для выбора новой позиции текста, или текущего слова, или текстовой группы для редактирования. Когда начинается ввод текста, или выбирается существующий текст, активируется состояние 2 (активный режим), и курсор начинает мигать.
Активный режим: курсор мигает	В этом состоянии курсор и текст будут в одной позиции, текущий зеленый цвет привязан к курсору. Введенный текст фиксируется с помощью клавиши Set (Установить), после чего цвет текста меняется на желтый, и снова активируется состояние 1 (фиксированный режим).
Невидимый режим: курсор скрыт	Если текстовый курсор находится вне области аннотаций экрана, он скрывается, и на экране появляется системный курсор для выбора экранных элементов управления и работы с ними. Если системный курсор снова перемещается в область аннотаций, то в месте пересечения им границы аннотации появляется текстовый курсор, и снова выбирается предыдущее состояние 1 или 2.

Текстовый курсор не виден на экране, когда система не в режиме аннотации. В режимах символа **Insert** (Вставить) или **Overwrite** (Перезаписать) ширина курсора разная.

7.3.2.2 Текстовые группы

К вводимому тексту применяется понятие группы:

Все введенные слова, зафиксированные с помощью клавиши **Set** (Установить), принадлежат одной группе. Начало группы отмечается расположением курсора вручную. При нажатии клавиши **Return** (Возврат) курсор опускается на следующую строку, где можно продолжить набор текста. Несколько строк, введенных с использованием клавиши **Return** (Возврат), образуют одну и ту же группу аннотаций. Группу слов можно переместить целиком с помощью трекбола. При наведении текстового курсора на фиксированную группу (желтый шрифт) цвет шрифта становится зеленым, и группу можно активировать для редактирования/позиционирования, нажав клавишу **Set** (Установить), или введя какой-либо символ с помощью буквенно-цифровой клавиатуры.

Перемещение группы/перенос слов

- Если пробел не введен: автоматически активируется перемещение группы. Если положение группы достигает левой границы, ввод текста невозможен.

- Если пробел введен: автоматически активируется перенос слов, и следующее слово, отделенное пробелом, переносится на следующую строку. При достижении самой нижней строки перевод невозможен, возможно только перемещение группы.

7.3.2.3 Рабочие процедуры

Ввод одного слова или текстовой строки

1. С помощью системного курсора выберите пустую текстовую кнопку и нажмите **Set** (Установить). Поле ввода текста и текстовый курсор отобразятся посередине текстового поля, а также появятся кнопки для создания краткого списка (первая клавиша доступна, остальные затенены).
2. Введите слово или текстовую строку (не более 24 символов).
3. Выберите следующую текстовую кнопку и выполните те же действия.
4. Если требуются более 20/40/60 записей, перейдите на 2-ю/3-ю/4-ю страницу.

Редактирование существующего слова или текстовой строки текстовой клавиши

1. С помощью системного курсора выберите текстовую кнопку, которую нужно отредактировать, и нажмите **Set** (Установить). Появится поле ввода текста с выделенным существующим текстом.
2. Чтобы заменить весь текст, начните ввод текста с помощью буквенно-цифровой клавиатуры (выделенное слово будет удалено), или поместите текстовый курсор в нужную позицию текста, чтобы исправить текст.

Создание краткого списка

1. Выберите текстовую кнопку, которая должна стать текстовой кнопкой краткого списка.
2. Выберите первую клавишу краткого списка и нажмите **Set** (Установить).
3. Введите текст с помощью буквенно-цифровой клавиатуры.
4. Повторите эти действия для второй/третьей клавиши (если требуется).
5. Нажмите **Save** (Сохранить), чтобы сохранить настройку.

Редактирование краткого списка

1. Выберите текстовую кнопку краткого списка, которую нужно отредактировать.
2. Выберите кнопку краткого списка, которую нужно отредактировать.
3. Отредактируйте текст с помощью буквенно-цифровой клавиатуры.

7.3.3 Печать аннотаций

Аннотации и указатели можно напечатать с помощью обычных клавиш печати на передней панели. Аннотации и метки индикаторов, присутствующие на экране, появляются на изображениях, сохраненных на диск или отправленных на устройство DICOM. Курсор аннотаций никогда не появляется на сохраненных/распечатанных изображениях.

После того, как изображение распечатано или сохранено на диск, режим аннотации остается активным.

7.3.4 Указатели

Выберите один из двух типов указателей, нажав кнопку **F2** на буквенно-цифровой

клавиатуре или кнопку  либо выбрав нужный тип в меню аннотирования на сенсорной панели:

- стрелка (большая, средняя или малая);
- ладонь.

Меню указателей



Рисунок 7-4 Меню указателей (пример)

Установка указателя

1. Включите функцию индикаторов. В центре области аннотирования появится последний выбранный индикатор.
2. Измените тип индикатора (если требуется).
3. Расположите указатель, используя трекбол или коснувшись нужного места на сенсорной панели.
4. При необходимости указатель можно повернуть с помощью вращающегося регулятора.
5. Сохраните указатель, нажав **установочную** клавишу (правая или левая клавиша трекбола), или коснитесь сенсорной панели для установки следующего указателя (если функция **Set Indicator** (Установить указатель) активна (зеленого цвета)).
6. Для удаления всех зафиксированных указателей нажмите кнопку **Clear All** (Удалить все) или **Clear** (Очистить). Кроме того, можно нажать вращающийся регулятор **Del all** (Удалить все) для удаления всех установленных указателей или регулятор **Del Last** (Удалить последний) для удаления последнего указателя.

Выход из режима индикаторов

Выход из режима установки указателей осуществляется нажатием специальных кнопок, а также выполняется автоматически при определенных условиях или по истечении времени ожидания.

1. Кнопки выхода: нажмите клавишу **F2** или кнопку **Exit** (Выход), чтобы деактивировать режим установки указателей.
2. Косвенный выход: любое действие пользователя, при котором он берет на себя управление трекболом и/или курсором, деактивирует режим индикаторов.
3. Выход по истечении времени ожидания: если в системных настройках задано время ожидания, то режим деактивируется, и появляется обычное меню сканирования.

7.3.5 Маркер тела

Для документирования расположения области сканирования на пациенте имеется набор графических значков тела (маркеров тела). Короткая яркая линия указывает положение сканирования. Эта линия может быть произвольно расположена на маркере тела.

Нажмите **Bodymark** (Маркер тела), чтобы открыть меню маркеров тела и выбрать нужный маркер тела. При нажатии кнопки маркера тела автоматически отображается маркер тела, используемый по умолчанию.



Элементы управления

Библиотека (значок в виде папки)	Открытие всплывающего меню выбора приложения для пиктограмм или библиотеки.
Указатель страницы	Отображение номера текущей страницы (доступно только в том случае, если имеется несколько страниц пиктограмм).
Символ маркера тела	Нажатый символ вставляется в области УЗИ.
Exit (Выход)	Заккрытие меню.
Exit & Off (Выход и отмена)	Заккрытие меню и удаление добавленной пиктограммы.
Yrot	Поворот маркера ориентации датчика.

Трекбол

pos. Scan (Полож.скан.)	Перемещение маркера ориентации внутри символа маркера тела.
rot. Scan (Поворот сканирования)	Поворот маркера ориентации.
pos. Symb. (Полож. симв.)	Перемещение символа маркера тела внутри области УЗИ.
Change (Изменить)	Переключение настроек положения и поворота сканирования.
Set (Установить)	Заккрытие меню маркеров тела.

Примеч. Идентификация плоскости сканирования отображается в режиме сканирования и в режиме стоп-кадра.

Примеч. Основное приложение (выбранное в меню *Probe Selection* (Выбор датчика)) не изменяется! После нажатия кнопки **Appl** (Приложение) на сенсорной панели отображается меню «*Application Select*» (Выбор приложения). Приложение, выбранное в качестве основного в меню «*Probe Selection*» (Выбор датчика) и/или «*Exam Selection*» (Выбор исследования), будет также использоваться для пиктограмм.

Отображение на экране

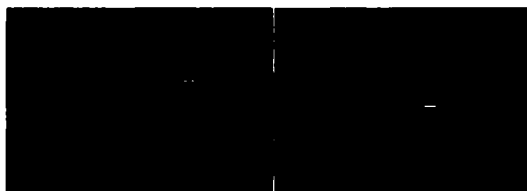


Рисунок 7-5 Отображение на экране

На маркере датчика есть зеленое пятно, которое указывает ориентацию. Датчик можно поворачивать с помощью элемента управления **Angle** (Угол).

Символ маркера тела появляется в левом нижнем углу В-изображения.

7.4 Режим клипа

Во время сканирования определенное число кадров (2D-изображения последнего цикла исследования) автоматически сохраняется в кинопамяти. Их число представлено на зеленой шкале в левом нижнем углу окна. При переходе в режим стоп-кадра нажатием клавиши **Freeze** (Стоп-кадр) или настроенной клавиши **P**, содержимое кинопамяти сохраняется как последовательность. Эта последовательность может быть просмотрена в режиме ленты или поочередной смены изображений. После сохранения клипа содержимое кинопамяти удаляется.

Чтобы просмотреть 2D-изображения одно за другим, перемещайте трекбол по горизонтали. Последняя сохраненная последовательность состоит из изображений, полученных во время последнего сканирования. Она сохранится в кинопамяти при нажатии на клавишу **Freeze** (Стоп-кадр) до следующей процедуры сканирования. Используйте маленькие кнопки под трекболом для переключения между режимом изображения и режимом клипа.

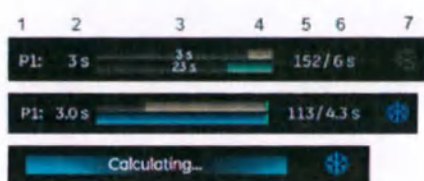


Рисунок 7-6 Экран: Режим клипа

	В режиме выполнения	В режиме стоп-кадра
1	Программируемая Р-кнопка	Программируемая Р-кнопка
2	Р- кнопка программирует длину клипа в секундах по умолчанию.	Р- кнопка программирует длину клипа в секундах по умолчанию.
3	Верхняя строка: время записи клипа в секундах и Нижняя строка: максимально возможная длина захватываемого клипа в секундах.	-
4	Графическое отображение длины сохранения по умолчанию, запрограммированное кнопкой Р.	Графическое отображение длины сохранения по умолчанию, запрограммированное кнопкой Р.
5	Текущая длина захваченного клипа в кадрах.	Отображение № кадра соответствующего маркеру изображения, 'Маркер изображения' на стр. 7-17
6	Отображает текущую длину захваченного клипа в секундах. Текущее значение длины захваченного клипа.	Отображает длину остановленного клипа в секундах.
7	Символ снежинки становится серым	Символ снежинки синий

О функции разделения клипа для двухоконного и четырехоконного формата см. в разделе 'Функция покадровой разбивки' на стр. 7-17

Режим автоматического 2D-клипа для однооконного, двухоконного и четырехоконного формата: 'Автоматическая 2D-кинопетля*' на стр. 7-17

Замечания:

- Число сохраненных изображений зависит от числа линий сканирования, глубины сканирования и увеличения. В режиме стоп-кадра длина последовательности отображается в строке состояния. Экран: Cine xxx (Клип xxx)
- Запуск режима Cine (Клип) приводит к стиранию всех маркеров и результатов измерений.
- Функция клипа (работа и сохранение последовательностей) одинакова как в 2D-режиме, так и в режиме ЦДК.

7.4.1 Маркер изображения

В режиме стоп-кадра маркер указывает текущее изображение на шкале клипа.

Этот маркер можно переместить с помощью трекбола. Маркер зеленый до тех пор, пока находится в области сохранения клипа. Вне области сохранения он становится красным.

7.4.2 Ретроспективный и проспективный режим клипа

- Ретроспективный клип: если клип сохранен в ретроспективном режиме, все захваченные кадры сохраняются при нажатии клавиши [Freeze] или [Px]. Затем клип сохраняется. (с регулируемым временем).
- Проспективный клип: если клип сохранен в проспективном режиме, сохраняются все кадры, начиная с момента активации клипа (с регулируемым временем).

7.4.3 Редактирование клипа

После сохранения клипа его можно редактировать. Нажмите на верхнюю клавишу трекбола, чтобы войти в меню Edit Clip (Редактировать клип).

Сохраненный клип можно обрезать, указав начальное и конечное изображения:

- Для перехода между изображениями используйте трекбол.
- Для указания начального изображения используйте левую клавишу трекбола.
- Для указания конечного изображения используйте правую клавишу трекбола.
- Для выхода из режима редактирования клипа нажмите на верхнюю клавишу трекбола.

7.4.4 Функция покадровой разбивки

После перевода последовательности изображений в режиме нескольких 2D-изображений в режим стоп-кадра можно одновременно просматривать два или четыре различных изображения последовательности.

Для просмотра двухмерных изображений сохраненной последовательности переместите трекбол в горизонтальном направлении или используйте регулятор под сенсорной панелью.

С помощью клавиш [Format] (Формат) можно переходить от одной рамки с 2D-изображением к другой, чтобы просмотреть сохраненный клип.

Замечания:

- При использовании формата двух изображений каждый из кадров клипа 2D занимает половину объема памяти, который занимает кадр в формате одного изображения.
- При использовании формата четырех изображений кадры клипа 2D занимают только четвертую часть от объема памяти, который занимают кадры в формате одного изображения.
- Функция покадровой разбивки (формат нескольких изображений) также доступна в режиме автоклипа 2D: *Для более подробной информации см. "Автоматическая 2D-кинопетля" на стр. 7-17.*

7.4.5 Автоматическая 2D-кинопетля*

Функция автоклипа 2D позволяет просматривать определенную последовательность кадров 2D-изображений (начало, конец).

Использование функции автоклипа 2D

1. Сохраните 2D-изображение.
2. Нажмите кнопку **2D Cine** (2D-клип) на сенсорной панели. На экране появляется **Cine Menu** (Меню клипа).
3. Выберите первое изображение последовательности. На экране в это время выводится выбранное изображение.
4. Выберите последнее изображение последовательности. Изображение выводится на экран.
5. Выберите скорость воспроизведения. 100 % соответствует реальной скорости (реальное время).
6. Выберите направление просмотра для режима клипа.

Кнопки сенсорной панели

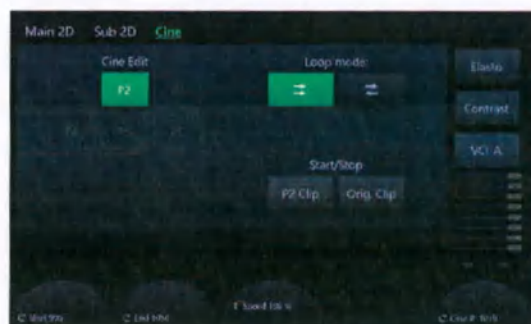


Рисунок 7-7 Меню автоклипа 2D.

Cine Edit (Редактирование клипа)

Loop mode (Режим петли)

Px Clip Start/Stop (Запуск/остановка клипа Px)

Orig. Clip Run/Stop (Запуск/остановка воспроизведения исходного клипа)

Start Image (Начальное изображение)

End Image (Конечное изображение)

Speed (Скорость)

Cine (Клип)

Elasto

Contrast (Контраст)

VCI-A

Сведения

P1–P4: P-клавиши, для которых задана функция сохранения выбранного клипа, состоящего из начального и конечного изображений.

- Отображение изображений от начального до конечного
- Отображение изображений от начального до конечного и обратно

Переключение между воспроизведением и остановкой выбранного клипа, определяемого по начальному и конечному изображению. Если сохранение/отсылка клипа недоступна, то кнопка неактивна.

Переключение между воспроизведением и остановкой исходного клипа

Выберите первое изображение последовательности клипа.

Выберите последнее изображение последовательности клипа.

Установка скорости повторного воспроизведения

Пошаговое мультиплицирование вручную.

Переход в режим Эластография, если эта функция установлена.

Открывает контрастный режим, если эта опция установлена.

Нажмите кнопку **VCI-A** для получения прямого доступа к 4D-режиму сканирования VCI-A, минуя предварительный 4D-режим.

Также см. "VCI-A" на стр. 8-42.

Глава 8

Режим 3D и 4D

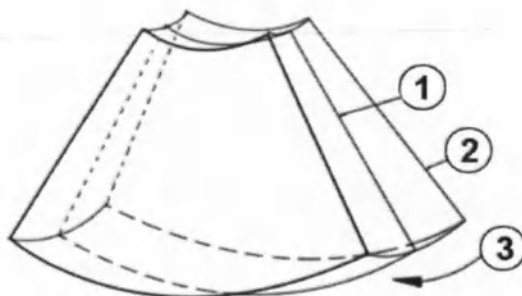
Визуализация	8-3
Общие рекомендации по получению качественных реконструированных 3D/4D-изображений	8-7
Исходное состояние различных датчиков	8-9
Экран режима 3D/4D*	8-12
Режимы визуализации объема	8-16
Режимы визуализации объема	8-23
Дополнительные инструменты	8-53

В данной главе объясняется как использовать режим 3D и 4D, также называемый режимом объемного изображения.

Режим объемного изображения позволяет сканировать ткани и выполнять последующий анализ частей объемного объекта в 3-х измерениях. Произвольный выбор срезов объемного объекта и одновременно 4D-визуализация в реальном времени трех взаимно перпендикулярных плоскостей и реконструированного трехмерного изображения предоставляет новые возможности для диагностики патологии плода. Режим объемного изображения обеспечивает доступ к срезам, недоступным при 2D-сканировании. Параллельный интерфейс позволяет записывать данные об объемном изображении на жесткий диск для последующего анализа.

Принцип получения объема

Получение наборов данных объемной структуры осуществляется с помощью специальных датчиков, предназначенных для 3D/4D-сканирования. Набор данных объемной структуры состоит из серии 2D-изображений. Получение объема начинается с использования 2D-изображения с наложенным Vol Box (Рамкой объема), 2D + Цветного изображения. В случае использования изображения 2D + Цветное изображение цветовая рамка может являться также и рамкой объема. Первоначальное 2D-изображение представляет собой центральный 2D-срез объемного объекта. Для получения собственно объемного среза сканирование производится от одной границы объемного объекта до другой.



1. Центральный 2D-срез
2. Начало 2D-сканирования
3. Диапазон объемной развертки

Сканирование объема производится автоматически при помощи автоматической развертки решетки датчиков в корпусе. Изображение сканированного объема похоже на срез тора.

Абдоминальные исследования	Поверхностные органы	Трансвагинальное обследование

Таблица 8-1 Типы датчиков

Режим VolPre (Предварительное объемное изображение)

Рамка объема (VOL-Box) ограничивает на текущем 2D-изображении область исследования, которая будет сохраняться во время развертки изображения объемной структуры на экране. Диапазон развертки изображения объема обозначается значком угла, который находится в нижней правой части экрана. Двигающийся индикатор дает информацию о положении изображения В-режима во время сканирования объема в режиме 3D. Время, необходимое для работы сканера, зависит от размера объемной рамки (диапазона глубины, угла), а также качества. Во время 3D-сканирования датчик должен быть зафиксирован и неподвижен в области сканирования. Изображение в реальном времени получаемых В-кадров позволяет следить за качеством сканирования. Во время 4D-сканирования в реальном времени нет необходимости держать датчик неподвижно, так как получение объема идет непрерывно.

8.1 Визуализация

Расположение объемного тела относительно плоскости визуализации определяется относительной системой координат. Она состоит из трёх ортогональных осей. Общим пересечением этих осей является центральная точка. Эти оси (соответствуют X, Y и Z) отображаются на плоскости визуализации и выделены цветом. Вращением вокруг любой из этих осей и перемещением центра вращения достигается отображение любой воображаемой плоскости объемного тела. Начальное (INIT) положение объемного тела относительно плоскости визуализации может быть изменено в настройках. Это первое, что необходимо сделать после завершения сканирования.

Стандартное отображение: 3 плоскости сечения. На экране одновременно отображаются 3 ортогональные плоскости сечения. В каждом квадранте монитора отображается срез объемного тела, как показано ниже.

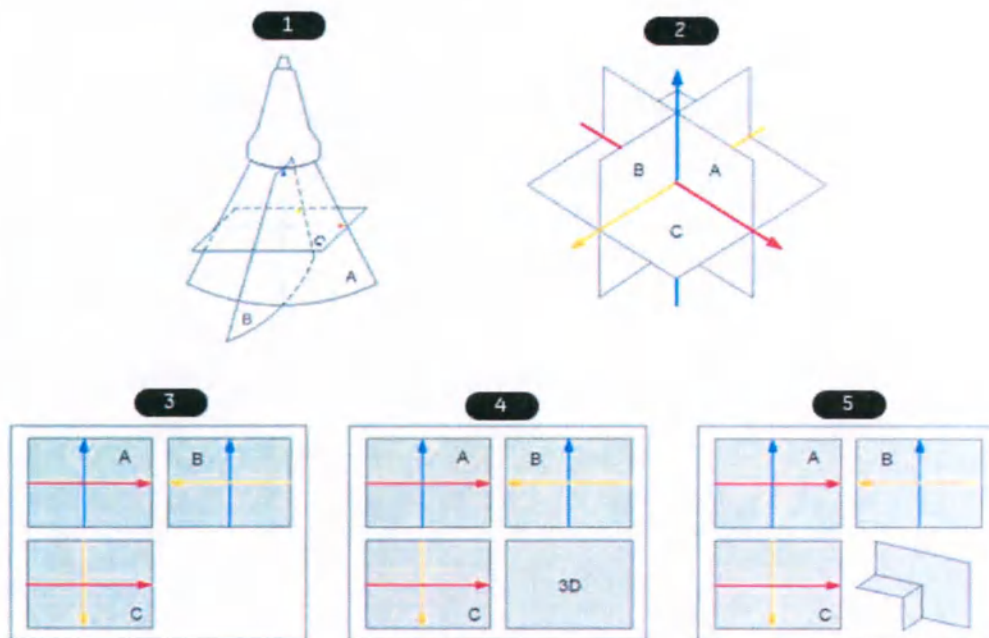


Рисунок 8-1. Плоскости сечения

1. Ультразвуковое исследование (исх. состояние)
2. Плоскости сечения
3. Режим визуализации: Multiplanar (Многоплоскостной)
4. Режим визуализации - Render (Формирование)
5. Режим визуализации - Niche (Ниша)

Линии пересечения плоскостей выделены цветами:

AB = синий AC = красный BC = желтый

Ориентация линий пересечения на экране

Сечение/поле	A	B	C	
Линия пересечения AB	V (Скорост ь)	V (Скорост ь)	P	V = Vertical (Вертикальная)

Линия пересечения AC	H	P	H	H = Horizontal (Горизонтальная)
Линия пересечения BC	P	H	V (Скорост ь)	P = Perpendicular (Перпендикулярная)

Таким образом определяется также относительное расположение 3-х изображений А, В, С (с помощью стрелок, указывающих направление). Представление 3-х ортогональных плоскостей сечения может привести к несовпадению с обычной настроенной ориентацией относительно пациента в 2D-эхограмме. Система идентификации — автоматическая демонстрация направления сечения — внесет необходимую ясность.

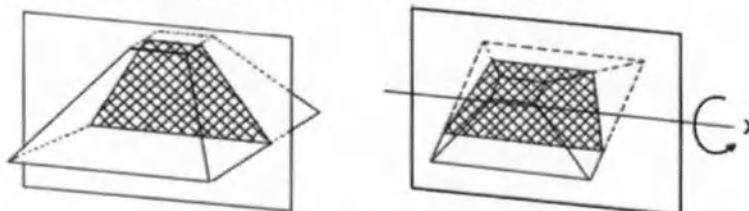
Обратите внимание!

Всякий раз, когда для отображения поля А выбрано обычное продольное сечение (пациента), для поперечного и продольного сечений действует обычная ориентация.

На экране показано, как плоскость среза, выбранная вращением и перемещением относительно плоскости отображения, расположена внутри объемного тела.

Вращение объемного тела относительно плоскости визуализации

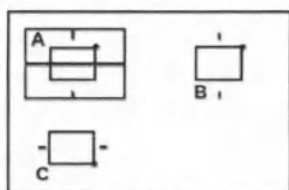
Объемное тело можно вращать вокруг осей X или Y плоскости визуализации, или вокруг оси Z, перпендикулярной плоскости визуализации.



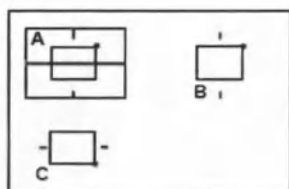
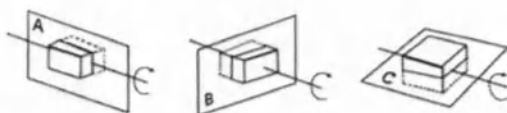
При вращении регулятора на референтном изображении будет показана соответствующая ось в виде линии (ось X или Y), или в виде круга (ось Z). Возможно вращение относительно любой из осей X, Y или Z.

Подсказка

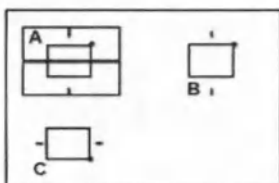
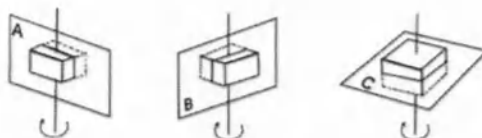
- Для более быстрого вращения нажмите регуляторы вращения (переключатель: *slow rotation* (медленное вращение), *fast rotation* (быстрое вращение). Нажмите еще раз, чтобы вернуться к более медленному вращению.
- Вращение следует выполнять медленно, чтобы следить за изменением ориентации.
- Не следует выбирать большой угол вращения, за исключением изменения ориентации влево-вправо и вверх-вниз. При вращении на 90 градусов вокруг оси срезы А, В, С изменятся.
- Референтное изображение, например, А: ось X: А' С ось Y: А' В ось Z: В' С
- Перед выполнением вращения поставьте центр вращения в область изображения, которую необходимо оставить.



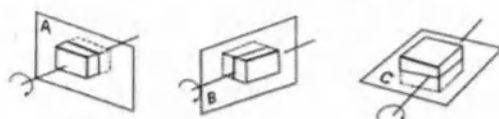
Используйте регулятор X (Вращение вокруг оси X), чтобы произвести вращение вокруг оси X.



Используйте регулятор Y (Вращение вокруг оси Y), чтобы произвести вращение вокруг оси Y.



Используйте регулятор Z (Вращение вокруг оси Z), чтобы произвести вращение вокруг оси Z.

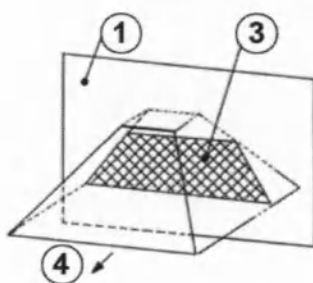
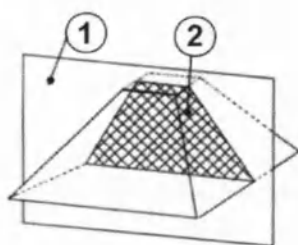


При вращении объемного тела по относительно плоскости экрана (см. рисунок) в реальном времени рассчитываются и отображаются на экране новые плоскости сечения.

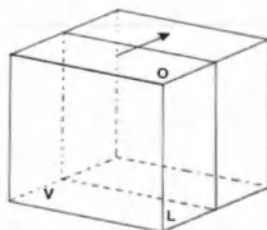
Перемещение объемного тела относительно плоскости визуализации

Перемещение позволяет сдвинуть центр вращения по линиям пересечения плоскостей сечения A, B и C. Перенос центра вращения приводит к отображению параллельных изображений срезов.

Чтобы выполнить параллельное сечение изображения, вращайте регулятор **Parallel shift** (Параллельное смещение).

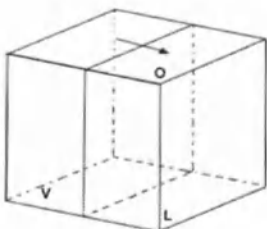


1. Плоскость визуализации
2. Центральная плоскость объемного тела
3. Визуализация плоскости объемного тела
4. Перемещение



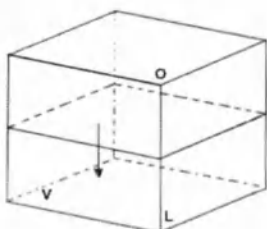
Референтное изображение: А

Плоскость среза перемещается от передней к задней части объемного тела.



Референтное изображение: В

Плоскость среза перемещается слева направо через объемное тело.



Референтное изображение: С

Плоскость среза перемещается от верхней к нижней части объемного тела.

Параллельное движение референтного изображения будет создавать на экране новые линии пересечения с нереферентными изображениями. Плоскости сечения нереферентных изображений остаются без изменений.

Примеч. Термины «вверх», «влево», «вперед» **не** относятся к пациенту, а служат для пояснения.

Центр вращения может быть передвинут по оси X или Y с помощью трекбола. Это влечет за собой параллельное перемещение плоскостей, представленных нереферентными изображениями. Линия пересечения нереферентных изображений с референтным также будет соответственно параллельно сдвинута по оси X или Y.

- Примеч.**
- Расположение центра вращения на референтном изображении отмечает точку, которая не потеряется при вращении.
 - Желательно использовать вращательный регулятор **Parallel Shift** (Параллельное смещение) вместе с референтным выделением для отображения параллельных срезов. В этом режиме изменения касаются только одного изображения.

Примеч. Центр вращения не может выйти из области отображения А, В либо С. При достижении линией пересечения границы поля она останавливается, а изображение (с дальнейшим перемещением) продолжает сдвигаться в направлении перемещения. Это особенно удобно, когда при увеличении область отображения мала по сравнению с областью плоскости, которую нужно осмотреть.

8.2 Общие рекомендации по получению качественных реконструированных 3D/4D-изображений

В-режим

- Плохое качество сканирования объемного объекта приводит к плохому качеству трехмерного изображения.
- Для получения качественного 3D-изображения увеличьте контрастность интересующих структур в 2D-режиме до начала выполнения объемного сканирования.
- Будут обработаны и отображены только ультразвуковые данные из ОИ (Области интереса) (рамки реконструкции).
- Правильное расположение ограничительной рамки ОИ очень важно для получения хорошего результата, т. к. она определяет обзор интересующего объекта.
- **Поверхностный режим.** Обратите внимание на то, что интересующая поверхность должна быть окружена гипоэхогенными структурами, в противном случае система не сможет распознать поверхность. С помощью функции THRESHOLD (Порог) эхоструктуры, прилегающие к поверхности, могут быть «вырезаны», если их значения серого гораздо ниже значений серого у поверхностных структур.
- **Минимальный режим.** Обратите внимание на то, что интересующие объекты (сосуды, кисты) должны находиться в окружении гиперэхогенных структур. Избегайте темных областей (тени, вызванные ослаблением сигнала, темный вид ткани) в ОИ, в противном случае большие участки 3D-изображения будут темными.
- **Максимальный режим.** Избегайте ярких артефактов в ОИ, в противном случае эти артефакты будут присутствовать в 3D-изображениях.
- **Рентгеновский режим.** Обратите внимание на то, что все значения серого в интересующей области выводятся на экран. Чтобы увеличить контрастность структур в ОИ, глубину ОИ следует настроить на минимум.

Цветной режим

- Плохое качество цветного изображения в режиме 2D влечет за собой ухудшение качества цветного 3D-изображения.
- В режиме энергетического доплера (кнопка PD (Энергетический доплер) на экран выводится изображение без кодировки направления.
- Чтобы уменьшить время получения изображения, выбирайте небольшую объемную рамку, а также небольшой угол движения сканера.
- Сглаживающий фильтр (повышение и понижение в 2D-изображениях) дает смягчение изображения потока и лучшее цветное 3D-изображение сосудов (например, фильтрация сильно пульсирующих сосудов). Недостаток: чем выше заданное для фильтра значение, тем дольше время сбора данных.
- **Режим поверхности** дает изображение поверхности сосудов (цветные сигналы) в объеме ткани.

Примеч. Если настройки смешивания установлены на 100 % цвета, информация о шкале серого ткани становится прозрачной.

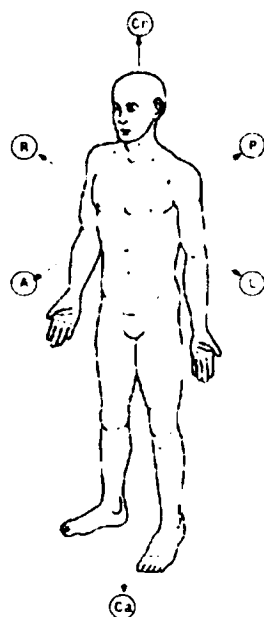
Использование датчика из линейки eM6C

- Датчик обладает улучшенными рабочими характеристиками в отношении более глубокого проникновения и динамического контраста при обычных температурах.

- При интенсивном сканировании, особенно в условиях повышенной температуры окружающей среды, приостановка сканирования поможет охладить датчик и сохранить улучшенные рабочие характеристики.

8.3 Исходное состояние различных датчиков

Нажмите на клавишу **INI** (Исх.) на панели управления, чтобы сбросить настройки вращения и перемещения среза объемного объекта и вернуться к исходному положению.



- A - переднее (вентральное)
- P - заднее (дорсальное)
- Cr - краниальное
- Ca - каудальное
- R - вправо
- L - влево

Таблица 8-2 Направления

Изображения среза A показывает, что 2D-изображение видно в области подготовки объема (Vol preparation).

Если исходное изображение объема является продольным сечением (индикатор Cr слева внизу на экране), получаются следующие Init (Исходные) положения.

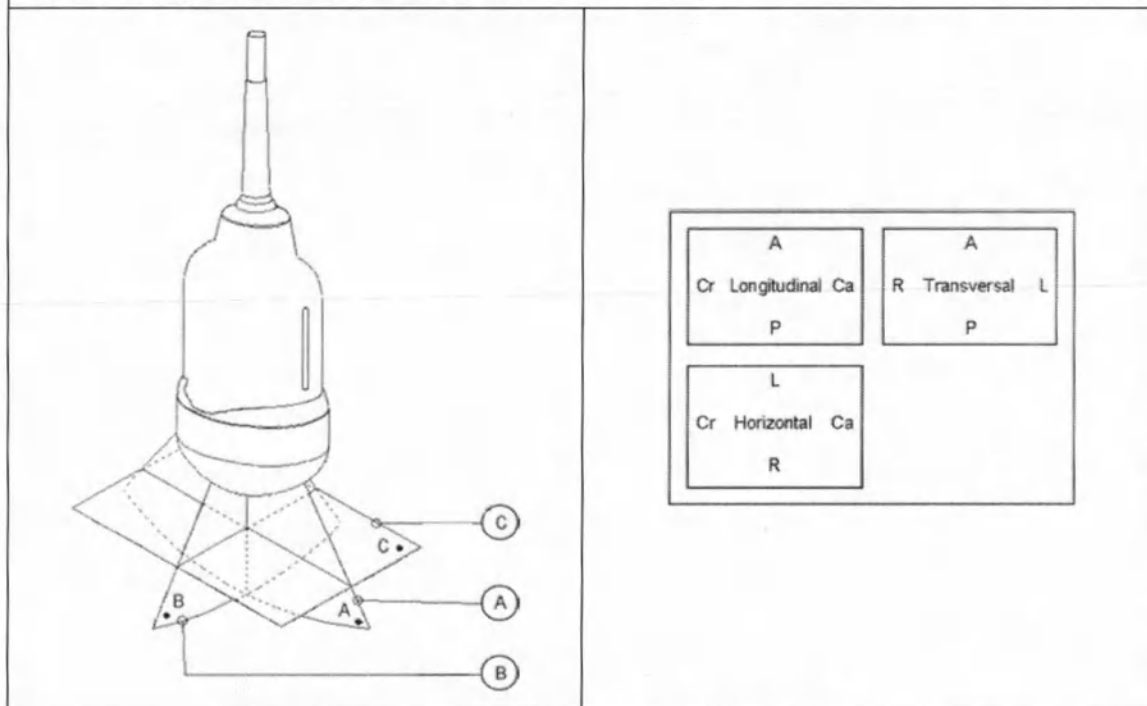


Таблица 8-3 Исходное состояние абдоминального датчика

Если исходное изображение объема является продольным сечением (индикатор Cr слева внизу на экране), получаются следующие Init (Исходные) положения.

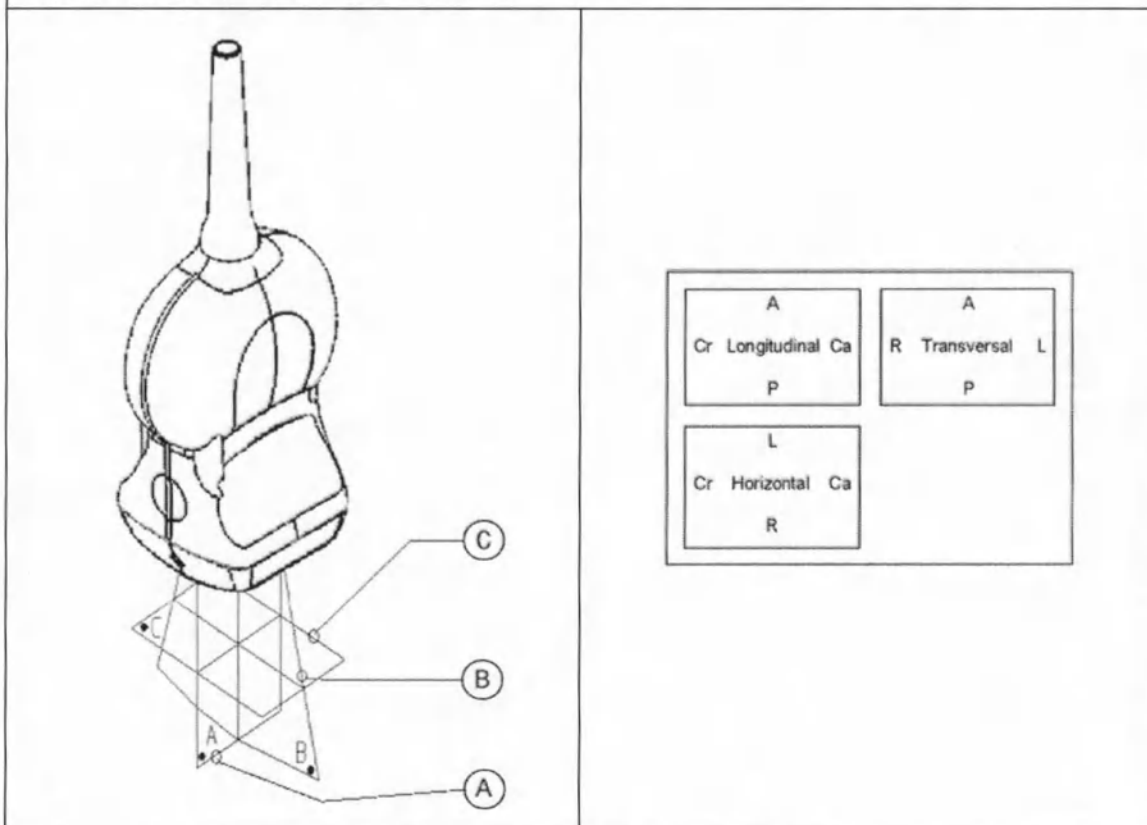


Таблица 8-4 Первоначальное состояние датчика для обследования поверхностных органов

Если начальное изображение объемного объекта является продольным сечением (в левой части экрана отображается задняя часть), получают следующие исходные положения.

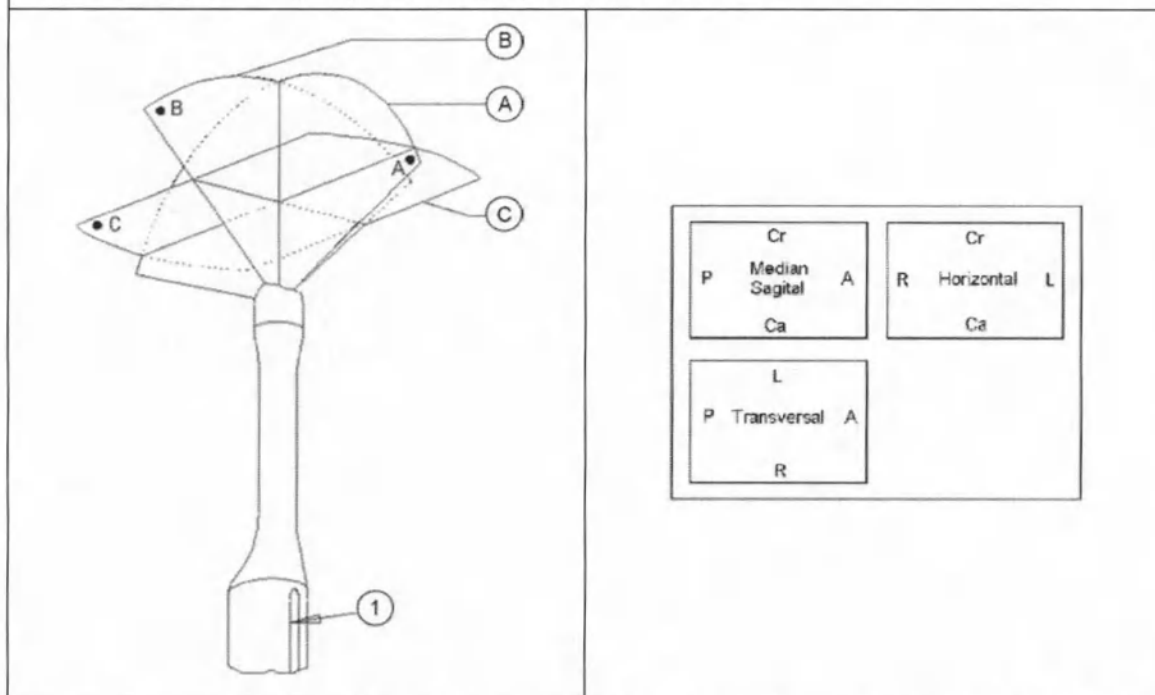


Таблица 8-5 Исходное состояние внутривидеоскопического датчика

8.4 Экран режима 3D/4D*

На экран 3D/4D-режима выводится ультразвуковое изображение, рамка объема, индикатор угла объема, рамка реконструкции, оси x, y и z, центральная точка оси, значок контрольного изображения, маркер шкалы, сведения об изображении и значок положения источника света.

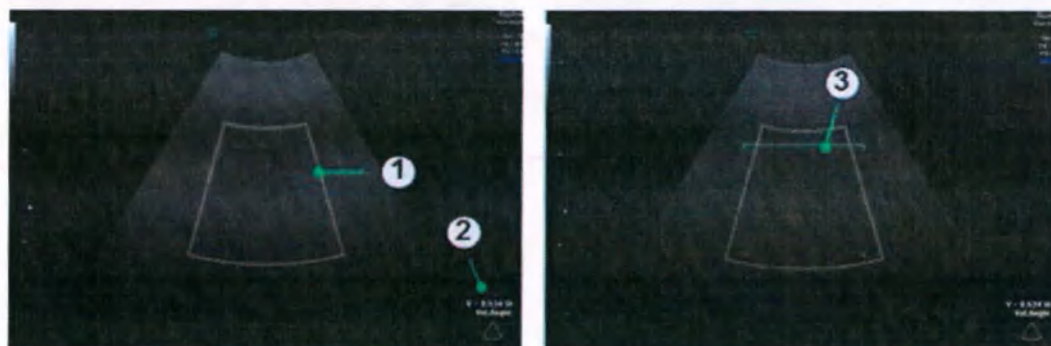


Рисунок 8-2 Изображение на экране в режиме Pre (предварительный): многоплоскостной режим и визуализация

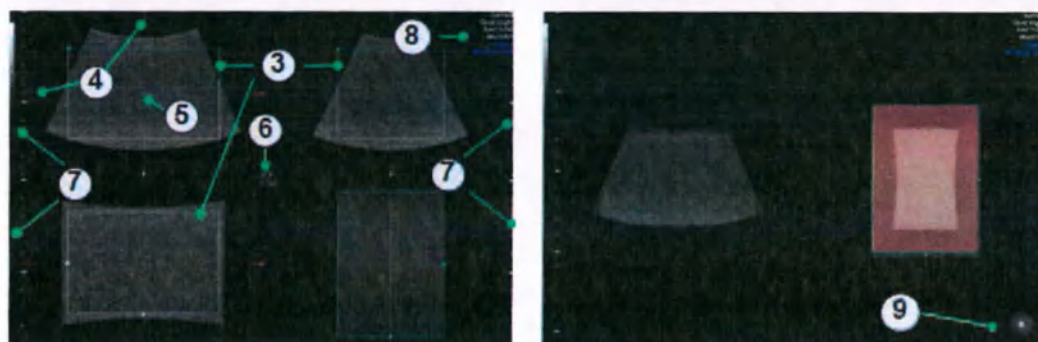


Рисунок 8-3 Изображение на экране в режиме стоп-кадр и сканирования: визуализация

Рамка объема

Номер на экране: 1

Трехмерная рамка объема отображается с помощью двух рамок, которые расположены перпендикулярно друг другу. Вся информация в рамке во время сканирования объема записывается и сохраняется в память объема.

Индикатор угла объемного изображения

Номер на экране: 2

В предварительном режиме 3D/4D диапазон развертки изображения объема обозначается значком угла, который находится в нижней правой части экрана. Индикатор отражает текущее положение 2D-системы во время развертки изображения объема и движется от начальной точки к конечной, заполняя значок скорректированного угла объема. Заполненная цветовая зона соответствует выполнению процедуры получения изображений.

Двухплоскостной режим: в ортогональной В-плоскости вместо индикатора угла объема отображается рамка объема.

Рамка реконструкции

Номер на экране: 3

Рамка реконструкции ограничивает область исследования (содержимое) набора данных объемной структуры, изображение которой будет реконструировано.

Для получения качественной 3D-картинки обратите внимание на следующие параметры (по аналогии с фотографией):

- направление обзора;
- площади/размер обзора;
- свободный обзор объекта (поверхностный режим).

Эти параметры настраиваются с помощью рамки реконструкции. Рамка реконструкции определяет размер объемного объекта, предназначенного для обработки. Таким образом, объекты вне рамки будут исключены из процесса обработки (для поверхностного режима важно удалить объекты, которые мешают свободному обзору). Расположение рамки внутри сканируемого объема производится при помощи трекбола и выбора плоскостей сечения A, B, C.

Оси x, y, z

Номер на экране: 4

Оси представляют относительную систему координат и отмечают пересекающиеся линии плоскостей.

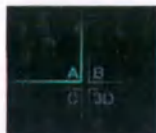
Центральная точка оси

Номер на экране: 5

Центральная точка оси отмечает точку пересечения трех осей x, y и z.

Значок эталонного изображения

Номер на экране: 6



Значок эталонного изображения отражает состояние выбранного эталонного изображения.

Маркер шкалы

Номер на экране: 7

Маркер шкалы глубины позволяет определить глубину эхосигналов или объектов, представленных на отправленных или распечатанных ультразвуковых изображениях.

Имеется три маркера шкалы глубины:

- Большой маркер: глубина 5 см
- Средний маркер: глубина 1 см.
- Малый маркер: глубина 5 мм.

Сведения об изображении

Номер на экране: 8

Уменьшенное	Полное	Аннотации (примеры)	Описание
-	x	--- 3D/4D ---	Верхний колонтитул
x	x	24Hz (24 Гц)/1.5/Px°	Частота кадров в режиме 3D/4D/коэффициент масштабирования/угол перспективы при реконструкции
x	x	B62°/V65°/12,4cm (B62°/O65°/12,4 см)	Угол в B-режиме/угол развертки объема/глубина рамки объема

Уменьшенное	Полное	Аннотации (примеры)	Описание
x	x	Program/Application (Программа/Приложение)	Пользовательская программа 3D/4D
x	x	K. high2 (выс. 2)	Качество развертки изображения объема (недоступно в режиме STIC и SlowFlow3D)
x	x	T15.0	Время (только для режима eSTIC)
x	x	Mix70/30 (Смеш.70/30)	Значение соотношения между основным режимом реконструкции (70) и подрежимом реконструкции (30). Отображается только в режиме визуализации «Render» (Реконструкция) и «VCI» (Объемная визуализация с контрастированием).
-	x	S.sm/T.max	Режим визуализ. 1 и 2
-	x	Th48/Tr40	Порог серого, прозрачность — серый (режим визуализации)
-	x	M-13/10	Шкала серого в режиме 3D, высокий/низкий тон (подменю режима 3D/4D)
x	x	S2mm	Толщина среза. Отображается только в режиме визуализации «VCI» (Объемная визуализация с контрастированием)
x	x	HR123	ЧСС (только для режима eSTIC)
x	x	CRI 2/SRI 3D 3	Показатель режима CRI и/или SRI 3D (или V-SRI): отображается, только если активен один из фильтров.
x	x	4D Real Time * (4D-сканирование в реальном времени)	Текущий режим получения изображения
-	x	— 2D —	Верхний колонтитул
-	x	User Program (Пользовательская программа)	Название программы
-	x	12,50-3,40	Диапазон частот входящего сигнала
-	x	Gn -3	Усиление в В-режиме [дБ]
-	x	C7/M7	Динамический контраст/шкала серого
-	x	P4/E2	Инерционность/Усиление контуров
-	x	SRI II 1	Фильтр режима подавления зернистости
-	x	— CFM (ЦДК) —	или другие цветовые режимы
-	x	Gn 2,1	Усиление [дБ]
-	x	Frq mid (Средняя частота)	Частота в режиме ЦДК
-	x	Qual norm (Кач. стандарт.)	Качество в режиме ЦДК
-	x	WMF low (WMF низк.)	Фильтр движения стенок сосудов
-	x	PRF (ЧПИ) 1,8 кГц	Диапазон скоростей [кГц, см/с, м/с]
-	x	Th55/S4/4	Цветовой порог/Повышение/понижение сглаживания

Таблица 8-6 Сведения об изображении

**ВНИМАНИЕ!**

Сжатие с потерей качества может снизить качество изображения, что может привести к неправильному диагнозу!

Значок положения источника света

Номер на экране: 9

Значок положения источника света обозначает текущее положение источника света.

8.5 Режимы визуализации объема

8.5.1 4D Real Time ("4D в реальном времени")

Режим объемного сканирования в реальном времени (Real time 4D) активируется путем непрерывного получения объема с одновременной реконструкцией. В режиме Real Time 4D (объемного сканирования в реальном времени) рамка получения объема одновременно является рамкой реконструкции. Для реконструкции используется вся информация из рамки объема. Поэтому размер и положение рамки объема имеет большое значение для качественной реконструкции. После перевода изображения в режим стоп-кадра, при желании можно изменить вручную его размер или просмотреть в виде объемного клипа.

Трехмерное статическое изображение объема имеет более высокое разрешение, чем изображение объема, получаемое в 4D-режиме реального времени, и поэтому больше подходит для анализа изображений с высоким разрешением после сканирования. Если при выводе на экран изображения в 4D-режиме реального времени найдено оптимальное положение сканирования, можно сразу сделать моментальный снимок объема с высоким разрешением, нажав кнопку трекбола **Snapshot 3D** (Моментальный снимок в 3D-режиме) (если она задана в настройках системы). Если исследование активно, объемное 3D-изображение сохраняется в буфер обмена. После сохранения 4D-режим возобновляется с теми же настройками, что и до сохранения. После получения моментального снимка в 3D-режиме воспроизведение 4D-клипа начинается сначала.

Примеч. *Моментальный снимок можно сделать только при использовании датчика с электронной матрицей из линейки eM6C.*

Из текущего сканирования 4D-изображения берутся следующие настройки:

- размер и положение рамки 3D-объема;
- режим визуализации;
- режим VCI;
- качество получения изображений;
- текущие настройки изображения (режим реконструкции, смешанный режим и т. д.);
- **3D CRI**

При нажатии кнопки **Volpre** (предварительное изображение объемной структуры) повторно активируется режим 4Dpre с теми же настройками, что и до 3D-сканирования. В зависимости от конфигурации системных настроек текущий 4D-клип сохраняется до начала статического 3D-сканирования.

Примеч. *В зависимости от настроек системы кнопки **3D** и/или **Volpre** (Предварительный режим визуализации объема) в режиме стоп-кадра могут быть отключены.*

Режимы визуализации

- 'Реконструкция*' на стр. 8-23
- 'Многоплоскостной режим*' на стр. 8-26
- 'OmniView*' на стр. 8-30
- 'TUI (Ультразвуковая томография)*' на стр. 8-33
- 'Ниша*' на стр. 8-39
- 'SonoVCAD™labor*' на стр. 8-40
- 'SonoVCAD™heart*' на стр. 8-36

8.5.2 статический 3D

Режимы визуализации

- 'Реконструкция*' на стр. 8-23
- 'Многоплоскостной режим*' на стр. 8-26
- 'TUI (Ультразвуковая томография)*' на стр. 8-33
- 'Анализ объема' на стр. 8-71

8.5.3 STIC и eSTIC (Пространственно-временная корреляция изображений)*

STIC

Примеч. STIC является опцией.

Примеч. Перед использованием данной функции ознакомьтесь с 'Безопасная эксплуатация' на стр. 2-22.

Этот метод получения изображения позволяет изучать 4D-изображения сердца или кровеносных сосудов плода. Этот метод не является методом получения 4D-изображения в реальном времени, а представляет собой постобработку, выполняемую после получения 3D-изображения.

Режим STIC предназначен для визуализации сердцебиений плода, а также перфузии органов.

Данные набираются в течение заранее установленного периода времени (7,5–15 с). Для выполнения расчета последовательности объемного клипа 4D (4D Volume Cine), который соответствует одному полному сердечному циклу, полученные изображения подвергаются постобработке. Для реконструкции сердечного цикла оцениваются сокращения сердца и перфузия органов. Возможно определение как ЧСС матери, так и ЧСС плода. В случае когда требуется определить ЧСС плода, выберите специальные настройки «Obstetrics» (Акушерство). В случае когда требуется определить ЧСС матери, выберите специальные настройки «Gynecology» (Гинекология).

Для достижения хороших результатов попытайтесь с помощью регулировки добиться минимально возможного размера рамки объема и угла объемного изображения. Качество пространственного разрешения зависит от времени захвата. Чем больше время, тем лучше качество. Необходимо обеспечить максимальную неподвижность пациентов (например, матери и плода), а также абсолютную неподвижность датчика в течение всего периода сбора данных. Нарушение этих условий может привести к ошибкам при сборе данных. Если пользователь (специалист) выявляет нарушения в работе, сканирование следует остановить.

Набор качественных данных STIC позволяет наблюдать регулярную и синхронную пульсацию сердца или артерии плода. Убедитесь в том, что стенки артерий или сердца плода имеют гладкую поверхность без резких нарушений однородности. Изображения, полученные в режиме STIC, всегда необходимо тщательно изучать.

Один или более из следующих артефактов, полученных в наборе данных, свидетельствуют о наличии нарушений в процессе сбора данных.

- Нарушение непрерывности эталонного изображения В. Причиной является движение матери, плода или аритмия у плода в процессе сбора данных.
- Нарушение непрерывности отображения цветов. Движение матери, плода или аритмия плода влияют на цветовой поток таким же образом, как и на изображение серого.
- Частота сердечных сокращений плода слишком низкая или слишком высокая: После окончания процедуры сбора данных отображается рассчитанная частота сердечных сокращений у плода. Если полученное значение не соответствует данным других диагностических методов, то результаты следует считать недостоверными и повторить процедуру.

- Асинхронные перемещения различных частей изображения, например, одновременно левая часть изображения сжимается, а правая расширяется.
- Цвет не соответствует органам, отображаемым в режиме серой реконструкции. Отображаемый цвет находится выше или ниже фактического места расположения сосуда.
- Цвет «перемещается» по изображению в определенном направлении. Этот артефакт вызван ошибкой, произошедшей при определении сердечного ритма вследствие низкой частоты кадров. Чтобы улучшить результат, установите более высокую частоту кадров сбора данных.

Примеч. Во всех вышеперечисленных случаях полученные данные необходимо удалить, а процедуру повторить.

Когда нельзя выполнять получение изображений сердца плода в режиме STIC?

- Выраженная аритмия у плода

eSTIC

Примеч. Эта функция может быть недоступной на момент выпуска настоящих инструкций по эксплуатации.

Область применения и порядок работы в режиме получения изображения eSTIC такие же, как в стандартном режиме STIC, но получение изображений в нем происходит быстрее. Доступно только при использовании датчика из линейки eM6C. В режиме eSTIC применяется усовершенствованный алгоритм, позволяющий сократить время получения изображений от 7,5–15 секунд (стандартный режим STIC) до приблизительно 2–4 секунд. Пользователь может выбрать различные настройки качества, которые влияют на разрешение и время получения изображения. В предварительном режиме eSTIC оценивается частота сердечных сокращений. Появление на экране показателя частоты сердечных сокращений означает, что можно начать сканирование.



ВНИМАНИЕ!

Не проводите диагностику на основании частоты сердечных сокращений, отображаемых в eSTIC.

Имеются следующие режимы STIC/eSTIC для получения изображений:

- STIC, eSTIC
- STIC BF, eSTIC BF
- STIC CFM, eSTIC CFM (ЦДК)
- STIC PD, eSTIC PD (ЭД)
- STIC HDF, eSTIC HDF
- STIC TD, eSTIC TD

Эти режимы отображаются в блоке сведений об изображениях вместе с информацией о текущем исследовании (время получения изображений STIC, углы рамки объема, расчетная частота сердечных сокращений...). Два дополнительных метода STIC— STIC Cardio (STIC/Fetal Cardio) и STIC flow (STIC/Vessel) — не отображаются на экране.

В предварительном цветном режиме STIC имеются два разных набора настроек цвета STIC (задаются в настройках системы):

- настройки цвета режима 2D;
- настройки цвета режима STIC (параметры из текущей пользовательской программы STIC).

Компоновка экрана

В предварительном режиме STIC/предварительном двухплоскостном режиме STIC (с ЦДК или без него) все элементы такие же, как в предварительном 4D-режиме в реальном времени (с ЦДК или без него). При работе в режиме *e*STIC дополнительно отображаются предупредительный символ, частота кадров изображения (части объема) и расчетная частота сердечных сокращений.

В данных режимах STIC/STIC-ЦДК все элементы такие же, как в режиме 4D/4D-ЦДК в реальном времени. Также отображаются предупредительный символ и расчетная частота сердечных сокращений.



Рисунок 8-4 Компоновка сенсорного экрана

Все аппаратные клавиши и элементы управления трекбола те же самые, что и в режиме 4D/4D-ЦДК в реальном времени. Поэтому здесь описываются только элементы управления, относящиеся к режиму STIC/*e*STIC.

Качество

Выберите нужное качество: «max» (макс.), «high2» (выс.2), «high1» (выс.1), «mid2» (сред.2), «mid1» (сред.1), «low» (низ.).

Acqu. Time (Время сканирования)

Этот параметр имеется только в режиме STIC. Можно установить следующее время сканирования: 7,5 с; 10 с; 12,5 с; 15 с.

Volume angle (Угол объема)

Регулировка угла объема такая же, как в режиме 4D в реальном времени.

Exit/Stop Acquisition (Выход/Остановка сканирования)

Если выполнено более 50 % сканирования, используйте полученные данные или вернитесь в предварительный режим. Если системе не удастся рассчитать ЧСС плода в режиме / *e*STIC, сообщение «Insufficient data for Heart Rate calculation. Please repeat.» (Недостаточно данных для расчета ЧСС. Повторите попытку.) появляется в области сообщений на 3 секунды.

STIC Trigger/eSTIC Trigger
(Триггер STIC/Триггер eSTIC)

Настройка «STIC/eSTIC Trigger» (Триггер STIC/eSTIC) определяет, какие данные будут использоваться алгоритмом «STIC/eSTIC». В цветном режиме STIC/eSTIC это могут быть либо 2D-данные в шкале серого, либо доплеровские данные. Данные в шкале серого используются для получения изображений сердца плода, доплеровские данные используются для получения изображений сосудистых структур.

Распределение яркости Примеч.

Функция **Radiantflow** (Распределение яркости) является дополнительной.

Активация/деактивация функции **Radiantflow** (Распределение яркости). При использовании функции **Radiantflow** (Распределение яркости) границы цвета на изображении становятся более размытыми. В подменю выберите одно из следующих значений: **Off** (Выключено), **Min** (Минимальное), **Mid** (Среднее) или **Max** (Максимальное).

CRI Filter (Фильтр CRI) недоступен с eSTIC.

Если ожидаемая частота кадров слишком низкая (<18 Гц) для получения изображений STIC хорошего качества, то в режиме STIC на экран выводится предупреждение. Несмотря на это сканирование можно начать в обычном порядке.

По завершении сканирования в режиме STIC начинается процедура расчета последовательности изображений для клипа объемной структуры. Если система не обнаруживает результата, она переключается обратно в предварительный режим STIC. Если система обнаруживает результат, то на экран выводится последовательность изображений 4D-клипа объемной структуры в режиме выполнения и открывается меню принятия результата STIC. Как только результат будет принят, система разблокирует режим клипа объемной структуры. Если результат не принимается, а отменяется, система переключается обратно в предварительный режим STIC.

Примеч. Кнопка **Set Cycle Start** (Задать начало цикла) отображается в меню 4D-клипа. Эта кнопка используется для установки изображения объема, отображаемого в данный момент, в качестве начального кадра воспроизведения клипа, а также для сохранения. Все предшествующие кадры объема будут отображаться в конце.

Режимы визуализации

- 'Реконструкция' на стр. 8-23
- 'Многоплоскостной режим' на стр. 8-26
- 'TUI (Ультразвуковая томография)' на стр. 8-33

8.5.4 VCI-A

Примеч. Функция **VCI** (Volume Contrast Imaging — Визуализация объема с контрастированием) приобретается дополнительно.

Небольшой угол объемного изображения позволит сканировать ограниченное количество срезов при относительно высокой скорости. Рамка реконструкции очень узкая, что делает возможной визуализацию толстого среза ткани. Используется смесь режима реконструкции текстуры поверхности и максимального прозрачного (или рентгеновского) режима (70/30) плюс низкий уровень прозрачности поверхности (20—50). Полученное изображение отражает средние (интегрированные) значения серого ткани, находящейся в пределах узкого окна. Объемная визуализация с контрастированием [VCI] позволяет улучшить контрастное разрешение и отношение сигнал/шум, облегчая таким образом обнаружение диффузных поражений органов. Это дает изображение, не имеющее артефактов и с улучшенной контрастностью ткани.

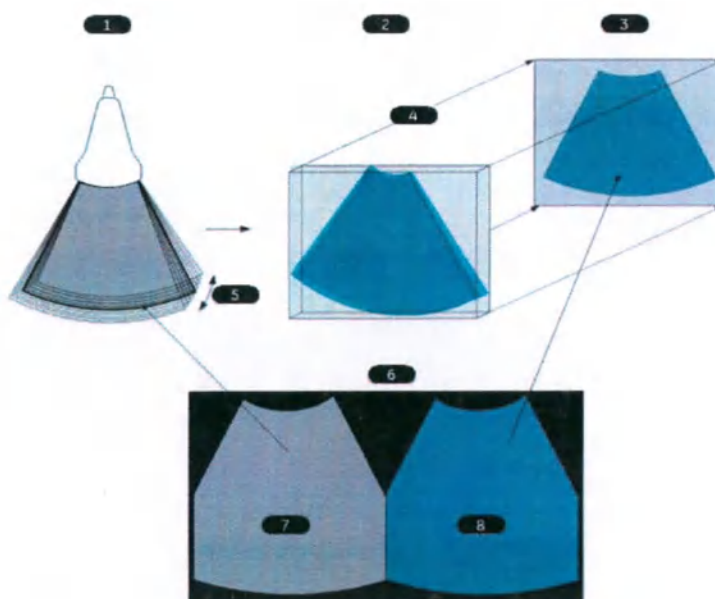


Рисунок 8-5 Принцип режима VCI-A

1	Метод сканирования: малая развертка 4D-объема. объем угол объема зависит от толщины среза
2	Рамка реконструкции: размер рамки автоматически рассчитывается на основании геометрических параметров объема. Рамка не отображается на экране.
3	Результат реконструкции: все одиночные В-кадры используются для реконструкции одного изображения VCI (изображение толстого среза).
4	Направление реконструкции
5	объем угол объема
6	Отображение на экране
7	Стандартное изображение (центральное положение объемной развертки)
8	Изображение VCI (реконструированное изображение толстого среза)

Режимы визуализации

- "VCI-A*" на стр. 8-42

8.5.5 VCI OmniView

С помощью OmniView можно визуализировать плоскости сечения, полученные на основе введенных контуров, что позволяет задать специальные фронтальные плоскости. Контур можно нанести на предварительное изображение объема или в случае наложения изображения объема на изображение А, В или С. Контур может быть прямой, кривой или любой линией произвольной формы. Вместе с изображениями, полученными с помощью функции VCI, можно архивировать изображения с меньшей зернистостью и повышенной контрастностью тканей.

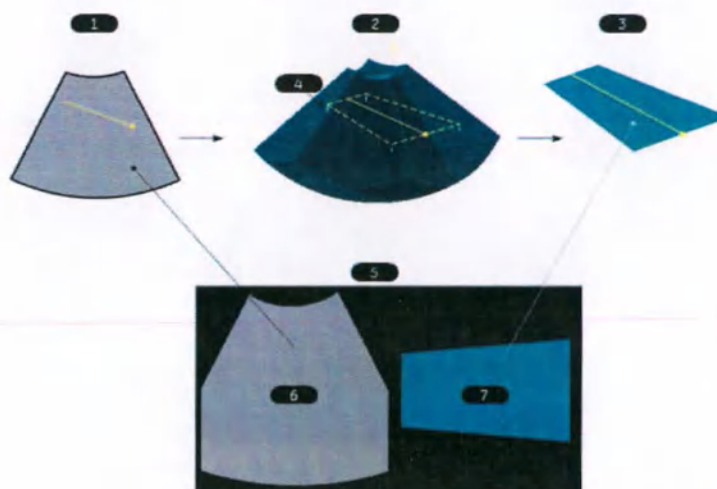


Рисунок 8-6 VCI OmniView

1	Предварительный режим OmniView: введенная линия OmniView в центральном положении объемной развертки.
2	Полученное изображение фрагмента объема: штриховая линия — положение плоскости, перпендикулярной центральному изображению; пунктирная линия — толщина VCI (среза)
3	Результат расчета: изображение OmniView, включая реконструкцию VCI, если она задана
4	Направление реконструкции
5	Отображение на экране
6	Ref. Image (Эталонное изображение)
7	Изображение OmniView

8.5.6 4D биопсия

Примеч. Биопсия 4D является опцией.

Прежде чем использовать функцию «4D Biopsy» (4D-биопсия), необходимо задать линии биопсии. Для более подробной информации см. 'Настройка биопсии' на стр. 5-33.

Перед работой с оборудованием для биопсии ознакомьтесь с мерами предосторожности. Для более подробной информации см. 'Безопасность при выполнении биопсии' на стр. 5-30.

Режимы визуализации

- '4D биопсия' на стр. 8-45

8.6 Режимы визуализации объема

8.6.1 Реконструкция*

Доступные режимы получения изображения:

- 4D Real Time ("4D в реальном времени")
- статический 3D
- STIC и eSTIC

Меню Render VolPre (Реконструкция предварительного объемного изображения)

Формирование	Открытие режима реконструкции.
Многоплоскостной	Открытие многоплоскостного режима.
TUI	Открытие режима TUI.
XL	Переход в широкий формат.
Формат отображения	Выберите желаемый формат отображения.
Угол	С помощью функции "Image Angle" (Угол изображения) можно выбрать интересующий участок на 2D-изображении. Преимуществом меньшего поля обзора является то, что при этом частота кадров 2D-изображения увеличивается из-за малой ширины сектора.
Max Angle (Макс. угол)	С помощью кнопки Max Angle (Макс. угол) можно увидеть максимальный угол датчика.

Главное меню Render (Реконструкция)



Рисунок 8-7 Пример: 4D-режим в реальном времени (режим сканирования и стоп-кадра)

Render Folder (Панка реконструкции)	Выбор нужной папки реконструкции.
Fixed ROI (Фиксированная ОИ)	Данные изображения вне рамки реконструкции будут показаны затемненными. Масштабирование не обрезает частей изображения.
Edit Light (Редактировать свет)	Можно изменять положение источника света в любом направлении, используя трекбол, или в определенном направлении, используя кнопки предварительных настроек. Текущее положение отображается значком положения источника света.
MagiCut	Отображает меню MagiCut .
Calc Cine (Расч.клип)	Отображает меню Cine Calculations (Расчет клипа).
3D: VSRI	Фильтр применяется только для реконструированного трёхмерного изображения.

2D: VSRI

Ref. Image (Эталонное изображение)

3D Orientation (Ориентация трехмерного изображения)

Фильтр применяется только для реконструированного двухмерного изображения.

Выберите референтное изображение, к которому применяются все зависимые функции, такие как параллельный сдвиг, вращения, и т.д.

Вращайте 3D изображение с помощью одной или двух кнопок переключателей.

- 90°/270°
- 0°/180°

Выбранная ориентация отображается зеленым.

XL

Init (Исходное)

3D Contr. (3D пер.)

3D Brightn (3D-яркость)

Смешивание

Gray thresh. (Порог серого)

SonoRenderlive

Thickn. (Толщ.)

Качество

Vol. Angle (Угол объемного изображения)

AM

Shadow (Оттенение)

Transp. (Прозрачн.)

Переход в широкий формат.

Переводит все установки в начальное положение получения изображения.

Настройка контрастности

Настройка яркости

Режим смешивания реконструкции: переключение между двумя выбранными режимами реконструкции и низким порогом серого для 3D-изображений.

Отображение порога серого.

Выбор функции **SonoRenderlive**.

Отображает значения толщины среза.

Этот элемент управления улучшает разрешение за счет уменьшения частоты кадров. Соответственно, он снижает разрешение за счет увеличения частоты кадров изображения.

Регулировка угла объема.

Регулировка акустического сигнала.

Отображение оттенения.

Регулировка прозрачности.

Подменю Render (Реконструкция)

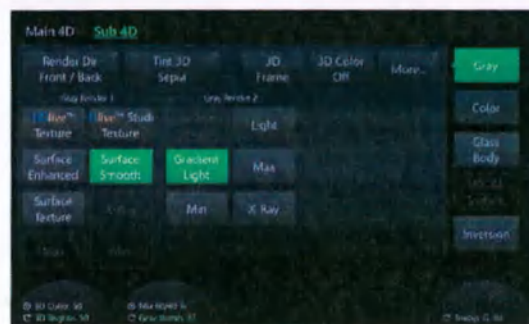


Рисунок 8-8 пример: 4D-режим в реальном времени

Render Dir (Направление реконструкции)

Примеч.

Выбор нужного направления реконструкции.

Заданное направление реконструкции не изменится при выборе другой пользовательской программы.

Tint 3D (Оттенки 3D)

3D-рамка

Выбор нужной карты оттенков.

Переключение между включением и выключением функции для отображения и скрытия границы реконструированного 3D-изображения.

More (Дополнительно)

Отображение дополнительных функций.

- Выберите **SRI** или **VSRI**, чтобы получить мультипланарное изображение.
- Выберите **SRI** или **VSRI**, чтобы получить 3D-изображение.
- Выберите **3D** или **eSTIC**, чтобы сделать моментальный снимок.
- Фильтр **Persist.** (Инерционность) — фильтр инерционности для клипа объема (значение «0» — фильтр выключен; диапазон: 1–8).
- Откройте меню "Probe Orientation" (Ориентация датчиков).
- Выберите качество В-режима.
- Просмотрите подробную информацию об изображении в верхнем правом углу, нажав кнопку **Info 2D Param.** (2D-параметры).
- Кнопка **Contrast Clock** (Таймер контрастирования) (доступна только в режиме получения изображений с контрастированием). Эта кнопка имеет те же функции, как и в 2D-режиме. Таймер 1 (**T1**) отсчитывает время контрастирования до перехода в режим стоп-кадра. Он продолжает отсчитывать время, когда снова включается режим воспроизведения. Таймер 2 (**T2**) отсчитывает время всей процедуры контрастирования.

Render Mode 1 (basic) (Режим реконструкции 1 (базовый))

Выбор нужных режимов реконструкции. 'Режимы реконструкции' на стр. 8-53

Render Mode 2 (mix) (Режим реконструкции 2 (смешанный))**Transp.** (Прозрачн.)

Регулировка прозрачности.

Меню Volume Cine (Объемный клип)

Для более подробной информации см. 'Объемный клип' на стр. 8-70.

Область в правой части монитораВ этой области отображается выбранный режим реконструкции и меню **Volume Analysis** (Анализ объема). (доступно только в режиме стоп-кадра)**8.6.1.1 SonoRenderlive (Sono RL)**

SonoRenderlive помогает найти положение начала реконструкции для облегчения отделения твердой ткани перед реконструируемым объектом.

Алгоритм SonoRenderlive «ищет» область перехода между твердой тканью и жидкостью и помещает область начала реконструкции в область жидкости., окруженную зеленой линией. Линия начала реконструкции не должна отображаться как прямая линия, а должна быть адаптирована к реконструируемому объекту.



Рисунок 8-9 Экран монитора: Sono RL выкл.

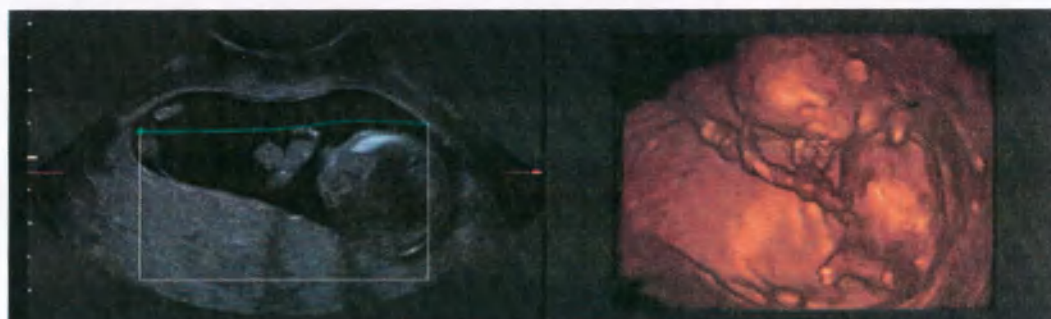


Рисунок 8-10 Экран монитора: Sono RL вкл.

Примеч. Линию начала реконструкции можно установить нажатием кнопки **auto** (Автоматически). Можно вручную отрегулировать контур, но не чувствительность линии. Для увеличения гибкости/чувствительности необходимо активировать функцию SonoRenderlive.

Работа с приложением SonoRenderlive

1. Запустите режим Render Visualization (Визуализация формирования).
2. Нажмите кнопку **Sono RL** на сенсорной панели.

Примеч. Функция SonoRenderlive может быть включена (одним щелчком)/выключена (двойным щелчком) нажатием кнопки **Auto** (Автоматически).

3. Для настройки дистанции между положением начала реконструкции и реконструируемым объектом поверните регулятор **Sensit.** (Чувствит.) под сенсорной панелью. Более высокие значения показателя указывают на меньшую дистанцию

Сведения Линию начала реконструкции можно также изменить вручную, если режим **Sono RL** не используется. Нажмите на трекболе кнопку **Curv** (Крив.) для запуска алгоритма Curved Render Start и перемещайте трекбол для изменения линии.

Примеч. SonoRenderlive недоступен при сочетании режимов STIC/eSTIC (например, STIC/eSTIC ЦДК, STIC/eSTIC PD,...).

8.6.2 Многоплоскостной режим*

Доступные режимы получения изображения:

- 4D Real Time ("4D в реальном времени")
- статический 3D
- STIC и eSTIC

Меню предварительной многоплоскостной визуализации объемной структуры

Формирование	Открытие режима реконструкции.
Многоплоскостной	Открытие многоплоскостного режима.
TUI	Открытие режима TUI.
XL	Переход в широкий формат.
Формат отображения	Выберите желаемый формат отображения.

Главное меню многоплоскостного режима

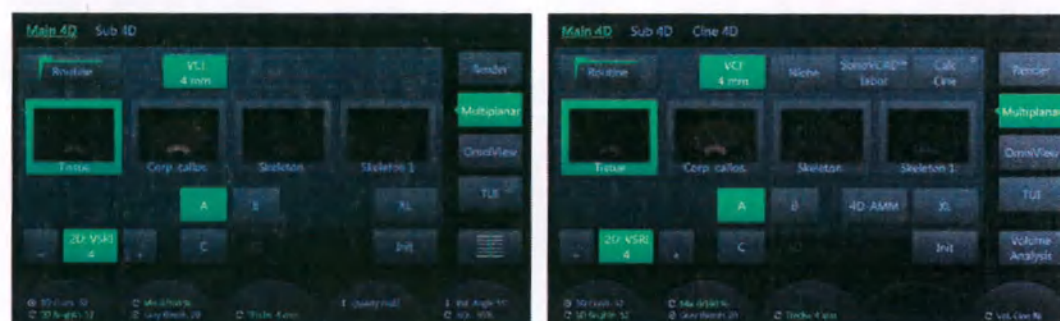


Рисунок 8-11 Пример: 4D-режим в реальном времени (режим сканирования и стоп-кадра)

Render Folder (Папка реконструкции)	Выбор нужной папки реконструкции.
VCI Thickness (Толщина среза VCI)	Выберите нужную толщину (мм).
4D-AMM	Отображение M-спектра для полученных изображений STIC.
Ниша	Активация функции Niche (Ниша).
SonoVCAD™ labor	Отображает меню SonoVCAD™ labor .
Calc Cine (Расч.клип)	Отображает меню Cine Calculations (Расчет клипа).
2D: VSRI	Фильтр применяется только для реконструированного двухмерного изображения.
XL	Переход в широкий формат.
Init (Исходное)	Переводит все установки в начальное положение получения изображения.
Ref. Image (Эталонное изображение)	Выберите референтное изображение, к которому применяются все зависимые функции, такие как параллельный сдвиг, вращения, и т.д.
3D Contr. (3D рег.)	Настройка контрастности
3D Brightn (3D-яркость)	Настройка яркости
Thickn. (Толщ.)	Отображает значения толщины среза.
Качество	Этот элемент управления улучшает разрешение за счет уменьшения частоты кадров. Соответственно, он снижает разрешение за счет увеличения частоты кадров изображения.
Vol. Angle (Угол объемного изображения)	Регулировка угла объема.
AM	Регулировка акустического сигнала.

Подменю многоплоскостного режима

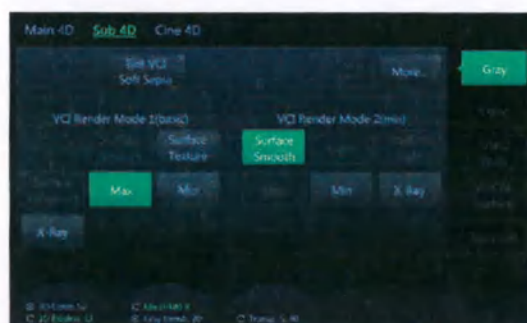


Рисунок 8-12 пример: 4D-режим в реальном времени

Tint VCI (Оттенки VCI)	Выбор нужной карты оттенков.
More (Дополнительно)	Отображение дополнительных функций. • Выберите SRI или VSRI. • Выберите 3D или eSTIC, чтобы сделать моментальный снимок. • Фильтр Persist. (Инерционность) — фильтр инерционности для клипа объема (значение «0» — фильтр выключен; диапазон: 1–8). • Откройте меню "Probe Orientation" (Ориентация датчиков). • Выберите качество В-режима. • Просмотрите подробную информацию об изображении в верхнем правом углу, нажав кнопку Info 2D Param. (2D-параметры). • Кнопка Contrast Clock (Таймер контрастирования) (доступна только в режиме получения изображений с контрастированием). Эта кнопка имеет те же функции, как и в 2D-режиме. Таймер 1 (T1) отсчитывает время контрастирования до перехода в режим стоп-кадра. Он продолжает отсчитывать время, когда снова включается режим воспроизведения. Таймер 2 (T2) отсчитывает время всей процедуры контрастирования.
VCI Render Mode 1 (basic) (Режим реконструкции VCI 1 (базовый))	Выбор нужных режимов реконструкции. 'Режимы реконструкции' на стр. 8-53
VCI Render Mode 2 (mix) (Режим реконструкции VCI 2 (смешанный))	
3D Contr. (3D пер.)	Настройка контрастности
3D Brightn (3D-яркость)	Настройка яркости
Смешивание	Режим смешивания реконструкции: переключение между двумя выбранными режимами реконструкции и низким порогом серого для 3D-изображений.
Gray thresh. (Порог серого)	Отображение порога серого.
Transp. (Прозрачн.)	Регулировка прозрачности.

Меню Volume Cine (Объемный клип)

Для более подробной информации см. 'Объемный клип' на стр. 8-70.

Область в правой части монитора

В этой области отображается выбранный режим реконструкции и меню **Volume Analysis** (Анализ объема). (доступно только в режиме стоп-кадра)

8.6.2.1 4D-AMM*

Примеч. Режим 4D-AMM является опцией.

В режиме 4D-AMM возможно отображение М-спектра для полученных 4D-изображений. По сути, это анатомический М-режим, в котором каждый отдельный объем используется для одной М-линии. Данные М-режима выстраиваются вдоль введенной М-линии. Для отображения изображения, полученного в М-режиме, в соответствующей горизонтальной области, циклы повторяются несколько раз.

Чтобы войти в режим 4D-AMM, выберите пункт **4D-AMM** в меню «Multiplanar» (Мультипланарные изображения).

Компоновка экрана



Отображаются следующие элементы:

- линия в режиме STIC-M на многоплоскостном срезе и М-изображении (красная линия, которая всегда зафиксирована на отметке 1 секунда шкалы времени);
- шкала глубины М-режима;
- шкала времени М-режима.

При включении режима 4D-AMM в середине экрана появляется перекрестие для задания М-линии. В это время на экране нет М-изображения.

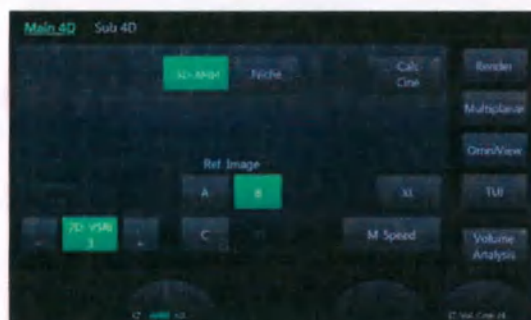


Рисунок 8-13 Сенсорный экран в режиме 4D-AMM

Поскольку элементы управления в этом режиме те же самые, что и в режиме 4D, здесь описываются только элементы управления, относящиеся к режиму 4D-AMM:

M-Speed (скорость в М-режиме)	Регулировка диапазона горизонтальной шкалы в интервале от 1 до 4,5 с
Speed (Скорость)	Регулировка скорости прокрутки (эта функция доступна только в режиме автоматического клипа)
AMM rot	Поворот текущей М-линии на изображении
Previous Line (Предыдущая линия)	Предыдущая линия активна и доступна (в противном случае эта кнопка затенена)

Элементы управления трекола

Change (Изменить)	Переключение между функциями «pos» (перемещение М-линии) и «rot» (поворот М-линии)
Volpre	Переход в режим предварительного изображения объемной структуры
New (Создать)	Установка новой М-линии. Текущая М-линия стирается, и отображается перекрестие для установки новой линии.
Start/ Stop (Пуск/Стоп)	Запуск/остановка клипа объемной структуры

<i>pos</i> (состояние трекбола — «изображение»)	Перемещение изображения среза, а не М-линии
Редактирование клипа	Использование трекбола в режиме редактирования клипа.
<i>Cine</i> (Клип)	Выбор вручную отдельных кадров объемной структуры
<i>Set</i> (Установить)	Установка первой/второй точки М-линии.
<i>Undo</i> (Отменить)	Стирание первой установленной точки

Measurements (Измерения)

Для всех режимов STIC и eSTIC имеется пакет измерений. В режиме STIC-M можно проводить все измерения М-режима. При передаче отчета на всех страницах отображается желтый предупредительный символ и на экран выводится предупредительное сообщение.

8.6.3 OmniView*

Примеч. *OmniView является опцией.*

При установке необходимого угла движения сканера для нужной области интереса отображается фронтальная плоскость (OmniView). Рамка реконструкции очень тонкая, что делает возможной визуализацию толстого среза ткани. Используется смесь режима реконструкции текстуры поверхности и максимального прозрачного (или рентгеновского) режима (70/30) плюс низкий уровень прозрачности поверхности (20—50). Полученное изображение отражает среднее (интегрированное) значение серого ткани, находящейся в пределах узкого окна. OmniView позволяет улучшить контрастное разрешение и отношение сигнал/шум, облегчая таким образом обнаружение диффузных поражений органов.. Это дает изображение, не имеющее артефактов и с улучшенной контрастностью ткани.

Доступные режимы получения изображения:

- 4D Real Time ("4D в реальном времени")
- статический 3D
- STIC и eSTIC

Меню VolPre (Предварительного объемного изображения) OmniView

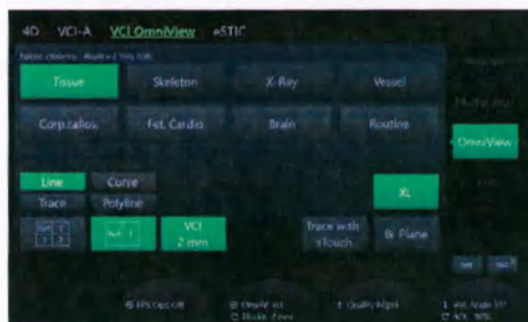


Рисунок 8-14 пример: 4D-режим в реальном времени

Line Type (Тип линии)

Доступно четыре линии трассировки:

- **Line** (Линия): прямая линия
- **Curve** (Кривая): кривая линия
- **Trace** (Контур): линия свободной формы
- **Polyline** (Ломаная): линия свободной формы от точки до точки

XL

Переход в широкий формат.

Формат Dual Display (Два изображ.)	Выберите желаемый формат отображения.
VCI Thickness (Толщина среза VCI)	Выберите нужную толщину (мм).
Angle A/Angle B (Угол A/Угол B)	Расположить под углом изображение A/изображение B
FPS Opt. (Опт. кадр)	Установка/снятие флажка.
Omniv. rot. (Поворот изображения OmniView)	Вращение в режиме OmniView.
Thickn. (Толщ.)	Отображает значения толщины среза.
Качество	Этот элемент управления улучшает разрешение за счет уменьшения частоты кадров. Соответственно, он снижает разрешение за счет увеличения частоты кадров изображения.
Vol. Angle (Угол объемного изображения)	Регулировка угла объема.
AM	Регулировка акустического сигнала.

Главное меню OmniView



Рисунок 8-15 пример: 4D-режим в реальном времени

Render Folder (Папка реконструкции)	Выбор нужной папки реконструкции.
VCI Thickness (Толщина среза VCI)	Выберите нужную толщину (мм).
Trace Mode (Режим трас)	Доступно четыре линии трассировки: • Line (Линия): прямая линия • Curve (Кривая): кривая линия • Trace (Контур): линия свободной формы • Polyline (Ломаная): линия свободной формы от точки до точки
Trace Edit (Правка контура)	Правка линии контура.
Clear All (Очистить все)	Удаляются все существующие линии и начинается ввод новой линии.
Trace Edit (Правка контура)	Правка линии контура.
Ориентация	Две кнопки переключателя: • Вверх/вниз по вертикали • Вправо/влево по горизонтали Выбранная ориентация отображается зеленым.
Init (Исходное)	Переводит все установки в начальное положение получения изображения.
XL	Переход в широкий формат.
Calc Cine (Расч.клип)	Отображает меню Cine Calculations (Расчет клипа).
3D Contr. (3D пер.)	Настройка контрастности

3D Brightn (3D-яркость)

Настройка яркости

Смешивание

Режим смешивания реконструкции: переключение между двумя выбранными режимами реконструкции и низким порогом серого для 3D-изображений.

Gray thresh. (Порог серого)

Отображение порога серого.

Вложенное меню режима OmniView

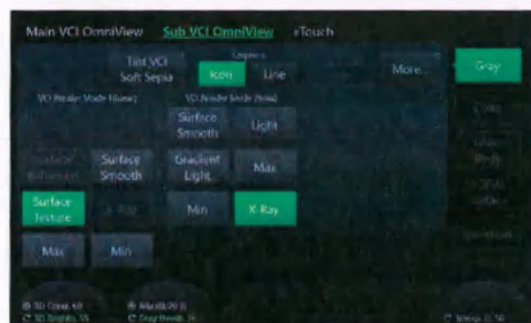


Рисунок 8-16 пример: 4D-режим в реальном времени

Gray/Tint Maps (Карты серого/оттенков)

Выберите нужную карту серого/оттенков.

Значок

Значок отображает ориентацию среза OmniView относительно эталонного среза.

Line (Линия)

Показать или скрыть линию OmniView.

More (Дополнительно)

Отображение дополнительных функций.

- Выберите **VCI Render Direction** (Направление реконструкции VCI).
- Выберите нужное значение параметра **OmniView Method** (Метод OmniView) (**actual view** (фактический вид) или **projected view** (предполагаемый вид)).
- Выберите **SRI** или **VSRI**.
- Выберите нужный режим **VCI Thickn. Mode** (Режим толщины среза VCI): **asymm.** (асимметричный) (в зависимости от значения параметра **VCI Render Direction** (Направление реконструкции в режиме VCI) толщина среза добавляется асимметрично слева или справа от указанной линии OmniView) или **symm.** (Симметричный) (толщина среза добавляется симметрично, относительно линии OmniView).
- Выберите **3D** или **eSTIC**, чтобы сделать моментальный снимок.
- Фильтр **Persist**. (Инерционность) — фильтр инерционности для клипа объема (значение «0» — фильтр выключен; диапазон: 1–8).
- Откройте меню "Probe Orientation" (Ориентация датчиков).
- Просмотрите подробную информацию об изображении в верхнем правом углу, нажав кнопку **Info 2D Param.** (2D-параметры).
- Настройте параметр **Background** (Фон).
- Кнопка **Contrast Clock** (Таймер контрастирования) (доступна только в режиме получения изображений с контрастированием). Эта кнопка имеет те же функции, как и в 2D-режиме. Таймер 1 (**T1**) отсчитывает время контрастирования до перехода в режим стоп-кадра. Он продолжает отсчитывать время, когда снова включается режим воспроизведения. Таймер 2 (**T2**) отсчитывает время всей процедуры контрастирования.

VCI Render Mode 1 (basic)
(Режим реконструкции VCI 1
(базовый))

Выбор нужных режимов реконструкции. "Режимы реконструкции" на стр. 8-53

VCI Render Mode 2 (mix) (Режим
реконструкции VCI 2
(смешанный))

Работа с приложением OmniView

1. Нажмите кнопку **2D** на панели управления, чтобы включить В-режим.
2. На панели управления нажмите кнопку **4D**.
3. Появится меню предварительного 4D-режима (с указанием последнего использовавшегося режима сканирования).
4. Нажмите **VCI OmniView**, если этот параметр еще не выбран.
5. Появится меню предварительного режима VCI OmniView.
 - 5.1. Если в настройках системы установлен флажок "Show VCI-C Line when invoking OmniView" (Показывать линию VCI-C при запуске OmniView), будет отображаться завершенная линия — перейдите к шагу 8.
 - 5.2. В противном случае на экране появится курсор (перекрестие) для ввода линии OmniView.
6. Дополнительно: измените способ ввода линии и настройки.
7. Введите линию OmniView.
8. Настройте линию — положение и/или вращение.
9. Дополнительно: измените настройки.
10. Нажмите кнопку **Start** (Запуск) на трекболе или **Freeze** (Стоп-кадр) в интерфейсе пользователя.

Меню Volume Cine (Объемный клип)

Для более подробной информации см. 'Объемный клип' на стр. 8-70.

Область в правой части монитора

В этой области отображается выбранный режим реконструкции.

8.6.3.1 Классификация патологий матки

Примеч. *Uterine Classification доступна только для гинекологических исследований.*

Функцию **Uterine Classification** (Классификация патологий матки) можно использовать для повторно загруженных объемов.

Элементы управления

Классификация патологий матки Нажмите кнопку **Uterine Classification** (Классификация патологий матки), чтобы открыть меню классификации.

Примеч. *В зависимости от выбранной настройки измерений можно использовать классификации Европейского Общества по вопросам репродукции человека и эмбриологии (ESHRE) или Американского общества репродуктивной медицины (ASRM).*

Примеч. *Выбранный элемент отображается на кнопке **Uterine Classification** (Классификация патологий матки) и добавляется в рабочую таблицу исследования матки.*

8.6.4 TUI (Ультразвуковая томография)*

Примеч. *Режим TUI является опцией.*

TUI (Ультразвуковая томография) — это новый режим визуализации для наборов 3D- и 4D-данных. Данные представляются в виде срезов через наборы данных, расположенных параллельно друг другу. Обзорное изображение, перпендикулярное

параллельным срезам, показывает отображаемые части объемного объекта в параллельных плоскостях. Данный метод визуализации сопоставим с принципами предоставления информации пользователю в других медицинских системах, таких как КТ и МРТ. Расстояние между разными плоскостями можно изменять в соответствии с требованиями данного набора данных. Кроме того, можно задать число плоскостей.

Плоскости и обзорное изображение можно распечатать на принтере DICOM для более удобного сравнения ультразвуковых данных с данными КТ и/или МРТ.

Доступные режимы получения изображения:

- 4D Real Time ("4D в реальном времени")
- статический 3D
- STIC и eSTIC

Меню TUI VolPre (Ультразвуковая томография предварительного объемного изображения)



Рисунок 8-17 пример: 4D-режим в реальном времени

XL	Переход в широкий формат.
Slice Thickness (Толщина среза)	Выберите необходимое предустановленное значение толщины среза.
Thickn. (Толщ.)	Отображает значения толщины среза.
Vol Angle (Угол объема)	Настройка параметра Vol. Angle (Угол объема).
Двухплоскостной	Открывает двухплоскостной режим.
Качество	Этот элемент управления улучшает разрешение за счет уменьшения частоты кадров. Соответственно, он снижает разрешение за счет увеличения частоты кадров изображения.
AM	Регулировка акустического сигнала.

Главное меню TUI (Ультразвуковая томография)



Рисунок 8-18 Пример: 4D-режим в реальном времени (режим сканирования и стоп-кадра)

Render Folder (Папка реконструкции)	Выбор нужной папки реконструкции.
VCI Thickness (Толщина среза VCI)	Выберите нужную толщину (мм).
Стандартный режим TUI	Открытие меню стандартного режима TUI.
SonoVCAD™ heart	Открытие меню SonoVCAD™ heart.
Формат	Выбор нужного формата времени.
Ref. Image (Эталонное изображение)	Выберите референтное изображение, к которому применяются все зависимые функции, такие как параллельный сдвиг, вращения, и т.д.
2D: VSRI	Фильтр применяется только для реконструированного двухмерного изображения.
Adjust Slices (Настройка срезов)	• Выберите формат паттерна, в котором будут отображаться срезы. • Переместите центральную линию. • Измените количество срезов по левую и правую сторону от центральной линии.
XL	Переход в широкий формат.
Init (Исходное)	Переводит все установки в начальное положение получения изображения.
Slice # (Номер среза)	Выберите требуемое значение номера среза.
Distance (Расстояние)	Отображение расстояния.
TUI	Открытие режима TUI.
Thickn. (Толщ.)	Отображает значения толщины среза.
Vol. Angle (Угол объемного изображения)	Регулировка угла объема.
AM	Регулировка акустического сигнала.

Подменю TUI (Ультразвуковая томография)

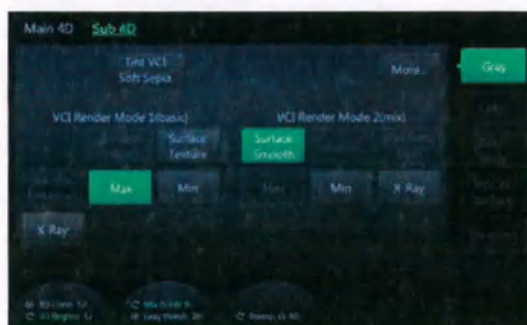


Рисунок 8-19 пример: 4D-режим в реальном времени

Tint VCI (Оттенки VCI)	Выбор нужной карты оттенков.
More (Дополнительно)	Отображение дополнительных функций. • Выберите SRI или VSRI. • Выберите 3D или eSTIC, чтобы сделать моментальный снимок. • Фильтр Persist (Инерционность) — фильтр инерционности для клипа объема (значение «0» — фильтр выключен; диапазон: 1–8). • Откройте меню "Probe Orientation" (Ориентация датчиков). • Выберите качество В-режима. • Просмотрите подробную информацию об изображении в верхнем правом углу, нажав кнопку Info 2D Param. (2D-параметры). • Кнопка Contrast Clock (Таймер контрастирования) (доступна только в режиме получения изображений с контрастированием). Эта кнопка имеет те же функции, как и в 2D-режиме. Таймер 1 (T1) отсчитывает время контрастирования до перехода в режим стоп-кадра. Он продолжает отсчитывать время, когда снова включается режим воспроизведения. Таймер 2 (T2) отсчитывает время всей процедуры контрастирования.
VCI Render Mode 1 (basic) (Режим реконструкции VCI 1 (базовый))	Выбор нужных режимов реконструкции. 'Режимы реконструкции' на стр. 8-53
VCI Render Mode 2 (mix) (Режим реконструкции VCI 2 (смешанный))	
3D Contr. (3D пер.)	Настройка контрастности
3D Brightn (3D-яркость)	Настройка яркости
Смешивание	Режим смешивания реконструкции: переключение между двумя выбранными режимами реконструкции и низким порогом серого для 3D-изображений.
Gray thresh. (Порог серого)	Отображение порога серого.
Transp. (Прозрачн.)	Регулировка прозрачности.

Меню Volume Cine (Объемный клип)

Для более подробной информации см. 'Объемный клип' на стр. 8-70.

Область в правой части монитора

Режим 3D/4D	Открывает меню режима 3D/4D Mode .
Анализ объема	Отображает меню Volume Analysis (Анализ объема) (только в 3D-режиме).

8.6.5 SonoVCAD™heart*

Примеч. SonoVCAD™heart является опцией.

SonoVCAD™heart может использоваться после получения набора данных о сердце плода либо в четырехмерном режиме реального времени, либо в статическом трехмерном режиме, либо в STIC / eSTIC. Эта функция является новой версией функции SonoVCAD™heart и, в отличие от предыдущей версии функции SonoVCAD™heart, имеет новый режим (полуавтоматический), который позволяет регулировать референтную четырехкамерную плоскость и выбирать изображения SonoVCAD™ с помощью сенсорной кнопки.

Доступные режимы:

- Режим «Manual» (Ручной): референтная четырехкамерная плоскость регулируется относительно шаблона вручную.
- Режим «Semi-auto» (Полуавтоматический) (дополнительная функция): перегородку необходимо вручную наметить в виде линии от верхней точки до основания

сердца. Необходимо нажать на изображение аорты. Эта линия обеспечит входные данные для функции «Auto Alignment» (Автоматическое выравнивание). Перед нажатием кнопки **Confirm Alignment** (Подтвердить выравнивание) необходимо проверить правильность автоматически ориентированной референтной четырехкамерной плоскости. Если она неприемлема, ее необходимо исправить вручную, и уже затем запустить SonoVCAD™. Также можно переключиться в ручной режим.

SonoVCAD™ heart можно запустить с помощью кнопки визуализации **TUI/VCAD** или (если она не активна) нажав **SonoVCAD™ heart** в меню TUI. VCI отключается автоматически. Чтобы выйти из SonoVCAD™ heart, перейдите в другой режим визуализации (выбранное референтное изображение и внесенные изменения геометрии сохраняются).

Меню VolPre (Предварительного объемного изображения) SonoVCAD™ heart

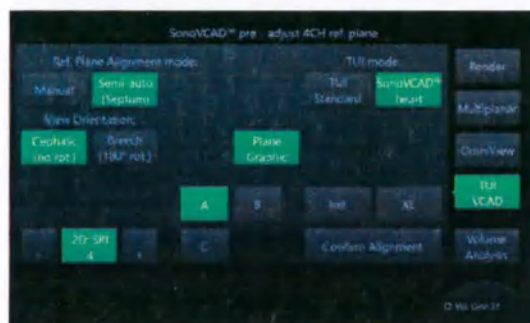


Рисунок 8-20 Предварительное меню SonoVCAD™ heart

Ref. Plane Alignment Mode
(Режим выравнивания
контрольной плоскости):

Выберите нужный режим выравнивания референтной плоскости: **Manual** (Ручной) или **Semi-auto** (Полуавтоматический).

View Orientation (Ориентация
проекции):

Выберите между **Cephalic** (Головная) (отображение головной проекции без поворота) и **Breech** (Ягодичная) (отображение ягодичной проекции с поворотом на 180°).

Ref. Plane Graphic (Отображение
контрольной плоскости)

Отображение на экране шаблона сердца.

2D: VSR

Фильтр применяется только для реконструированного двухмерного изображения.

Ref. Image (Эталонное
изображение)

Выберите референтное изображение, к которому применяются все зависимые функции, такие как параллельный сдвиг, вращения, и т.д.

Init (Исходное)

Переводит все установки в начальное положение получения изображения.

XL

Переход в широкий формат.

Режим TUI

Выберите между **TUI Standard** (Стандартный TUI) и **SonoVCAD™ heart**.

Confirm Alignment (Подтвердить
выравнивание)

Запуск проекций VCAD. Шаблон экрана меняется на шаблон для проекций VCAD (3x3).

Примеч.

Если курсор находится на изображении VCAD, с помощью трекбола возможно переключение между режимами **Fullscreen** (Полный экран) (отображение выбранного изображения на весь экран) и **Fullscreen Off** (Полный экран отключен) (отображение изображений в формате 3x3).

Главное меню SonoVCAD™ heart



Рисунок 8-21 Главное меню SonoVCAD™ heart

Кнопки проекции сердца

Выберите нужную проекцию сердца (4CH, RVOT, LVOT и т.д.). Доступность этих кнопок задается в настройках системы. Если в настройках системы выбран параметр **Auto Annotate with View Name** (Автоматически размещать аннотацию, содержащую имя проекции), то в левом верхнем углу полноразмерного изображения помещается название проекции сердца.

New Ref. Plane (Новая контрольная плоскость)

Это параметр позволяет переключиться обратно в режим «preMode» (Режим предварительной настройки) для настройки новой референтной плоскости.

Работа с приложением SonoVCAD™ heart

Для использования SonoVCAD™ heart или STIC /eSTIC. При этом должны быть доступны трехмерные статические данные или четырехмерные данные в реальном времени. Для работы автоматического режима требуется наличие проекции 4CH в плоскости A.

Использование ручного режима:

1. Откройте приложение SonoVCAD™ heart. Отобразится меню «preMenu» (Предварительное).
2. Отрегулируйте изображения A и B в соответствии с наложенным изображением плоскости с помощью стандартных элементов управления объемом (например, вращение по осям X,Y,Z, масштабирование и т.д.).
3. Нажмите кнопку **Confirm Alignment** (Подтвердить выравнивание). Появится главное меню, отображающее выбранную проекцию сердца (3x3). Выберите изображение, которое нужно отобразить в полном размере.

Использование полуавтоматического режима (только если данная функция доступна):

1. Вызовите SonoVCAD™ heart и выберите **Semi-auto** (Полуавтоматический) (если он уже не запущен). Отобразится меню «preMenu» (Предварительное).
2. Появится сообщение «Draw along the Septum, from Apex to Crux» (Начертите линию вдоль перегородки от верхушки до основания) (максимум 30 с). Наметьте линию перегородки, установив ее начальную точку на верхушке и конечную точку на основании с помощью перекрестия (отображается в центре изображения A). Затем появится сообщение «Click the Aorta in A-Plane» (Нажмите на изображение аорты в плоскости A) (максимум 30 с). Нажмите на изображение аорты. После этого автоматически запустится процесс расчета выравнивания.
3. Проверьте правильность отображающегося выравнивания. Если результат неудовлетворителен, отрегулируйте выравнивание вручную. Включен ручной режим.
4. Нажмите кнопку **Confirm Alignment** (Подтвердить выравнивание). Появится главное меню, отображающее выбранную проекцию сердца (3x3). Выберите изображение, которое нужно отобразить в полном размере.

Примеч.

Если референтная четырехкамерная плоскость не определяется в полуавтоматическом режиме, отрегулируйте линию перегородки/контрольную плоскость вручную. При необходимости переключитесь в ручной режим.

8.6.6 Ниша*

Части взаимно перпендикулярных срезов А, В и С объединены в трехмерное изображение срезов. Название «ниша» было выбрано по той причине, что данный вид отображает квазипространственную вырезку объема.

Доступные режимы получения изображения:

- 4D Real Time ("4D в реальном времени")
- статический 3D
- STIC и eSTIC

Главное меню Niche (Ниша)

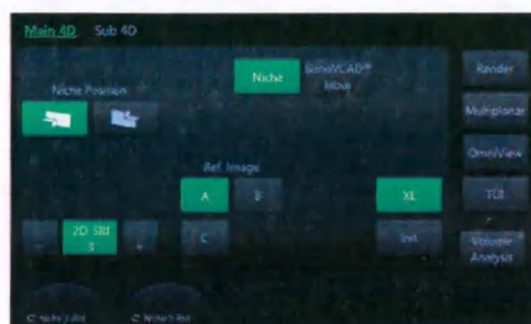


Рисунок 8-22 Пример: 4D-режим в реальном времени (только режим стоп-кадра)

Положение Niche (Ниша)

Изменяет направление обзора для режима ниши.

2D: SRI

Применяет фильтр только к 2D-изображениям.

Init (Исходное)

Переводит все установки в начальное положение получения изображения.

XL

Переход в широкий формат.

Ref. Image (Эталонное изображение)

Выберите референтное изображение, к которому применяются все зависимые функции, такие как параллельный сдвиг, вращения, и т.д.

Подменю Niche (Ниша)

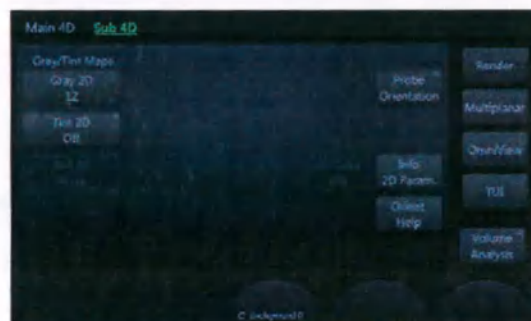


Рисунок 8-23 пример: 4D-режим в реальном времени

Gray/Tint Maps (Карты серого/оттенков)

Выберите нужную карту серого/оттенков.

Ориентация датчиков

Отображает меню **Probe Orientation** (Ориентация датчиков).

Info 2D Param. (Информ. по 2D парам.)

Отображает информацию о панорамном изображении в верхнем правом углу.

Orient. Help (Справка по ориент.)

Отображает меню **Probe Orientation** (Ориентация датчиков).

Background (Фон)

Настраивает уровень отображения фоновых анатомических структур

Область в правой части монитора

Режим 3D/4D

Открывает меню режима **3D/4D Mode**.

Анализ объема

Отображает меню **Volume Analysis** (Анализ объема) (доступно только в режиме стоп-кадра)

8.6.7 SonoVCAD™|labor*

Примеч. *SonoVCAD™|labor является опцией.*

Этот элемент позволяет проводить наблюдение за работой при помощи специальных измерений, добавляемых в находящихся на экране метках ориентации.

Доступные режимы получения изображения:

- 4D Real Time ("4D в реальном времени")
- статический 3D
- STIC и eSTIC

Меню VolPre (Предварительного объемного изображения) SonoVCAD™|labor

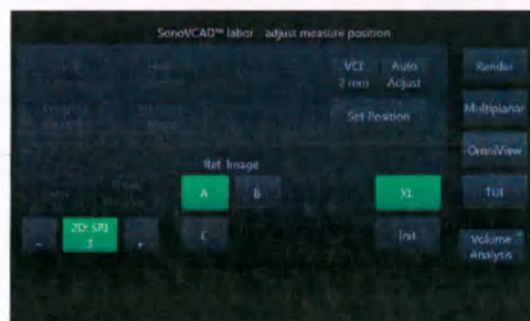


Рисунок 8-24 пример: 4D-режим в реальном времени

Set Position (Установ.позиц.)

Подтвердите правильность выравнивания.

2D: SRI

Фильтр применяется в плоскостях A, B или C и сформированных срезах VCI.

- +

Нажмите на кнопку справа/слева для снижения/повышения интенсивности алгоритма SRI.

Init (Исходное)

Переводит все установки в начальное положение получения изображения.

Ref. Image (Эталонное изображение)

Выберите референтное изображение, к которому применяются все зависимые функции, такие как параллельный сдвиг, вращения, и т.д.

Auto Adjust (Авторегиулировка)

Автоматическое выравнивание ультразвукового изображения.

Начертите линию, состоящую из начальной и конечной точек, проходящую вдоль лобковой кости на плоскости изображения A, B, или на обеих плоскостях. Остальные плоскости изображения будут выровнены автоматически. Вы можете поворачивать результат при помощи инструментов вращения, перемещения и масштабирования. Подтвердите правильность выравнивания выбором **Set Position** (Установ.позиц.).

X1

Переход в широкий формат.

Главное меню SonoVCAD™ labor

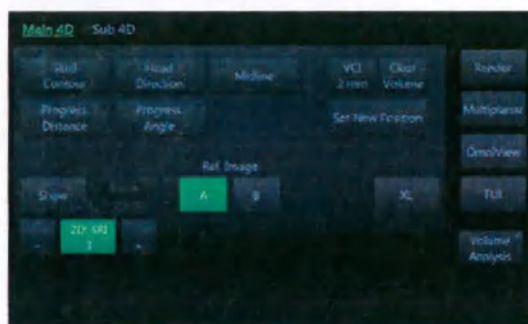


Рисунок 8-25 пример: 4D-режим в реальном времени

Skull Contour (Контур черепа)	Задаёт контур черепа, трассируя положение головы плода от точки к точке.
Head Direction (Направление головы)	Установите направление головы, начертив линию из двух точек, расположенную вдоль максимального диаметра головы. Затем отметить наиболее отдалённую точку контура головы. После этого направление головы рассчитывается автоматически, и указывается в качестве линии, перпендикулярной максимальному диаметру, проходящему через дистальную точку.
Midline (Сред. линия)	Установите срединную линию, отметив положение срединной линии, создавая линию из двух точек. В результате измерения вычисляется угол между вертикально осью и срединной линией. Так как вращение можно выполнять в правую или в левую стороны, для получения точных результатов необходимо начать измерение от затылка
Progress. Angle (Угол продвижения) Distance (Расстояние)	Измерение продвижения головы плода. Отправная точка измерения вертикально привязана к лобку. Отметьте дистальную точку головы плода для измерения расстояния между лобком и головой в миллиметрах.
Progress. Angle (Угол продвижения) Угол	Измерение угла продвижения головы плода. Начиная от центра лобка, задайте конечную точку, в которой пунктирная линия касается головы плода. Получающееся измерение является двухгранным углом между лобком и обозначенной линией.
Set New Plane (Установить новое положение)	Используйте эту функцию для модификации измерений.
Show (Показать)	Выбор отображаемых измерений (обозначены ячейкой выбора в левом верхнем углу соответствующей кнопки).
Show Progress (Показать продвиж.)	Отображение продвижения выбранных измерений.
2D: SRI	Фильтр применяется в плоскостях А, В или С и сформированных срезах VCI.
- +	Нажмите на кнопку справа/слева для снижения/повышения интенсивности алгоритма SRI .
Ref. Image (Эталонное изображение)	Выберите референтное изображение, к которому применяются все зависимые функции, такие как параллельный сдвиг, вращения, и т.д.
Clear Volume (Очистить объем)	Удаление всех измерений для текущего объема.
VCI	Выберите нужную толщину (мм).

Вложенное меню режима SonoVCAD™ labor



Рисунок 8-26 пример: 4D-режим в реальном времени

Gray/Tint Maps (Карты серого/оттенков)	Выберите нужную карту серого/оттенков.
Ориентация датчиков	Отображает меню Probe Orientation (Ориентация датчиков).
Info 2D Param. (Информ. по 2D парам.)	Отображает информацию о панорамном изображении в верхнем правом углу.
Orient. Help (Справка по ориент.)	Отображает меню Probe Orientation (Ориентация датчиков).

Область в правой части монитора

Режим 3D/4D	Открывает меню режима 3D/4D Mode .
Анализ объема	Отображает меню Volume Analysis (Анализ объема) (доступно только в режиме стоп-кадра)

8.6.8 VCI-A*

Меню VCI-A VolPre (VCI-A предварительного объемного изображения)

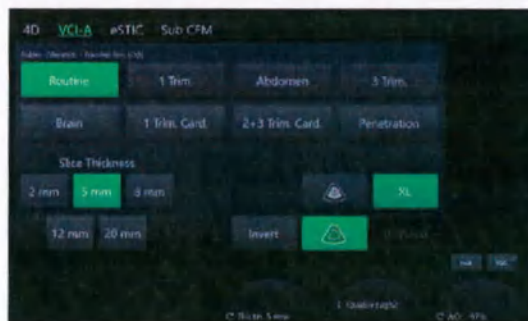


Рисунок 8-27 Меню VCI-A VolPre (VCI-A предварительного объемного изображения)

Slice Thickness (Толщина среза)	Выберите требуемое значение Slice Thickness (Толщина среза).
Инверсия	Инверсия цвета.
Acquisition Size (Размер полученного изображения)	Выбор одного из параметров "CFM Box size" (Размер рамки ЦДК) и "Sector size" (Размер сектора). Default (По умолчанию): «CFM Box size» (Размер рамки ЦДК)
Двухплоскостной	Открывает двухплоскостной режим.
XL	Переход в широкий формат.
Sub CFM (Вложенное меню ЦДК)	Открытие меню Sub CFM (Подменю ЦДК).
Init (Исходное)	Установка всех регуляторов в среднее положение.

КУГ	Открывает меню TGC (КУГ).
Thickn. (Толщ.)	Отображает значения толщины среза.
Качество	Этот элемент управления улучшает разрешение за счет уменьшения частоты кадров. Соответственно, он снижает разрешение за счет увеличения частоты кадров изображения.
AM	Регулировка акустического сигнала.

Главное меню VCI-A



Рисунок 8-28 Главное меню VCI-A (режим сканирования и стоп-кадра)

Предустановки VCI Render	Изменяет предустановки выбранной группы реконструкции.
R left/right (R влево и вправо)	Зеркальное отображение ориентации влево/вправо для изображения VCI-A
2D: VSR1	Фильтр применяется только для реконструированного двухмерного изображения.
XL	Переход в широкий формат.
3D Contr. (3D рег.)	Настройка контрастности
3D Brightn (3D-яркость)	Настройка яркости
Смешивание	Режим смешивания реконструкции: переключение между двумя выбранными режимами реконструкции и низким порогом серого для 3D-изображений.
Gray thresh. (Порог серого)	Отображение порога серого.

Подменю VCI-A



Рисунок 8-29 Подменю VCI-A

Gray 2D (Серый 2D)	Выбор нужной карты серого.
Tint 2D (Оттенки 2D)	Выбор нужной карты оттенков.
Tint VCI (Оттенки VCI)	Выбор нужной карты оттенков.
3D Color Off (Выключение цветного 3D-режима)	Выключение цветного режима.

More (Дополнительно)

Отображение дополнительных функций.

- Выберите **SRI** или **VSRI**.
- Выберите **3D** или **eSTIC**, чтобы сделать моментальный снимок.
- **Persist** (Инерционность): Фильтр инерционности для объемных кинопетель (значение «0» — фильтр выключен; диапазон: 1–8)
- Просмотрите подробную информацию об изображении в верхнем правом углу, нажав кнопку **Info 2D Param.** (2D-параметры).
- Настройте параметр **Background** (Фон).
- Функция **Contrast Clock** (Таймер контрастирования) (доступна только при получении изображений с контрастированием): Эта кнопка имеет те же функции, что и в меню 2D-режима. Таймер 1 (**T1**) отсчитывает время контрастирования до перехода в режим стоп-кадра. Он продолжает отсчитывать время, когда снова включается режим воспроизведения. Таймер 2 (**T2**) отсчитывает время всей процедуры контрастирования.

VCI Render Mode (Режим реконструкции VCI)

Выбор нужного режима реконструкции.

3D Contr. (3D пер.)

Настройка контрастности

3D Brightn (3D-яркость)

Настройка яркости

Смешивание

Режим смешивания реконструкции: переключение между двумя выбранными режимами реконструкции и низким порогом серого для 3D-изображений.

Gray thresh. (Порог серого)

Отображение порога серого.

Transp. (Прозрачн.)

Регулировка прозрачности.

Balance (Баланс)

Функция **Balance** (Баланс) устанавливает насыщенность цвета, которым окрашиваются яркие эхо-сигналы, помогая ограничить цвет рамками сосудов. При увеличении значения баланса цветом окрашиваются более яркие структуры. Если цветом окрашиваются стенки сосуда, то, вероятно, установлено слишком высокое значение баланса. Кроме того, низкое значение баланса позволяет устранить помехи от стенок сосудов.

Использование функции VCI-A

1. Нажмите кнопку **2D** на панели управления, чтобы включить В-режим.
2. На панели управления нажмите кнопку **4D**.
3. Появится меню предварительного 4D-режима (с указанием последнего использовавшегося режима сканирования).
4. Нажмите **VCI-A**, если этот параметр еще не выбран.
5. Появится меню предварительного режима визуализации объема VCI-A.
6. При необходимости измените параметры настройки.
7. Нажмите кнопку **Start** (Запуск) на трекболе или **Freeze** (Стоп-кадр) в интерфейсе пользователя.

Цветной режим VCI-A

В цветном режиме VCI-A используются те же функции и рабочие процедуры, что и в стандартном режиме VCI-A, но при этом на изображение толстого среза можно добавлять цветные данные. Более подробные сведения: "Цветной 4D-режим" на стр. 8-47.

Примеч.

Этот режим работает только при использовании датчика с электронной матрицей из линейки eM6C.

8.6.9 4D биопсия

Примеч. Биопсия 4D в режиме реального времени является опцией.

Перед работой с оборудованием для биопсии ознакомьтесь с мерами безопасности. Для более подробной информации см. 'Безопасность при выполнении биопсии' на стр. 5-30.

Прежде чем использовать функцию «4D Biopsy» (4D-биопсия), необходимо задать линии биопсии. Для более подробной информации см. 'Настройка биопсии' на стр. 5-33.

Меню 4D Biopsy VolPre (4D биопсия предварительного объемного изображения)



Рисунок 8-30 Меню 4D Biopsy VolPre (4D биопсия предварительного объемного изображения)

Freehand Biopsy (Ручная биопсия)	Не видно никакой предварительно заданной линии биопсии
Биопсия с использованием направляющей для игл	Видна предварительно заданная линия биопсии
Kit select (Выбор компл.)	Выберите нужный комплект для биопсии
Line select (Выбор линии)	Выберите нужную линию биопсии.
XL	Переход в широкий формат.
Max Angle (Макс. угол)	С помощью кнопки Max Angle (Макс. угол) можно увидеть максимальный угол датчика.
Угол	Регулировка угла.
Качество	Этот элемент управления улучшает разрешение за счет уменьшения частоты кадров. Соответственно, он снижает разрешение за счет увеличения частоты кадров изображения.
Vol. Angle (Угол объемного изображения)	Регулировка угла объема.
AM	Регулировка акустического сигнала.

Главное меню 4D Biopsy VolPre (4D биопсия предварительного объемного изображения)

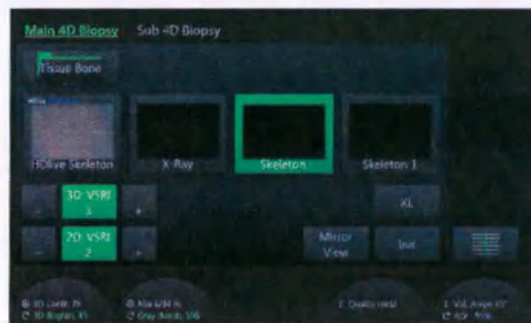


Рисунок 8-31 Главное меню 4D Biopsy VolPre (4D биопсия предварительного объемного изображения) (режимы сканирования и стоп-кадра)

Render Presets (Предустановки реконструкции)	Изменяет предустановки выбранной группы реконструкции.
3D: VSRI	Фильтр применяется только для реконструированного трёхмерного изображения.
2D: VSRI	Фильтр применяется только для реконструированного двухмерного изображения.
XL	Переход в широкий формат.
Init (Исходное)	Переводит все установки в начальное положение получения изображения.
Mirror View (Зеркальный вид)	Изменение направления просмотра рамки реконструкции изображения (зеленая линия на экране) на противоположное.
Смешивание	Режим смешивания реконструкции: переключение между двумя выбранными режимами реконструкции и низким порогом серого для 3D-изображений.
Gray thresh. (Порог серого)	Отображение порога серого.

Вложенное меню 4D Biopsy VolPre (4D биопсия предварительного объемного изображения)

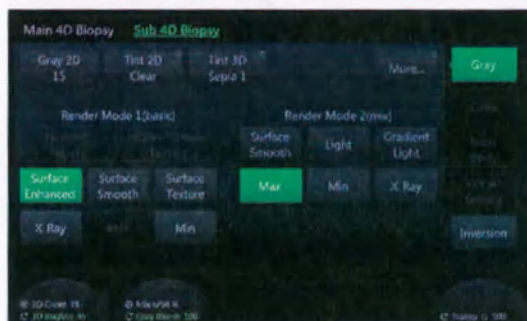


Рисунок 8-32 Вложенное меню 4D Biopsy VolPre (4D биопсия предварительного объемного изображения)

Gray 2D (Серый 2D)	Выбор нужной карты серого.
Tint 2D (Оттенки 2D)	Выбор нужной карты оттенков.
Tint 3D (Оттенки 3D)	Выбор нужной карты оттенков.

More (Дополнительно)

Отображение дополнительных функций.

- Выберите **SRI** или **VSRI**, чтобы получить мультипланарное изображение.
- Выберите **SRI** или **VSRI**, чтобы получить 3D-изображение.
- Выберите **3D** или **eSTIC**, чтобы сделать моментальный снимок.
- Фильтр **Persist** (Инерционность) — фильтр инерционности для клипа объема (значение «0» — фильтр выключен; диапазон: 1–8).
- Откройте меню "Probe Orientation" (Ориентация датчиков).
- Выберите качество В-режима.
- Просмотрите подробную информацию об изображении в верхнем правом углу, нажав кнопку **Info 2D Param.** (2D-параметры).
- Кнопка **Contrast Clock** (Таймер контрастирования) (доступна только в режиме получения изображений с контрастированием). Эта кнопка имеет те же функции, как и в 2D-режиме. Таймер 1 (**T1**) отсчитывает время контрастирования до перехода в режим стоп-кадра. Он продолжает отсчитывать время, когда снова включается режим воспроизведения. Таймер 2 (**T2**) отсчитывает время всей процедуры контрастирования.

Render Mode 1 (basic) (Режим реконструкции 1 (базовый))

Выбор нужных режимов реконструкции. Для более подробной информации см. "Режимы реконструкции" на стр. 8-53.

Render Mode 2 (mix) (Режим реконструкции 2 (смешанный))**3D Contr.** (3D рег.)

Настройка контрастности

3D Brightn (3D-яркость)

Настройка яркости

8.6.10 Цветной 4D-режим***Введение**

Датчик с электронной матрицей из линейки eM6C обеспечивает сверхбыстрое электронное управление ультразвуковым пучком. Это дает возможность одновременно выполнять 4D-сканирование в В-режиме с цветовым доплером.

Основные функции **цветового режима 4D** совпадают с основными функциями **4D-режима**, описанными в этой главе.

Примеч. Этот режим работает только при использовании датчика с электронной матрицей из линейки eM6C.

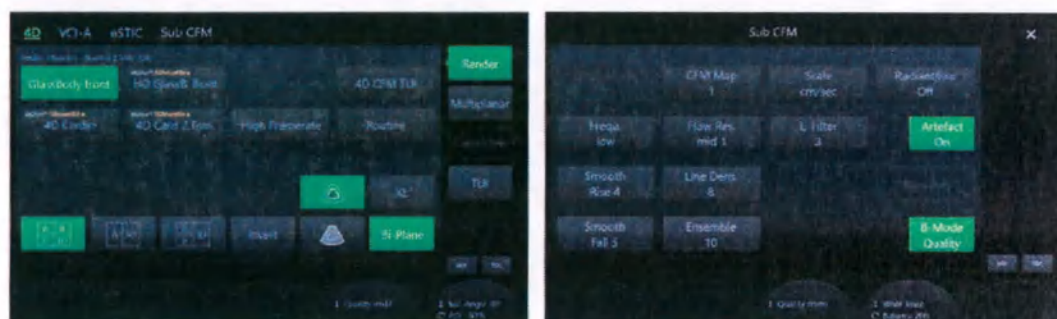
Меню предварительного 4D-режима.

Рисунок 8-33 Пример: Предварительный 4D-режим ЦДК (главное меню и подменю ЦДК)

Формирование

Открытие режима реконструкции.

Многоплоскостной

Открытие многоплоскостного режима.

TUI

Открытие режима TUI.

Инверсия

Инверсия цвета.

Двухплоскостной	Открывает двухплоскостной режим.
Формат отображения	Выберите желаемый формат отображения.
Acquisition Size (Размер полученного изображения)	Выбор одного из параметров "CFM Box size" (Размер рамки ЦДК) и "Sector size" (Размер сектора).
	Default (По умолчанию): «CFM Box size» (Размер рамки ЦДК)
XL	Переход в широкий формат.
Sub CFM (Вложенное меню ЦДК)	Открытие меню Sub CFM (Подменю ЦДК).
Распределение яркости	Функция Radiantflow (Распределение яркости) является дополнительной.
	Активация/деактивация функции Radiantflow (Распределение яркости). При использовании функции Radiantflow (Распределение яркости) границы цвета на изображении становятся более размытыми. В подменю выберите одно из следующих значений: Off (Выключено), Min (Минимальное), Mid (Среднее) или Max (Максимальное).
Angle A/Angle B (Угол A/Угол B)	Расположить под углом изображение A/изображение B
WMF (Фильтр сигнала стенок сосудов)	Фильтр движения стенок позволяет устранить низкоскоростной, но высокоинтенсивный шум от движения стенок сосудов. Следует использовать достаточно высокое значение фильтра движения стенок, чтобы устранить артефакты движения, но обеспечивающее достаточную чувствительность для отображения потоков в малых сосудах, имеющих низкую скорость. Доступные настройки: low1 (низ.1), low2 (низ.2), mid1 (сред.1), mid2 (сред.2), high1 (выс.1), high2 (выс.2) и max (макс.).

Главное меню 4D-режима



Рисунок 8-34 Пример: Реконструкция изображения (режим сканирования и стоп-кадра)

Render Folder (Папка реконструкции)	Выбор нужной папки реконструкции.
Fixed ROI (Фиксированная ОИ)	Данные изображения вне рамки реконструкции будут показаны затемненными. Масштабирование не обрезает частей изображения.
Edit Light (Редактировать свет)	Можно изменять положение источника света в любом направлении, используя трекбол, или в определенном направлении, используя кнопки предварительных настроек. Текущее положение отображается значком положения источника света.
MagiCut	Отображает меню MagiCut .
Calc Cine (Расч.клип)	Отображает меню Cine Calculations (Расчет клипа).
3D: VSRI	Фильтр применяется только для реконструированного трёхмерного изображения.
2D: VSRI	Фильтр применяется только для реконструированного двухмерного изображения.
Ref. Image (Эталонное изображение)	Выберите референтное изображение, к которому применяются все зависимые функции, такие как параллельный сдвиг, вращения, и т.д.

3D Orientation (Ориентация трехмерного изображения)	Вращайте 3D изображение с помощью одной или двух кнопок переключателей. 90°/270° 0°/180° Выбранная ориентация отображается зеленым.
<i>XL</i>	Переход в широкий формат.
<i>Init</i> (Исходное)	Переводит все установки в начальное положение получения изображения.
<i>3D Contr.</i> (3D пер.)	Настройка контрастности
<i>3D Brightn</i> (3D-яркость)	Настройка яркости
<i>Смешивание</i>	Режим смешивания реконструкции: переключение между двумя выбранными режимами реконструкции и низким порогом серого для 3D-изображений.
<i>Gray thresh.</i> (Порог серого)	Отображение порога серого.
<i>SonoRenderlive</i>	Выбор функции <i>SonoRenderlive</i> .
<i>Качество</i>	Этот элемент управления улучшает разрешение за счет уменьшения частоты кадров. Соответственно, он снижает разрешение за счет увеличения частоты кадров изображения.
<i>Balance</i> (Баланс)	Функция <i>Balance</i> (Баланс) устанавливает насыщенность цвета, которым окрашиваются яркие эхо-сигналы, помогая ограничить цвет рамками сосудов. При увеличении значения баланса цветом окрашиваются более яркие структуры. Если цветом окрашиваются стенки сосуда, то, вероятно, установлено слишком высокое значение баланса. Кроме того, низкое значение баланса позволяет устранить помехи от стенок сосудов.
<i>Vol. Angle</i> (Угол объемного изображения)	Регулировка угла объема.
<i>AM</i>	Регулировка акустического сигнала.

Подменю 4D-режима

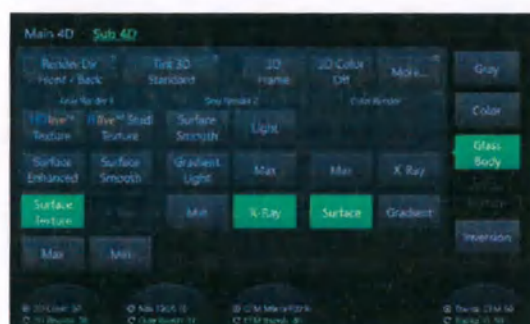


Рисунок 8-35 Подменю 4D-режима

Render Direction (Направление визуализ.)	Отображает меню Render Direction (Направление визуализ.).
Tint 3D (Оттенки 3D)	Выбор нужной карты оттенков.
3D-рамка	Переключение между включением и выключением функции для отображения и скрытия границы реконструированного 3D-изображения.
3D Color (Цвет 3D)	Переключение между включением и выключением функции для отображения и скрытия цветных данных в срезах. Кнопка будет иметь серый цвет, если цветные данные недоступны.

More (Дополнительно)

Отображение дополнительных функций.

- Выберите **SRI** или **VSR**.
- Выберите **3D** или **eSTIC**, чтобы сделать моментальный снимок.
- **Persist** (Инерционность): Фильтр инерционности для объемных кинопелетей (значение «0» — фильтр выключен; диапазон: 1–8)
- Откройте меню "Probe Orientation" (Ориентация датчиков).
- Выберите качество В-режима.
- Просмотрите подробную информацию об изображении в верхнем правом углу, нажав кнопку **Info 2D Param**. (2D-параметры).
- Функция **Contrast Clock** (Таймер контрастирования) (доступна только при получении изображений с контрастированием): Эта кнопка имеет те же функции, что и в меню 2D-режима. Таймер 1 (**T1**) отсчитывает время контрастирования до перехода в режим стоп-кадра. Он продолжает отсчитывать время, когда снова включается режим воспроизведения. Таймер 2 (**T2**) отсчитывает время всей процедуры контрастирования.

Gray Render 1/Gray Render 2
(Реконструкция в шкале серого
1/2)/ **Color Render** (Цветная
реконструкция)

Выберите нужные режимы реконструкции. Для более подробной информации см. "Режимы реконструкции" на стр. 8-53.

Подменю цветного режима

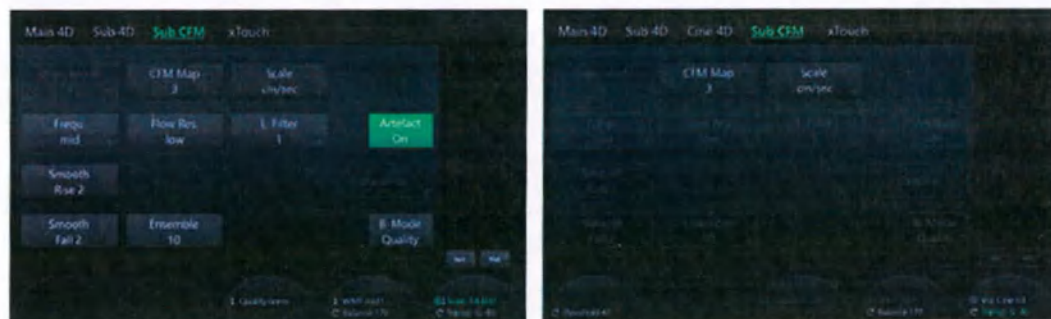


Рисунок 8-36 Подменю цветного режима: ЦДК



Рисунок 8-37 Подменю цветного режима: ЭД



Рисунок 8-38 Подменю цветного режима: HD-Flow™

Displ. Mode (Реж.отобр.)

Выберите часть спектра ЦДК, для которой необходима цветовая кодировка:

- **V (скорость)**
Направление и скорость имеют цветовую кодировку:
 - поток по направлению к датчику — шкала красного цвета;
 - поток в направлении от датчика — шкала синего цвета.
 С ростом скорости цвета становятся ярче.
- **V-T (скорость-турбулентность)**
Направление и скорость имеют цветовую кодировку:
 - поток по направлению к датчику — шкала красного цвета;
 - поток в направлении от датчика — шкала синего цвета.
 С ростом скорости цвета становятся ярче.
Турбулентность имеет цветовую кодировку с использованием правой половины цветовой шкалы.
- **V-P (скорость-мощность)**
Направление и скорость имеют цветовую кодировку:
 - поток по направлению к датчику — шкала красного цвета;
 - поток в направлении от датчика — шкала синего цвета.
 С ростом скорости цвета становятся ярче.
Мощность имеет цветовую кодировку с использованием правой половины цветовой шкалы.
- **P-T (мощность-турбулентность)**
Мощность имеет цветовую кодировку с использованием левой половины цветовой шкалы, а турбулентность закодирована с использованием правой половины шкалы.
- **T (турбулентность)**

CFM Map (Карта ЦДК)**Карта энергетического доплера****Карта режима HD-Flow**

С помощью этой функции можно выбрать различные карты цветовой кодировки спектра.

Доступное количество и вид карт зависит от режима отображения.

Функция **Gently Color** (Плавный переход) позволяет регулировать переход между цветным и серым изображением. Эта функция доступна в следующих режимах просмотра:

- **V (Скорость)**
- **V-T (Скорость-Турбулентность)**
- **T (Турбулентность)**
- **V-Pow (Скорость-Мощность)**

Эта функция недоступна в режиме **HDF Map** (Карта HD-Flow).

Scale (Шкала)

Выбор между значениями **kHz** (КГц), **cm/s** (см/с) и **m/s** (м/с).

Единицы шкалы отображаются выше/ниже цветовой шкалы.

Распределение яркости Примеч.

Функция **Radiantflow** (Распределение яркости) является дополнительной.

Активация/деактивация функции **Radiantflow** (Распределение яркости). При использовании функции **Radiantflow** (Распределение яркости) границы цвета на изображении становятся более размытыми. В подменю выберите одно из следующих значений: **Off** (Выключено), **Min** (Минимальное), **Mid** (Среднее) или **Max** (Максимальное).

Frequ. (Частота)

Частота передачи ультразвукового сигнала в режиме ЦДК. Выбор между значениями **Low** (Низкая), **Mid** (Средняя) и **High** (Высокая).

Flow. Res. (Разрешение кровотока)

Выбор между значениями **Low** (Низкое), **Mid1** (Среднее 1), **Mid2** (Среднее 2) и **High** (Высокое).

L. Filter (Линейный фильтр)

Снижение шума в режиме ЦДК и сглаживание цветов.

Smooth (rise) (Сглаживание (повышение))

Фильтрация роста скорости приводит к подавлению шума.

Smooth (fall) (Сглаживание (понижение))

Увеличение длительности отображения кровотока.

Ensemble (Совокупность импульсов)	Управление числом импульсов на линию в режиме цветного доплера при отображении. Качество цветного изображения увеличивается с ростом количества используемых импульсов.
Artefact (Артефакт)	Устранение артефактов, вызванных быстрым перемещением датчика.
B-Mode Quality (Качество В-режима)	При включении этой функции используется более длительный интервал между кадрами для повышения качества изображения в В-режиме посредством улучшенного подавления реверберации, но при этом понижается частота кадров.

Примеч. Функция *Radiantflow* (Распределение яркости) доступна, если изображение содержит срезы и функция *VCI* (Визуализация объема с контрастированием) не активна.

Примеч. Подменю цветового режима также доступны во время повторной загрузки.

Меню Volume Cine (Объемный клип)

Для более подробной информации см. 'Объемный клип' на стр. 8-70.

8.7 Дополнительные инструменты

8.7.1 Режимы реконструкции*

- Примеч.** Некоторые возможности этой функции могут быть недоступны на момент, когда были выпущены данные Инструкция по эксплуатации.
- Сведения** Виртуальный источник света режима *HDlive™* можно установить при помощи трекбола, удерживая на нем нажатой маленькую центральную кнопку.
- Сведения** Реконструкция *HDlive™* недоступна, если активен статический режим *VCI*.

Визуализация изображений

3D-реконструкция изображения — это процесс расчета для визуализации 3D-структур отсканированного объемного объекта с помощью 2D-изображений. Значение серого для каждого пикселя 2D-изображения рассчитывается из количества вокселей вдоль соответствующей проекции пути (анализирующего пучка) через объем. Алгоритм реконструкции (расчета) поверхностного или прозрачного режима определяет, какие 3D-структуры будут отображены.

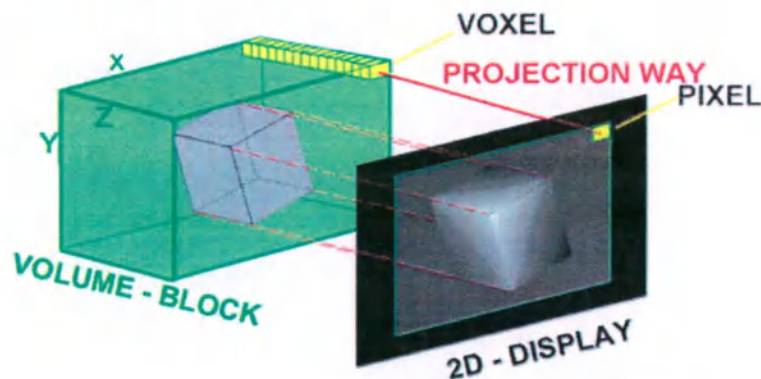


Рисунок 8-39 Визуализация изображений

Каждая операция или регулировка, относящаяся к результату процесса реконструкции, может быть отслежена в реальном времени. Быстрая работа компьютера и интеллектуальное программное обеспечение позволяют вычислять реконструируемое изображение в режиме реального времени. После каждого рабочего этапа результат отображается в низком разрешении для ускорения обратной связи, а по завершении всех операций результат воспроизводится с высоким разрешением.

HDlive™

- Примеч.** *HDlive™* является опцией.

В большинстве современных реконструкциях поверхности используется подсветка спереди визуализируемого объекта. Это может придать изображению более плоский вид. В визуализации *HDlive™* используется источник подсветки, который можно расположить вокруг визуализируемого 3D-объекта на сферической поверхности. Подсвечивание структуры сбоку значительно улучшает трехмерное ощущение.

HDlive™ Silhouette

- Примеч.** *HDlive™ Silhouette* является опцией.

Чтобы еще усилить этот ощущение, можно настроить параметры *Silhouette* (Силуэт) — подчеркивает контуры поверхностных структур, *Light Brightness* (Яркость света) — регулирует яркость источника света, и *Shadow Softness* (Мягкость теней) — изменяет соотношение мягкости/контрастности теней.

Gray Silhouette (Серый силуэт) совершенствует изображения в В-режиме, **CFM Silhouette** (Силуэт ЦДК) — изображений в цветном режиме.

Использование режимов реконструкции

1. Установка 3D/4D сканера.
2. На экране появится главное меню.
3. Выберите папку реконструкции.
4. Выберите программу реконструкции.
5. Дополнительно: перейдите в соответствующее подменю.
 - 5.1. Выберите тип реконструкции: **Gray** (Серая), **Color** (Цветная), **GlassBody** (Прозрачные ткани), **VOCAL Surface** (Поверхность VOCAL) или **Inversion** (Инверсия).
 - 5.2. Выберите базовый и смешанный режимы реконструкции.
Одновременно всегда активны два режима. Режимы могут смешиваться с помощью регулятора **Mix** (Смешивание) под сенсорной панелью. Последний выбранный режим отображается полностью (100%). Коснитесь регулятора **Mix** (Смешивание) для использования 50 % от каждого режима. Поверните регулятор **Mix** (Смешать) для изменения процента соотношения.

Примеч. В режиме **VCI Render** (Объемная визуализация с контрастированием) доступны только **Gray** (Серый) и **GlassBody** (Прозрачные ткани).

8.7.1.1 Тип реконструкции: Gray (Серый) и Inversion (Инверсия)

Режим формирования серого

В режиме серой реконструкции используется только набор данных с информацией шкалы серого даже в том случае, если имеется цветное объемное изображение. Для набора данных без цветовой информации этот режим включается автоматически.

Инверсионный режим формирования

Режим реконструкции используется для отображения анэхогенных структур, например, от сосудов (от жидкостей до твердых тел). Режим серой реконструкции инвертирует все данные серого цвета реконструируемого изображения (например, все данные черного цвета на изображении становятся белыми и наоборот).

Наличие инвертированного режима реконструкции зависит от выбранного режима получения изображений.

Режимы формирования

Render Mode 1 (basic) (Режим реконструкции 1 (базовый))

HD/live™ Texture (Текстура)	Активация HD/live™ Texture (Текстура).
Гладкость поверхности	Поверхность отображается в режиме "текстуры" в сглаженном виде. Серые оттенки поверхности идентичны с серыми оттенками исходного среза.
Текстура поверхности	Поверхность будет отображаться в режиме Texture (Текстура). Серые оттенки поверхности идентичны с серыми оттенками исходного среза.
Улучшенное поверхностное отображение	Изображение поверхности можно улучшить с помощью функции однородного сглаживания, при этом сохраняются детали изображения.

Max (Макс.)	Отображаются максимальные значения серого в ОИ. Приложение: отображение костных структур.
Min. (Мин.)	Отображаются минимальные значения серого в ОИ. Приложение: отображение сосудов и полых структур.
X-Ray (Рентгеновский режим)	Отображение средних значений серого в ОИ. Приложение: Блокирование ткани опухолью или подобным образованием.

Render Mode 2 (mix) (Режим реконструкции 2 (смешанный))

HD/live™ Smooth (Сглаживание)	Активация HD/live™ Smooth (Сглаживание).
Гладкость поверхности	Поверхность отображается в режиме "текстуры" в сглаженном виде. Серые оттенки поверхности идентичны с серыми оттенками исходного среза.
Светлый	Поверхность будет отображаться в режиме Light (Свет). Структуры, расположенные ближе, подсвечиваются более светлым цветом, более далёкие структуры слегка затенены. Поверхность, подлежащая визуализации, должна быть окружена гипоехогенными структурами (например, жидкостями).
Градиент	Эффект подсветки поверхности от точечного источника света. Поверхность, подлежащая визуализации, должна быть окружена гипоехогенными структурами (например, жидкостями).
Max (Макс.)	Отображаются максимальные значения серого в ОИ. Приложение: отображение костных структур.
Min. (Мин.)	Отображаются минимальные значения серого в ОИ. Приложение: отображение сосудов и полых структур.
X-Ray (Рентгеновский режим)	Отображение средних значений серого в ОИ. Приложение: Блокирование ткани опухолью или подобным образованием.

Смешанные режимы

Следующие комбинации режимов реконструкции изображения могут быть смешанными.

Render Mode 1 (basic) (Режим реконструкции 1 (базовый))	Render Mode 2 (mix) (Режим реконструкции 2 (смешанный))						
	HD/live™ Smooth (Сглаживание)	Гладкость поверхности	Светлый	Градиент	Max (Макс.)	Min. (Мин.)	X-Ray (Рентгеновский режим)
HD/live™ Texture (Текстура)	x	-	-	-	-	-	-
Гладкость поверхности	-	-	x	x	x	x	x
Текстура поверхности	-	x	x	x	x	x	x
Улучшенное поверхностное отображение	-	x	x	x	x	x	x
Max (Макс.)	-	x	-	-	-	x	x
Min. (Мин.)	-	x	-	-	x	-	x
X-Ray (Рентгеновский режим)	-	x	-	-	x	x	-

Таблица 8-7 Смешанные режимы реконструкции

Регуляторы сенсорной панели

3D Contr. (3D рег.)	Настройка контрастности
3D Brightn (3D-яркость)	Настройка яркости
Смешивание	Режим смешивания реконструкции: переключение между двумя выбранными режимами реконструкции и низким порогом серого для 3D-изображений.
Gray thresh. (Порог серого)	Отображение порога серого.
Transp. (Прозрачн.)	Регулировка прозрачности.
Light BRT (Ярк. освещ.)	Регулировка яркости освещения .
Shadow (Оттенение)	Отображение оттенения.
Silhouette	Настройка силуэта.

8.7.1.2 Тип реконструкции: цветное изображение

В режиме цветной реконструкции для построения 3D-изображения используется информация цветового режима или режима энергетического доплера.

Регуляторы сенсорной панели

Цветная реконструкция	Выберите нужный режим: • HD/live™ Surface (Поверхность) • HDlive Studio Surface • Max (Макс.) • X-Ray (Рентгеновский режим) • Surface (Поверхность) • Gradient (Градиент)
Rendering Color Map (Реконстр...цвет.карты)	Выберите режим CFM (ЦДК) или Monochrome (Монохромный) (доступно, если режим HD/live™ Surface (Поверхность) активен).
Сведения	Описание других элементов управления см. в разделе <i>Также см.</i> 'Тип реконструкции: Glassbody (Прозрачные ткани).' на стр. 8-56.

8.7.1.3 Тип реконструкции: Glassbody (Прозрачные ткани).

В режиме реконструкции прозрачных тканей информация об оттенках цвета и серого преобразуется в 3D/Энергетический доплер, 3D + HD изображения или 3D/ЦДК-объем.

Режимы формирования

Визуал.в серой шкале

Gray Render 1 (Реконструкция в шкале серого 1)

Выберите нужный режим реконструкции в шкале серого 1:

- *Улучшенное поверхностное отображение*
- *Текстура поверхности*
- *Гладкость поверхности*
- *X-Ray* (Рентгеновский режим)
- *Max* (Макс.)
- *Min.* (Мин.)
- *HDlive Texture и HDlive Studio Texture*

Gray Render 2 (Реконструкция в шкале серого 2)

Выберите нужный режим реконструкции в шкале серого 2:

- *Гладкость поверхности*
- *Светлый*
- *Градиент*
- *Max* (Макс.)
- *Min.* (Мин.)
- *X-Ray* (Рентгеновский режим)
- *HDlive Smooth и HDlive Studio Smooth*

Цветная реконструкция

Цветная реконструкция

Выберите нужный режим цветной реконструкции:

- *HDlive Surface*
- *HDlive Studio Surface*
- *Max* (Макс.)
- *X-Ray* (Рентгеновский режим)
- *Surface* (Поверхность)
- *Gradient* (Градиент)

Смешанные режимы

Следующие комбинации режимов реконструкции изображения могут быть смешанными.

Gray 1 (Шкала серого 1)	Gray 2 (Шкала серого 2)	Цвет
<i>HDlive Texture</i>	<i>HDlive Smooth</i>	<i>HDlive Surface</i>
<i>HDlive Studio Texture</i>	<i>HDlive Studio Smooth</i>	<i>HDlive Studio Surface</i>
<i>Улучшенное поверхностное отображение</i>	<i>Гладкость поверхности</i> <i>Светлый</i> <i>Градиент</i> <i>Max</i> (Макс.) <i>Min.</i> (Мин.) <i>X-Ray</i> (Рентгеновский режим)	<i>Max</i> (Макс.) <i>X-Ray</i> (Рентгеновский режим) <i>Surface</i> (Поверхность) <i>Gradient</i> (Градиент)
<i>Гладкость поверхности</i>	<i>Светлый</i> <i>Градиент</i> <i>Max</i> (Макс.) <i>Min.</i> (Мин.) <i>X-Ray</i> (Рентгеновский режим)	<i>Max</i> (Макс.) <i>X-Ray</i> (Рентгеновский режим) <i>Surface</i> (Поверхность) <i>Gradient</i> (Градиент)

Gray 1 (Шкала серого 1)	Gray 2 (Шкала серого 2)	Цвет
<i>Текстура поверхности</i>	<i>Гладкость поверхности</i> <i>Светлый</i> <i>Градиент</i> <i>Max</i> (Макс.) <i>Min.</i> (Мин.) <i>X-Ray</i> (Рентгеновский режим)	<i>Max</i> (Макс.) <i>X-Ray</i> (Рентгеновский режим) <i>Surface</i> (Поверхность) <i>Gradient</i> (Градиент)
<i>X-Ray</i> (Рентгеновский режим)	<i>Гладкость поверхности</i> <i>Max</i> (Макс.) <i>Min.</i> (Мин.)	<i>Max</i> (Макс.) <i>X-Ray</i> (Рентгеновский режим) <i>Surface</i> (Поверхность) <i>Gradient</i> (Градиент)
<i>Max</i> (Макс.)	<i>Гладкость поверхности</i> <i>Min.</i> (Мин.) <i>X-Ray</i> (Рентгеновский режим)	<i>Max</i> (Макс.) <i>X-Ray</i> (Рентгеновский режим) <i>Surface</i> (Поверхность) <i>Gradient</i> (Градиент)
<i>Min.</i> (Мин.)	<i>Гладкость поверхности</i> <i>Max</i> (Макс.) <i>X-Ray</i> (Рентгеновский режим)	<i>Max</i> (Макс.) <i>X-Ray</i> (Рентгеновский режим) <i>Surface</i> (Поверхность) <i>Gradient</i> (Градиент)

Таблица 8-8 Смешанные режимы реконструкции Glassbody (Прозрачные ткани)

Регуляторы сенсорной панели

<i>CFM Silhouette</i> (Силуэт в режиме ЦДК)	Настройка силуэта режима ЦДК
<i>Gray Silhouette</i> (Силуэт в режиме шкалы серого)	Настройка силуэта режима шкалы серого
<i>Смешивание</i>	Смешивание параметров 1-го и 2-го режимов реконструкции в шкале серого
<i>Gray Threshold</i> (Порог шкалы серого)	Установка порогового значения шкалы серого
<i>CFM Mix</i> (Смешанный режим ЦДК)	Настройка смешанного режима ЦДК (реконструкция в шкале серого и цветная реконструкция)
<i>CFM threshold</i> (Порог ЦДК)	Установка порогового значения ЦДК
<i>3D Contrast</i> (3D-контрастирование)	Настройка контрастности
<i>3D Brightn</i> (3D-яркость)	Настройка яркости
<i>Transp.</i> (Прозрачн.) ЦДК	Установка порогового значения ЦДК
<i>Transp. G.</i> (Прозрачность в режиме шкалы серого)	Регулировка прозрачности.
<i>Balance</i> (Баланс)	Настройка баланса (в меню <i>More</i> (Дополнительно)).

8.7.1.4 Режим реконструкции: VOCAL Surface (Поверхность VOCAL)

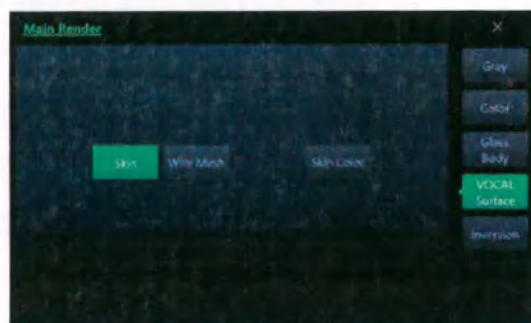


Рисунок 8-40 Режим реконструкции поверхности VOCAL: Главное меню

Главное меню

Кожа

Отображает искусственные поверхности структуры построенные трассировкой VOCAL.

Проволочная сетка

Специфические формы структур VOCAL.

Skin Color (Цвет оболочки)

Отображение цвета для структур VOCAL доступны в режимах отображения Skin (Оболочка) и Wire Mesh (Проволочная сетка).

8.7.2 MagiCut (Электронный скальпель)

Данное программное обеспечение позволяет проводить электронное редактирование изображения и дает возможность вырезать структуры, затрудняющие просмотр ОИ.

Меню MagiCut (Электронный скальпель)

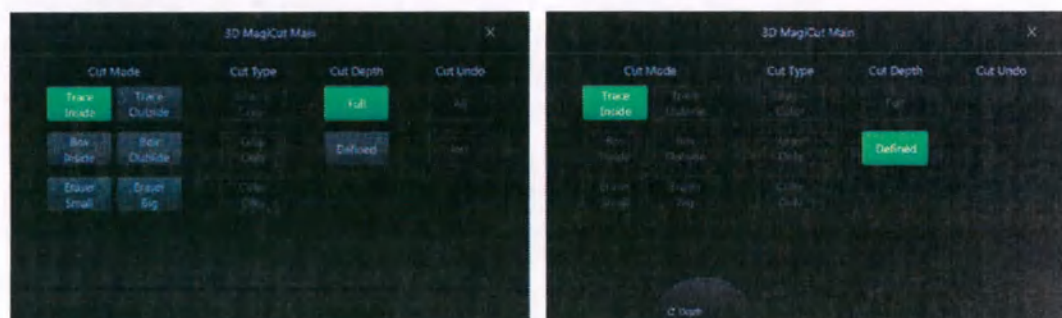


Рисунок 8-41 Меню MagiCut (Электронный скальпель)

Режим вырезания (Cut Mode)	• Trace Inside (Внутри контура): структуры, находящиеся в пределах контура, будут удалены • Trace Outside (Снаружи контура): структуры, находящиеся за пределами контура, будут удалены • Box Inside (Внутри рамки объема): будет вырезан участок внутри рамки объема. • Box Outside (Снаружи рамки объема): будет вырезан участок снаружи рамки объема. • Erase Small (Ластик малый): участок, по которому пройдет ластик (с малой шириной контура), будет удален • Erase Big (Ластик большой): участок, по которому пройдет ластик (с большой шириной контура), будет удален
Тип вырезания	Этот пункт доступен только в режиме Glassbody (Прозрачные ткани). • Gray + Color (Серое + цветное): отсекаются как серые, так и цветные элементы • Gray Only (Только серое): отсекаются только серые элементы • Color Only (Только цветные): отсекаются только цветные элементы
Глубина вырезания	Выберите одно из двух возможных значений глубины вырезания. • Full (Полный): выбранная область будет вырезана на всю глубину • Defined (Определяемый): выбранная область будет вырезана на заданную глубину
Cut Undo (Отмена вырезания)	• All (Все): отменяются все вырезки • Last (Последнее): отменяется только последняя вырезка
Глубина	Регулировка глубины.

Использование MagiCut (Электронный скальпель)

Трассирование	Рамка	Ластик
1. Выберите Trace Inside (Внутри контура) или Trace Outside (Снаружи контура). 2. С помощью элементов управления вращением поверните реконструированное 3D-изображение в такое положение, из которого будет удобно вырезать трехмерный артефакт или ненужную информацию. 3. Введите начальную точку трассировки, разместив курсор системы с помощью трекбола и нажав Set (Установка). 4. Введите контур с помощью трекбола, контур отображается красной линией. 5. Введите конечную точку трассировки, нажав Set (Установить). • Глубина вырезания Full (Полное): перейдите к шагу 6 • Глубина вырезания Defined (Заданная): перейдите к шагу 7 6. Система соединяет начальную и конечную точки контура и запустит вырезание. Затем снова появляется курсор системы, чтобы начать новое вырезание. 7. Установите необходимую глубину вырезания с помощью кнопки Depth (Глубина). Результат изменений отображается на 3D-изображении в реальном времени. 8. Для завершения процесса вырезания нажмите кнопку Done (Готово).	1. Выберите Box Inside (Внутри рамки объема) или Box Outside (Снаружи рамки объема). 2. С помощью элементов управления вращением поверните реконструированное 3D-изображение в такое положение, из которого будет удобно вырезать трехмерный артефакт или ненужную информацию. 3. Установите курсор в то место, где должен располагаться верхний левый угол рамки объема, и нажмите на клавишу трекбола Set (Установить). 4. Двигайте точку при помощи трекбола по диагонали, чтобы создать рамку. На экране появится красная рамка объема. 5. Введите параметры рамки, нажав Set (Установить). • Глубина вырезания Full (Полное): перейдите к шагу 6 • Глубина вырезания Defined (Заданная): перейдите к шагу 7 6. Выполняется процедура вырезания. Затем снова появляется курсор системы, чтобы начать новое вырезание. 7. Установите необходимую глубину вырезания с помощью кнопки Depth (Глубина). Результат изменений отображается на 3D-изображении в реальном времени. 8. Для завершения процесса вырезания нажмите кнопку Done (Готово).	1. Выберите Eraser Small (Ластик малый) или Eraser Big (Ластик большой). 2. С помощью элементов управления вращением поверните реконструированное 3D-изображение в такое положение, из которого будет удобно вырезать трехмерный артефакт или ненужную информацию. 3. Установите начальную точку нужным образом и нажмите Set (Установить). 4. Проведите ластиком по той части изображения, которую необходимо удалить. Введенный контур отображается в реальном времени черной линией. 5. Нажмите на правую или левую клавишу трекбола Set (Установить), для завершения процедуры вырезания. Участок, по которому вы провели ластиком, будет вырезан из реконструированного 3D-изображения. Затем снова появляется курсор системы, чтобы начать новое вырезание.

8.7.3 xTouch

8.7.3.1 Функция реконструкции xTouch

Функция **xTouch** позволяет при помощи простых жестов работать с отображаемыми на сенсорной панели 3D/4D-изображениями (во время визуализации и в режиме стоп-кадра). Она также включает в себя инструменты «MagiCut» и «Edit Light» (Изменение настроек освещения).



Рисунок 8-42 Меню xTouch в режиме 3D (пример)

Сразу после активации функции **xTouch** изображение отображается в однооконном формате. При активации функции **xTouch** после получения изображения до перезапуска системы на экране будет отображаться последнее использованное состояние. Если в системных настройках выбрать **Display rotation sliders at xTouch** (Отображать регуляторы поворота в режиме xTouch), в области ультразвукового изображения будут отображаться прозрачные регуляторы для поворота вокруг осей X и Y. Область ультразвукового изображения имеет границы, которые обозначают пределы участка для работы с помощью жестов.

Возможные жесты:



В зависимости от выбранного инструмента существует несколько способов использования этого жеста:

- Панорамирование: перемещение реконструированного изображения (в главном меню, при выключенной функции «Fixed ROI» (Фиксированная ОИ)).
- Вращение: вращение изображения объема вокруг оси посредством перемещения соответствующего ползунка одним пальцем (только если это задано в системных настройках).
- Вырезание (инструмент MagiCut).
- Перемещение источника света: установка активного источника света в необходимое положение посредством касания соответствующего участка на ультразвуковом изображении. Источник света можно перемещать вокруг объема (функция виртуального трекбола).

Свободное вращение реконструированного изображения вокруг оси X, Y или Z (главное меню, инструмент MagiCut и функция «Edit Light» (Изменение настроек освещения)).



Вращение вокруг оси Z (главное меню, инструмент MagiCut и функция «Edit Light» (Изменение настроек освещения)).



Увеличение и уменьшение (главное меню, инструмент MagiCut и функция «Edit Light» (Изменение настроек освещения)).





Исходный масштаб: сброс коэффициента масштабирования двойным касанием (главное меню, инструмент MagiCut и функция «Edit Light» (Изменение настроек освещения)).



При продолжительном нажатии источник света перемещается за объем и обратно (доступно только при активации функции HD/live™ Silhouette или HD/live™ Studio). При продолжительном нажатии на специализированные элементы управления (обозначенные треугольником) открывается подменю/ всплывающее меню.

Элементы управления:

Поскольку большинство элементов управления (таких как поворотные регуляторы и т. д.) идентичны элементам управления режима 3D/4D-визуализации, в настоящем пункте описываются только элементы соответствующего меню:

Основные:



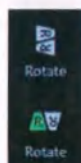
Активация (выделение зеленым цветом)/деактивация предварительного просмотра предустановок реконструкции в правой части экрана.



Активация (выделение зеленым цветом)/деактивация отображения строки предварительных изображений доступных предустановок. Изображение, выбранное в настоящий момент, выделено зеленым рамкой. Строка предустановок исчезает после 3 секунд бездействия пользователя.



Восстановлений исходных значений для поворота и параллельного смещения.



Поворот изображения (0°, 90°, 180°, 270°). Необходимый угол можно задать при помощи соответствующей кнопки.



Переключение от стандартного отображения к отображению в масштабе XL (выделяется зеленым цветом) и наоборот.



Если функция активна (выделена зеленым цветом), все 3D-изображение можно масштабировать. Если функция деактивирована, масштабировать можно только то, что находится в рамках области исследования.



Если функция активна (выделена зеленым цветом), отображается ползунок для регулировки параллельного смещения.

MagiCut:



Активация (выделяется зеленым цветом)/деактивация инструмента MagiCut.



При кратковременном нажатии кнопки активируется вырезание необходимого типа. При продолжительном нажатии кнопки открывается всплывающее меню, в котором можно выбрать один из типов вырезания:

- **Box Inside** (Внутри рамки): вырезание/удаление данных внутри рамки.
- **Box Outside** (Снаружи рамки): вырезание/удаление данных снаружи рамки.



При кратковременном нажатии кнопки активируется вырезание необходимого типа. При продолжительном нажатии кнопки открывается всплывающее меню, в котором можно выбрать один из типов вырезания:

- **Small Eraser** (Небольшой ластик): участок, по которому пройдет ластик (небольшой ширины), будет удален.
- **Big Eraser** (Большой ластик): участок, по которому пройдет ластик (большой ширины), будет удален.



При кратковременном нажатии кнопки активируется вырезание необходимого типа. При продолжительном нажатии кнопки открывается всплывающее меню, в котором можно выбрать один из типов вырезания:

- **Trace Inside** (Внутри контура): вырезание/удаление данных внутри контура.
- **Trace Outside** (Снаружи контура): вырезание/удаление данных снаружи контура.



При нажатии этой кнопки появляется всплывающее меню, в котором можно выбрать один из типов вырезания (доступно, когда активен тип реконструкции «Glassbody» (Прозрачные ткани)):

- **Gray & Color** (Серое и цветное): вырезаются как серые, так и цветные элементы.
- **Gray Only** (Только серое): вырезаются только серые элементы.
- **Color Only** (Только цветное): вырезаются только цветные элементы.



Доступно две глубины вырезания:

- **full** (вся): выбранная область будет вырезана на всю глубину.
- **defined** (заданная): выбранная область будет вырезана на заданную глубину.

Утвердите выбранный тип вырезания, нажав кнопку **Done** (Готово) на поворотном регуляторе или рядом с трекболом.



После кратковременного нажатия этой кнопки последнее вырезание нельзя будет отменить; при продолжительном нажатии этой кнопки появится всплывающее меню, в котором можно выбрать одну из следующих опций:

- **Undo All Cuts** (Отменить все вырезания)
- **Undo Last Cut** (Отменить последнее вырезание)

Edit Light (Изменение настроек освещения):



Активация (выделение зеленым цветом)/деактивация режима «Edit Light» (Изменение настроек освещения). После активации режима HD/live™ Studio в области меню **xTouch** в правой части экрана отображаются перечисленные ниже элементы управления. При использовании любых других режимов освещения реконструкции в правой части экрана не отображаются элементы управления. Изображение, выбранное в настоящий момент, выделено зеленым рамкой. Строка предустановок исчезает после 3 секунд бездействия пользователя.



При кратковременном нажатии кнопки включается (зеленый цвет) и выключается свет. Если освещение включено, но источник света не выделен (не обозначен зеленой точкой), при кратковременном нажатии выбирается источник света для функции **xTouch**.

При продолжительном нажатии открывается расширенное меню для выбора типа освещения и регулировки цвета и яркости.



Активация (выделение зеленым цветом)/деактивация режима предустановки, в котором отображаются предварительные изображения имеющихся типов освещения. Изображение, выбранное в настоящий момент, выделено зеленым рамкой. Строка предустановок исчезает после 3 секунд бездействия пользователя.

При продолжительном нажатии кнопки открывается всплывающее окно **Save as** (Сохранить как). Нажмите на одну из отображаемых предустановок, чтобы заменить ее текущими настройками освещения и закрыть всплывающее окно. При нажатии на экран за пределами всплывающего окна оно закроется без перезаписи каких-либо предустановок.



Все активированные (выделенные зеленым цветом) источники света перемещаются одновременно (только в том случае, если выбрано несколько источников).

Справка:



При кратковременном нажатии кнопки откроется меню справки. Нажмите активную (зеленую) кнопку, чтобы закрыть меню и вернуться к предыдущему режиму.

8.7.3.2 Функция xTouch OmniView

Функция **xTouch** позволяет при помощи простых и интуитивно понятных жестов работать с отображаемыми на сенсорной панели 3D/4D-изображениями, полученными с помощью функции OmniView (во время визуализации и в режиме стоп-кадра).

Примеч. Функция **xTouch** также доступна в режиме реконструкции 3D/4D-изображений. В двух разных режимах **xTouch** доступны разные элементы управления (кнопки, ползунки и т.д.).

Чтобы открыть меню **xTouch** OmniView, нажмите **Trace with xTouch** (Трассировка с помощью xTouch) в меню OmniView в предварительном 4D-режиме VCI или выберите **xTouch** в области заголовка режима экрана режима 3D/4D. Экран вернется к последнему использованному состоянию. Поскольку большинство элементов управления в этом режиме те же самые, что и в стандартном меню OmniView, здесь описываются только элементы управления и жесты, относящиеся к режиму **xTouch** OmniView:

Возможные жесты:



Проведение линии:

- Коснитесь референтного изображения в нужном месте и проведите пальцем, чтобы начертить линию. Оторвите палец от экрана, чтобы установить проведенную линию.
- Чтобы удалить эту линию и провести новую, коснитесь изображения еще раз.
- Оторвите палец от экрана в предварительном 4D-режиме VCI OmniView, чтобы начать получение 4D-изображений.



Свободное вращение референтного изображения вокруг осей X и Y (недоступно в предварительном 4D-режиме VCI OmniView).



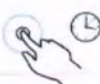
Вращение вокруг оси Z (недоступно в предварительном 4D-режиме VCI OmniView).



Увеличение и уменьшение масштаба.



Исходное масштабирование — восстановление исходного коэффициента масштабирования двойным касанием.



При продолжительном нажатии на специализированные элементы управления (обозначенные треугольником) открывается подменю/всплывающее меню.

Элементы управления:



Активация/деактивация номера выделенной линии.

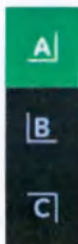


При продолжительном нажатии кнопки открывается всплывающее меню, в котором можно выбрать тип линии:

- Трассирование
- Line (Линия)

Примеч.

*В меню **xTouch** предварительного 4D-режима VCI OmniView доступна только одна линия.*



Переключение референтных изображений.

Примеч.

При переключении референтного изображения все имеющиеся линии OmniView удаляются.



Активация (выделение зеленым цветом)/деактивация отображения строки предварительных изображений доступных предустановок реконструкции в режиме VCI. Изображение, выбранное в настоящий момент, выделено зеленым рамкой. Строка предустановок исчезает после 3 секунд бездействия пользователя.



Включение/выключение режима VCI. На экране отображается толщина, корректируемая в настоящий момент.

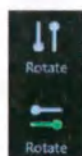
При продолжительном нажатии кнопки откроется меню с ползунками для регулировки толщины. Ползунок исчезает после 3 секунд бездействия пользователя.



Нажмите кнопку **Clear All** (Очистить все), чтобы удалить все имеющиеся линии.



Восстановление исходных значений для поворота.



Вращение плоскостей OmniView.



Переключение от стандартного отображения к отображению в масштабе **XL** (выделяется зеленым цветом) и наоборот.



Закрытие меню **xTouch** и возвращение к меню предварительного 4D-режима VCI OmniView (доступно только в предварительном 4D-режиме).



При кратковременном нажатии кнопки откроется меню справки. Нажмите активную (зеленую) кнопку, чтобы закрыть меню и вернуться к предыдущему режиму.

8.7.4 Расчет клипа

Чтобы добиться эффекта трехмерности реконструированного объекта, определенное число рассчитанных изображений отображается одно за другим с высокой скоростью. Реконструированный объект вращается или перемещается на экране перед наблюдателем.

Примеч. В разных режимах визуализации доступны различные типы клипов. Дополнительные сведения см. ниже в таблице.

Режим визуализации	3D-вращ. Cine (Кинопетля)	3D-перемещ. Cine (Кинопетля)		Клип со срезом 3D	
	Полноэкранный режим	Режим одновременного отображения четырех изображений	Полноэкранный режим	Режим одновременного отображения четырех изображений	Полноэкранный режим
Формирование	X	X	X	-	-
Многоплоскостной	-	-	-	X	X
SonoAVC™	X	-	-	-	-
VOCAL	X	-	-	-	-

Таблица 8-9 Доступность клипов разного типа

3D-вращ. Cine (Кинопетля)

Вращающийся 3D-клип представляет собой вращение объемного объекта вокруг осей X или Y.

Примеч. Вращающийся 3D-клип можно посмотреть только в полноэкранном режиме.



Рисунок 8-43 3D-вращ. клипа: меню

Rotation Angle (Угол поворота)	Определяет угол поворота всего клипа.
Step Angle (Шаговый угол)	Определяет угол поворота соседних 3D-изображений.
Rot. Axis (Ось вращ.).	Определяет ось вращения изображения для создания клипа.
Calculate Cine Sequence (Рассчитать последовательность клипа)	Запустите расчет последовательности клипа.

1. Выберите **Rotation Angle** (Угол вращения) или используйте элементы управления сенсорной панели для изменения угла **Start Image** (Начальное изображение) и **End Image** (Конечное изображение).
2. Выберите **Step Angle** (Шаг угла).
3. Выберите **Rot. Axis** (Ось вращ.).
4. Нажмите кнопку **Calculate Cine Sequence** (Рассчитать последовательность клипа).

3D-перемещ. Cine (Кинопетля)

Рамка формирования последовательно перемещается по объему.

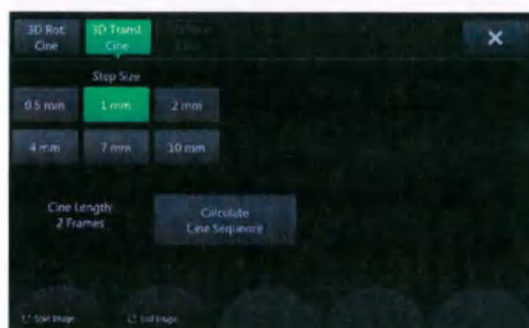


Рисунок 8-44 3D-перемещ. клипа: меню

Величина шага	Определяет угол перемещения соседних 3D-изображений.
Calculate Cine Sequence (Рассчитать последовательность клипа)	Запустите расчет последовательности клипа.

1. Используйте элементы управления сенсорной панели для изменения **Start Image** (Начальное изображение) и **End Image** (Конечное изображение). При выборе первого изображения — **Start Image** (Начальное изображение) или **End Image** (Конечное изображение — линии, означающие изображения, будут совмещены. При выборе второго изображения линии разъединятся.
2. Выберите **Step Size** (Величину шага).
3. Нажмите кнопку **Calculate Cine Sequence** (Рассчитать последовательность клипа).

Клип со срезом 3D

2D-изображения последовательно перемещаются по объему.



Рисунок 8-45 3D Slice Cine (Клип со срезом 3D): меню

Величина шага

Определяет угол перемещения соседних 3D-изображений.

Ref. Image (Эталонное изображение)

Выберите референтное изображение, к которому применяются все зависимые функции, такие как параллельный сдвиг, вращения, и т.д.

Wide Range (Широкий спектр)

Установите максимально удаленные **Start Image** (Начальное изображение) и **End Image** (Конечное изображение), насколько позволяет размер рамки реконструкции.

Calculate Cine Sequence
(Рассчитать последовательность клипа)

Запустите расчет последовательности клипа.

1. Используйте элементы управления сенсорной панели для изменения **Start Image** (Начальное изображение) и **End Image** (Конечное изображение). При выборе первого изображения — **Start Image** (Начальное изображение) или **End Image** (Конечное изображение) — линии, означающие изображения, будут совмещены. При выборе второго изображения линии разъединятся.
2. Выберите **Step Size** (Величину шага).
3. Выберите **Ref. Image** (Эталонное изображение).
4. Для выбора максимально удаленных **Start Image** (Начальное изображение) или **End Image** (Конечное изображение), насколько позволяет размер рамки реконструкции, нажмите кнопку **Wide Range** (Широкий спектр).
5. Нажмите кнопку **Calculate Cine Sequence** (Рассчитать последовательность клипа).

Расчет последовательности клипа

Система произведет расчет всех изображений по очереди и сохранит их в кинопамяти. После расчета на экране отображается последовательность клипа.

Нажатие кнопки **Break Cine calculation** (Прервать расчёт клипа) приведёт к остановке расчёта. Все изображения, рассчитанные до прекращения реконструкции, отображаются в виде последовательности.

Меню Cine replay (Воспроизведения клипа)

Replay mode (Режим повторного воспроизведения)

- Воспроизводит последовательность от начала до конца.
- Воспроизводит последовательность от начала до конца и обратно.

Start/Stop (Пуск/Стоп)

Переключение между воспроизведением и остановкой.

New Cine sequence (Новая последовательность изображений)

Создание новой последовательности клипа или изменения типа клипа.

1. Рассчитайте последовательность клипа.
2. На экране появится меню Cine replay (Воспроизведения клипа).
3. Выберите **Replay mode** (Режим воспроизведения).
4. Для выбора скорости воспроизведения используйте элемент управления **Speed** (Скорость) на сенсорной панели.
5. Переключение между воспроизведением и остановкой осуществляется с помощью кнопки **Start/Stop** (Старт/стоп).

8.7.5 Визуализация с подавлением зернистости (SRI)*

Для подавления артефактов можно включить Режим подавления артефактов (SRI).

Примеч. Если в меню *System Setup — User Settings* (Настройка системы — Пользовательские настройки) выбран режим подавления артефактов SRI, он влияет на срезы и реконструированные изображения. Следовательно, он также активен в полноэкранном режиме.

Кроме того, если функция SRI (Подавление артефактов) включена в 2D-режиме, то она автоматически будет включена и в 3D-/4D-режимах VolPre (Предварительное объемное изображение) и будет автоматически применена к изображению после или во время захвата.



ВНИМАНИЕ!

Фильтры сглаживают конечное изображение (структуры могут быть смазаны). При диагностике необходимо либо учитывать это, либо не использовать фильтры при работе с областью исследования.

Включите функцию SRI (Режим подавления зернистости) и измените уровень размытия в плоскостях сечения, используя клавиши - + на сенсорной панели. Использование режима подавления артефактов указывается в информационном блоке.

Объемный режим подавления зернистости (V-SRI)

Примеч. V-SRI является дополнительной функцией.

Примеч. Этот режим поддерживается только определенными датчиками.

V-SRI — это трехмерный объемный фильтр. Сначала объемные данные фильтруются, а затем создаются плоскости сечений и реконструированное изображение. Благодаря этому улучшается вид плоскостей В и С и сглаживаются артефакты на реконструированном изображении.

1. Нажмите кнопку **V-SRI** на сенсорной панели. Открывается всплывающее окно режима V-SRI.
2. Выберите требуемые настройки фильтра для параметров Sectional Planes (Плоскости сечения) и Render Image (Реконструкция изображения). Кнопка **V-SRI** показывает выбранные настройки, разделенные косой чертой (/).

8.7.6 Объемный клип

Функция 4D VolCine (Объемный клип 4D) позволяет сохранять и просматривать полученные объемы. Количество отображаемых объемов зависит от памяти системы и размера объемов. Преимуществом функции 4D VolCine (Объемный клип 4D) является возможность сконцентрироваться на самом процессе получения. После получения пользователь может просматривать объемы и работать с ними.

Меню Volume Cine (Объемный клип)

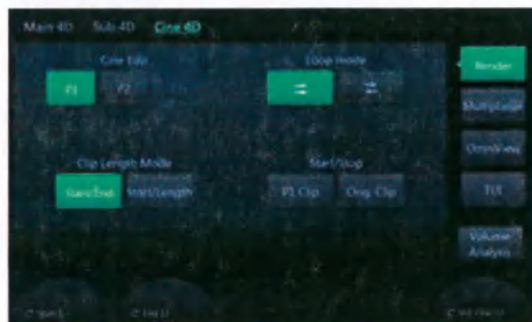


Рисунок 8-46 Меню Volume Cine (Объемный клип) (многоплоскостной пример)

Cine Edit (Редактирование клипа)

P1-P6: P-клавиши, настроенные для сохранения выбранного клипа, определяемого по начальному и конечному объему.

Loop mode (Режим петли)

- Отображение изображений от начального до конечного
- Отображение изображений от начального до конечного и обратно

Clip Length Mode (Режим длины клипа)

- **Start/End** (Начало/конец): выберите начальный и конечный объемы
- **Start/Length** (Начало/длина): выберите начальный объем и длину. Эта модальность клипа позволяет сохранять заданное число объемов между начальным и конечным объемами. Начальный объем можно изменить, сохраняя заданную длину.

Start/Stop (Пуск/Стоп)

- **P1 Clip** (P1 Клип) Переключение между воспроизведением и остановкой выбранного клипа, определяемого по начальному и конечному объему. Если сохранение/отсылка клипа недоступна, то кнопка неактивна.
- **Orig. Clip** (Клип) Переключение между воспроизведением и остановкой исходного клипа

Примеч. **Disp. HR** (Отображаемая ЧСС) показывает частоту сердечных сокращений [уд./мин], рассчитанную по длительности прироста времени.

На мониторе отобразится желтый предупредительный символ, указывающий на то, что частота сердечных сокращений приблизительная. Не проводите диагностику на основании этого значения.

Область в правой части монитора

Режим 3D/4D

Открывает меню режима **3D/4D Mode**.

Анализ объема

Отображает меню **Volume Analysis** (Анализ объема) (доступно только в режиме стоп-кадра)

8.7.7 Анализ объема

8.7.7.1 VOCAL II

Примеч. **VOCAL II** является опцией.

Примеч. Перед использованием данной функции ознакомьтесь с 'Безопасная эксплуатация' на стр. 2-22.

VOCAL — программа визуализации, которая дает совершенно новые возможности при диагностике онкологических заболеваний, планировании лечения, а также при амбулаторном наблюдении после прохождения курса терапии. Она предлагает различные функции.

- Ручное или полуавтоматическое исследование тканей (например опухоль, киста, простата и др.) и последующий объемный расчет. Возможно визуальное наблюдение оператором через многопланарный экран.
- Создание виртуальной оболочки вокруг контура поражения. Можно настраивать толщину оболочки. Оболочка может изображаться в виде слоя ткани вокруг зоны поражения в месте васкуляризации ткани.
- Автоматический расчет васкуляризации в пределах оболочки с помощью 3D цветной гистограммы методом сравнения количества цветных элементов объемного изображения с количеством элементов объемного изображения шкалы серого.

Последующий контроль объема опухоли и васкуляризации дает информацию, необходимую для назначения правильной дозы лекарства или облучения и является мерой успеха терапии. После определения контура в 3D-пространстве предоставляется широкий спектр функций:

- определение контура оболочки;
- визуализация контура (оболочки) в виде поверхности или проволоочной сетки;
- расчет объема контура (оболочки);
- расчет гистограммы подвергаемой воздействию ультразвуком ткани внутри контура (оболочки);
- визуализация подвергаемой воздействию ультразвуком ткани внутри контура (оболочки) в виде реконструированного изображения;
- контуры и срезы в виде ниши;
- расчет вращающегося клипа.

Основным принципом функционирования VOCAL является комбинация 3D-отображения облучаемой ультразвуком ткани (представленного в виде вокселей) и геометрической информации о поверхности в наборе данных объема 3D. Главной целью VOCAL является расчет объема опухолей и поражений.

Меню Volume Analysis (Анализ объема): VOCAL

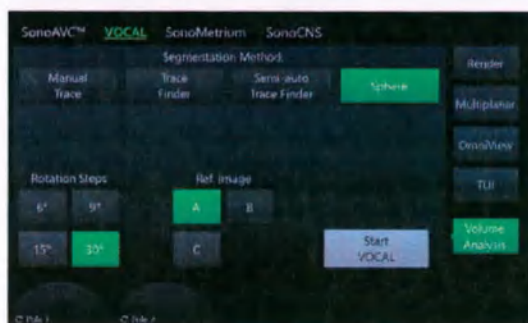


Рисунок 8-47 Меню Volume Analysis (Анализ объема): VOCAL

Ручное обведение контура

Эта функция позволяет вручную нарисовать контур любого поражения с помощью трекбола. Или же обвести объект пальцем на сенсорной панели. Количество созданных вручную контуров зависит от выбранной степени поворота.

Trace Finder (Искатель контура)

Данная функция позволяет нарисовать контур области поражения (тканей) при помощи очерчивания объекта пальцем прямо на сенсорной панели. Число полуавтоматически создаваемых контуров зависит от выбранного шага вращения.

Полуавтоматический Trace Finder (Искатель контура)

По сравнению с методом **Trace Finder** (Искатель контура), необходимо обвести только две плоскости (одну в исходном положении, а вторую — повернутую на 90 градусов). Границу ОИ в любых других шагах вращения можно найти при помощи алгоритма определения контура, использующего автоматическую интерполяцию. Рекомендуется выбрать шаг вращения **9°** или **15°**.

Сфера:

Функция полезна лишь в том случае, если необходимо очертить поверхность сферической формы. При использовании этой функции сфера вокруг главной оси контура создается в области от одной зелёной стрелки до другой.

Type of structure (Тип структуры)

Доступен только в **Semi-auto Trace Finder** (Полуавтоматический Trace Finder (Искатель контура)).

- **Cystic** (Кистозные): Обычно для всех заполненных жидкостью органов, таких как желчный пузырь, мочевой пузырь, кисты и т. д.
- **Hypo** (Гипо): Обычно для гипоехогенных поражений, опухолей в области грудной клетки, внутренних органов неправильной формы не окруженных жидкостной средой.
- **Hyper/Iso** (Гипер-Изо): Обычно для твердых поражений и органов, таких как матка, эндометрия, почки, простата, щитовидная железа, фиброзная аденома, лимфоузлы и т. д.

Rotation Steps (Шаги поворота)

Определяется необходимое количество контуров. Степень поворота необходимо выбирать, исходя из формы ОИ.

Например, угол **30°** означает, что после выполнения первой трассировки набор данных объема совершает вращение на 30°, после чего должна быть выполнена следующая трассировка и т. д. С шагом вращения **30°**, следует выполнить шесть контуров ($6° = 30$, $9° = 20$, $15° = 12$ и $30° = 6$ контуров).

При исследовании симметричных округлых структур угол поворота 30° подходит для всех режимов создания контуров. Для неправильных форм выберите 15° для **Manual Trace** (Ручное обведение контура) и **Trace Finder** (Искатель контура), и 9° для **Semi-auto Trace Finder** (Полуавтоматический искатель контура).

Ref. Image (Эталонное изображение)

Выберите референтное изображение, к которому применяются все зависимые функции, такие как параллельный сдвиг, вращения, и т.д.

Start VOCAL (Пуск VOCAL)

Начнется расчет объема.

Примеч. **Руководство и предостережения по использованию VOCAL Contour Finder (Поиск контуров VOCAL):**

- Точность подсчета объема VOCAL зависит от точности каждой границы VOCAL.
- Полученный контур VOCAL необходимо просмотреть и проверить, сопоставляя текущее ультразвуковое изображение на мониторе с границами, изображенными на каждом срезе вращения.
- Только УЗ изображение на мониторе может быть использовано для диагностических целей. УЗ изображение на сенсорной панели является лишь частью панели управления. Изображение на сенсорной панели в любом случае **нельзя** использовать для диагностических целей.

Примеч.

- Метод **Semi-auto Trace Finder** (Искатель контура — полуавтоматическое обведение) имеет более высокую скорость работы, чем **Trace Finder** (Искатель контура), но меньшую точность. Полученный контур VOCAL должен быть просмотрен с предельным вниманием.
- Если режимы искателя контура не приводят к требуемым результатам, то создайте контур VOCAL с помощью метода **Manual Trace** (Вручную — обведение).

Главное меню VOCAL



Рисунок 8-48 Главное меню VOCAL

VCI Render (Объемная визуализация с контрастированием)

Отображает меню **Main VCI Render** (Главная объемная визуализация с контрастированием).

Зеленый цвет подсветки обозначает выбранные группы реконструкции.

Редактирование ОИ

Правка текущего ОИ.

New ROI (Нов. ОИ)

Выберите новую ОИ.

2D: SRI

Фильтр применяется в плоскостях A, B или C и сформированных срезах VCI.

- +

Нажмите на кнопку справа/слева для снижения/повышения интенсивности алгоритма SRI.

Init (Исходное)

Переводит все установки в начальное положение получения изображения.

Режим реконструкции

Отображает меню **Main Render** (Главная реконструкция).

Зеленый цвет подсветки обозначает выбранные группы реконструкции.

MagiCut

Отображает меню **MagiCut**.

Calc Cine (Расч. клип)

Отображает меню **Cine Calculations** (Расчет клипа).

Пороговый объем

На сенсорной панели появится рассчитанный **Threshold Volume** (Пороговый объем) (в соответствии с дисплеем монитора).

Измените **Threshold Volume** (Пороговый объем) с помощью регуляторов сенсорной панели. Чем меньше значение, тем меньше сигналов будет устраняться.

Гистограмма объема

Отображает рассчитанную **Volume Histogram** (Объемная гистограмма). График **Volume Histogram** (Гистограмма объема) строится на основании определенного объема.

Ref. Image (Эталонное изображение)

Выберите референтное изображение, к которому применяются все зависимые функции, такие как параллельный сдвиг, вращения, и т.д.

Вложенное меню режима VOCAL

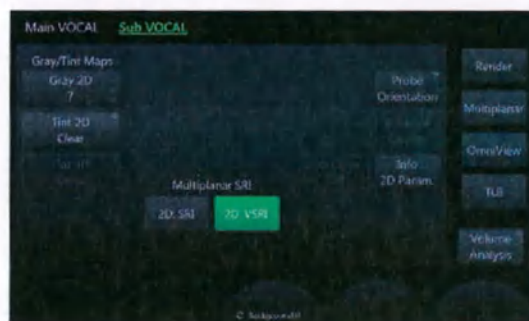


Рисунок 8-49 Вложенное меню режима VOCAL

Gray/Tint Maps (Карты серого/оттенков)	Выберите нужную карту серого/оттенков.
Multiplanar SRI (Многоплоскостн. SRI)	Выберите 2D: SRI или 2D: VSRI .
Ориентация датчиков	Отображает меню Probe Orientation (Ориентация датчиков).
Info 2D Param. (Информ. по 2D парам.)	Отображает информацию о панорамном изображении в верхнем правом углу.

Область в правой части монитора

Анализ объема	Отображает меню Volume Analysis (Анализ объема) (доступно только в режиме стоп-кадра)
----------------------	--

8.7.7.2 SonoAVC™follicle

- Примеч.** *SonoAVC™follicle является опцией.*
- Примеч.** *Если имеется объемный 4D-клип, то при нажатии кнопки SonoAVC™follicle система автоматически переключится в статический 3D-режим.*
- Примеч.** *Инверсия режима реконструкции запускается автоматически.*

Эта функция помогает распознать в органе структуры низкой эхогенности (например, фолликулы в яичнике), а также анализирует их форму и объем. На основании объема объекта рассчитывается его средний диаметр. Все объекты, выявленные подобным образом, ранжируются по размеру.

Результаты вычислений отображаются в верхней области экрана. Объекты ранжируются по размеру. Все объекты кодированы цветом. Например, цвет, окружающий номер объекта, обозначает этот объект и на изображении. Если указатель мыши перемещается над определенным пунктом списка, соответствующий объект на изображении подсвечивается, и наоборот. Цвет объекта связан с его положением в списке.



Рисунок 8-50 Вид экрана SonoAVC™follicle

d (V)	Диаметр, рассчитанный при допущении, что объект является идеальной сферой
dx	Длина по оси X для эллипсоида наилучшего приближения
dy	Длина по оси Y для эллипсоида наилучшего приближения
dz	Длина по оси Z для эллипсоида наилучшего приближения

mean d (средние размеры) Среднее значение длины по осям X, Y и Z
V (Скорость) Объем объекта

Меню Volume Analysis (Анализ объема): SonoAVC™ follicle

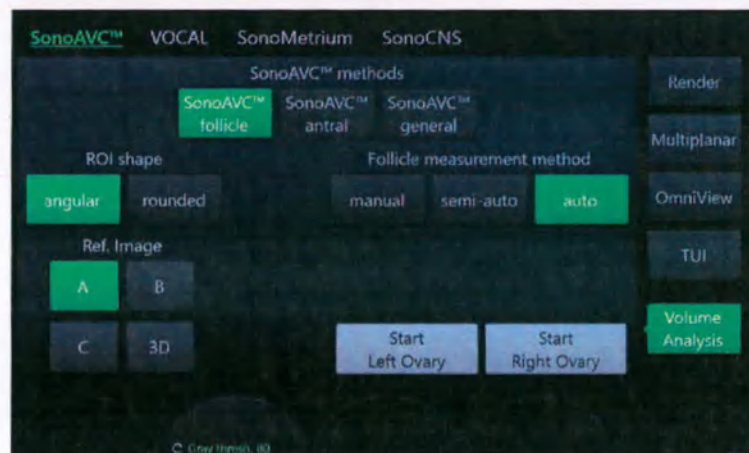


Рисунок 8-51 Меню Volume Analysis (Анализ объема): SonoAVC™ follicle

ROI shape (Форма области исследования)

Выберите нужную форму ОИ:

- **angular** (угловая) — рамка имеет прямоугольную форму;
- **rounded** (закругленная) — рамка имеет форму эллипса с закругленными углами, которые можно регулировать нажатием (положение по умолчанию) и вращением (закругление углов) регулятора; этот параметр заключен в прямоугольную рамку.

Follicle Measurement Method (Метод измерения фолликулов)

Выберите один из заданных методов:

- **manual** (ручной) — каждый фолликул выбирается и измеряется вручную.
- **semi-auto** (полуавтоматический) — каждый фолликул выбирается вручную с помощью курсора, но трассировка и измерение выполняются автоматически.
- **auto** (автоматический) — обнаружение фолликулов осуществляется автоматически

Start SonoAVC™ (Запуск SonoAVC™)

Выберите **Left Ovary** (Левый яичник) или **Right Ovary** (Правый яичник) для запуска SonoAVC™.

Ref. Image (Эталонное изображение)

Выберите референтное изображение, к которому применяются все зависимые функции, такие как параллельный сдвиг, вращения, и т.д.

Главное меню SonoAVC™ follicle

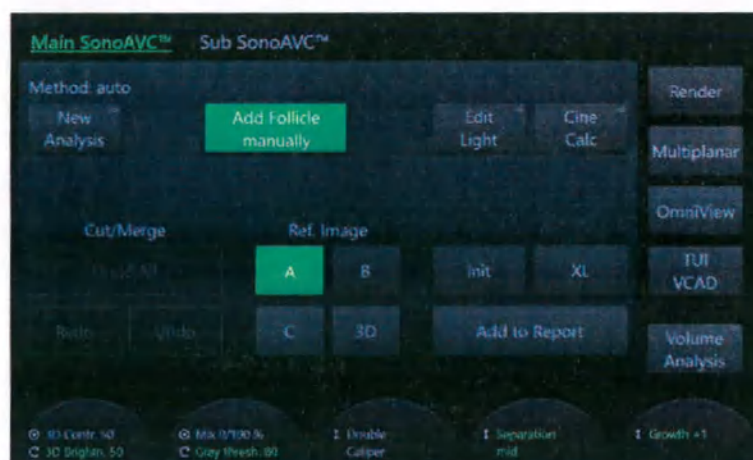


Рисунок 8-52 Главное меню SonoAVC™ follicle

New Analysis (Новый анализ)	Запуск новой процедуры анализа.
Add Follicle manually (Добавление фолликулов вручную)	Доступно только в случае выбора режима auto (автоматический) или semi-auto (полуавтоматический). Можно добавлять не обнаруженные и неверно обнаруженные фолликулы.
Edit Light (Редактировать свет)	Можно изменять положение источника света в любом направлении, используя трекбол, или в определенном направлении, используя кнопки предварительных настроек. Текущее положение отображается значком положения источника света.
Cine Calc (Расчет клипа)	Отображает меню Cine Calculations (Расчет клипа).
Add to Report (Добавить в отчет)	Добавление данных в отчет.
Вырезание/Объединение	• Undo All (Отменить все): отмена всех исправлений. • Redo (Повторить): повторение последнего исправления. • Undo (Отменить): отмена последнего исправления.
Ref. Image (Эталонное изображение)	Выберите референтное изображение, к которому применяются все зависимые функции, такие как параллельный сдвиг, вращения, и т.д.
XL	Переход в широкий формат.
Init (Исходное)	Переводит все установки в начальное положение получения изображения.
Выбор метода измерений	Переключение между Double Caliper (Двойной измеритель) и Ellipse (Эллипс). На экране отображается метод, используемый в настоящий момент.
Разделение	С помощью параметра Separation (Разделение) задается исходный порог различимости объектов. Увеличение параметров предотвращает распознавание объектов как множественных объектов, но также оно может повлиять и на корректное распознавание малых объектов.
Пост	С помощью параметра Growth задается окончательная форма обнаруженных объектов. Увеличение значения этого параметра позволяет подогнать размеры объектов как можно ближе к видимым границам. Слишком большое значение может привести к чрезмерному увеличению размеров и выходу границ объекта за пределы ИО (доступно только в случае выбора режима Auto (Автоматический) или Semi-auto (Полуавтоматический)).

Вложенное меню режима SonoAVC™ follicle

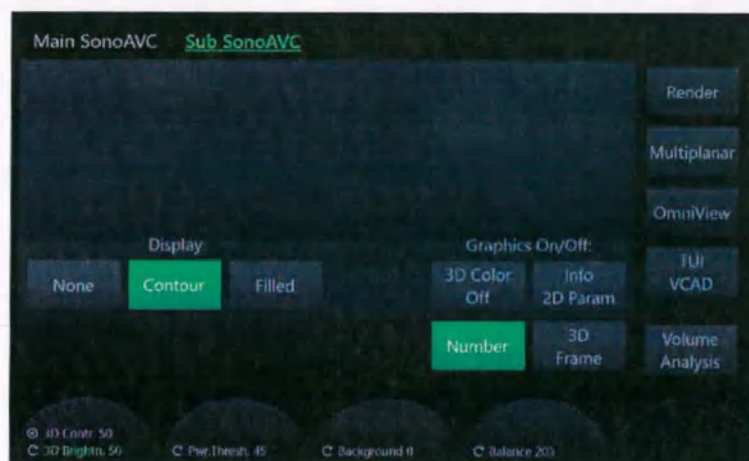


Рисунок 8-53 Вложенное меню режима SonoAVC™ follicle

Display (Отображение)	• None (Отсутствует): без отображения сегментов. • Contour (Контур): сегменты выделяются контурной линией. • Filled (Заполненный): сегменты выделяются заливкой цветом.
3D Color (Цвет 3D)	Переключение между включением и выключением функции для отображения и скрытия цветных данных в срезах. Кнопка будет иметь серый цвет, если цветные данные недоступны.
Info 2D Param. (Информ. по 2D парам.)	Отображает информацию о панорамном изображении в верхнем правом углу.
Number (Номер)	Удаление или отображение текста нумерации сегментаций в соответствии с указателем.
3D-рамка	Переключение между включением и выключением функции для отображения и скрытия границы реконструированного 3D-изображения.

Область в правой части монитора

Формирование	Открытие режима реконструкции.
Многоплоскостной	Открытие многоплоскостного режима.
Omniview	Открытие режима Omniview.
TUI	Открытие режима TUI.
Анализ объема	Отображает меню Volume Analysis (Анализ объема) (доступно только в режиме стоп-кадра)

Работа с приложением SonoAVC™ follicle

Follicle Measurement Method (Метод измерения фолликулов): **manual** (вручную)

1. Выполните сканирование набора данных объемных изображений фолликулов, включите режим стоп-кадра или перезагрузите его.
2. Включите полноразмерный режим плоскости сечения A, если он не включен.
3. Отрегулируйте плоскость сечения A посредством вращения относительно осей X, Y или Z, параллельного сдвига и масштабирования для достижения правильной плоскости измерения.
4. Нажмите **Volume Analysis** (Анализ объема) и выберите SonoAVC™ follicle.
5. Выберите **manual** (вручную) и при необходимости отрегулируйте форму области исследования.

6. Нажмите измерение, нажав либо **Left Ovary** (Левый яичник), либо **Right Ovary** (Правый яичник).
 7. В центре изображения появится зеленое измерительное перекрестье.
 8. Выберите нужный инструмент для измерений.
 - **Эллипс**
 - 8.1.1. С помощью трекбола расположите начальную точку длинной оси и нажмите клавишу **Set** (Установить).
 - 8.1.2. С помощью трекбола расположите первую точку длинного диаметра и нажмите клавишу **Set** (Установить).
 - 8.1.3. При необходимости нажмите **Change** (Изменить), чтобы скорректировать начальную и конечную точки.
 - 8.1.4. Скорректируйте короткий диаметр с помощью трекбола и нажмите **Set** (Установить).
 - 8.1.5. Для начала следующего измерения переместите трекбол и продолжите выполнение шага 1.
 - **Двойной измеритель**
 - 8.2.1. С помощью трекбола расположите начальную точку длинной оси и нажмите клавишу **Set** (Установить).
 - 8.2.2. С помощью трекбола расположите первую точку длинного диаметра и нажмите клавишу **Set** (Установить).
 - 8.2.3. При необходимости нажмите **Change** (Изменить), чтобы скорректировать начальную и конечную точки.
 - 8.2.4. Переместите трекбол, чтобы появилось зеленое измерительное перекрестье.
 - 8.2.5. С помощью трекбола расположите начальную точку короткого диаметра и нажмите клавишу **Set** (Установить).
 - 8.2.6. С помощью трекбола расположите конечную точку короткого диаметра и нажмите клавишу **Set** (Установить).
 - 8.2.7. Для начала следующего измерения переместите трекбол и продолжите выполнение шага 1.
 9. Измерение закончено?
 - нет: отрегулируйте плоскость сечения A посредством параллельного сдвига, чтобы достичь следующего требуемого положения среза измерения и перейдите к выполнению шага 8.
 - да: перейдите к следующему шагу.
 10. Выберите **Add to Report** (Добавить к отчету), чтобы сохранить измерения в текущем исследовании.
- Метод измерения фолликулов: *semi auto* (полуавтоматический)**
1. Выполните сканирование набора данных объемных изображений фолликулов и включите режим стоп-кадра.
 2. Нажмите **Volume Analysis** (Анализ объема) и выберите **SonoAVC™ follicle**.
 3. Выберите **semi auto** (полуавтоматический).
 4. Нажмите измерение, нажав либо **Left Ovary** (Левый яичник), либо **Right Ovary** (Правый яичник).
 5. Выполните измерение всех необходимых фолликулов на текущей плоскости.
 - 5.1. Поместите системный курсор на фолликул для измерения и нажмите **Add/Rem.** (Добавить/Удалить)

- 5.2. Если эта опция выбрана в главном меню, на экране появится найденная трассировка с соответствующим цветом и номером.
- 5.3. Поместите системный курсор на следующий фолликул для измерения и нажмите **Add/Rem.** (Добавить/Удалить)
6. Измерение закончено?
 - нет: отрегулируйте плоскость сечения А посредством параллельного сдвига, чтобы достичь следующего требуемого положения среза измерения и перейдите к выполнению шага 5.
 - да: перейдите к следующему шагу.
7. Выберите **Add to Report** (Добавить к отчету), чтобы сохранить измерения в текущем исследовании.

Метод измерения фолликулов: **auto** (автоматический)

1. Выполните сканирование набора данных объемных изображений фолликулов и включите режим стоп-кадра.
2. Нажмите **Volume Analysis** (Анализ объема) и выберите **SonoAVC™ follicle**.
3. Скорректируйте ОИ.
4. Выберите **auto** (автоматически) и при необходимости отрегулируйте форму области исследования.
5. Нажмите измерение, нажав либо **Left Ovary** (Левый яичник), либо **Right Ovary** (Правый яичник).
6. На экране появятся реконструированные фолликулы и список результатов.
7. При необходимости скорректируйте результаты.
8. Выберите **Add to Report** (Добавить к отчету), чтобы сохранить измерения в текущем исследовании.

Add Follicle manual (Добавление фолликулов вручную):

1. нажмите **Add Follicle manual** (Добавление фолликулов вручную).
2. Зеленое измерительное перекрестье появится в середине плоскости сечения А.
3. Выберите нужный инструмент для измерений.
 - Эллипс
 - 3.1.1. С помощью трекбола расположите начальную точку длинной оси и нажмите клавишу **Set** (Установить).
 - 3.1.2. С помощью трекбола расположите первую точку длинного диаметра и нажмите клавишу **Set** (Установить).
 - 3.1.3. При необходимости нажмите **Change** (Изменить), чтобы скорректировать начальную и конечную точки.
 - 3.1.4. Скорректируйте короткий диаметр с помощью трекбола и нажмите **Set** (Установить).
 - 3.1.5. Для начала следующего измерения переместите трекбол и продолжите выполнение шага 1.
 - Двойной измеритель
 - 3.1.1. С помощью трекбола расположите начальную точку длинной оси и нажмите клавишу **Set** (Установить).
 - 3.1.2. С помощью трекбола расположите первую точку длинного диаметра и нажмите клавишу **Set** (Установить).
 - 3.1.3. При необходимости нажмите **Change** (Изменить), чтобы скорректировать начальную и конечную точки.

- 3.1.4. Переместите трекбол, чтобы появилось зеленое измерительное перекрестье.
 - 3.1.5. С помощью трекбола расположите начальную точку короткого диаметра и нажмите клавишу **Set** (Установить).
 - 3.1.6. С помощью трекбола расположите конечную точку короткого диаметра и нажмите клавишу **Set** (Установить).
 - 3.1.7. Для начала следующего измерения переместите трекбол и продолжите выполнение шага 1.
4. Закройте меню **Add Follicle manual** (Добавление фолликулов вручную).

8.7.7.3 SonoAVC™ antral

Примеч. *SonoAVC™ antral является опцией.*

Примеч. *Если имеется объемный 4D-клип, то при нажатии кнопки SonoAVC™ antral система автоматически переключится в статический 3D-режим.*

Слово "Antral" означает "подсчет антральных фолликулов". Приложение SonoAVC™ antral позволяет автоматически обнаруживать и подсчитывать антральные фолликулы в рамке ОИ на 3D-изображениях объема.

Меню Volume Analysis (Анализ объема): SonoAVC™ antral

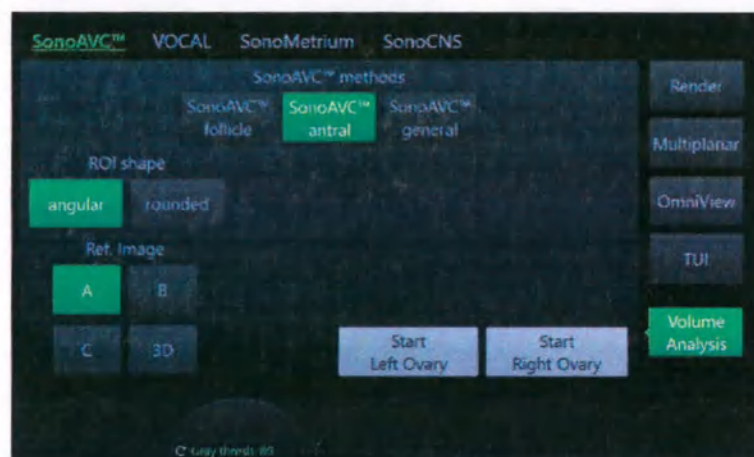


Рисунок 8-54 Меню Volume Analysis (Анализ объема): SonoAVC™ antral

ROI shape (Форма области исследования)

Выберите нужную форму ОИ:

- **angular** (угловая) — рамка имеет прямоугольную форму;
- **rounded** (закругленная) — рамка имеет форму эллипса с закругленными углами, которые можно регулировать нажатием (положение по умолчанию) и вращением (закругление углов) регулятора; этот параметр заключен в прямоугольную рамку.

Start SonoAVC™ (Запуск SonoAVC™)

Выберите **Left Ovary** (Левый яичник) или **Right Ovary** (Правый яичник) для запуска SonoAVC™.

Ref. Image (Эталонное изображение)

Выберите референтное изображение, к которому применяются все зависимые функции, такие как параллельный сдвиг, вращения, и т.д.

Главное меню SonoAVC™ *antral*

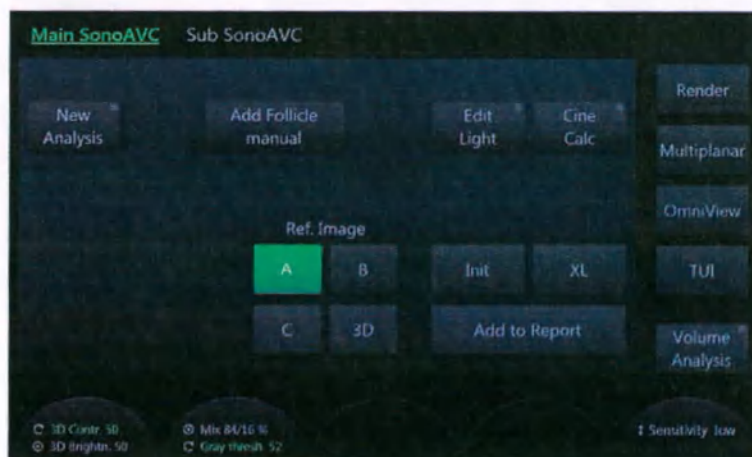


Рисунок 8-55 Главное меню SonoAVC™ *antral*

New Analysis (Новый анализ)	Запуск новой процедуры анализа.
Add Follicle manual (Измерение фолликулов вручную)	Можно добавлять не обнаруженные и неверно обнаруженные фолликулы.
Edit Light (Редактировать свет)	Можно изменять положение источника света в любом направлении, используя трекбол, или в определенном направлении, используя кнопки предварительных настроек. Текущее положение отображается значком положения источника света.
Cine Calc (Расчет клипа)	Отображает меню Cine Calculations (Расчет клипа).
Add to Report (Добавить в отчет)	Добавление данных в отчет.
Ref. Image (Эталонное изображение)	Выберите референтное изображение, к которому применяются все зависимые функции, такие как параллельный сдвиг, вращения, и т.д.
XL	Переход в широкий формат.
Init (Исходное)	Переводит все установки в начальное положение получения изображения.

Вложенное меню режима SonoAVC™ *antral*

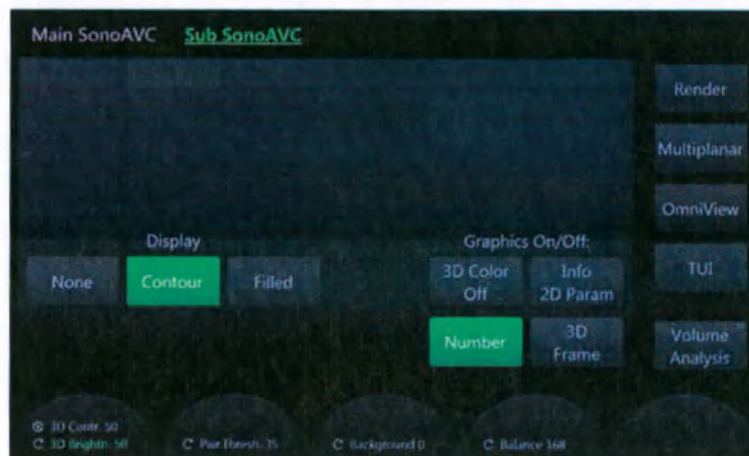


Рисунок 8-56 Вложенное меню режима SonoAVC™ *antral*

Display (Отображение)

- **None** (Отсутствует): без отображения сегментов.
- **Contour** (Контур): сегменты выделяются контурной линией.
- **Filled** (Заполненный): сегменты выделяются заливкой цветом.

3D Color (Цвет 3D)

Переключение между включением и выключением функции для отображения и скрытия цветных данных в срезах. Кнопка будет иметь серый цвет, если цветные данные недоступны.

Info 2D Param. (Информ. по 2D парам.)

Отображает информацию о панорамном изображении в верхнем правом углу.

Number (Номер)

Удаление или отображение текста нумерации сегментаций в соответствии с указателем.

3D-рамка

Переключение между включением и выключением функции для отображения и скрытия границы реконструированного 3D-изображения.

Формирование

Открытие режима реконструкции.

Многоплоскостной

Открытие многоплоскостного режима.

OmniView

Открытие режима OmniView.

TUI

Открытие режима TUI.

Анализ объема

Отображает меню **Volume Analysis** (Анализ объема) (доступно только в режиме стоп-кадра)

Result Display (Отображение результатов)

Рисунок 8-57 Стандартное (рис.1) и расширенное (рис.2) отображение результатов

Результаты вычислений отображаются в верхней области экрана. Объекты ранжируются по группам. Отображаются только фолликулы, принадлежащие к конкретной группе (например, 2–4 мм,...). Число «Total Amount» (Общая сумма) — это количество всех фолликул, принадлежащих группе. Все группы имеют свою цветовую кодировку, т.е. фоновый цвет номера объекта соответствует цвету объекта на изображении. Если указатель мыши перемещается над определенным пунктом списка, соответствующий объект на изображении подсвечивается, и наоборот. Цвет объекта связан с положением его группы в списке. При нажатии кнопки **Number** (Номер) режим отображения переключается со стандартного (рис.1, перечислены все заданные группы) на расширенный (рис.2, перечислены все обнаруженные фолликулы в группе).

Работа с приложением SonoAVC™ *antral*

1. Выполните сканирование набора данных объемных изображений фолликулов, включите режим стоп-кадра или перезагрузите его.
2. Нажмите **Volume Analysis** (Анализ объема) и выберите SonoAVC™ *antral*.

3. При необходимости отрегулируйте форму области исследования.
4. Запустите сегментацию антральных фолликулов, нажав кнопку **Left Ovary** (Левый яичник) или **Right Ovary** (Правый яичник).
5. На экране появятся реконструированные фолликулы и список результатов.
6. При необходимости скорректируйте результаты.
7. Выберите **Add to Report** (Добавить к отчету), чтобы сохранить измерения в текущем исследовании.

8.7.7.4 SonoAVC™general

Примеч. *SonoAVC™general является опцией.*

Примеч. *Если имеется объемный 4D-клип, то при нажатии кнопки SonoAVC™general система автоматически переключится в статический 3D-режим.*

Функция SonoAVC™general позволяет пользователю выявить в органе (например в яичниках) структуры с низкой эхогенностью и присвоить им имена. Заданные пользователем структуры отображаются в отчете пациента с заданным именем.

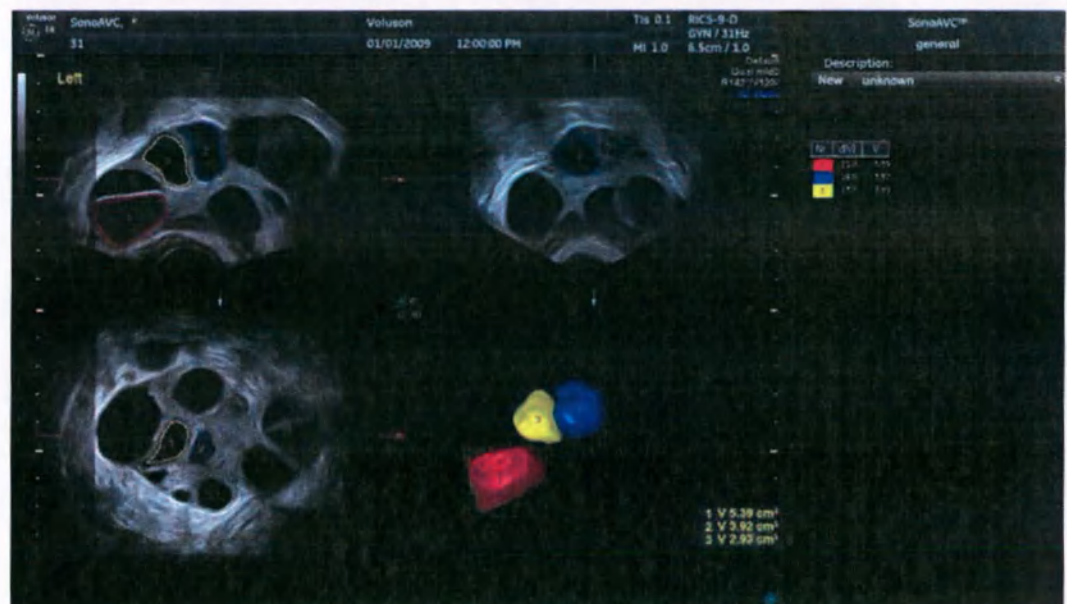


Рисунок 8-58 Вид экрана SonoAVC™general

Меню Volume Analysis (Анализ объема): SonoAVC™ *general*

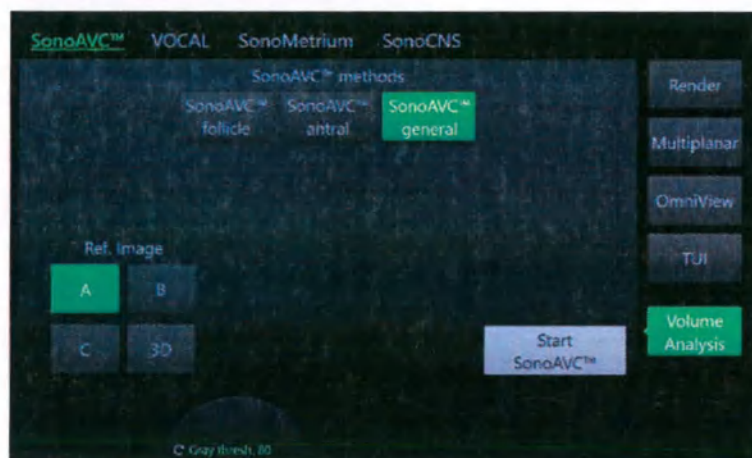


Рисунок 8-59 Меню Volume Analysis (Анализ объема): SonoAVC™ *general*

Ref. Image (Эталонное изображение)

Выберите референтное изображение, к которому применяются все зависимые функции, такие как параллельный сдвиг, вращения, и т.д.

Start SonoAVC™ (Запуск SonoAVC™)

Запуск SonoAVC™.

Главное меню SonoAVC™ *general*

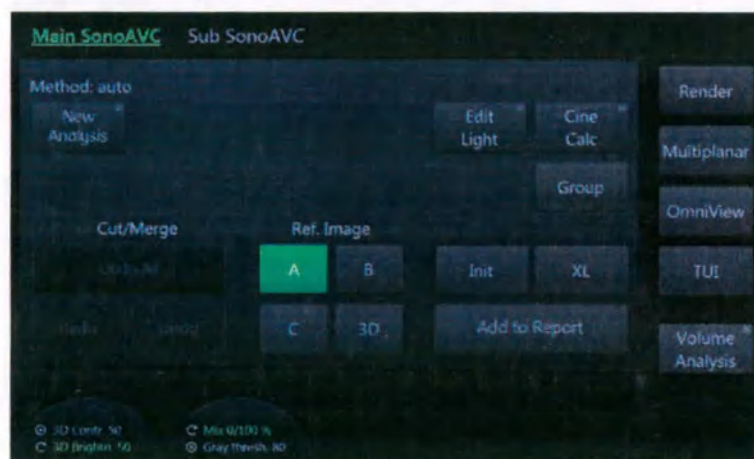


Рисунок 8-60 Главное меню SonoAVC™ *general*

New Analysis (Новый анализ)

Запуск новой процедуры анализа.

Edit Light (Редактировать свет)

Можно изменять положение источника света в любом направлении, используя трекбол, или в определенном направлении, используя кнопки предварительных настроек. Текущее положение отображается значком положения источника света.

Cine Calc (Расчет клипа)

Отображает меню Cine Calculations (Расчет клипа).

Add to Report (Добавить в отчет)

Добавление данных в отчет.

Группа

Включение и выключение.

- **On (Включено):**
Все объекты добавляются к одному объему. Цвет всех объектов изменяется на красный, и отображается только один результат измерений.
- **Off (Выключено):**
Все объекты отображаются в разных цветах, и на экран выводится по одному результату измерений на каждый объект.

Вырезания/Объединение

- **Undo All (Отменить все):** отмена всех исправлений.
- **Redo (Повторить):** повторение последнего исправления.
- **Undo (Отменить):** отмена последнего исправления.

Ref. Image (Эталонное изображение)

Выберите референтное изображение, к которому применяются все зависимые функции, такие как параллельный сдвиг, вращения, и т.д.

XL

Переход в широкий формат.

Init (Исходное)

Переводит все установки в начальное положение получения изображения.

Вложенное меню режима SonoAVC™ general

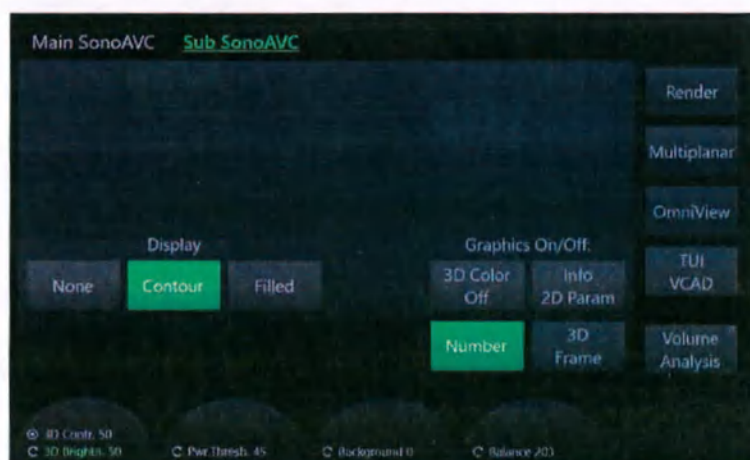


Рисунок 8-61 Вложенное меню режима SonoAVC™ general

Display (Отображение)

- **None** (Отсутствует): без отображения сегментов.
- **Contour** (Контур): сегменты выделяются контурной линией.
- **Filled** (Заполненный): сегменты выделяются заливкой цветом.

3D Color (Цвет 3D)

Переключение между включением и выключением функции для отображения и скрытия цветных данных в срезах. Кнопка будет иметь серый цвет, если цветные данные недоступны.

Info 2D Param. (Информ. по 2D парам.)

Отображает информацию о панорамном изображении в верхнем правом углу.

Number (Номер)

Удаление или отображение текста нумерации сегментаций в соответствии с указателем.

3D-рамка

Переключение между включением и выключением функции для отображения и скрытия границы реконструированного 3D-изображения.

Область в правой части монитора

Формирование

Открытие режима реконструкции.

Многоплоскостной

Открытие многоплоскостного режима.

OmniView

Открытие режима OmniView.

TUI

Открытие режима TUI.

Анализ объемаОтображает меню **Volume Analysis** (Анализ объема) (доступно только в режиме стоп-кадра)**Работа с приложением SonoAVC™ general**

1. Выполните сканирование набора данных объемных изображений фолликулов и включите режим стоп-кадра.
2. Нажмите **Volume Analysis** (Анализ объема) и выберите SonoAVC™ general.
3. Скорректируйте ОИ.
4. Начните измерение, нажав **Start SonoAVC™** (Запуск SonoAVC™).
5. Поместите системный курсор на объект, который нужно рассчитать, и нажмите **Add/Rem.** (Добавить/Удалить)
6. Измерение закончено?
 - нет: повторите шаг 5 для следующего объекта.
 - да: перейдите к следующему шагу.
7. При необходимости воспользуйтесь раскрывающимся элементом управления в правой области монитора и введите имя сегментированного объекта.
8. Выберите **Add to Report** (Добавить к отчету), чтобы сохранить измерения в текущем исследовании.

8.7.7.5 Функция SonoCNS

Примеч. Функция SonoCNS является дополнительной опцией.

Примеч. Функция SonoCNS доступна в предварительном 3D-режиме, 3D-режиме и режиме 4D-записи, а также при повторной загрузке наборов данных 3D/4D. При выборе другого инструмента или типа визуализации все результаты выравнивания и измерений в режиме SonoCNS будут удалены.

SonoCNS представляет собой метод исследования центральной нервной системы (ЦНС) плода на основе объемных ультразвуковых изображений, полученных в режиме 3D/4D. Эта функция позволяет формировать изображения в трансвентрикулярной (TV), транскеребральной (ТС), трансталамической (ТТ) и срединной сагиттальной (MS) плоскостях. Необходимое объемное изображение может быть получено пользователем, загружено из архива или извлечено из 4D-клипа.

Если алгоритм SonoCNS не обнаружит плоскость MSP или TTP, на экране появится соответствующее сообщение.

Меню SonoCNS (пример)

Используются те же элементы управления, что и в режиме 3D/4D. Поэтому здесь описываются только элементы управления, относящиеся к режиму SonoCNS.

Start Start Alignment (Запуск/Начать выравнивание)	Нажмите кнопку Start Start Alignment (Запуск/Начать выравнивание), чтобы начать процедуру выравнивания в режиме SonoCNS. Во время выполнения расчета с использованием алгоритма SonoCNS на экране отображается индикатор хода выполнения процедуры.
Plane selection (Выбор плоскости)	Выбор необходимой плоскости: TC (трансцеребральная), TT (трансталамическая) или TV (трансвентрикулярная).
Start Measurements (Начать измерения)	Нажмите кнопку Start Measurements (Начать измерения), чтобы начать выполнение измерений в режиме SonoCNS.
Edit Measurement (Редактировать результат измерения)	Выберите результаты измерений (СМ (Большая цистерна), BPD (Бипариетальный размер), HC (Окружность головы плода) и т.п.), в которые необходимо внести изменения.
Fullscreen selection (Полноэкранное отображение)	Выбор необходимых измерений.
Add to Report (Добавить в отчет)	Нажмите кнопку Add to Report (Добавить в отчет), чтобы внести результаты измерений в рабочую таблицу.
Manual alignment (Ручное выравнивание)	Нажмите кнопку Manual Alignment (Ручное выравнивание) для выполнения новой процедуры выравнивания вручную. При этом все результаты выполненных измерений будут удалены.
Init (Исходное)	Выберите опцию Init (Исходное), чтобы вернуться к состоянию запуска выравнивания в режиме SonoCNS (при нажатии кнопки Start Alignment (Начать выравнивание)). При этом все результаты выполненных измерений будут удалены.

Использование функции SonoCNS

Перед использованием функции SonoCNS необходимо подготовить набор данных для объемной визуализации головы плода рядом с трансталамической плоскостью.

1. Выберите опцию SonoCNS в предварительном 3D-режиме, 3D-режиме или режиме 4D-записи и нажмите **Start Start alignment** (Запуск/Начать выравнивание). Инструмент автоматически извлечет данные 4 плоскостей и отобразит их на экране (TT (трансталамическая), TC (трансцеребральная), TV (трансвентрикулярная) и MS (срединная сагиттальная)).
2. Нажмите кнопку **Start Measurements** (Начать измерения), чтобы начать выполнение измерений.
3. Нажмите кнопку **Add to Report** (Добавить в отчет), чтобы принять полученный результат выравнивания и перенести его в рабочую таблицу, или кнопку **Manual Alignment** (Ручное выравнивание), если полученный результат вас не удовлетворил.

Кнопки измерений

Кнопки измерений отображаются на экране в соответствии со статусом измерений:

- Серая кнопка: измерение не найдено; необходимо выполнить измерение вручную.
- Зеленая кнопка: измерение выбрано для редактирования.
- Черная кнопка: измерение доступно/выполнено.
- Черная кнопка с серым текстом: кнопка неактивна.

Примеч. Измерения можно настроить в настройках измерений либо выполнить вручную.

Примеч. Также в настройках можно выбрать или отменить дополнительный расчет лобно-затылочного размера (OFD) во время измерения окружности головы (HC).

Помощник

Функция **Guide** (Помощник) запускается вместе с функцией SonoCNS и может использоваться при необходимости. Функция **Guide** (Помощник) помогает пользователю при использовании режима SonoCNS и работе с медицинскими данными.

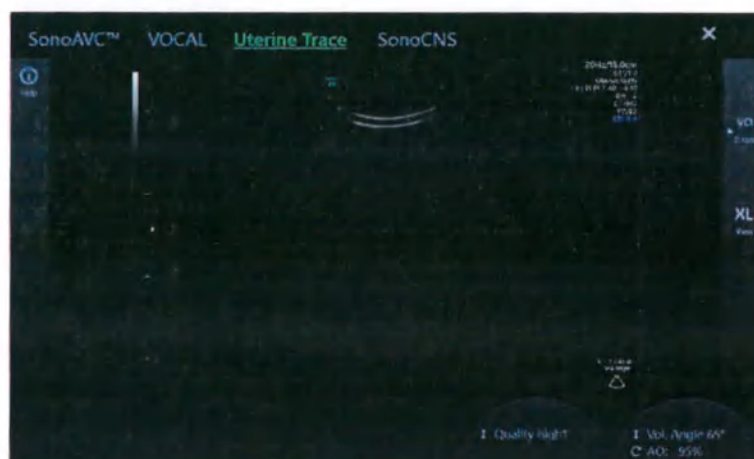
8.7.7.6 Трассировка матки

Функция «Uterine Trace» (Трассировка матки) используется для контролируемой визуализации матки в коронарной проекции с целью выявления патологий и других анатомических особенностей.

Примеч. Функция доступна только в 3D-режиме и предварительном 3D-режиме.

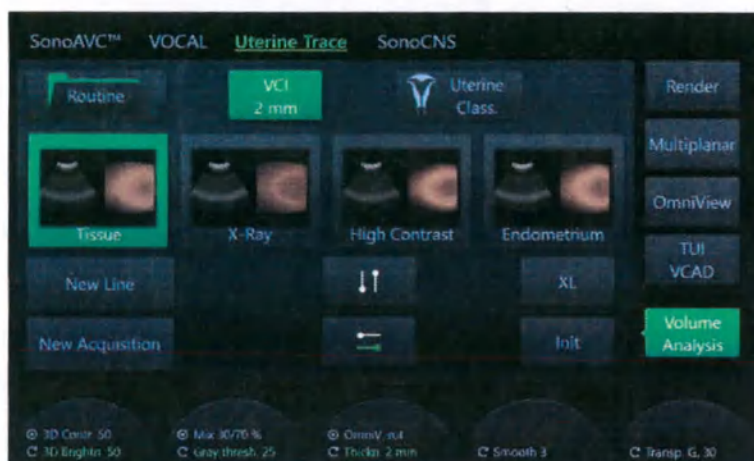
Примеч. Функция «Uterine Trace» (Трассировка матки) доступна только при использовании датчика для гинекологических исследований.

Включение в предварительном 3D-режиме



1. Выберите любую предустановку гинекологического исследования.
2. Нажмите кнопку **3D** на панели управления и выберите опции **Volume Analysis** (Анализ объема) и **Uterine Trace** (Трассировка матки) на сенсорном экране.
3. Следуйте инструкциям, приведенным в **руководстве пользователя**.
4. 3D-режим активируется автоматически для отображения коронарной проекции в соответствии с проведенной линией.

Включение в 3D-режиме



1. Выберите опции **Volume Analysis** (Анализ объема) и **Uterine Trace** (Трассировка матки) на сенсорном экране.
2. Следуйте инструкциям, приведенным в руководстве пользователя.
3. Проведите линию вдоль эндометрия для отображения матки в коронарной проекции.
4. Нажмите кнопку **New Line** (Новая линия), чтобы удалить текущую линию и провести новую.
5. Нажмите кнопку **New Acquisition** (Новое изображение), чтобы начать получение нового изображения объема.
6. Выберите опцию **Uterine Classification** (Классификация матки), чтобы определить тип матки. (См. главу 'Классификация патологий матки' на стр. 8-33.)

8.7.8 Меню Tint (Оттенки)

Меню шкалы серого 2D



Рисунок 8-62 Меню шкалы серого 2D

1. Чтобы открыть меню, нажмите кнопку **Gray 2D** (Шкала серого 2D).
2. Выберите одну из предустановленных кривых или задаваемую пользователем кривую.
3. Для изменения кривой, нажмите кнопку **Gray Edit** (Редактирование шкалы серого). До тех пор, пока вы не выберете определенное положение и не нажмете кнопку **Exit** (Выход), изменения не сохранятся.
4. Для возврата к предыдущему меню нажмите **Exit** (Выход).

Меню Tint 2D (Оттенок 2D) и Tint VCI (Оттенок VCI)



Рисунок 8-63 Меню Tint 2D (Оттенок 2D) и Tint VCI (Оттенок VCI)

1. Чтобы открыть меню, нажмите либо **Tint 2D** (Оттенок 2D), либо **Tint VCI** (Оттенок VCI).

2. Выберите одну карту из карты оттенков с помощью кнопки **map** (карта). Активированная карта оттенков подсвечивается зеленым.
3. Для возврата к предыдущему меню нажмите **Exit** (Выход).

Меню Tint 3D (Оттенки 3D)



Рисунок 8-64 Меню Tint 3D (Оттенки 3D)

Save (Сохранить)	Сохраняет карту цветов с измененными параметрами Hue (Оттенок) и Saturation (Насыщение) по одной из трех кнопок, которые могут быть выбраны пользователем в выпадающем окне.
HUE (Оттенок)	HUE (Оттенок) доступен только в HD/live™. Оттенок выбранной карты может быть изменен степенями +/- 50 с помощью вращающегося регулятора. Когда регулятор нажат, значение становится равно 0.
Saturation (Насыщение)	Функция Saturation (Насыщение) доступна только в HD/live™. Насыщение выбранной карты может быть изменено степенями +/- 50 с помощью вращающегося регулятора. Когда регулятор нажат, значение становится равно 0.
Off (Выключено)	Отключает текущую карту цветов.
Значение по умолчанию:	Возвращает значение по умолчанию.
Start (Пуск)	Default (По умолчанию): 60
Наклон	Default (По умолчанию): 30

1. Нажмите **Tint 3D** (Оттенки 3D) в подменю 3D.
2. Выберите одну карту из карты оттенков с помощью кнопки **map** (карта). Активированная карта оттенков подсвечивается зеленым.
 - 2.1. В режиме HD/live™ параметры **Hue** (Оттенок) и **Saturation** (Насыщение) можно изменять, вращая регуляторы под сенсорной панелью. Нажмите **Save** (Сохранить) для сохранения карты оттенков, как пользовательские настройки цвета.
 - 2.2. Если доступна **Depth Coloring** (Окраска глубины), то параметр Color Transition (Переход цвета) можно изменять, вращая регулятор под сенсорной панелью.
3. Для выхода из меню нажмите кнопку **Exit** (Выход).

8.7.9 Ориентация датчиков

Чтобы упростить ориентацию в наборе 3D-/4D-данных, пользователь может активировать на рамке 3D- или 4D-данных отображение направлений: краниального, каудального, левого, правого, переднего, заднего. Пользователь должен выбрать положение и вращение датчика относительно пациента (либо относительно плода для акушерских исследований) во время получения данных. Затем следует вручную активировать текущее отображение направлений. Когда объемный объект вращается,

автоматически соответственно корректируются координаты на границе изображения. Отображение остается активным до тех пор, пока не будет получен новый набор данных либо пока оно не будет выключено пользователем. Если изображение и данные сохранены, то в наборе данных сохраняется ориентация датчика. Однако при выключении экрана настройки ориентации датчика не сохраняются.

ВНИМАНИЕ!



Убедитесь, что действительное положение датчика соответствует настройке ориентации датчика.

Если выбран режим получения изображений 4D, необходима особая точность. Перемещение датчика может привести к ошибкам в отображении направлений по отношению к изображению.

Меню Probe Orientation (Ориентация датчика)

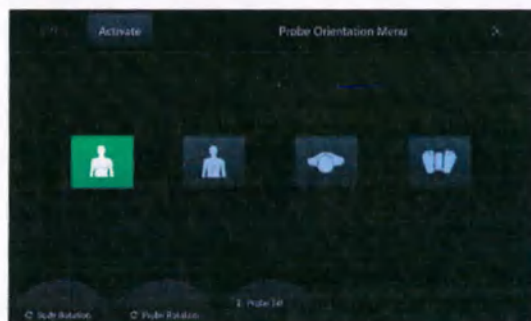


Рисунок 8-65 Меню Probe Orientation (Ориентация датчика)

Exit (Выход)

Нажмите **Exit** (Выход), чтобы вернуться в предыдущее меню.

Off (Выключено)

Возвращение в 3D/4D меню, не применяя произведенные изменения. Маркеры ориентации в режиме 3D/4D скрыты. Сброс настроек ориентации датчика к значениям по умолчанию. Данная клавиша доступна лишь в том случае, если меню ориентации датчика было активировано только однажды.

Активируйте

Активация новых настроек или изменений. Меню 3D/4D активно, маркеры ориентации отображаются в режиме 3D/4D.

Шаблоны тела

1. Вперед: шаблон тела можно вращать ступенями по 45 градусов.
2. Назад: шаблон тела можно вращать ступенями по 45 градусов.
3. Вид сверху: данный шаблон не вращается.
4. Вид снизу: данный шаблон не вращается.

Изображение с экрана Probe Orientation (Ориентация датчика)

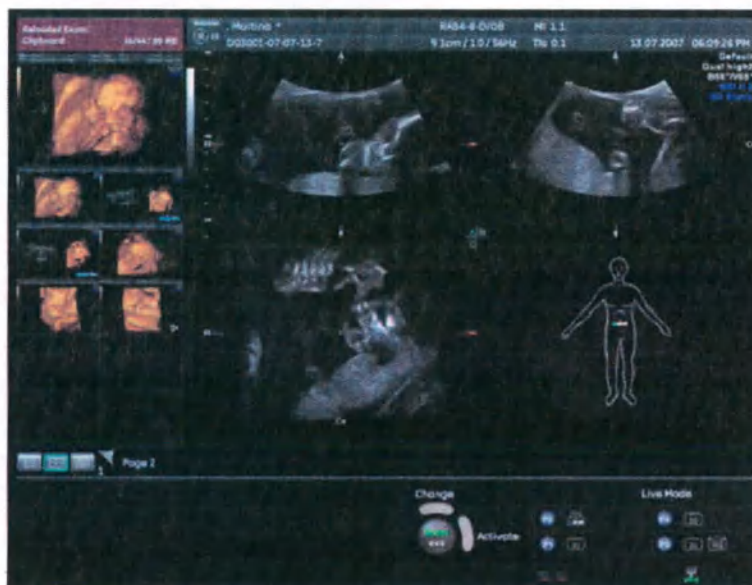


Рисунок 8-66 Изображение с экрана Probe Orientation (Ориентация датчика)

В правом нижнем квадранте отображаются шаблон и маркер датчика, вне зависимости от выбранного режима визуализации. Положение шаблона тела (вид тела и вращение тела), а также маркер датчика сохраняются в пользовательской программе 3D/4D.

Зеленая точка на маркере датчика показывает вращение датчика (аналогично зеленому логотипу Voluson™ Expert Series система в 2D-изображениях).

Примеч. Маркеры ориентации появляются на оси вращения в плоскостях A, B и C. Они изменяются в соответствии с вращением срезов.

Используются следующие маркеры ориентации:

A	Передний
P	Задний
L	Слева
R	Справа
Cr	Краниальный
Ca	Каудальный

Также используются их комбинации: AL, PRCa и т. д.

Примеч. Маркеры ориентации видны, когда срезы представлены в режиме TUI (а не в режиме полноэкранный реконструкции). Маркеры видны до тех пор, пока они не будут отключены клавишей **Off** (Откл.) меню Probe Orientation (Ориентация датчика).

8.7.10 Edit Light (Редактировать свет)

В меню «Edit Light» (Изменение настроек освещения) можно изменять положение источника света с помощью трекбола и кнопок предустановок. Текущее положение отображается значком положения источника света. Предустановленное положение может быть изменено пользователем.

Доступно только для следующих 3D-объектов:

- Объект HDlive™ Surface (Поверхность HDlive) в режиме воспроизведения и стоп-кадра

- Реконструированный 3D-объект, в случаях, когда вторым режимом визуализации (смеш. режимом) установлен «Gradient Light» (Градиент света), в режиме воспроизведения и стоп-кадра
- Объект VOCAL
- Объект SonoAVC (фолликулы)

Меню «Edit Light» (Изменение настроек освещения)

Доступно 8 предварительных настроек для положения источника света. Нажмите на кнопку для включения требуемых предварительных настроек (индикатор загорится зеленым при включенной настройке). Они отключаются, если положение источника света изменяется вручную.

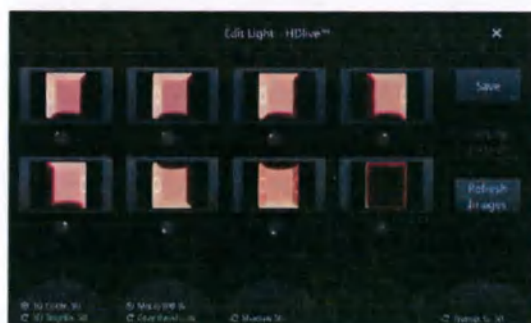


Рисунок 8-67 Меню «Edit Light» (Изменение настроек освещения)

Save (Сохранить)	При нажатии кнопки Save (Сохранение), появляется выпадающее окно «Save preset under» (Сохранить предустановку в). Чтобы сохранить текущее положение источника света, выберите предустановку. Окно закроется.
Restore Default (Восстановить стандартные настройки)	С помощью функции Restore Default (Восстановить стандартные настройки) можно загрузить заводские настройки кнопки.
Refresh Images (Обновить изображения)	Обновляет изображения для предварительного просмотра.
Exit (Выход)	Нажмите Exit (Выход), чтобы вернуться в предыдущее меню.
3D Contr. (3D per.)	Настройка контрастности
3D Brightn (3D яркость)	Диапазон яркости света варьируется от 0 до 100 (шаг: 1) и доступен только с помощью HDlive™.
Смешивание	Режим смешивания реконструкции: переключение между двумя выбранными режимами реконструкции и низким порогом серого для 3D-изображений.
Gray thresh. (Порог серого)	Отображение порога серого.
Transp. (Прозрачн.)	Регулировка прозрачности.
Light BRT (Ярк. освещ.)	Регулировка яркости источника света (шаг: 1).
Shadow (Оттенение)	Диапазон мягкости тени варьируется от 0 до 200 (шаг: 5) и доступен только для реконструированных 3D-изображений.
Silhouette	Настройка силуэта.

Работа с меню «Edit Light» (Изменение настроек освещения)

1. Чтобы открыть меню, нажмите кнопку **Edit Light** (Изменение настроек освещения) или кнопку трекбола **Light** (Освещение).
2. Разместите источник света с помощью трекбола и/или доступных кнопок предварительных настроек.

3. Коснитесь кнопки **Exit** (Выход) или нажмите кнопку трекбола **Done** (Готово). Меню закроется.

Примечания

Для быстрого доступа/изменения положения источника света воспользуйтесь трекболом или экранными элементами управления.

Трекбол	При работе с 3D-объектом на экране для доступа к функции «Light» (Свет) используется небольшая кнопка сверху слева. Нажмите ее и измените расположение источника света с помощью трекбола. Для выхода нажмите небольшую кнопку слева над трекболом.
Экранные элементы управления	При работе с 3D-объектом и источником света на экране, доступна функция «Light» (Свет) со значком «Lamp» (Лампа). Если элемент управления включен, то положение источника света можно устанавливать с помощью трекбола.

8.7.11 HDlive™ Studio*

Примеч. *HDlive™ Studio является опцией.*

Примеч. *При использовании функции HDlive™ Studio меню настройки освещенности выглядит иначе.*

Благодаря функции HDlive™ Studio доступны три независимых источника света с тремя различными типами освещения (направленное, точечное, сфокусированное) и специальная функция, позволяющая визуализировать околородные воды. Функция «Light Menu» (Меню настроек освещения) позволяет пользователю включать (становится зеленым) и выключать (становится серым) различные источники света, выбирать типы освещения, изменять положения источников света, создавать и использовать полные наборы настроек с помощью кнопок предустановок (макс. 8).

Чтобы открыть меню «Light Menu» (Меню настроек освещения), нажмите кнопку **Edit Light** (Изменение настроек освещения) в главном меню режима 3D или 4D. Чтобы выйти, нажмите аппаратную или программную клавишу **Exit** (Выход) или левую клавишу трекбола.

Положения источника света указываются с помощью графического значка, расположенного в правом нижнем углу отображаемого 3D или 4D изображения. Каждый активный источник света имеет собственный значок с номером (M = **Main Light** (Главный источник света), S1 = **Sub Light 1** (Дополнительный источник света 1), S2 = **Sub Light 2** (Дополнительный источник света 2)). Отображаемая позиция является динамической в направлении справа налево. Сначала идет источник 3 (если включен), затем источник 2 (если включен), а затем источник 1 (если включен). Спереди источники света видны как яркие световые точки, сзади — как приглушенные световые точки.

Light Menu (Меню настроек освещения)



Рисунок 8-68 Меню настроек освещения в приложении HDlive™ Studio: открывается нажатием кнопки **Edit Light** (Изменение настроек освещения) (слева) или кнопки трекбола **Light** (Освещение) (справа)

Элементы управления в меню и на трекболе

Light Settings (Настройки освещения)

При нажатии кнопки **Light Settings** (Настройки освещения) отобразится тип источника света: **Main Light/Sub Light 1/Sub Light 2** (Главный источник света/Дополнительный источник света 1/Дополнительный источник света 2). Доступно только при открытии меню нажатием кнопки трекбола **Light** (Освещение).

Световые предустановки 1-8

Программируемые пользователем кнопки предустановок выполняют следующие функции:

- включение/выключение света;
- тип освещения (направленное, точечное, фокусируемое);
- регулировка яркости;
- регулировка оттенка (цвета);
- положение источника света;
- размер светового пятна;
- настройка эффекта жидкости.
- Silhouette (Силуэт)
- Syn. Яркость

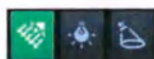
Light type selection (Выбор типа освещения)

Вкл./выкл. свет.

Примеч.

Один из режимов освещения всегда должен быть включен (зеленый цвет).

Выберите нужный тип освещения: направленное () , точечное () или сфокусированное () .



Отображение выбранных источников света (от 1 до 3).

Display Position (Показать положение)

С помощью кнопки **Display Position** (Показать положение) на реконструированном изображении в графическом виде указывается положение включенного источника света.

Move Together (Совместное перемещение)

Обычно позиционирование каждого источника света выполняется индивидуально (по умолчанию). С помощью кнопки **Move together** (Совместное перемещение) положение всех источников света можно настраивать одновременно.

Яркость

Отрегулируйте яркость света.

Light Hue (Оттенок света)

Цветная панель, на которой в направлении от середины влево отображаются цветовые переходы от белого к красному, а в направлении от середины вправо — от белого к синему. Значение параметра **Brightness** (Яркость) (положение по умолчанию) задается автоматически на основании выбранной предустановки освещения, загружаемого объема данных и параметров сканирования нового объема.

Sync Brightness (Синхронизировать яркость)

К текущему значению для каждого источника света прибавляется значение дельта.

Silhouette (Силуэт)

Увеличение/уменьшение четкости контура пропорционально заданному значению.

Fluid Effect (Эффект жидкости)

Эта функция позволяет визуализировать околоплодные воды, так что на изображении плод будет «плавать» в прозрачной жидкости. Значение данного параметра определяет степень непрозрачности жидкости.

Transp. G. (Прозрачность в режиме шкалы серого)

Регулировка прозрачности.

Exit (Выход)

Переход к предыдущему меню.

Save (Сохранить)	Открытие окна, позволяющего сохранить текущие настройки для нужной кнопки предустановок. После сохранения параметров окно закроется автоматически.
Restore Default (Восстановить стандартные настройки)	С помощью функции Restore Default (Восстановить стандартные настройки) можно загрузить заводские настройки кнопки.
Refresh Images (Обновить изображения)	С помощью кнопки Refresh Images (Обновить изображения) можно обновить предварительные изображения для разных предустановок освещенности.
Pos/Dist (Положение/расстояние)	Выберите нужную функцию трекбола: • «Pos» (Положение): координаты центра X/Y сферы перемещения источника подсветки • «Dist» (Расстояние): радиус сферы (доступно для типов освещения «Point» (точечное) и «Spot» (сфокусированное))
Rot/Ang (Поворот/Угол)	Выберите нужную функцию трекбола: • «Rot» (Поворот): регулировка направления света • «Angle» (Угол): угол конуса света
Volume	Закрытие светового меню и возвращение в предварительный режим «Volume» (Объем).

Примеч. Если световые предустановки или настройки режима реконструкции изменены, для параметров **Pos/Dist** (Положение/Расстояние) и **Rot/Ang** (Поворот/Угол) автоматически задается значение **Pos** (Положение).

Примеч. Все активные источники света сохраняются в предустановках и отображаются под кнопкой предустановки вместе со значками, обозначающими тип освещения.

- Первым показан главный источник света.
- Вторым показан первый дополнительный источник света.
- Третьим показан второй дополнительный источник света.

Эта страница намеренно оставлена пустой.

Глава 9

Архив

<i>Открытие архива</i>	9-3
<i>Передача данных</i>	9-9
<i>Source (Источник)</i>	9-16
<i>Patient ID (Идентификатор пациента)</i>	9-20
<i>Clipboard (Буфер обмена)</i>	9-27

Система Voluson™ Expert Series система снабжена Image Management System (Системой Управления Изображением) которая обеспечивает быстрое и чрезвычайно легкое управление изображением. Она дает возможность пользователям просматривать, печатать и передавать изображения, сохраненные в Voluson™ Expert Series система. Кроме того, она позволяет пользователям отправлять и получать DICOM-изображения посредством сети DICOM.

Примеч. *Изображения хранятся в соответствии с ID (идентификационным номером) пациента. Если данному изображению не назначен идентификатор, введите его для правильного сохранения.*

Результаты вычислений записываются в зависящих от приложения рабочих таблицах пациента. При нажатии кнопки **Report** (Отчет) появляется страница с рабочей таблицей.

Примеч.

- *Для резервного копирования или экспорта результатов исследований на диск DVD/CD+(R)W подтвердите, что используемый носитель данных DVD/CD+(R)W чист и не поцарапан! Когда все место на жестком диске (HDD) будет заполнено, на экране появится предупреждение.*
- *Во избежание потери данных, хранящихся на DVD-диске, рекомендуется копировать их каждые три года на новый диск.*

9.1 Открытие архива

Исследование не начато

Чтобы открыть архив, нажмите аппаратную клавишу **Archive** (Архив).

Исследование начато

Чтобы открыть архив, сначала нажмите аппаратную клавишу **Archive** (Архив), а затем нажмите кнопку **Archive** (Архив) на сенсорной панели.

Примеч. Если текущее исследование открыто, перезагрузить данные из закрытых исследований невозможно. Сначала необходимо закрыть текущие исследования. Поэтому появится диалоговое окно с запросом, следует ли закрыть текущее исследование.

Работа без ультразвукового оборудования/датчика

Функцию архива можно запустить без подключенного датчика, нажав аппаратную клавишу **Review** (Просмотр).

Когда датчик не подключен, следующие функции недоступны:

- Экран **Current Patient** (Текущий пациент)
- **Use as current** (Использовать как текущий)
- **Reopen Exam** (Повторно открыть исследование)

Кнопки **Image History** (История изображений) и **Exam Review** (Просмотр исследования) (перезагрузка) функционируют без изменений.

Появится меню архива.

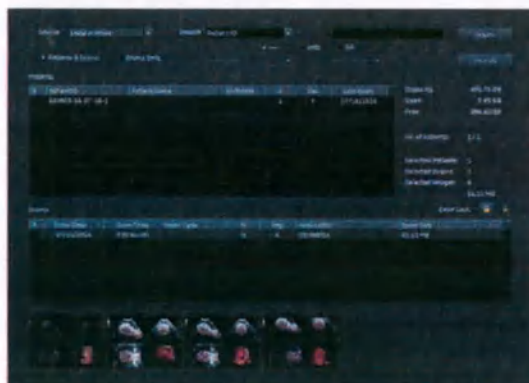


Рисунок 9-1 Меню архива

Кнопки меню

Source (Источник)

Выбор местоположения базы данных:

- Local Archive (Локальный архив) (жесткий диск)
- 4DV (диск CD/DVD, сеть, USB-накопитель)
- DICOM Server (Сервер DICOM)
- Анонимный архив

Search (Поиск)

Запуск процедуры поиска. Применение критериев поиска и перечисление только найденных исследований/пациентов/изображений. Процедура поиска запускается также клавишей **Return** (Возврат) буквенно-цифровой клавиатуры.

Show All (Показать все)

Отображение всех пациентов.

Patients & Exams (Пациенты и исследования)

Группировка списка по пациентам

Exams only (Только исследования)



Отображение в списке только исследований (не сгруппированных по пациентам).

Отображение следующего/предыдущего изображения в строке миниатюр диалогового окна.

Отображение следующей/предыдущей страницы с изображениями в строке миниатюр.

Блокировка/разблокировка выбранных исследований.

Примеч.

См. 'Блокировка/разблокировка исследований' на стр. 9-7

Буквенно-цифровая клавиатура: клавиши Pg/Up и Pg/Dn

Предыдущий/следующий пациент (список пациентов) или исследование (список исследований).

Буквенно-цифровая клавиатура: клавиши «влево»/«вправо»

Отображение следующей/предыдущей страницы с изображениями в строке миниатюр.

Backuper? (Скопировано?)

Флаг, который указывает, имеется ли уже резервная копия пациента/исследования и изменены ли данные пациента/исследования с момента последнего резервного копирования.

Одиночный щелчок на изображении

Выделение изображения (зеленая рамка)

Двойной щелчок на изображении

Открытие изображения в полноэкранном режиме просмотра исследований

Информационное окно

Перечень сведений о емкости запоминающего устройства и выделении.



Кнопки трекбола.

Кнопки трекбола

Кнопка	Нажатие	Список пациентов	Список исследований	Миниатюрное изображение
Set (Установить) (левая клавиша)	1 вых од	• выделение пациента • показ списка исследований • отображение миниатюрных изображений первого исследования	• выделение исследования • отображение миниатюрных изображений исследования	Выделение изображения (зеленая рамка).
	2 вых ода	Открытие меню идентификации пациента (PID), чтобы начать новое исследование с теми же данными пациента При наличии текущего исследования открывается диалоговое окно.	Открытие экрана «Exam Review» (Просмотр исслед.) для выбранного исследования	Открытие изображения в полноэкранном режиме просмотра исследований.
Delete (Удалить)	1 вых од	Открытие контекстного меню.	Открытие контекстного меню.	Открытие контекстного меню.
	2 вых ода	-	-	-
Anonymize (Обезличить)	1 вых од	Открытие контекстного меню.	Открытие контекстного меню.	Открытие контекстного меню.
	2 вых ода	-	-	-

Кнопка	Нажатие	Список пациентов	Список исследований	Миниатюрное изображение
Set (Установить) (правая клавиша)	1 выход	- выделение пациента - показ списка исследований - отображение миниатюрных изображений первого исследования	- выделение исследования - отображение миниатюрных изображений исследования	Выделение изображения (зеленая рамка).
	2 выход	Открытие меню идентификации пациента (PID), чтобы начать новое исследование с теми же данными пациента При наличии текущего исследования открывается диалоговое окно.	- Текущего исследования нет: открытие экрана «Exam Review» (Просмотр исслед.) и перезагрузка первого изображения - Текущее исследование: открытое исследование — никаких действий - Текущее исследование: другое исследование — открытие диалогового окна	Открытие экрана «Exam Review» (Просмотр исслед.) и перезагрузка изображений. При наличии текущего исследования открывается диалоговое окно.

9.1.1 Экран архива и сенсорное меню

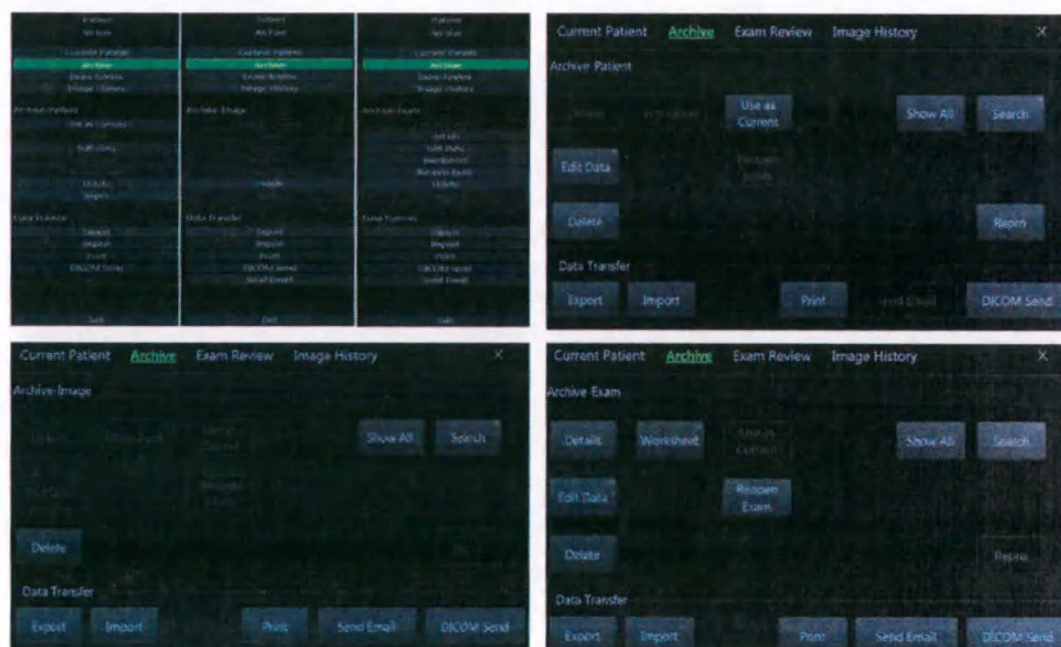


Рисунок 9-2 Экран архива и сенсорное меню

Общие элементы управления

Текущая запись пациента

Открытие экрана текущего пациента.

Архив

Открытие архива.

Exam Review (Обзор обследований)

Открытие экрана просмотра исследований. Эта кнопка активна только в том случае, если выбрано исследование или изображение.

Общие элементы управления

Image History (История изображений)	Открытие экрана предыдущих изображений, который позволяет бегло просматривать все изображения во всех исследованиях одного пациента. Эта кнопка активна только в том случае, если выбраны пациент, исследование или изображение.
Show all (Показать все)	Отображение списка всех пациентов/исследований/изображений.
Search (Поиск)	Поиск пациентов/исследований/изображений.
Export (Экспорт)	Открытие диалогового окна экспорта. Экспорт всех данных выбранных пациентов, исследований или изображений. Эта кнопка активна только в том случае, если выбраны пациенты, исследования или изображения.
Import (Импорт)	Открытие диалогового окна импорта. Эта кнопка всегда активна вне зависимости от того, что выбрано.
Печать	Печать всех исследований выбранного пациента, а также всех данных всех выбранных исследований или изображений. Эта кнопка активна только в том случае, если выбраны пациенты, исследования или изображения.
DICOM-отправка	Отправка всех исследований выбранного пациента, а также всех данных выбранных исследований или изображений. Эта кнопка активна только в том случае, если выбраны пациенты, исследования или изображения.
Отправить эл. сообщение	Открытие диалогового окна отправки по электронной почте.
Exit (Выход)	Выход из архива.

Архив — элементы управления пациентами

Использовать как текущую запись	Использование выбранного в данный момент пациента в качестве «текущего пациента» и возврат на экран текущего пациента. Эта кнопка активна только в том случае, если в настоящее время не выполняется исследование и выбран пациент. Эта операция выполняется также двойным щелчком кнопкой мыши на пациенте.
Edit Data (Редактирование данных)	Открытие меню редактирования данных. Эта кнопка активна только в том случае, если выбран пациент.
Delete (Удалить)	Удаление выбранного пациента, исследований или изображений.

Архив — элементы управления исследованиями

Подробные данные	Открытие диалогового окна сведений об исследовании.
Edit Data (Редактирование данных)	Открытие меню редактирования данных. Оно позволяет редактировать данные выбранного в настоящий момент пациента. Эта кнопка активна только в том случае, если выбрано исследование.
Worksheet (Рабочая таблица)	Открытие рабочей таблицы. Эта кнопка активна только в том случае, если выбрано исследование.
Reopen Exam (Повторно открыть исследование)	Повторное открытие выбранного исследования. Это возможно только при отсутствии текущего исследования. Переход в режим записи 2D с выбранным исследованием в качестве активного.
Delete (Удалить)	Удаление выбранного пациента, или исследований, или изображений.

Архив — элементы управления изображениями

Подробные данные	Открытие диалогового окна «Image Properties» (Свойства изображения). Эта кнопка активна только в том случае, если выбрано изображение.
Delete (Удалить)	Удаление выбранного пациента, исследований или изображений.
Repro (Репродукция)	Открытие диалогового окна для запуска репродукции.

9.1.1.1 Повторное открытие исследований

Нажатием этой кнопки повторно открывается выбранное исследование, если оно было получено не более 24 часов назад. Это возможно только в том случае, если не открыто текущее исследование. Повторно открываемое исследование становится текущим исследованием, и его можно закрыть, нажав аппаратную клавишу или программную кнопку **End Exam** (Завершить исследование).

Как и в случае исследования, открытого в обычном порядке, можно добавить новые изображения, например:

- перезагрузить набор, внести в него изменения (поворот, цвет) и сохранить еще раз;
- получить новое изображение (2D, 3D, 4D...) и сохранить его.

Операции, запускаемые нажатием кнопки **End Exam** (Завершить исследование) (**Save** (Сохранить), **Send** (Отправить)...), выполняются только с изображениями, добавленными после повторного открытия исследования.

9.1.1.2 Блокировка/разблокировка исследований

Заблокированное исследование невозможно удалить. Все остальные функции доступны.

Использование функции блокировки/разблокировки исследований

1. Выберите исследования в списке исследований.
2. Чтобы заблокировать/разблокировать исследования, нажмите кнопку **Lock/Unlock** (Блокировать/Разблокировать). Блокированное исследование помечается значком **Locked** (Заблокировано) в первом столбце исследования.

Если вверху столбца коснуться значка **B**, исследования отсортируются в следующей последовательности (а при повторном касании в обратной последовательности):

- все исследования с резервной копией;
- все заблокированные исследования с резервной копией;
- все заблокированные исследования;
- все остальные исследования.

Удаление пациентов/исследований/изображений

Если удаление данных пациентов, исследований или изображений затрагивает заблокированные исследования, появляется всплывающее окно с предупредительными сообщениями.

- В случае пациента, все исследования которого заблокированы: «Your selection contains Exams that are locked and cannot be deleted!» (Среди выбранных имеются исследования, которые заблокированы и не могут быть удалены!)
- В случае пациента, некоторые исследования которого заблокированы: «Your selection contains Exams that are locked and cannot be deleted! Do you want to delete the unlocked Exams?» (Среди выбранных имеются исследования, которые заблокированы и не могут быть удалены! Удалить разблокированные исследования?)
- В случае только заблокированных исследований: «Your selection contains Exams that are locked and cannot be deleted!» (Среди выбранных имеются исследования, которые заблокированы и не могут быть удалены!)
- В случае заблокированных и разблокированных исследований: «Your selection contains Exams that are locked and cannot be deleted!» (Среди выбранных имеются исследования, которые заблокированы и не могут быть удалены!) Do you want to delete the unlocked Exams?» (Среди выбранных имеются исследования, которые

заблокированы и не могут быть удалены! Удалить разблокированные исследования?

- В случае изображений заблокированного исследования: «The selected image(s) belongs to a locked Exam and cannot be deleted!» (Выбранные изображения относятся к заблокированному исследованию и не могут быть удалены!)

Для продолжения нажмите «ОК», либо выберите «Yes» (Да), чтобы продолжить удаление, или «No» (Нет), чтобы закрыть всплывающее окно с сообщением и отменить удаление.

9.1.1.3 Search (Поиск)

Для поиска пациента/исследования/изображения используйте область поиска в меню архива.

1. Укажите необходимые критерии поиска и выберите источник, где нужно искать.

Примеч. Если в качестве источника выбран сервер DICOM, возможности поиска ограничены. (В режиме запроса/извлечения поиск с использованием операции ИПИ невозможен.)

2. Нажмите кнопку *Search* (Поиск). Результаты поиска появятся на экране.

Примеч. Чтобы перечислить всех пациентов сразу, нажмите кнопку *Show all* (Показать всех).

Сортировка исследований

Чтобы отсортировать исследования, нажмите на заголовок столбца. Список упорядочится в соответствии с выбранным заголовком.

9.1.1.4 Repro (Репродукция)

Репродукция представляет собой повторную загрузку рабочих настроек сохраненного изображения. Можно вызвать точные настройки (напр. геометрию, мощность, карту цветов, и т. д.) сохраненного изображения.

На экранах обзора исследования, архива пациентов или в буфере обмена выберите изображение, настройки которого будут воспроизводиться. При использовании функции репродукции должен быть подключен тот же датчик, что и при сохранении изображения. При подключенном датчике нажмите *OK*, и все настройки датчика загрузятся автоматически.

Воспроизводимые настройки можно загрузить:

- без нового пациента/обследования;
- с новым обследованием;
- с новым пациентом.

9.2 Передача данных

При выборе пациентов, исследований или изображений элементы управления передачей данных остаются неизменными. Только в левом верхнем углу экрана появляется аннотация *Archive Patient* (Архивирование пациентов), *Archive Exam* (Архивирование исследований) или *Archive Image* (Архивирование изображений).

Элементы управления передачей данных архива

Общие элементы управления

Текущая запись пациента	Открытие экрана текущего пациента.
Exam Review (Обзор обследований)	Открытие экрана просмотра исследования. Эта кнопка активна только в том случае, если выбрано исследование или изображение.
Image history (История изображений)	Открытие экрана предыдущих изображений. Эта кнопка активна только в том случае, если выбраны пациент, исследование или изображение.
Return (Возврат)	Возврат в меню архива.

	<i>Archive Patient</i> (Архивирование пациентов)	<i>Archive Exam</i> (Архивирование исследований)	<i>Archive Image</i> (Архивирование изображений)
DICOM-отправка	Отправка всех исследований выбранных пациентов.	Отправка всех данных выбранных исследований.	Отправка всех выбранных изображений.
Печать	Печать всех исследований выбранного пациента.	Печать всех данных выбранных исследований.	Печать всех выбранных изображений.
Export (Экспорт)	Открытие диалогового окна экспорта. Экспорт всех данных всех исследований выбранного пациента.	Открытие диалогового окна экспорта. Экспорт всех данных всех выбранных исследований.	Открытие диалогового окна экспорта. Экспорт всех выбранных изображений.
Import (Импорт)	Открытие диалогового окна импорта.	Открытие диалогового окна импорта.	Открытие диалогового окна импорта.
Delete (Удалить)	Удаление выбранного пациента.	Удаление выбранных исследований.	Удаление выбранных изображений.
Backup / Restore (Резервное копирование / Восстановление)	-	Открытие диалогового окна резервного копирования.	-

9.2.1 Отправка данных

9.2.1.1 DICOM-отправка

Выбранные данные отправляются в место назначения DICOM, выбранное в диалоговом окне настройки DICOM. Если в диалоговом окне настройки DICOM не выбрано место назначения DICOM, то открывается диалоговое окно, где можно выбрать место назначения в раскрывающемся меню, содержащем все возможные места назначения.

9.2.1.2 Отправка по электронной почте

Данные можно отправлять по электронной почте.

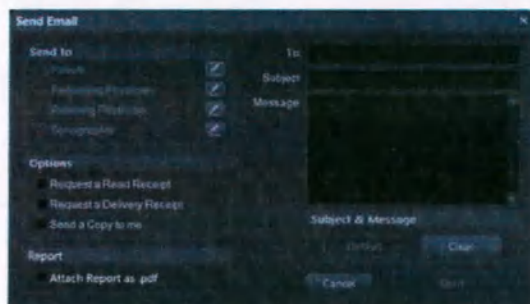


Рисунок 9-3 Отправка по электронной почте

Отправка по электронной почте

Send to (Получатель)

- Patient (Пациент)
- Performing physician (Врач)
- Referring physician (Направляющий врач)
- Sonographer (Врач УЗИ)

Предварительно выбираются все получатели, адреса электронной почты которых включены в меню идентификатора пациента. Если не введено ни одного адреса электронной почты, появится кнопка **Edit** (Редактировать). При выборе этой кнопки открывается соответствующее диалоговое окно.

Опции

- Request a Read Receipt (Запрос уведомления о прочтении)
- Request a Delivery Receipt (Запрос уведомления о доставке)
- Send a Copy to me (Отправлять копию мне)

Получатели, выбранные в последний раз, сохраняются для следующей отправки по электронной почте.

Report (Отчет)

Возможность вложения отчета в формате .pdf.

Cc

Можно добавить дополнительного получателя электронного письма. Если не выбрать получателя, «Cc» заменится на «To» (Кому)

Subject (Тема)

Укажите тему.

Сообщение

Введите сообщение или измените ранее сохраненное.

Subject & Message (Тема и сообщение)

Тема и сообщение по умолчанию (устанавливаются в настройках электронной почты в системе) можно ввести нажатием кнопки **Default** (По умолчанию). Нажатие кнопки **Clear** (Очистить) удаляет значения из поля ввода темы и сообщения.

Отправка данных

1. Выберите данные для отправки. Откроется диалоговое окно отправки по электронной почте.
2. Выберите критерии отправки (получатель, параметры...) и введите сообщение, если требуется.
3. Нажмите кнопку **Send** (Отправить), чтобы отправить данные, или **Cancel** (Отмена), чтобы отменить операцию.

9.2.2 Печать

Данные УЗИ можно распечатать. Поэтому нажмите кнопку **Print** (Печать) на сенсорной панели. Появится диалоговое окно печати.

Примеч. Несмотря на то что меню *Printer Settings* (Настройка принтера) выглядит так же, как в меню *System Setup* (Настройка системы), оно предназначено только для настройки заданий, выполняющихся при нажатии кнопки *Px* или из архива. Если необходимо изменить настройки принтера, касающиеся заданий печати, выполняемых нажатием кнопки «End Exam» (Окончание исследования), см. раздел 'Программирование кнопок' на стр. 11-50.

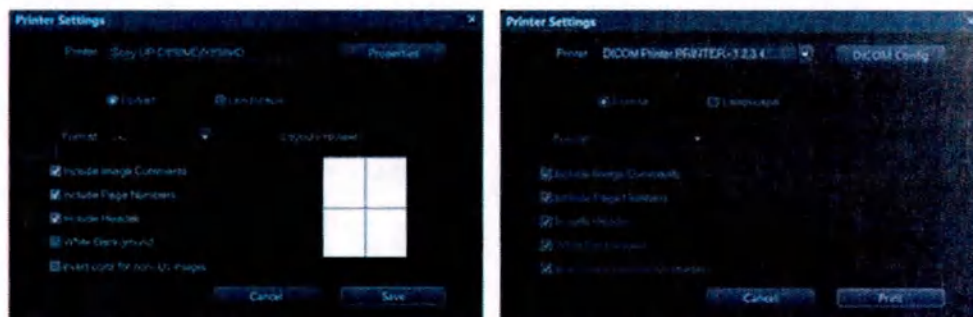


Рисунок 9-4 Обычные принтеры и принтеры DICOM

Когда используется принтер DICOM, вместо кнопки **Properties** (Свойства) отображается кнопка **DICOM Config** (Конфигурация DICOM). При использовании принтеров DICOM невозможно печатать комментарии к изображениям, номера страниц и верхние колонтитулы.

Если используется USB-принтер и в распечатываемый документ не включены никакие элементы, то изображение должно отображаться в максимальном размере.

Печать данных

1. Выберите данные для печати и нажмите кнопку **Print** (Печать). Появится диалоговое окно печати.
2. Задайте необходимые свойства печати и нажмите кнопку **Print** (Печать) еще раз.

Примеч. Режим *Layout Preview* (Предварительный вид) позволяет увидеть, как изображение будет выглядеть на листе.

9.2.3 Экспорт (Экспорт)

Эта функция позволяет экспортировать изображения в форматах BMP, JPG, TIFF; клипы в формате MP4; изображения и клипы в формате PC (JPG и AVI/MP4) или MAC (JPG и MP4), а также изображения объемов в формате VOL или RAW на диск DVD/CD+(R)W или подключенный сетевой диск. Для сохранения всех данных пациента и изображений используйте формат 4DV со сжатием или без сжатия данных либо с шифрованием.

Примеч. Если доступен анализ деформации, клип можно экспортировать в формате «.xml».

Выбрав с помощью трекбола и правой клавиши трекбола **Set** (Установить) исследования, которые нужно экспортировать, нажмите кнопку **Export** (Экспорт).

- При выборе объемного изображения в режиме 3D полный набор данных экспортируется в формат файла объема. Хранящиеся объемные файлы можно просматривать с помощью программы для ПК **4D View**.
- Изображения, сохраненные в форматах BMP, JPEG, TIFF, можно просматривать только на внешнем ПК.
- При экспорте файла в формате AVI/MP4 отображается четвертый индикатор выполнения операции, показывающий состояние обработки каждого отдельного кадра. Это позволяет прервать операцию на любом этапе выполнения.

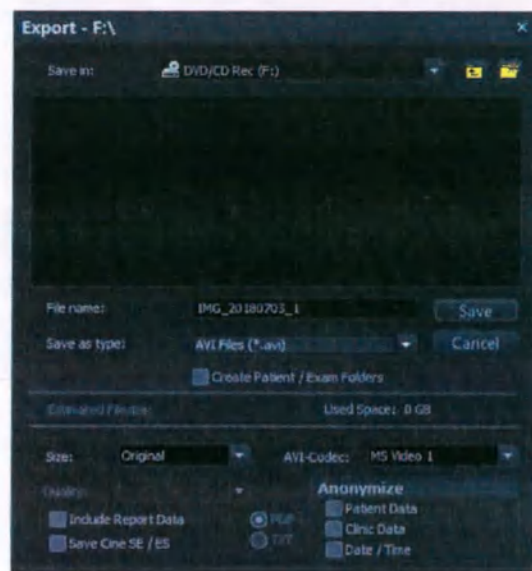


Рисунок 9-5 Export (Экспорт)

Примеч. Открытый несжатый архив в формате 4DV можно экспортировать в папку для экспорта без предварительного экспорта архива 4DV в локальный архив. Сжатый архив в формате 4DV невозможно экспортировать напрямую, его нужно предварительно импортировать в локальный архив.

Запоминание последних настроек

При запуске процедуры экспорта нажатием кнопки **Save** (Сохранить) следующие настройки диалогового окна экспорта бессрочно запоминаются в системе. Эти настройки действительны до следующего изменения, и всегда будут появляться в диалоговом окне экспорта.

- Save in (Сохранить в): место назначения
- Save as type (Сохранить как тип): тип файла
- Атрибуты типа: «Size» (Размер), «Quality» (Качество), «Codec» (Кодек),...
- «Anonymize» (Обезличить): «Patient/Clinic Data» (Данные пациента/медицинские данные), «Date/Time» (Дата/время)

Экспорт данных

1. Выберите данные для экспорта и нажмите кнопку **Export** (Экспорт). Появится окно экспорта.
2. Выберите место назначения, имя файла и другие необходимые свойства (**Save as type** (Сохранить как тип), **Create Patient/Exam Folders** (Создать папки пациента/исследования), **Size** (Размер), **Quality** (Качество), **Avi-Codec** (AVI-кодек), **Include Report Data** (Включить данные отчета), **Save Cine SE/ES** (Сохранить клип: НК/КН) (начало—конец, конец—начало), **Anonymize** (Обезличить), **PDF**, **TXT**).
3. Чтобы экспортировать эти данные, нажмите кнопку **Save** (Сохранить), затем кнопку **OK**.

Примеч.

- Функция обезличивания действует только в случае ультразвуковых изображений. и не доступна для архива - снимков экрана.
- Перед экспортом сравните предполагаемый размер файла с объемом свободного места на диске. Если объем свободного места на диске меньше предполагаемого размера файла, не выполняйте экспорт.
- Если требуется дополнительно сохранить данные отчета в файле формата .txt или .pdf, установите флажок **Include Report Data** (Включить данные отчета).
- Все данные пациентов и обследований сохраняются в автоматически созданную папку, если установлен флажок **Create Patient/Exam Folder** (Создать папку пациента/обследования). Папка именуется в соответствии с идентификационным номером пациента.
- Для сжатия изображения в формате JPG применяйте показатель настройки качества ниже 100 % только один раз.
- Изображения, сохраненные в архиве со сжатием в формате JPG с потерей качества (менее 100 %), отмечены желтым значком J (например, J80 — коэффициент сжатия 80 %).
- Воспроизведение файлов AVI, сжатых в формате MPEG4, в системе Windows® возможно только после установки необходимого кодека. Чтобы просматривать файлы AVI, сжатые в формате MPEG4, загрузите кодек DivX на сайте www.divx.com и установите его в компьютер.

**ВНИМАНИЕ!**

Сжатие с потерей качества может снизить качество изображения, что может привести к неправильному диагнозу!

9.2.3.1 Функция обезличивания

Следующие данные можно обезличить, установив соответствующие флажки:

1. Данные пациента
 - Имя (фамилия/имя/отчество)
 - Идентификационный номер (только идентификатор пациента, но не гестационный возраст или дата последней менструации)
 - 2-й идентификатор пациента (если разрешено в системных настройках)
 - DOB
2. Сведения о медицинском учреждении
 - Название клиники
 - Sonographer (Врач УЗИ)
3. Дата/время
 - Дата и время

Функция обезличивания доступна только для изображений следующих типов:

- avi
- jpeg
- bmp
- tif
- mp4

Она недоступна для изображений следующих типов:

- 4DV

- vol
- raw

Если некоторые изображения не удастся обезличить, на экран выводится предупреждение.

9.2.3.2 Экспорт сетки

Экспорт сетки доступен при работе с 3D-изображениями объема и полностью реконструированными 4D-клипами объема (неприменимо для функции VCI) и включает следующие параметры качества: *High* (Высокое), *Mid* (Среднее) и *Low* (Низкое).

При экспорте сетки (например, для 3D-печати) возможен выбор следующих форматов:

- формат STL (*.stl);
- формат Stanford Polygon (*.ply);
- формат Alias Wavefront Object (*.obj);
- формат Point Cloud (*.xyz);
- формат 3D Manufacturing Format (*.3mf).

Форматы Stanford Polygon (*.ply) и Alias Wavefront Object (*.obj) добавляют сетке текстуру. Для каждого формата доступен выбор между полной и проецируемой сеткой.

9.2.4 Import (Импорт)

Импортировать можно данные двух типов:

- 4DV-файлы;
- базу данных V730.

Использование функции импорта

1. Чтобы начать импорт данных, нажмите кнопку **Import** (Импорт).
2. Выберите:
 - тип данных;
 - местоположение файла, из которого нужно импортировать данные;
 - функцию предварительного просмотра импортированных данных на дисках CD/DVD.
3. Подтвердите, нажав кнопку **OK**.

Предварительный просмотр импортированных данных на дисках CD/DVD

Данные можно просмотреть и/или перезагрузить непосредственно из выбранного места. В состоянии перезагрузки доступны кнопки **Send** (Отправить) и **Print** (Печать), но не **Save** (Сохранить). В случае нажатия кнопки **Save** (Сохранить) появляется всплывающее окно со следующим сообщением: «SAVE not possible! Exam must be imported first» (Невозможно СОХРАНИТЬ! Сначала нужно импортировать исследование).

После закрытия этого окна нажатием кнопки «OK» появляется другое диалоговое окно. В нем предлагается нажать кнопку **Import** (Импорт) еще раз, если нужно окончательно скопировать данные на жесткий диск (восстановить).

Импортировать можно:

- выбранных пациентов;
- выбранные исследования;
- выбранное изображение и данные объемных структур.

Все данные, содержащиеся в файле формата 4DV или V730.mdb, отобразятся в окне архива в категории источника «4DV». После этого можно выбрать пациентов и исследования, которые нужно импортировать. Если выбран зашифрованный файл 4DV, будет запрошен пароль. В случае ввода неверного пароля появится сообщение об ошибке.

При повторном нажатии программной кнопки **Import** (Импорт) данные копируются на жесткий диск. Если файлы отсутствуют/повреждены и не могут быть скопированы/импортированы, на экран выводится предупреждение.

Импорт с сервера DICOM (запрос/извлечение)

Хранящиеся на сервере DICOM данные исследований, пациентов и изображений могут быть импортированы после выполнения процедуры запроса/извлечения. Импортировать можно только полные данные исследований или пациентов, но не отдельные выбранные изображения. Если изображения недоступны, кнопка **Import** (Импорт) отключена.

9.2.5 Delete (Удалить)

Удаление пациентов, изображений или исследований

1. Выберите данные (пациентов, исследований и/или изображений), которые нужно удалить.
2. Нажмите клавишу **Delete** (Удалить) на клавиатуре или одноименную программную кнопку на экране.
3. Откроется диалоговое окно с запросом подтверждения на удаление выбранных элементов.

Элементы управления

Delete Images only (Удалить только изображения)	Удаление выбранных изображений.
Delete All Data (Удалить все данные)	Удаление всех выбранных данных.
Cancel (Отмена)	Отмена удаления данных.

Примеч. *Невозможно вернуться к началу после удаления пациента!*

Примеч. *Все выбранные данные и изображения будут безвозвратно удалены.*

9.2.6 Резервное копирование

Для более подробной информации см. 'Резервное копирование' на стр. 11-59.



ВНИМАНИЕ!

Настоятельно рекомендуем регулярно создавать полную резервную копию настроек и данных пациента.

Данные резервной копии всегда заменяют данные на Voluson™ Expert Series система.

9.3 Source (Источник)

9.3.1 Local Archive (Локальный архив)

Сведения о выбранном архиве сохраняется на внутреннем жестком диске.

9.3.2 Анонимный архив

Эта функция позволяет обезличить пациентов, исследования и/или изображения в собственном архиве.

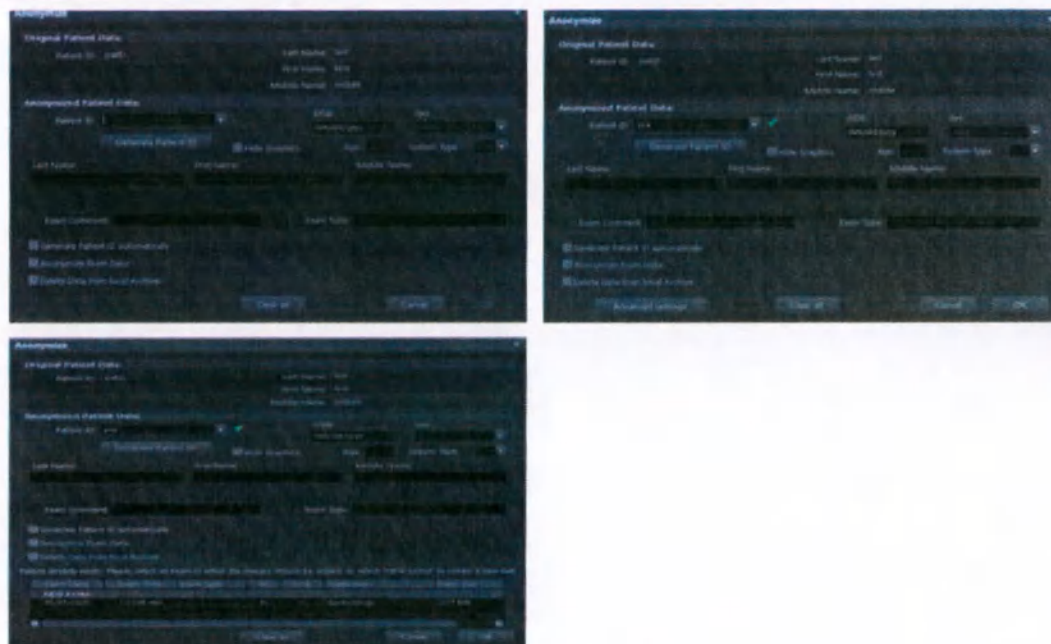


Рисунок 9-6 Anonymize (Обезличить)

Использование обезличенного архива

1. Нажмите верхнюю кнопку трекбола **Delete/Anonymize** (Удалить/Обезличить).
2. Выберите **Anonymize** (Обезличить). Открывается диалоговое окно. Если для копирования в обезличенный архив выбирают несколько пациентов из локального архива, диалоговое окно открывается несколько раз. Если для копирования в обезличенный архив выбирают несколько исследований разных пациентов из локального архива, диалоговое окно открывается только один раз. Все исследования объединяются под одним идентификатором пациента.
3. Обезличенные данные можно добавить для следующих параметров:
 - Last name (Фамилия)
 - Middle name (Отчество)
 - First name (Имя)
 - Date of birth/Age (Дата рождения/Возраст)
 - Sex (Пол)
 - Exam Comment (Комментарий к обследованию).
 - Exam type (Тип исследования)

- ## Элементы управления

9.3.3 DICOM Server (Сервер DICOM)

The screenshot shows the AWS IAM console interface. At the top, there are tabs for 'Groups', 'Users', and 'Roles'. The 'Groups' tab is currently selected. Below the tabs, there is a section for 'Groups' with a 'Create New Group' button. The main content area is titled 'Groups' and shows a list of groups. The list is empty, and the 'Users' tab is selected. The breadcrumb navigation at the bottom shows 'Groups' and 'Users'.

Voluson™ E6 / Voluson™ E8 / Voluson™ E10 Инструкция по эксплуатации
H48711LP Редакция 3

Если ранее запрос не выполнялся, то на этом сервере DICOM нет сохраненных данных. Все списки (пациенты, исследования, изображения) пустые, и система автоматически переключается в режим просмотра **Exams & Patients** (Исследования и пациенты). Кроме того, кнопки **Query Exams** (Запрос исследований) и **Retrieve Images** (Извлечение изображений) неактивны.

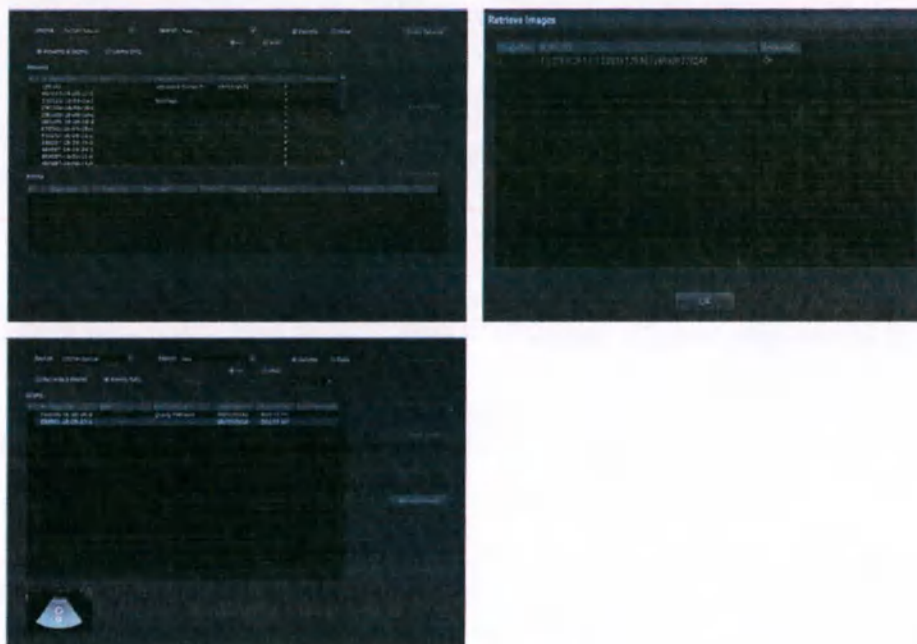


Рисунок 9-8 Рабочий процесс сервера DICOM

Работа с сервером DICOM

1. В сокращенном раскрывающемся меню поиска выберите категорию критериев поиска.
2. Введите поисковый критерий.
3. Нажмите кнопку **Query Patients** (Запрос пациентов). (Это возможно только в режиме просмотра **Patients & Exams** (Пациенты и исследования).)
4. В списке пациентов появятся пациенты с сервера DICOM, которые соответствуют указанным критериям. (Поля **E** и **Last Exam** (Последнее исследование) пустые, т.к. исследования, относящиеся к этому пациенту, еще не известны.)
5. Выберите одного или нескольких пациентов из списка. (В области **Archive Patient** (Архивирование пациентов) отключены все кнопки, кроме кнопок передачи данных.)
6. Нажмите кнопку **Query Exams** (Запрос исследований). (Это возможно только в режиме просмотра **Patients & Exams** (Пациенты и исследования).)
7. Список исследований заполнится исследованиями выбранных пациентов. Если выбрано несколько пациентов, то исследования этих пациентов доступны при переключении между пациентами.
8. Можно переключаться между режимами просмотра **Patients & Exams** (Пациенты и исследования) и **Exams only** (Только исследования). Список исследований представлен в двух режимах.
9. Выберите одно или несколько исследований из списка.
10. Нажмите кнопку **Retrieve Images** (Извлечь изображения).
11. Появится диалоговое окно со списком извлеченных изображений и указанием состояния.

12. Процесс извлечения изображений можно отменить, нажав кнопку **Cancel** (Отмена).
13. После извлечения изображений диалоговое окно исчезает, и вместо него появляются миниатюры извлеченных изображений.
14. С этого момента графические файлы доступны локально. Их можно извлечь на экранах **Exam Review** (Просмотр исследований) и **Image History** (История изображений) системы архивирования.
15. Теперь в меню **Archive Image** (Архивирование изображений) доступны все кнопки.
16. Перейдите к передаче данных. Кнопка **Import** (Импорт) сейчас доступна.
17. Чтобы импортировать выбранные данные в локальный архив, выберите пациента или исследование и нажмите кнопку **Import** (Импорт). Если данные не импортируются, то они хранятся локально до тех пор, пока не начнется новое исследование. Это означает, что можно перемещаться вперед и назад по меню, переключаться между режимами без потери полученных данных до тех пор, пока не начнется новое исследование. Локально хранящиеся временные данные также удаляются при перезагрузке.

9.3.3.1 Отдельные параметры DICOM

Сведения о сервере DICOM

- Для получения изображений используется порт 105. (Этот порт необходимо настроить на удаленном сервере DICOM).
- Можно получить только DICOM изображения, помеченные буквами «US» (ultrasound, ультразвук) или надписью «secondary capture» (вторичный просмотр). (Например, невозможно таким образом получить компьютерные томограммы.)
- Принимаются только те данные, которые запрашивались системой Voluson™ Expert Series система. Невозможно отправить данные в Voluson™ Expert Series система по запросу из какой-либо третьей системы.
- Порт открыт только в момент передачи файлов. В процессе получения файлов система блокируется. Невозможно продолжать работу в процессе получения данных с удаленного сервера.

Примеч. *Нельзя использовать подтверждение хранения DICOM и Query Retrieve (Запрос/Поиск) с одним и тем же сервером DICOM. Обычно как для получения изображений, так и для подтверждения хранения используется порт № 104.*

9.3.3.2 Сведения об используемом приложении

Клиническое приложение задается из файла изображения DICOM. Если в одном исследовании используются несколько клинических приложений, то устанавливается клиническое приложение из последнего изображения DICOM.

Если в файл изображения DICOM не включено клиническое приложение или его не удастся извлечь (например, вторичный захват), то устанавливается клиническое приложение, используемое по умолчанию.

9.4 Patient ID (Идентификатор пациента)

Чтобы открыть меню пациента, нажмите аппаратную клавишу **Patient ID** (ID пациента).



Рисунок 9-9 меню Patient ID (Идентификатор пациента)

Элементы управления

Patient ID (Идентификатор пациента)	Отображение идентификатора пациента. Может быть использован для поиска.
Идентификатор второго пациента	Поле для ввода 2-го идентификатора пациента: отображается только в том случае, если задано в системных настройках/в зависимости от параметров системных настроек. Возможное название: «BSN», «NHS» или «2nd Patient ID» (2-й идентификатор пациента).
«First Name» (Имя), «Last Name» (Фамилия), «Middle Name» (Отчество), «DOB» (ДР), «Age» (Возраст), «Sex» (Пол)	Поля для ввода данных пациента. Можно ввести следующие данные: • номер идентификатора • Идентификатор второго пациента • имя, фамилию, отчество; • дата рождения (ДР): при вводе даты рождения возраст рассчитывается автоматически;
Примеч.	<i>Если дата рождения находится за пределами диапазона, появится предупреждающее сообщение.</i> • возраст: при вводе возраста дата рождения стирается; • Sex (Пол)



Открывается окно для ввода адреса электронной почты и номера телефона пациента, направляющего/выполняющего врача или врача УЗИ.

Рисунок 9-10 Пример: адрес эл. почты и номер телефона пациента

Введите данные (**Patient Name** (Имя пациента), **Email Address** (Адрес электронной почты), **Phone Number** (Номер телефона), **Send image via** (Отправить изображение по)), **Email Options** (Опции эл. почты) (**Email send mode** (Режим отправки эл. почты), **Send as** (Отправить как), **Size** (Размер), **Quality** (Качество), **Cine SE/ES** (Клип НК/КН)) и **MMS Options** (Опции MMS) (**MMS send mode** (Режим отправки MMS)). Нажмите **Set as default** (Установить по умолчанию), чтобы сохранить параметры настройки как настройки по умолчанию, **Cancel** (Отмена), чтобы выйти из меню, или **OK**, чтобы применить изменения.

Search (Поиск)

Открытие окна поиска. Запуск поиска в базе данных пациентов с помощью информации из полей ввода данных пациента.

Используемое приложение (OB, GYN,...)

Поля для ввода данных исследования. В зависимости от выбранного типа исследования можно ввести следующие данные (конкретные параметры можно задать в окне настроек системы, например, формат даты последней менструации (LMP) или даты зачатия (DOC), либо отображение последнего введенного имени специалиста по УЗИ после завершения исследования и т. д.):

- рост (см, футы, дюймы);
- вес (кг, фунты, унции);
- дата последней менструации (LMP) — следует вводить первый день последней менструации (значения GA и EDD рассчитываются автоматически);

Примеч.

Даты LMP отображаются только в том случае, когда рассчитанное значение EDD не превышает 43 недели.

- дата зачатия (DOC) (значения GA и EDD рассчитываются автоматически);
- предположительная дата родов (EDD) (значение GA рассчитывается автоматически);
- гестационный возраст (GA) (значения EDD и DOC рассчитываются автоматически);
- беременность/роды/аборт/эктопическая (Gravida/Para/AB/Ectopic) — история беременности пациентки;
- Number of fetuses (Число плодов)
- Scan Assistant
- Date of Expected Ovulation (Exp. Ovul.) (Предполагаемая дата овуляции)
- Day of Cycles
- День стимуляции
- площадь поверхности тела (ППТ);
- частота сердечных сокращений (ЧСС);
- PSA
- коэффициент PPSA 1 и 2.

Примеч.

Можно ввести не более 20 комментариев к исследованию или типов исследования. После достижения этого предела при вводе каждой новой записи последняя запись будет автоматически удаляться.

Имеются раскрывающиеся списки для ввода следующих данных:

- направляющий/выполняющий врач;
- адрес электронной почты направляющего/выполняющего врача;
- режим отправки электронной почты (обычный, обезличенный (по умолчанию), защищенный паролем);
- номер телефона направляющего/выполняющего врача;
- пароль: доступен только в режиме отправки электронной почты «Password protected zip archive» (Защищенный паролем Zip-архив);
- режим отправки MMS (обычный, обезличенный (по умолчанию)): доступен только в том случае, если включена настройка «Use Email to MMS Service» (Использовать службу эл. почты в виде MMS);
- отправка (электронная почта, MMS, электронная почта и MMS): доступна только в том случае, если включена настройка «Use Email to MMS Service» (Использовать службу эл. почты в виде MMS);
- формат для отправки (только для эл. почты): JPEG; MP4 и т. д.;
- размер (только для эл. почты);
- клип НК/КН (только для эл. почты): в случае выбора отправляется клип от начала до конца и от конца до начала;
- качество (только для эл. почты): (низкое, среднее, высокое).

Можно также удалять записи из списка, отменять процесс или сохранять введенные данные с помощью кнопки **OK**.

Настройка столбцов исследования

Scan Assistant

Оценка

Настройка столбцов исследования в соответствии с потребностями.

Выбор Scan Assistant из списка, если требуется.

Выберите одну из приведенных ниже опций:

- None (Нет);
- IOTA ADNEX Model
- IOTA Simple Rules

Примеч.

Это выпадающее меню доступно только для гинекологических исследований и зависит от выбранных настроек измерения с использованием модели IOTA.

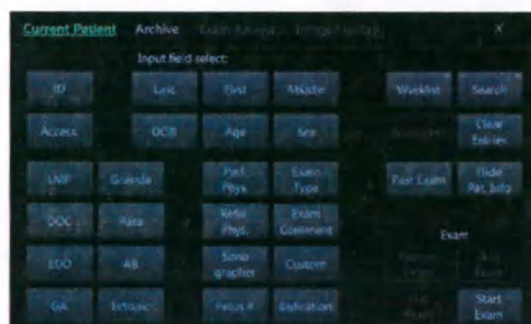


Рисунок 9-11 Экранное меню (пример)

Кнопки меню

Input field select: (Выбор поля ввода:)

выбор поля ввода, к которому необходимо получить доступ.

Worklist (Рабочий список)

Переход к рабочему списку. Эта кнопка доступна только тогда, когда начато/выбрано исследование.

Worksheet (Рабочая таблица)

Переход к рабочему списку. Эта кнопка доступна только тогда, когда начато/выбрано исследование.

Предыдущее обследование

Открытие диалогового окна предыдущего исследования.

Search (Поиск)

Открытие окна поиска. Запуск поиска в базе данных пациентов с помощью информации из полей ввода данных пациента.

Clear Entries (Очистить записи)

Очистка всех полей ввода, кроме идентификатора пациента.

Hide Pat. Информация

Скрытие сведений о пациенте в заголовке пациента.

Exam (Обследование)

Выбор действия: повторно открыть, добавить, завершить или начать исследование.

Ввод и изменение данных

1. С помощью трекбола выберите поле ввода. Нажмите клавишу **Set** (Установить), чтобы установить курсор в это положение.
2. Введите сведения о пациенте/приложении исследования.
3. Нажмите клавишу **Enter** (Ввод) или **Tab** (Табуляция), чтобы перейти к следующему полю ввода.
4. Перед выходом из меню появится диалоговое окно с запросом сохранения изменений. Нажмите **Yes** (Да), чтобы сохранить изменения или **No** (Нет), чтобы выйти без сохранения изменений.

Использование рабочего списка

1. Нажмите кнопку **Worklist** (Рабочий список), чтобы перейти в диалоговое окно поиска рабочего списка.
2. Введите требуемые критерии поиска:
 - ключ поиска (имя или идентификатор пациента);
 - входящий №;
 - начальную дату;
 - конечную дату;
 - идентификатор процедуры;
 - название станции;
 - название прикладного компонента DICOM.

Примеч. Если задано несколько служб рабочих списков, с помощью функции поиска можно выбрать необходимый сервер рабочих списков.

3. Нажмите кнопку **Search** (Поиск), чтобы начать поиск на активном в данный момент сервере рабочего списка.

Примеч. Альтернативное имя сервера отображается только в том случае, если в окне «DICOM Configuration» (Конфигурация DICOM) выбрано несколько рабочих списков.

4. Закройте диалоговое окно рабочего списка с помощью кнопки **Select** (Выбрать). Все получаемые записи рабочего списка вставляются в меню идентификатора пациента.
5. Чтобы закрыть диалоговое окно рабочего списка, нажмите кнопку **Start Exam** (Начать исслед.). Исследование начнется со всеми полученными записями рабочего списка без отображения меню идентификатора пациента.

Поиск пациентов

Чтобы найти отдельных пациентов, задайте нужные критерии поиска и нажмите кнопку **Search** (Поиск).

Закройте меню пациента, нажав кнопку **Exit** (Выход) на экране или сенсорном экране, либо одноименную аппаратную клавишу на консоли.

9.4.1 Предыдущее обследование

Нажмите кнопку **Past Exam** (Прошлые исследования), чтобы открыть диалоговое окно прошлого исследования. Это диалоговое окно используется для ввода данных предыдущих ультразвуковых исследований, выполненных в других системах. Доступно только тогда, когда выбрано приложение «ОВ» (Акушерство).



Рисунок 9-12 Предыдущее обследование

Элементы управления

Past Exam Data shown from (Показать данные прошлого исследования с)	Отображение данных, начиная с этой даты.
to (по)	Отображение данных, заканчивая этой датой.
Exam Date (Дата исследования)	Создание новой записи путем ввода даты исследования.
Поля измерений	Введите данные измерений, полученные в предыдущих исследованиях, проведенных с помощью других систем.
Стрелки вверх/вниз	Прокрутка списка вверх/вниз.
Add (Добавить)	Добавление новой строки, если имеющиеся строки заполнены.
Delete (Удалить)	Удаление выбранной строки для всех плодов. На экран выводится предупреждение.
Previous/Next (Предыдущий / следующий)	Переход к предыдущей/следующей странице.
Cancel (Отмена)	Возврат в диалоговое окно пациента без сохранения данных.
Save & Exit (Сохранить и выйти)	Возврат в диалоговое окно пациента и сохранение данных.
Fetus A/B/C (Плод A/B/C)	Переключение между плодами.

9.4.2 Диалоговое окно этапа процедуры MPPS

В диалоговом окне этапа процедуры перечисляются все этапы процедуры, связанные с выбранной процедурой. Если из рабочего списка извлекается процедура, состоящая более чем из одного этапа, создается только одна запись. Количество этапов приведено в столбце S#. Если в этом списке выбрана запись, то при нажатии кнопки **Select** (Выбрать) открывается диалоговое окно «Procedure Step» (Этап процедуры).



Рисунок 9-13 Диалоговое окно этапа процедуры MPPS

Элементы управления

Complete Procedure Step (Завершить этап процедуры)	Завершение этапа путем отправки сообщения о завершении MPPS. Эта кнопка доступна только во время выполнения этапа.
Discontinue Procedure Step (Прервать этап процедуры)	Отмена этапа путем отправки сообщения о прерывании MPPS. Это возможно только во время выполнения этапа.
Different Procedure Step (Другой этап процедуры)	Создание другого этапа процедуры.
Select Procedure Step (Выбор этапа процедуры)	Выбор этапа процедуры. Эта кнопка доступна только тогда, когда никакой другой этап не выполняется или не начат. Она не запускает процедуру непосредственно (нужно нажать кнопку Start Exam (Начать исслед.)). Снова появится диалоговое окно пациентов.
Start Exam and Procedure Step (Начать исследование и этап процедуры)	Запуск этапа процедуры. Возможен только в том случае, когда не выполняется никакого другого этапа/исследования.
Start Procedure Step (Начать этап процедуры)	Запуск этапа процедуры немедленно. Это возможно только тогда, когда не выполняется никакого другого этапа.
Return (Возврат)	Возврат в диалоговое окно рабочего списка или в меню пациента в зависимости от того, откуда было открыто диалоговое окно этапа процедуры.

9.5 Clipboard (Буфер обмена).

Буфер обмена отображает сохраненные ультразвуковые данные текущего исследования как изображения для предварительного просмотра. При нажатии кнопок Р сохраняется информация активных изображений, и в буфере обмена отображается предварительный просмотр. (Подразумевается, что соответствующие кнопки настроены.)

Изображения других пациентов не будут сохранены в буфере обмена. Если повторно открыть и продолжить старое исследование, то изображения этого исследования отобразятся в буфере обмена. Для большей детализации изображение можно увеличить в специальном окне предварительного просмотра, которое может быть активировано помещением курсора мыши над соответствующим изображением.

Компоновка экрана буфера обмена

Доступны 3 различные компоновки экрана, которые можно сменить, нажав кнопки внизу:

- 4 x 1
- 6 x 2
- 9 x 3

В 3 разных строках заголовка буфера обмена — «No Exam started» (Ни одно исследование не начато), «New Exam» (Новое исследование), «Reloaded Exam» (Повторно загруженное исследование) содержится информация о типе начатого исследования, продолжительности текущего исследования, числе миниатюр в буфере обмена и использованном объеме буфера. Такая информация не предоставляется, если исследование не начато.

Буфер обмена отображается во всех режимах, кроме режимов «System Setup» (Настройка системы), «Measure Setup» (Настройка измерений), «PID» и «Archive» (Архив). В текстовом режиме измерений и аннотаций буфер обмена может отображаться в зависимости от настройки системы.

9.5.1 Маркеры изображения

Миниатюры в буфере обмена имеют различные маркеры изображения.

Отображение клипа	Через символ доступа к клипу	Бирюзовая полоса с красным маркером.
	Символ побитового (растрового) отображения клипа	• Белый треугольник: поворот клипа (визуализированное изображение) • Желтый треугольник: перемещение клипа (визуализированное изображение) • Зеленый треугольник: перемещение клипа (изображение среза)
Export (Экспорт)	Цветная точка в круге	Если процесс экспорта еще не выполнен, точка символа зеленая. Если экспорт изображения успешно завершен, точка красная.
Delete (Удалить)	Изображения, помеченные для удаления, перечеркнуты красным крестиком.	
Reload (Перезагрузка)	Перезагруженные изображения окружены зеленой рамкой.	
Переместить	Изображения, помеченные для перемещения, окружены красной рамкой.	
Добавленные рабочий список	Изображение, добавленное в рабочий список с помощью кнопки Rx, помечено зеленой галочкой.	
Всплывающая подсказка	При наведении курсора на изображение в буфере обмена отображается режим получения этого изображения.	

9.5.2 Сохранение в буфере обмена

Нажмите заданную кнопку Pх (по умолчанию: P1) в пользовательском интерфейсе, чтобы сохранить данные в буфере обмена.

Примеч. Если нажать кнопку Pх, когда не начато исследование, появится диалоговое окно:
You have to start an exam first! (Сначала нужно начать исследование!)

- **Ok:** вызов диалогового окна «Current Patient» (Текущий пациент) для ввода данных пациента. После ввода данных пациента и возврата в режим сканирования посредством нажатия кнопки **Start Exam** (Начать исследование) изображение или клип автоматически сохранится.
- Нажмите **Cancel** (Отмена), чтобы закрыть диалоговое окно и вернуться в режим сканирования. То же самое диалоговое окно появится, если нажать кнопку Pх, когда данные пациента не были введены.

Буфер обмена заполняется слева направо и сверху вниз. Когда одна страница заполнена, создается новая страница для поступления следующих изображений.

Переход между страницами:

1. Если курсор неактивен, нажмите кнопку **Pointer** (Указатель) в пользовательском интерфейсе.
2. Щелкните треугольник слева или справа от отображаемого счетчика страниц.

Сохранение повторно загруженных данных

Отредактированные повторно загруженные изображения (измерения, аннотации...) необходимо снова сохранить в буфер обмена, иначе при повторной загрузке другого изображения все изменения будут утеряны.

В зависимости от настройки системы, при сохранении повторно загруженных данных действуют следующие определенные правила:

- **Overwrite reloaded Image** (Перезапись загруз.изобр.): замена текущего повторно загруженного изображения
- **Copy to the end of the clipboard** (Копир.в конец буф.обм.): сохранение дополнительной копии в конце буфера обмена
- **Copy after the reloaded Image** (Коп.после перезагр.изоб): сохранение дополнительной копии после повторно загруженного изображения

Примеч. Существующая информация о наборе данных не будет утеряна (независимо от настройки «Copy after the reloaded Image» (Коп.после перезагр.изоб))

- Если *Volume Cine* (Объемный клип) сохраняется в виде *Single Volume* (Одиночный объем), объемный клип не будет перезаписан. Сохраненный одиночный объем будет добавлен в конец буфера обмена.
- Если 2D-клип сохраняется как (одиночное) изображение, 2D-клип не будет затерт. Изображение будет сохранено в конец буфера обмена.
- Все снимки экрана сохраняются в конец буфера обмена.
- Сохраняемые один за другим TUI не заменяют повторно загруженный объем, а сохраняются в конец буфера обмена.

Для быстрого переключения между изображениями используйте клавиши Pg/Up, Pg/Dn клавиатуры или кнопки вверх/вниз на сенсорной панели.

9.5.3 Управление файлами в буфере обмена

Для управления данными в буфере обмена используйте кнопки трекбола.

Повторная загрузка из буфера обмена

Нажмите кнопку **Reload** (Перезагрузить), чтобы повторно загрузить полноэкранное изображение.

Примеч. *Недоступна в текстовом режиме измерений и аннотаций.*

Примеч. *Можно выбрать только один набор данных.*

Функция воспроизведения в буфере обмена

Нажмите кнопку **Repro** (Воспроизведение), чтобы загрузить и использовать сохраненные предустановки изображения.

Примеч. *Недоступна в текстовом режиме измерений и аннотаций.*

Экспорт из буфера обмена

Нажмите кнопку **Export** (Экспорт), чтобы пометить изображение для экспорта во внешнее устройство (возможен множественный выбор) или для отправки электронной почтой (если настроено). В левом нижнем углу изображения появится указатель экспорта.

Нажмите **Start Export** (Начать экспорт), чтобы экспортировать изображения без завершения исследования. Маркер указателя экспорта повторно удаляется.

Примеч. *Изображения будут удалены после завершения исследования. Откроется диалоговое окно экспорта данных. Для более подробной информации см. 'Export (Экспорт)' на стр. 9-11.*

Перемещение изображений буфера обмена

С помощью функции перемещения можно изменить порядок миниатюр в буфере обмена (вместе со всеми их маркерами изображения). Эта функция доступна только при наличии нескольких изображений.

1. Нажмите кнопку **Move** (Переместить), чтобы выбрать изображение. Выбранное изображение выделится красной рамкой.
2. С помощью курсора переместите выбранное изображение в нужное место буфера обмена.
 - 2.1. Нажмите кнопку **Cancel** (Отмена), чтобы остановить перемещение изображения.
 - 2.2. Нажмите кнопку **Insert** (Вставить), чтобы переместить изображение в выбранное место.

Примеч. *Если в промежутке имеется пустая область, вставляемое изображение будет автоматически помещено после последнего изображения буфера обмена.*

Удаление из буфера обмена

Установите курсор на изображение и нажмите кнопку **Delete** (Удалить), чтобы пометить изображение для удаления (возможен множественный выбор). На изображении появится красный крестик.

Примеч. *Изображения будут удалены после завершения исследования. Диалоговое окно с просьбой о подтверждении не появится.*

Примеч. *Удаление с помощью трекбола также действует при обзоре исследования.*

9.5.4 История исследования (сравнение)

В истории исследования отображается содержимое изображения из прошлого исследования в области буфера обмена. Если буфер обмена истории исследования выключен, отображается содержимое текущего исследования.

Буфер обмена истории исследования можно закрыть, нажав кнопку Рх, чтобы сохранить изображения. Окно «Compare» (Сравнение) доступно только тогда, когда буфер обмена истории исследования открыт, и закрыть его может только пользователь.

Если истории исследования не существует, то кнопки истории исследования недоступны. Они становятся доступными, как только запускается новое исследование, и существуют старые исследования.

Сравнение

Функция сравнения используется для отображения на экране одного изображения из старого исследования вместе с текущим изображением. Во время сканирования в режиме реального времени можно изменить размер сравниваемого изображения и расположить его в любом месте (путем перетаскивания). Чтобы отобразить сравниваемое изображение на экране, выберите его в истории исследования с помощью системного курсора (серой рамки) и нажмите кнопку трекбола **Compare** (Сравнить).

Окно сравнения автоматически выключается при активации одной из следующих функций: «End Exam» (Завершить исследование), «Util. PID» (PID утил.), «Probe» (Датчик), «Report» (Отчет), «Review» (Просмотр), «CALC» (Расчет), «Caliper» (Измеритель), «Bodymark» (Маркер тела), «Arrow» (Стрелка). Как только представление сравнения выключается, окно истории исследования включается.

Глава 10

Измерения и расчеты

<i>Меню измерений</i>	10-3
<i>Общие измерения</i>	10-6
<i>Дополнительные инструменты измерения</i>	10-19
<i>Расчеты</i>	10-22
<i>Рабочая таблица/Отчет</i>	10-34

Измерения и расчеты, получаемые на основе ультразвуковых изображений, предназначены для дополнения других клинических процедур, доступных лечащему врачу. Точность измерений определяется не только точностью системы, но и использованием пользователем надлежащего медицинского протокола.

По сути существуют два режима измерения:

1. Общие измерения (общие измерения, не назначенные определенному клиническому приложению),
2. Расчетные измерения (специальные измерения и расчеты, принадлежащие определенным клиническим измерительным приложениям).

Измерения могут выполняться во всех режимах и форматах изображения. Во время измерения измеритель может быть активным (зеленый) или фиксированным (желтый). Для указания траектории измерения отображается пунктирная линия (ее можно отключить в настройках измерения).

Измерение идентифицируется по номеру, который присваивается ему в конце измерения. Тот же номер используется для идентификации измерений в окне результатов (макс. 8).

Измерения с использованием двухоконного формата

Если необходимая область измерений выходит за пределы одного изображения, то можно получить второе изображение (двухоконный формат 2D-изображения) для выполнения измерений на обоих 2D-изображениях.

Примеч. *Эти два изображения должны иметь одну и ту же геометрическую область (масштаб).*

Измерения в двухоконном формате невозможны в следующих случаях:

- в динамических режимах (M, AMM, CW, PW);
- 3D / 4D
- при использовании четырехоконного формата.
- XTD (Панорамное сканирование)
- Двухплоскостной

Точность измерений



ВНИМАНИЕ!

Результаты, полученные в различных специальных режимах (например, SonoAVC™, SonoNT...) всегда зависят от точности проведения процедуры. Все клинически важные заключения, сделанные на основе ультразвуковых измерений, необходимо пересматривать и относиться к ним с осторожностью.

Возможная точность геометрических измерений, измерений скорости потока и других измерений зависит от различных параметров, которые следует учитывать в равной степени. Для наилучшего отображения исследуемых структур следует оптимизировать и масштабировать используемые изображения. Ключевую роль в этом играет правильный выбор ультразвукового датчика и режима формирования изображения для конкретного приложения.

Несмотря на высокую теоретическую точность геометрических параметров сканирования и измерений, выполняемых с помощью ультразвуковой системы Voluson™, важно помнить об снижении точности при прохождении ультразвукового пучка через неоднородные ткани тела человека. Поэтому нужно стандартизовать процедуры, чтобы свести к минимуму различия в зависимости от операторов.

Подробнее см. в новейших справочных руководствах по мощности акустического сигнала.

Для более подробной информации см. 'Биологическое воздействие и безопасность ультразвукового сканирования' на стр. 2-30.

10.1 Меню измерений

Чтобы открыть основное меню измерений, нажмите клавишу **Calc.** (Расчет).

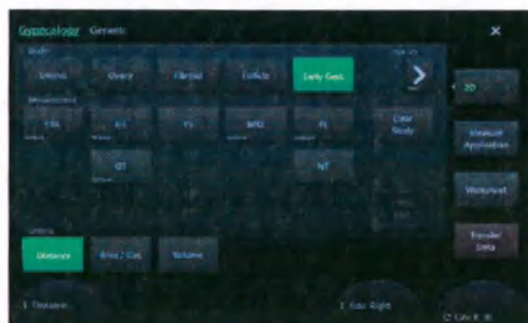


Рисунок 10-1 Основное меню измерений

Элементы управления меню измерений

Подкатегории	Показывают все доступные подкатегории и общие измерения в зависимости от выбранного режима визуализации.
Study (Исследование)	Отображение всех доступных типов измерений в рамках выбранной подкатегории.
Measurements (Измерения)	Отображение всех доступных измерений в рамках выбранного типа измерений.
Примеч.	При измерении трубчатых костей атрибуты «neutral/left/right» (нейтральный/левый/правый) будут отображаться в том случае, если они выбраны в настройках измерений (выберите пункт Obstetrics (Акушерские исследования), затем пункт Measurement (Измерения), после чего задайте опцию Use Left/Right for fetal Long Bones (Использовать для трубчатых костей плода атрибуты «левый/правый»)). Выберите в рабочей таблице необходимый метод измерения для расчета предполагаемого веса плода.
Generic (Общее)	Когда меню измерений открыто и ни одно из исследований не активно, автоматически выбирается первое общее измерение. Когда меню измерений открыто и какое-либо исследование активно, выбирается последнее использованное общее измерение. В рамках каждого типа измерений доступны следующие общие измерения (если выбраны соответствующие настройки измерения): Режим «PW» (Импульсно-волновой доплер): • Auto Trace (Автоматическая трассировка) • Vel. (Скорость) • HR (ЧСС) M-режим • HR (ЧСС) • Time (Время) • Dist. (Расстояние) 2 Point (Расстояние между двумя точками) Другие режимы: • Distance (Расстояние) • Area/Circ (Площадь/окружность) • Volume (Объем)
Режим визуализации	Переключение между измерениями в режимах 2D, M и D. Выбор предыдущей/следующей страницы (при наличии таковой).



Clear Study (Сброс данных исследования)	Сброс данных исследования.
Delete Last/Cancel (Удалить последний/Отмена)	Удаление последнего измерения или отмена текущего незавершенного измерения.
Side (Сторона)	Переключение на левую/правую сторону для групп измерений, зависящих от стороны.
Measurement Application (Тип измерений)	Открытие меню типов измерений.
Work Sheet (Рабочая таблица)	Отображение текущей рабочей таблицы и ее меню.
Transfer Data (Передать данные)	Позволяет передавать данные в местоположение для экспорта.
Cine (Кинопетля)	Выбор нужной кинопетли (доступно только при наличии кинопетли).

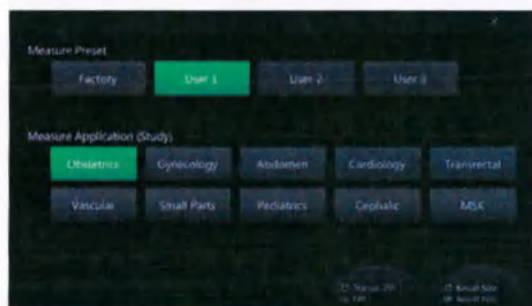


Рисунок 10-2 Меню измерительного приложения

В меню измерительного приложения отображаются предустановки измерений (1 заводская и 3 пользовательские предустановки) и измерительные приложения.

С помощью опции **Result Size** (Шрифт результата) можно отрегулировать размер шрифта результатов, а опция **Result Pos.** (Поз. результата) позволяет расположить окно результатов в помощью трекбола (зеленая рамка). **Transp.** (Прозрачн.) позволяет регулировать прозрачность фона результатов измерений. С помощью опции **Off** (Выкл.) можно отключить прозрачность.

Окно увеличителя измерения

В окне увеличителя перекрестие измерения можно расположить более точно. Текущее положение перекрестия отображается в квадратном окне увеличения прямо возле перекрестия. При перемещении перекрестия эта область обновляется в режиме реального времени. Окно увеличителя можно включить/выключить, нажав **Magnifier** (Увеличитель) на трекболе.

Использование окна увеличителя

1. Нажмите **Magnifier** (Увеличитель) (доступно только в том случае, если на экране отображается зеленое перекрестие, позволяющее выполнить измерение). Отобразятся окно увеличителя и подвижное перекрестие измерения.
2. Переместите перекрестие измерения в нужное положение. По окончании измерения зеленое перекрестие измерения и окно измерения скроются.

Назначение после выполнения измерения

Функция «Post Assignment» (Назначение после выполнения измерения) доступна только в том случае, если она активирована в окне настроек системы.

Функция «Post Assignment» (Назначение после выполнения измерения) позволяет преобразовать общее измерение в измерение, выбранное пользователем. Цвет кнопок тех измерений, для которых можно использовать функцию «Post Assignment» (Назначение после выполнения измерения), ярче стандартного цвета кнопок.

Функция «Post Assignment» (Назначение после выполнения измерения) может использоваться в следующих случаях:

- если задана начальная точка общего измерения (если выбрано возможное измерение, конечная точка устанавливается на месте курсора и выполненное общее измерение преобразовывается в выбранное измерение; если измерение невозможно, процедура отменяется);
- если общее измерение завершено (только последнее завершенное измерение преобразовывается в выбранное измерение);

Использование функции «Post Assignment» (Назначение после выполнения измерения):

1. Выполните общее измерение.
2. Выберите одно из возможных измерений (более яркие кнопки), которому будет назначено выполненное измерение. Общее измерение будет преобразовано в выбранное измерение.

10.2 Общие измерения

При нажатии клавиши **Calc** (Расчет) включается функция общих расчетов (если ранее она использовалась последней), и в области стоп-кадра изображения появляется курсор. Отображается меню общих измерений, и включается режим чтения.

Основные операции

1. Основные операции, выполняемые с помощью трекбола:
 - установка измерительной метки в нужное положение;
 - ввод и сохранение измерительной метки: правая/левая клавиша трекбола (**Set** (Установить));
 - изменение измерительной метки: верхняя клавиша трекбола (**Change** (Изменить)).
2. Стирание результатов измерения (другие возможности):
 - клавиша **Clear** (Очистить) на панели управления;
 - кнопки **Delete Last** (Удалить последний), **Cancel** (Отмена) или **Clear Group** (Очистить группу) на сенсорном экране.
3. Выход из программы Generic Measurement (Общие измерения):
 - кнопка **Exit** (Выход) на панели управления или сенсорной панели.

Доступные измерения:

- измерения расстояния и длины в режиме 2D;
- измерения площади в режиме 2D;
- измерения объема в режиме 2D;
- измерения угла в режиме 2D;
- измерения объема в режиме 3D;
- измерения в режиме эластографии;
- общие измерения в M-режиме;
- общие измерения в доплеровском режиме.

Все измерения и расчеты основываются на первичных показателях — частоте, длине и времени. Точки измерения в пиксельных координатах преобразуются в первичные значения. Используются также графические инструменты измерения для выделения первичных значений из ультразвуковых изображений. Эти значения используются для измерения и расчета нужных результатов.

10.2.1 Общие измерения расстояния и длины

Dist. (Расстояние) 2Point (Расстояние между двумя точками)

Чтобы измерить расстояние между двумя точками на двумерном изображении:

1. Выберите **Dist 2Points** (Расстояние между двумя точками). Появится измерительный курсор.
2. С помощью трекбола расположите первую точку и нажмите клавишу **Set** (Установить). Появится второй измерительный курсор.
3. С помощью трекбола расположите вторую точку и нажмите клавишу **Set** (Установить), чтобы завершить измерение.

Примеч. Чтобы поправить исходную точку, нажмите *Change* (Изменить), прежде чем завершать измерение. При этом управление перейдет от одного курсора к другому.

Dist. (Расстояние) 2Line (Расстояние между двумя линиями).

Чтобы измерить расстояние между двумя параллельными линиями на двумерном изображении:

1. Выберите *Dist. 2Line* (Расстояние между двумя линиями). Появится измерительный курсор.
2. С помощью трекбола расположите первую точку первой линии и нажмите клавишу *Set* (Установить).
3. Расположите вторую точку первой линии и нажмите клавишу *Set* (Установить). Во время размещения точек проводится линия.
4. С помощью трекбола расположите вторую линию (параллельно заданной линии через третью точку) и нажмите клавишу *Set* (Установить). Расстояние между этими двумя линиями отобразится в виде пунктирной линии.

Примеч. Чтобы поправить исходную точку, нажмите *Change* (Изменить), прежде чем завершать измерение. При этом управление перейдет от одного курсора к другому.

Точка отрезка (Length Point)

Этот инструмент измеряет длину не прямой линии, заданной несколькими точками (от начала до конца). «Длина» отображается пунктирной линией, а начальная и конечная точки отмечены крестиками, как при обычном измерении расстояния.

Чтобы измерить длину, заданную точками:

1. Выберите *Length Point* (Длина: точки). Появится измерительный курсор.
2. С помощью трекбола расположите точки вдоль линии, подтверждая их клавишей *Set* (Установить).
3. Чтобы завершить измерение длины, введите последнюю точку второй раз нажатием клавиши *Set* (Установить).

Примеч. Чтобы поправить контур, нажмите *Undo* (Отменить), прежде чем завершать измерение. Контур будет стираться в обратном направлении шаг за шагом.

Трассирование длины (Length Trace)

Этот инструмент измеряет длину не прямой линии вдоль контура, нанесенного измерительным курсором. «Длина» отображается пунктирной линией, а начальная и конечная точки отмечены крестиками, как при обычном измерении расстояния.

Чтобы измерить длину вдоль контура:

1. Выберите *Length Trace* (Трассировка длины). Появится измерительный курсор.
2. С помощью трекбола и клавиши *Set* (Установить) расположите и введите начальную точку.
3. С помощью трекбола обведите границу и зафиксируйте конечную точку клавишей *Set* (Установить).

Примеч. Чтобы поправить контур, нажмите *Undo* (Отменить), прежде чем завершать измерение. При кратком нажатии контур удаляется в обратном направлении поэтапно, а при продолжительном — в обратном направлении на протяжении всего нажатия.

Stenosis % Dist. (% стеноза по расстоянию)

Чтобы изменить процент стеноза по соотношению двух расстояний:

1. Выберите *Stenosis % Dist.* (% стеноза по расстоянию). Появится измерительный курсор.

2. С помощью трекбола расположите первую линию, как описано выше, и нажмите клавишу **Set** (Установить). Появится второй измерительный курсор.
3. С помощью трекбола расположите вторую линию, как описано выше, и нажмите клавишу **Set** (Установить), чтобы завершить измерение.

Ratio D1 D2 (Соотношение D1/D2)

Чтобы измерить отношение между двумя расстояниями:

1. Измерьте первое расстояние, как описано выше.
2. Измерьте второе расстояние, как описано выше. Отношение рассчитывается автоматически.

10.2.2 Измерение основной площади

Эллипс

Чтобы измерить площадь эллипса:

1. Выберите **Ellipse** (Эллипс). Появится измерительный курсор.
2. С помощью трекбола расположите первую точку длинной оси и нажмите клавишу **Set** (Установить).
3. Расположите вторую точку длинной оси и нажмите клавишу **Set** (Установить).
4. С помощью трекбола скорректируйте длину короткой оси и зафиксируйте ее нажатием клавиши **Set** (Установить).

Примеч. Чтобы переставить исходную точку, нажмите **Change** (Изменить), прежде чем завершать измерение. При этом управление перейдет от одного курсора к другому.

Area Trace (Трассирование площади)

Этот инструмент измеряет площадь внутри обведенной границы. Граница обводится перемещением по ней курсора и отображается пунктирной линией.

Чтобы измерить обведенную площадь:

1. Выберите **Area Trace** (Трассировка площади). Появится измерительный курсор.
2. С помощью трекбола расположите исходную точку и зафиксируйте ее нажатием клавиши **Set** (Установить).
3. Обведите границу площади — она отображается пунктирной линией.
4. Чтобы завершить измерение, нажмите клавишу **Set** (Установить). Промежуток между исходной точкой и конечным положением курсора заполнится, площадь рассчитается и выведется на экран.

Примеч. Чтобы поправить контур, нажмите **Undo** (Отменить), прежде чем завершать измерение. При кратком нажатии контур удаляется в обратном направлении поэтапно, а при продолжительном — в обратном направлении на протяжении всего нажатия.

Точка площади (Area Point)

Этот инструмент измеряет площадь внутри обведенной границы. Граница вводится отдельными точками, между которыми интерполируется линия. Граница отображается пунктирной линией.

Чтобы измерить площадь, заданную точками:

1. Выберите **Area Point** (Точка площади). Появится измерительный курсор.
2. С помощью трекбола расположите точку за точкой, подтверждая каждую из них нажатием клавиши **Set** (Установить).

3. Чтобы завершить измерение, введите последнюю точку второй раз с помощью клавиши **Set** (Установить).

Примеч. *Чтобы поправить контур, нажмите **Undo** (Отменить), прежде чем завершать измерение. Контур будет стираться в обратном направлении шаг за шагом.*

Area 2Dist. (Площадь: 2 расстояния)

Чтобы измерить площадь эллипса, заданного двумя отрезками:

1. Выберите **Area 2Dist** (Площадь: 2 расстояния). Появится измерительный курсор.
2. Расположите курсор на периметре области, подлежащей измерению, и нажмите **Set** (Установить). Появится второй курсор.
3. Переместите курсор вдоль наибольшей длины объекта и нажмите клавишу **Set** (Установить) еще раз.
4. Расположите второй курсор перпендикулярно первому отрезку на границе объекта, чтобы измерить второе расстояние, и нажмите клавишу **Set** (Установить), чтобы завершить.

Примеч. *Чтобы переставить исходную точку, нажмите **Change** (Изменить), прежде чем завершать измерение. При этом управление перейдет от одного курсора к другому.*

Процент стеноза по площади (Stenosis % Area)

Чтобы рассчитать отношение стеноза между двумя площадями:

1. Выберите **Stenosis % Area** (% стеноза по площади). Появится измерительный курсор.
2. С помощью трекбола расположите первую точку длинной оси и нажмите клавишу **Set** (Установить).
3. Расположите вторую точку длинной оси и нажмите клавишу **Set** (Установить).
4. С помощью трекбола скорректируйте длину короткой оси и зафиксируйте ее нажатием клавиши **Set** (Установить).

Ratio A1/A2

Чтобы рассчитать отношение между двумя площадями:

1. Выберите **Ratio A1/A2** (Соотношение A1/A2).
2. Измерьте первую и вторую площади, как описано выше. Отношение рассчитается автоматически.

10.2.3 Общие измерения объема

Эллипс

Чтобы измерить объем эллипса:

1. Выберите **Ellipse** (Эллипс). Появится измерительный курсор.
2. С помощью трекбола расположите первую точку длинной оси эллипса и зафиксируйте ее нажатием клавиши **Set** (Установить).
3. С помощью трекбола расположите вторую точку длинной оси эллипса и нажмите клавишу **Set** (Установить).
4. С помощью трекбола скорректируйте длину короткой оси и зафиксируйте ее нажатием клавиши **Set** (Установить). Объем (D1: длинная ось, D2: короткая ось, MaxD: наибольший диаметр оси, MinD: наименьший диаметр оси, C1: длина окружности, A1: площадь, VOL1: объем) выведется на экран.

Примеч. *Чтобы поправить исходную точку, нажмите **Change** (Изменить), прежде чем завершать измерение. При этом управление перейдет от одного курсора к другому.*

Ellipse 1Dist (Эллипс: 1 расстояние)

Чтобы измерить объем эллипса с помощью расстояния:

1. Выберите **Ellipse 1Dist** (Эллипс: 1 расстояние). Появится измерительный курсор.
2. С помощью трекбола расположите исходную точку и зафиксируйте ее нажатием клавиши **Set** (Установить).
3. С помощью трекбола расположите вторую точку и зафиксируйте ее нажатием клавиши **Set** (Установить). Появится эллипс, заданный этими двумя точками.
4. При необходимости скорректируйте ширину эллипса и нажмите клавишу «Set» (Установить). Результат выведется на экран.
5. Выполните первое измерение в режиме одного изображения.
6. Нажмите клавишу **Freeze** (Стоп-кадр), чтобы вернуться в режим сканирования, и отсканируйте второе изображение. Нажмите клавишу **Freeze** (Стоп-кадр) еще раз, и появится новый курсор.
7. Измерьте расстояние.

Примеч. Чтобы поправить исходную точку, нажмите **Change** (Изменить), прежде чем завершать измерение. При этом управление перейдет от одного курсора к другому.

Multiplane (Несколько плоскостей)

Данная программа измерения позволяет определять объем любого органа, сохраненного в виде объемного изображения. В органе проводятся несколько параллельных плоскостей, площади которых измеряются.

Приложение рассчитывает объем по измеренным площадям и расстоянию между этими площадями. Чем больше площадей, тем точнее становится результат расчета объема.

Чтобы использовать несколько плоскостей:

1. Выберите референтное изображение, на котором будет проводиться измерение.
2. Выберите **Multiplane** (Несколько плоскостей). Появится меню «Multiplane» (Несколько плоскостей).
3. Выберите первое сечение тела, нажав **Ref.slice** (Контрольный срез) или вращая элемент управления параллельным сдвигом.

Примеч. Первое сечение следует расположить на краю измеряемого объекта.

4. Измерьте площадь, как описано в разделе измерения обведенной площади, и дважды нажмите клавишу **Set** (Установить).
5. Повторяя шаг 3, продолжайте измерение до тех пор, пока не достигнете края объекта.

- Примеч.**
- При корректировке нового сечения контур измеряемой площади не стирается. Принимая в расчет отклонения в новой плоскости, можно решить, следует ли отметить новую площадь. Как только наносится новый контур, старый контур стирается.
 - Для возврата к уже измеренным площадям выберите **Prev.** (Предыдущий) или **Next** (Следующий).
 - Различные сечения можно выбирать в произвольном порядке, необязательно в определенной последовательности.
 - Измерение объема возможно только в статическом 3D-режиме.
 - Чтобы стереть результаты, выберите **Init** (Исходный).

1 Dist. (1 расстояние)

Чтобы измерить объем по одному расстоянию:

1. Выберите **1Dist** (1 расстояние). Появится измерительный курсор.
2. С помощью трекбола расположите начальную точку линии и нажмите клавишу **Set** (Установить).
3. С помощью трекбола расположите конечную точку линии и нажмите клавишу **Set** (Установить). Отображается объем.

Примеч. Чтобы поправить исходную точку, нажмите **Change** (Изменить), прежде чем завершать измерение. При этом управление перейдет от одного курсора к другому.

3 Dist. (3 расстояния)

Чтобы измерить объем по трем расстояниям:

1. Выберите **3 Dist** (3 расстояния). Появится измерительный курсор.
2. Расположите первую точку первого измеряемого расстояния и нажмите клавишу **Set** (Установить).
3. Расположите вторую точку первого измеряемого расстояния и нажмите клавишу **Set** (Установить).
4. Повторите шаги 2 и 3 для второго и третьего измеряемого расстояния. Как только последняя точка будет зафиксирована нажатием клавиши **Set** (Установить), измерение завершится.

Примеч. Чтобы поправить исходную точку, нажмите **Change** (Изменить), прежде чем завершать измерение. При этом управление перейдет от одного курсора к другому.

10.2.4 Общие измерения угла

Angle 3 Point (Угол: 3 точки)

Измерение угла между двумя линиями:

1. Выберите **Angle 3 Point** (Угол: 3 точки). Появится измерительный курсор.
2. С помощью трекбола расположите первую точку и нажмите клавишу **Set** (Установить).
3. С помощью трекбола расположите вторую точку и нажмите клавишу **Set** (Установить). Отобразится линия, соединяющая эти точки.
4. С помощью трекбола расположите третью точку и нажмите клавишу **Set** (Установить). Отобразится вторая линия, и угол измерится.

Примеч. Чтобы поправить исходную точку, нажмите **Change** (Изменить), прежде чем завершать измерение. При этом управление перейдет от одного курсора к другому.

Angle2Line (Угол: 2 линии)

Чтобы измерить угол между пересекающимися линиями:

1. Выберите **Angle 2Line** (Угол: 2 линии). Появится измерительный курсор.
2. Введите первую линию, задав ее начальную и конечную точки.
3. Введите вторую линию, задав ее начальную и конечную точки. Угол измерится.

10.2.5 Общие эластографические измерения

Эластография с одной ИО

Чтобы измерить одну ИО:

1. Выберите **Elasto Single ROI** (Эластография с одной ИО). Появится измерительный курсор.

2. С помощью трекбола расположите первую точку диаметра круга и зафиксируйте ее нажатием клавиши **Set** (Установить).
3. С помощью трекбола расположите вторую точку диаметра круга и нажмите клавишу **Set** (Установить), чтобы завершить измерение. Как только вторая точка зафиксируется, контур круга отобразится пунктирной линией.

E. Ratio Ref/ROI 1 (Эластографическое отношение: Контр./ОИ 1)

Чтобы измерить деформацию двух исследуемых областей, «Ref» (Контрольная) и «ROI 1» (ОИ 1) и рассчитать их отношение:

1. Выберите **E. Ratio Ref/ROI 1** (Эластографическое отношение: Контр./ОИ 1). Появится измерительный курсор.
2. Задайте два круга, один за другим, как описано выше. Результат выведется на экран.

E. Ratio Ref/ROI 1,2 (Эластографическое отношение: Контр./ОИ 1,2)

Чтобы измерить отношение:

1. Выберите **E. Ratio Ref/ROI 1,2** (Эластографическое отношение: Контр./ОИ 1,2). Появится измерительный курсор.
2. Задайте три круга, один за другим, как описано выше. Результат выведется на экран.

E. Ratio Ref/ROI 1,2,3 (Эластографическое отношение: Контр./ОИ 1,2,3)

Чтобы измерить отношение:

1. Выберите **E. Ratio Ref/ROI 1,2,3** (Эластографическое отношение: Контр./ОИ 1,2,3). Появится измерительный курсор.
2. Задайте круги, один за другим, как описано выше. Результат выведется на экран.

10.2.6 Общие измерения сосудов

Vessel Area (Площадь сосуда)

Чтобы измерить площадь сосуда:

1. Выберите **Vessel Area** (Площадь сосуда). Появится измерительный курсор.
2. С помощью трекбола расположите начальную точку и нажмите клавишу **Set** (Установить).
3. С помощью трекбола расположите конечную точку и нажмите клавишу **Set** (Установить) еще раз.
4. При необходимости скорректируйте ширину эллипса и нажмите клавишу **Set** (Установить).

Примеч. Чтобы поправить исходную точку, нажмите **Change** (Изменить), прежде чем завершать измерение. При этом управление перейдет от одного курсора к другому.

Stenosis Area (Площадь стеноза)

Чтобы рассчитать отношение стеноза между двумя площадями:

1. Выберите **Stenosis Area** (Площадь стеноза). Появится измерительный курсор.
2. С помощью трекбола расположите первую точку длинной оси и нажмите клавишу **Set** (Установить).
3. Расположите вторую точку длинной оси и нажмите клавишу **Set** (Установить).
4. С помощью трекбола скорректируйте длину короткой оси и зафиксируйте ее нажатием клавиши **Set** (Установить).

IMT

Чтобы измерить толщину комплекса интима-медиа (IMT):

1. Выберите **IMT**. Появится измерительный курсор.
2. С помощью трекбола расположите начальную точку и нажмите клавишу **Set** (Установить).
3. С помощью трекбола расположите конечную точку и нажмите клавишу **Set** (Установить). Результат выведется на экран.

Vessel Diam. (Диаметр сосуда)

Чтобы измерить диаметр сосуда:

1. Выберите **Vessel Diam** (Диаметр сосуда). Появится измерительный курсор.
2. С помощью трекбола расположите начальную точку и нажмите клавишу **Set** (Установить).
3. С помощью трекбола расположите конечную точку и нажмите клавишу **Set** (Установить) еще раз.

Примеч. Чтобы поправить исходную точку, нажмите **Change** (Изменить), прежде чем завершать измерение. При этом управление перейдет от одного курсора к другому.

Stenosis Diam. (Диаметр стеноза)

Чтобы измерить диаметр:

1. Выберите **Stenosis Diam** (Диаметр стеноза). Появится измерительный курсор.
2. Расположите начальную и конечную точки линии и нажмите клавишу **Set** (Установить). Диаметр выведется на экран.

Flow Diam. (Диаметр потока)

Чтобы измерить диаметр:

1. Выберите **Flow Diam** (Диаметр потока). Появится измерительный курсор.
2. Расположите начальную и конечную точки линии и нажмите клавишу **Set** (Установить). Диаметр выведется на экран.

10.2.7 общие измерения в М-режиме;**Dist. (Расстояние) 2Point (Расстояние между двумя точками)**

Чтобы измерить расстояние между двумя точками на изображении в М-режиме:

1. Выберите **Dist 2Points** (Расстояние между двумя точками). Появится измерительный курсор.
2. С помощью трекбола расположите первую точку и зафиксируйте ее нажатием клавиши **Set** (Установить). Появится второй измерительный курсор. Его можно перемещать только по вертикали.
3. С помощью трекбола расположите вторую точку и зафиксируйте ее нажатием клавиши **Set** (Установить), чтобы завершить измерение.

Примеч. Чтобы переставить исходную точку, нажмите **Change** (Изменить), прежде чем завершать измерение. При этом управление перейдет от одного курсора к другому.

Наклон

Чтобы измерить наклон:

1. Выберите **Slope** (Наклон). Появится измерительный курсор.

2. С помощью трекбола расположите первую точку и зафиксируйте ее нажатием клавиши **Set** (Установить). Появится второй измерительный курсор.
3. С помощью трекбола расположите вторую точку и нажмите клавишу **Set** (Установить), чтобы завершить измерение.

Примеч. Чтобы поправить исходную точку, нажмите **Change** (Изменить), прежде чем завершать измерение. При этом управление перейдет от одного курсора к другому.

Ratio D1/D2 (Соотношение D1/D2)

Чтобы рассчитать отношение между двумя расстояниями:

1. Измерьте первое расстояние, как описано выше.
2. Измерьте второе расстояние, как описано выше. Отношение отобразится автоматически.

Stenosis % Dist. (% стеноза по расстоянию)

Чтобы рассчитать отношение стеноза между двумя расстояниями:

1. Выберите **Stenosis % Dist.** (% стеноза по расстоянию). Появится измерительный курсор.
2. С помощью трекбола расположите первую точку и зафиксируйте ее нажатием клавиши **Set** (Установить). Появится второй измерительный курсор. Его можно перемещать только по вертикали.
3. С помощью трекбола расположите вторую точку и зафиксируйте ее нажатием клавиши **Set** (Установить), чтобы завершить измерение.

Time (Время)

Чтобы измерить время между двумя точками на изображении временной шкалы:

1. Выберите **Time** (Время). Появится измерительный курсор.
2. С помощью трекбола расположите первую точку и зафиксируйте ее нажатием клавиши **Set** (Установить). Появится второй измерительный курсор. Его можно перемещать только по горизонтали.
3. С помощью трекбола расположите вторую точку и нажмите клавишу **Set** (Установить), чтобы завершить измерение.

HR (ЧСС)

Частота сердечных сокращений рассчитывается на основе измеренного времени и скорректированных циклов частоты сердечных сокращений. Чтобы измерить ее:

1. Выберите **HR** (ЧСС). Появится измерительный курсор.
2. С помощью трекбола расположите первую точку и нажмите клавишу **Set** (Установить). Появится второй измерительный курсор. Его можно перемещать только по горизонтали.
3. С помощью трекбола расположите вторую точку и зафиксируйте ее нажатием клавиши **Set** (Установить), чтобы завершить измерение.

IMT

Чтобы измерить толщину комплекса интима-медиа (IMT):

1. Выберите **IMT**. Появится измерительный курсор.
2. С помощью трекбола расположите начальную точку и нажмите клавишу **Set** (Установить).
3. С помощью трекбола расположите конечную точку и нажмите клавишу **Set** (Установить). Результат выведется на экран.

Диаметр сосуда

Чтобы измерить диаметр сосуда:

1. Выберите **Vessel Diam** (Диаметр сосуда). Появится измерительный курсор.
2. С помощью трекбола расположите начальную точку и нажмите клавишу **Set** (Установить).
3. С помощью трекбола расположите конечную точку и нажмите клавишу **Set** (Установить) еще раз.

Примеч. Чтобы поправить исходную точку, нажмите **Change** (Изменить), прежде чем завершать измерение. При этом управление перейдет от одного курсора к другому.

Stenosis Diam. (Диаметр стеноза)

Чтобы измерить диаметр:

1. Выберите **Stenosis Diam** (Диаметр стеноза). Появится измерительный курсор.
2. Расположите начальную и конечную точки линии и нажмите клавишу **Set** (Установить). Диаметр выведется на экран.

10.2.8 Общие доплеровские измерения

Основные сведения

- Для достижения наилучших разрешения и точности доплеровских измерений курсор коррекции **Angle** (Угол) должен быть расположен параллельно оси сосуда (в области измеряемого объема).
- При проведении большого числа измерений текущее измерение будет расположено в нижнем правом углу. Предыдущие измерения будут располагаться сверху (последовательно, как при нажатии клавиши shift).
- Все результаты измерений, за исключением измерений с автоматическим обведением контура, автоматически включаются в соответствующую рабочую таблицу. Чтобы сохранить результаты измерения автоматически обведенного контура, предварительно нажмите правую или левую клавишу трекбола **Set** (Установить).
- В зависимости от выбранной настройки пакета измерений и регулировки в настройке измерения:
 - Индекс резистентности (RI) и индекс пульсации (PI) вычисляются по концу диастолы (ED) или середине диастолы (MD).

Примеч. $V_{diastole}$ (Диастолический объем) = $V_{end-diastole}$ (Конечный диастолический объем) или V_{min} (Минимальный объем) (в зависимости от выбора).

- Когда начнется новое сканирование (unfreeze -> Run mode), все установленные до этого метки измерений будут стерты.
- Огибающая кривая спектрального доплера строится с использованием непрерывной линии обведения или по установленным точкам.
- После измерения автоматического или ручного обведения контура отображаются результаты доплеровских измерений (в соответствии с настройкой Auto/Manual Trace (Автоматическое или ручное обведение контура). Настройка не будет учитываться при проведении кардиологических измерений.
- Элементы измерения (например, бипариетальный размер) будут отображаться с указанием или без указания имени автора.
- В зависимости от установок в настройках измерений:

- когда будет активирован режим клипа, все установленные до этого метки измерений будут стерты;
- новый курсор появляется для повторения измерений или не появляется;
- измеритель (последняя измерительная метка текущего измерения) фиксируется нажатием клавиши **Freeze** (Стоп-кадр), **Print A** (Печать A), **Print B** (Печать B), **Save** (Сохранить) и т. д., либо не фиксируется.

Кроме того, многие свойства отображения зависят от настроек измерений.

Vel. (Скорость)

Чтобы измерить скорость:

1. Выберите **Vel.** (Скорость). Появятся измерительный курсор и горизонтальная линия, «висящая» на курсоре.
2. Расположите точку скорости и зафиксируйте ее клавишей **Set** (Установить). Измерение завершится, и инструмент **Vel.** (Скорость) выключится.

AutoTrace (Автоматическая трассировка)

Чтобы измерить автоматический контур:

1. Выберите **Auto Trace** (Автоматическая трассировка), чтобы начать расчет. Допплеровский спектр будет автоматически обведен, и результат выведется на экран.
2. При необходимости отредактируйте контур (отрегулируйте чувствительность, режим обведения, угол, начальную/конечную точки).
3. Примите результат (пиковая систолическая/диастолическая скорость, мин./конечная/средняя диастолическая скорость, интеграл скорости кровотока, ТАсред). Измерение завершится, и инструмент **Auto Trace** (Автоматическая трассировка) выключится.

Ручное обведение контура

Чтобы воспользоваться этим инструментом ручного оконтуривания:

1. Выберите **Manual Trace** (Ручная трассировка). Появится измерительный курсор.
2. Расположите начальную точку и зафиксируйте ее клавишей **Set** (Установить).
3. Обведите границу огибающей линии и введите конечную точку, чтобы завершить измерение. Значения (пиковая систолическая/диастолическая скорость, мин./конечная/средняя диастолическая скорость, интеграл скорости кровотока, частота сердечных сокращений, наклон, среднее значение градиента давления, время, ТАсред, Пика) рассчитаются и выведутся на экран.

Accel. (Ускорение)

Чтобы измерить ускорение:

1. Выберите **Accel** (Ускорение). Появится измерительный курсор.
2. С помощью трекбола расположите первую точку и нажмите клавишу **Set** (Установить). Появится второй курсор.
3. Расположите вторую точку измерения и нажмите клавишу **Set** (Установить).

Примеч. Чтобы поправить исходную точку, нажмите **Change** (Изменить), прежде чем завершать измерение. При этом управление перейдет от одного курсора к другому.

Отношение скорости PS/ED

Чтобы рассчитать отношение пиковой систолической скорости и конечно-диастолической скорости:

1. Выберите **PS/ED**. Появится измерительный курсор.
2. Переместите курсор к пиковой систолической скорости и нажмите клавишу **Set** (Установить). Появится второй курсор.
3. Расположите второй курсор у конечно-диастолической скорости и нажмите клавишу **Set** (Установить).

RI (Индекс резистентности)

Чтобы измерить RI:

1. Выберите **RI**. Появится измерительный курсор.
2. Переместите курсор к пиковой систолической скорости и нажмите клавишу **Set** (Установить). Появится второй курсор.
3. Переместите второй курсор к конечно-диастолической скорости и нажмите клавишу **Set** (Установить).

Индекс пульсации

Чтобы измерить PI:

1. Выберите **PI**. Появится измерительный курсор.
2. Переместите курсор к началу измерения и нажмите клавишу **Set** (Установить).
3. Обведите кривую.
4. Переместите второй курсор в конец измерения и нажмите клавишу **Set** (Установить).

Примеч. Чтобы поправить линию контура, нажмите клавишу **Undo** (Отменить) несколько раз.

Измерения градиента давления (ГД): PG mean/PG max (ГД сред./ГД макс.)

Чтобы измерить «PGmax» (ГД макс.):

1. На сенсорной панели выберите **PGmax** (ГД макс.). Появится измерительный курсор.
2. Переместите курсор к точке градиента давления и нажмите клавишу **Set** (Установить), чтобы зафиксировать маркер.

Чтобы измерить показатель «PG mean» (ГД сред.):

1. На сенсорной панели выберите **PGmean** (ГД сред.). На экране появляется измерительный курсор.
2. Переместите курсор в начало кривой (Vmax) и нажмите клавишу **Set** (Установить), чтобы зафиксировать маркер.
3. Обведите кривую до конца и нажмите клавишу **Set** (Установить) еще раз.

Примеч. Чтобы поправить линию контура, нажмите клавишу **Undo** (Отменить) несколько раз.

Time (Время)

Чтобы измерить время между двумя точками на изображении временной шкалы:

1. Выберите **Time** (Время). Появится измерительный курсор.
2. С помощью трекбола расположите первую точку и зафиксируйте ее нажатием клавиши **Set** (Установить). Появится второй измерительный курсор. Его можно перемещать только по горизонтали.
3. С помощью трекбола расположите вторую точку и нажмите клавишу **Set** (Установить), чтобы завершить измерение.

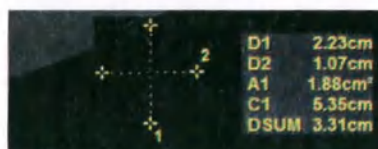
HR (ЧСС)

Частота сердечных сокращений рассчитывается на основе измеренного времени и скорректированных циклов частоты сердечных сокращений. Чтобы измерить ее:

1. Выберите **HR** (ЧСС). Появится измерительный курсор.
2. С помощью трекбола расположите первую точку и нажмите клавишу **Set** (Установить). Появится второй измерительный курсор. Его можно перемещать только по горизонтали.
3. С помощью трекбола расположите вторую точку и зафиксируйте ее нажатием клавиши **Set** (Установить), чтобы завершить измерение.

10.3 Дополнительные инструменты измерения

Double Distance (Perpendicular) (Два расстояния (перпендикулярно))



Измерение расстояния перпендикулярно другому расстоянию:

1. Выберите инструмент измерения двух расстояний. На экране появится курсор.
2. С помощью трекбола расположите первую точку для измерения расстояния 1 и нажмите кнопку **Set** (Установить).
3. С помощью трекбола расположите вторую точку для измерения расстояния 1 и нажмите кнопку **Set** (Установить).
4. С помощью трекбола расположите первую точку для измерения расстояния 2 и нажмите **Set** (Установить). На экране появится второй курсор для измерения.
5. С помощью трекбола расположите вторую точку для измерения расстояния 2 и нажмите кнопку **Set** (Установить). Результат выведется на экран.

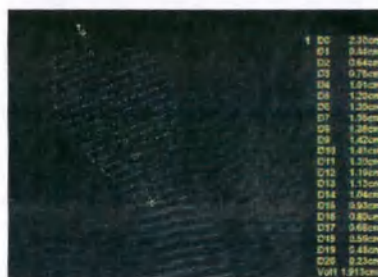
Hipjoint (Тазобедренный сустав)



Для измерения тазобедренного сустава:

1. Выберите измерение. На экране появится курсор.
2. Постройте линию 1, расположив нужным образом точки 1 и 2.
3. Постройте линию 2, расположив нужным образом точки 3 и 4.
4. Постройте линию 3, расположив нужным образом точки 5 и 6. Результат выведется на экран.

Vol Simpson (Объем по Симпсону)



Для измерения объема по методу Симпсона:

1. Выберите измерение. На экране появится курсор.
2. С помощью трекбола расположите начальную точку и нажмите кнопку **Set** (Установить).
3. С помощью трекбола расположите конечную точку контура и нажмите кнопку **Set** (Установить). Измеряемая область будет выделена пунктирной линией.
4. На экране появятся значения диаметра и объема этой области, рассчитанные согласно методу Симпсона.

LV Study (Исследование ЛЖ)



Для измерения ЛЖ:

1. Выберите измерение. На экране появится вертикальная диастолическая линия и курсор.
2. Расположите вертикальную линию в диастолическом положении.
3. Расположите первую, вторую, третью и четвертую точки на диастолической линии.
4. Расположите вторую вертикальную линию в систолическом положении.
5. Расположите первую, вторую, третью и четвертую точки на систолической линии.

MV Study (Исследование МК)



Для измерения МК:

1. Выберите измерение. На экране появится курсор.
2. Последовательно расположите точки D, E, F, A, C и EPSS. После установки последней точки измерение будет завершено.

PHT



Для измерения PHT (Время полуспада давления):

1. Выберите измерение. На экране появится курсор.
2. С помощью трекбола расположите точку P_1 и нажмите кнопку **Set** (Установить).
3. С помощью трекбола расположите точку P_2 и нажмите кнопку **Set** (Установить). Результат выведется на экран.

PISA Trace (Контур PISA)



Для измерения контура PISA (Площадь формирующейся струи регургитации):

1. Выберите измерение. На экране появится курсор.

2. Расположите начальную центральную точку P1.
3. Проведите контур PISA, затем установите конечную точку P2. Результат выведется на экран.

Тазовое дно



Для измерения последовательности напряжения:

1. Выберите измерение. На экране появится курсор.
2. Расположите горизонтальную контрольную линию и нажмите кнопку **Set** (Установить).
3. Расположите конечную точку измерения первого расстояния (BSD-s). Начальная точка устанавливается автоматически. Установленная конечная точка является начальной точкой измерения первого угла.
4. Расположите конечную точку измерения первого (UTA-s) и второго (RVA-s) углов.
5. Расположите конечную точку измерения второго расстояния (BD max). Начальная точка устанавливается автоматически.
6. Расположите конечную точку измерения третьего (UD max) и четвертого (RAD max) расстояния. Начальная точка автоматически устанавливается на контрольной линии.

Примеч.

Следующие измерения отображаются как отрицательные числа, когда они выполняются от контрольной линии в направлении к поверхности датчика, и как положительные числа, когда они выполняются от контрольной линии в направлении от поверхности датчика:

- BSD-s
- BD max
- UD max
- RAD max

Для измерения последовательности покоя:

1. Выберите измерение. На экране появится курсор.
2. Расположите горизонтальную контрольную линию и нажмите кнопку **Set** (Установить).
3. Расположите конечную точку измерения расстояния (BSD-r). Начальная точка устанавливается автоматически. Установленная конечная точка является начальной точкой измерения первого угла.
4. Расположите вторую (UTA-r) и третью (RVA_r) точки измерения угла.

Примеч.

Следующее измерение отображается как отрицательное число, когда оно выполняется от контрольной линии в направлении к поверхности датчика, и как положительное число, когда оно выполняется от контрольной линии в направлении от поверхности датчика:

- BSD-r

10.4 Расчеты

Пакет измерений позволяет производить измерения/расчеты в режиме 2D/3D, М-режиме и доплеровском режиме с помощью наиболее часто используемых показателей (например, биометрия плода: (Бипариетальный размер), НС (Окружность головы плода), АС (Окружность живота), FL (Длина бедренной кости),...). Эти заводские предустановки, определяемые наиболее часто используемыми показателями, можно настроить и скорректировать в системных настройках.

1. На панели управления нажмите аппаратную клавишу **Patient** (Пациент).

Примеч. Для отмены всех ранее выполненных расчетов и начала нового измерения нажмите аппаратную клавишу **Patient** (Пациент) и выберите **End Exam** (Конец исследования) или **Clear Exam** (Очистить исследование).

2. Выберите надлежащее исследование и введите всю информацию, необходимую для выбранного типа исследования.
3. Нажмите клавишу **Start Exam** (Начать исследование).

ОВ-расчеты

2D- и 3D-режим:	• Biometry (Биометрия): Fetal Biometry (Биометрия плода), Early Gestation (Ранний срок беременности), Lung (Легкое), Long Bones (Трубчатые кости), Fetal Cranium (Череп плода), AFI (ИАЖ), Uterus (Матка), Ovary (Яичник), Umbilical Vein (Пупочная вена), Uterine (Маточный), EFW (ПВП), Fractional Limb Vol. (Частичный объем конечности), Placenta (Плацента), Cerebellar Vermis (Червь мозжечка) • Z-Scores (Z-показатели): Long Axis (Длинная ось), Aortic Arch (Дуга аорты), Short Axis (Короткая ось), Obl. Short Axis (Косая проекция по короткой оси), 4 Chambers (4 камеры) • Fetal Echo (Эхо плода): Chambers (Камеры), Thorax (Грудная клетка), Aorta/LVOT (Аорта/ВТЛЖ), Pulmonary/RVOT (Легочная/ВТПЖ), Venous (Венозный) • Выйная полупрозрачность • Intracranial Translucency (Внутричерепная прозрачность)
М-режим	• Biometry (Биометрия): Generic (Общие расчеты), FHR (ЧСС плода), Atrial FHR (Частота сокращения предсердий плода) • Fetal Echo (Эхо плода): Chambers (Камеры), Aorta/LVOT (Аорта/ВТЛЖ), Pulmonary/RVOT (Легочная/ВТПЖ), FHR (ЧССП) • Z-Scores (Z-показатели)
Режим доплера	• Biometry (Биометрия): Ductus Art. (Артериальный проток), Ductus Ven. (Венозный проток), Ao (Аорта), Left/right Carotid (Левая и правая сонные артерии), Left/Right MCA (Левая и правая средние мозговые артерии), Umbilical Art. (Пупочная артерия), SMA (Верхняя брыжеечная артерия), Left/Right Uterine Art. (Левая и правая маточные артерии), FHR (ЧСС плода), Celiac Art. (Брюшная артерия), Left/Right UMA (Левая и правая пупочные артерии), IVC (Нижняя полая вена) • Fetal Echo (Эхо плода): Mitral Valve (Митральный клапан), Tricuspid Valve (Трехстворчатый клапан), Aortic (Аортальный), Pulmonary (Легочный), LPA (Левая легочная артерия), RPA (Правая легочная артерия), Ductus Art. (Артериальный проток), Cardiac Output (Сердечный выброс), FHR (ЧССП), RVOT Rt TEI (Индекс TEI выносящего тракта правого желудочка), LVOT Lt TEI (Индекс TEI выносящего тракта левого желудочка), Ductus ven. (Венозный проток), Umbilical Vein (Пупочная вена), Pulmonary Veins (Легочные вены), PR Interval (Интервал PR)

TR Расчеты

2D- и 3D-режим:	Prostate (Простата)
M-режим	нет заводских предустановок
Режим доплера	нет заводских предустановок

Расчеты для поверхностных органов

2D- и 3D-режим:	Thyroid (Щитовидная железа), Testicle (Яичко), Vessel (Сосуд), Dor. Pen.A. (Дорсальная артерия пениса), Breast Lesion #1-5 (Поражение молочной железы №1-5)
M-режим	Vessel (Сосуд), Dor. Pen. A (Дорсальная артерия пениса), Breast (Vessel) (Молочная железа (Сосуд))
Режим доплера	Vessel (Сосуд), Dor. Pen. A (Дорсальная артерия пениса), Breast (Vessel) (Молочная железа (Сосуд))

Кардиологические расчеты

2D- и 3D-режим:	LV Simpson (Объем левого желудочка по Симпсону: одно- и двухплоскостной), Volume A/L (Объем по площади и длине), LV-Mass (Масса левого желудочка: площадь эпикарда и эндокарда, длина левого желудочка), LV (Левый желудочек RVD (Диаметр правого желудочка), IVS (Межжелудочковая перегородка), LVD (Диаметр левого желудочка), LVPW (Задняя стенка левого желудочка), LVOT Diameter (Диаметр выносящего тракта левого желудочка), RVOT Diameter (Диаметр выносящего тракта правого желудочка), MV (Митральный клапан: Dist A (Размер A), Dist B (Размер B), Area (Площадь), TV (Трикуспидальный клапан: Diameter (Диаметр), AV/LA (Аортальный клапан/левое предсердие), PV (Клапан легочной артерии: Diameter (Диаметр)
M-режим	LV (Левый желудочек), AV/LA (Аортальный клапан/левое предсердие), MV (Митральный клапан), HR (ЧСС)
Режим доплера	MV (Митральный клапан), AV (Аортальный клапан), LVOT (Выносящий тракт левого желудочка), TV (Трикуспидальный клапан), PV (Клапан легочной артерии), RVOT (Выносящий тракт правого желудочка), Pulmonary Veins (Легочные вены), PAP (Давление в легочной артерии), HR (ЧСС)

Абдоминальные расчеты

2D- и 3D-режим:	Liver (Печень), Gallbladder (Желчный пузырь), Pancreas (Поджелудочная железа), Spleen (Селезенка), Kidney (Почка), Renal Artery (Почечная артерия), Aorta (Аорта), Vessel (Сосуд), Port. V. (Воротная вена), Bladder (Мочевой пузырь)
M-режим	Renal Artery (Почечная артерия), Aorta (Аорта), Vessel (Сосуд)
Режим доплера	Renal Artery (Почечная артерия), Aorta (Аорта), Vessel (Сосуд), Portal Vein (Воротная вена)

Гинекологические расчеты

2D- и 3D-режим:	Uterus (Матка), Uterine (Маточная), Ovary (Яичник), Follicle (Фолликул), Fibroid (Фиброма), Pelvic Floor (Тазовое дно), Early Gestation (Ранний срок беременности), Ovarian Cyst (Киста яичника), Ovarian Mass (Опухоль яичника), Adnexal Cyst (Киста придатка), Generic Cyst (Общие измерения кисты), Adnexal Mass (Опухоль придатка), Generic Mass (Общие измерения опухоли), Bladder (Мочевой пузырь)
M-режим	Ovarian (Яичник), Uterine (Маточная), FHR (ЧССП)
Режим доплера	Ovarian (Яичник), Uterine (Маточная), Vessel (Сосуд), FHR (ЧССП)

Сосудистые расчеты

2D- и 3D-режим:	Left/Right CCA (Левая и правая общие сонные артерии), Left/Right ECA (Левая и правая наружные сонные артерии), Left/Right ICA (Левая и правая внутренние сонные артерии), Left/Right Bulb (Левая и правая луковицы), Left/Right Vertebral Artery (Левая и правая позвоночные артерии), Left/Right Subclavian Artery (Левая и правая подключичные артерии), Vessel (сосуды)
М-режим	Left/Right CCA (Левая и правая общие сонные артерии), Left/Right ECA (Левая и правая наружные сонные артерии), Left/Right ICA (Левая и правая внутренние сонные артерии), Left/Right Bulb (Левая и правая луковицы), Left/Right Vertebral Artery (Левая и правая позвоночные артерии), Left/Right Subclavian Artery (Левая и правая подключичные артерии), Vessel (Сосуды)
Режим доплера	Left/Right CCA (Левая и правая общие сонные артерии), Left/Right ECA (Левая и правая наружные сонные артерии), Left/Right ICA (Левая и правая внутренние сонные артерии), Left/Right Bulb (Левая и правая луковицы), Left/Right Vertebral Artery (Левая и правая позвоночные артерии), Left/Right Subclavian Artery (Левая и правая подключичные артерии), Vessel (Сосуды)

Педиатрические расчеты

2D- и 3D-режим:	Left/Right HIP (Левый и правый тазобедренные суставы), Left/Right Perical Artery (Левая и правая околомозолистая артерия)
М-режим	Left/Right Perical Artery (Левая и правая околомозолистая артерия)
Режим доплера	Left/Right Perical Artery (Левая и правая околомозолистая артерия)

Головные расчеты

2D- и 3D-режим:	Left/Right ACA (Левая и правая передние мозговые артерии), Left/Right MCA (Левая и правая средние мозговые артерии), Left/Right PCA (Левая и правая задние мозговые артерии), Basilar Artery (Базиллярная артерия), A-Com A (Передняя соединительная артерия), Left/Right P-Com A (Левая и правая задние соединительные артерии) (Задняя соединительная артерия), Left/Right CCA (Левая и правая общие сонные артерии), Left/Right ICA (Левая и правая внутренние сонные артерии), Left/Right Vertebral Artery (Левая и правая позвоночные артерии), Vessel (Сосуды)
М-режим	Left/Right ACA (Левая и правая передние мозговые артерии), Left/Right MCA (Левая и правая средние мозговые артерии), Left/Right PCA (Левая и правая задние мозговые артерии), Basilar Artery (Базиллярная артерия), A-Com A (Передняя соединительная артерия), Left/Right P-Com A (Левая и правая задние соединительные артерии), Left/Right CCA (Левая и правая общие сонные артерии), Left/Right ICA (Левая и правая внутренние сонные артерии), Left/Right Vertebral Artery (Левая и правая позвоночные артерии), Vessel (Кровеносный сосуд)
Режим доплера	Left/Right ACA (Левая и правая передние мозговые артерии), Left/Right MCA (Левая и правая средние мозговые артерии), Left/Right PCA (Левая и правая задние мозговые артерии), Basilar Artery (Базиллярная артерия), A-Com A (Передняя соединительная артерия), Left/Right P-Com A (Левая и правая задние соединительные артерии), Left/Right CCA (Левая и правая общие сонные артерии), Left/Right ICA (Левая и правая внутренние сонные артерии), Left/Right Vertebral Artery (Левая и правая позвоночные артерии), Vessel (Кровеносный сосуд)

Скелетно-мышечные расчеты

2D- и 3D-режим:	заводские предустановки не указаны
М-режим	заводские предустановки не указаны
Режим доплера	заводские предустановки не указаны

10.4.1 Дополнительные расчеты

Некоторые расчеты предназначены только для систем Voluson™. Несмотря на это, их можно скорректировать и настроить в системных настройках.

10.4.1.1 Плодное яйцо (ПЯ)

Существуют два метода измерения плодного яйца:

1. Измерение по трем расстояниям (среднее значение равно диаметру плодного яйца).
2. Измерение по одному расстоянию (значение равно диаметру плодного яйца).

Метод 1

В случае измерения по трем расстояниям возраст отображается после трех измерений расстояния (длина, ширина, высота). Возраст рассчитывается по среднему значению всех трех измерений.

Рабочий процесс идентичен измерению с помощью инструмента «3 Dist.» (3 расстояния).

Метод 2

Для отображения возраста требуется одно измерение расстояния. Возраст выводится из измерения расстояния.

Чтобы использовать этот метод:

1. Выберите «GS» (ПЯ). На изображении появится курсор.
2. Измерьте протяженность ПЯ аналогично обычному измерению расстояния. Результат сразу же выведется на экран.

10.4.1.2 Sono NT (Затылочная прозрачность)

Примеч. Это измерение можно скорректировать и настроить в системных настройках.

Чтобы измерить определение контура границы NT:

1. Выберите *NT*. Появится измерительный курсор.
2. Выберите положение плода: «Face Up» (Лицом вверх) или «Face Down» (Лицом вниз),
3. Расположите и зафиксируйте первую точку (P1) прямоугольной исследуемой области.
4. Расположите и введите вторую точку (P2) прямоугольной исследуемой области. Определится граница NT. Если найден допустимый результат, границы отображаются красным цветом, а расстояние NT отображается двумя крестиками.
5. Принимайте и подтверждайте результат только в том случае, если найденное измерение правильное согласно рекомендациям. После этого он будет сохранен в отчете. Если системе не удается найти результат, на экран выводится предупредительное сообщение.

Примеч. Перед утверждением результата измерения: если результат измерения необходимо изменить, используйте трекбол или нажмите кнопку *Change* (Изменить), чтобы повторно задать начальную и конечную точки.

Примеч. Когда текущее увеличение ультразвукового изображения слишком низкое (соответствующий размер пикселя больше 0,1 мм), отображается подсказка относительно увеличения, если она включена в системных настройках. Когда появляется эта подсказка, увеличьте увеличение и повторите измерение.

Примеч. Метод расчета можно выбрать, нажав кнопку **Method** (Метод): «i-i» (внутр.-внутр.) или «i-t» (внутр.-сред.).

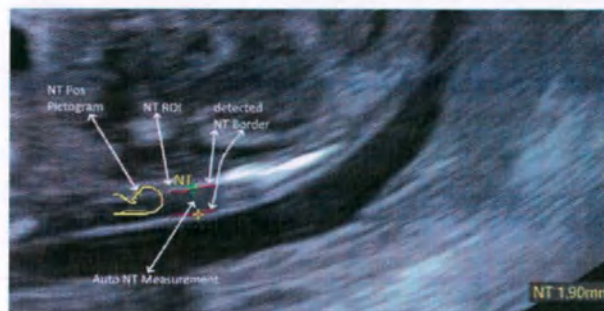


Рисунок 10-3 Отображение анализа Sono NT (пример)

IT (Внутричерепная прозрачность)

SonoIT (Внутричерепная прозрачность по данным УЗИ) — это проводимое с помощью системы измерение внутричерепной прозрачности. Используя стандартную средне-сагитальную плоскость, полученную для измерения толщины воротникового пространства и длины носовой кости, система при помощи полуавтоматической программы проводит измерение передне-заднего диаметра четвертого желудочка, также называемого внутричерепной прозрачностью.

Рабочая процедура идентична процедуре SonoNT.

10.4.1.3 Объем части конечности (Fractional Limb Volume)

Это измерение предназначено для расчета конечностей плода. На основе этого расчета частичного объема можно выполнить оценку веса плода.

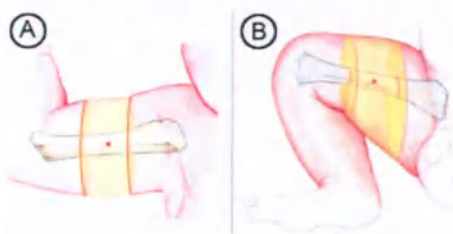
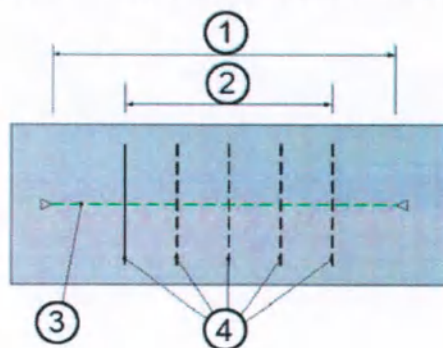


Рисунок. Объем части конечности. Объемы части плеча (AVol) и бедра (TVol) основаны на 50 % длины плечевого (A) или бедренного (B) диафиза. Измерения середины конечности избавляют от необходимости трассировки краев мягких тканей вблизи концов стержня кости, где более вероятно столкнуться с акустическим затенением.

Методика. Положения срезов определяются в зависимости от линии эталонного расстояния, количества срезов и процента конечности, и отображаются графически на экране. Объемы рассчитываются по завершении измерений площади в срезах.



1.	100% длины конечности (эталонная длина)	3.	Линия эталонного расстояния
2.	Процент конечности	4.	Эквидистантные положения срезов (начало/конец в зависимости от процента конечности)

Количество срезов: постоянное и равно 5

Процент конечности: постоянный и равен 50 %

Чтобы измерить частичную конечность:

1. Выберите пункт **Fract Limb** (Часть конечности) в разделе биометрии меню акушерского приложения. Появятся элементы измерения частично конечности.
2. При необходимости выберите соответствующее количество плодов.
3. Выберите **A Vol** (Объем части плеча) или **T Vol** (Объем части бедра). На сенсорном экране отобразится меню редактирования «Fractional Limb» (Часть конечности).
4. Задайте контрольную линию с помощью трекбола и нажмите клавишу **Set** (Установить).
5. Измерьте все площади. Как только одно измерение готово, выделяется следующая линия.

Примеч. Чтобы скорректировать измерения, выбирайте срезы один за другим с помощью кнопок **Prev** (Предыдущий) или **Next** (Следующий).

6. Чтобы завершить измерение, нажмите **Done** (Готово).

10.4.1.4 SonoBiometry

Приложение SonoBiometry является альтернативой общепринятым биометрическим измерениям плода. Оно обеспечивает проведение предлагаемых системой измерений БПР, ОГ, ОЖ, ДБ и ДПл, которые должны быть подтверждены пользователем, и которые можно изменить вручную.

Чтоб использовать:

1. Нажмите кнопку **Calc** панели управления.
2. Выберите пакет измерений **OB(AC)**.
3. Выберите необходимый параметр для измерения: (**BPD**, **HC**, **AC**, **FL** или **HL**).
4. Начнется процедура расчетов. Результат появится на экране монитора. Если результат неверный, переходите к корректировке вручную, нажав кнопку **Change** (Изменить) или переместив курсор трекбола.
5. Нажмите клавишу «Set» (Установить), чтобы принять результат и завершить измерение.

10.4.1.5 Измерение лицевого угла

Доступны два измерения лицевого угла:

- Угол «FMF» (Лобно-верхнечелюстной лицевой): угол «FMF» измеряется между линией вдоль верхней поверхности неба и линией, идущей от верхнего угла выступающего края верхней челюсти и продолжающейся к наружной поверхности лба, представленного лобными костями, или экзогенной линией под кожей ниже лобного шва, который остается открытым.
- Угол «MMF» (Мандибуломаксиллярный лицевой): угол «MMF» вычисляется с использованием того же первого компонента и той же самой вершины, что и для угла «FMF». Однако вторая линия проводится вниз и располагается таким образом, чтобы ее внутренняя сторона была заподлицо с верхним передним углом нижней челюсти.

Примеч. Функция измерения лицевых углов плода не включена в предустановки, и ее нужно добавить вручную в группу измерений.

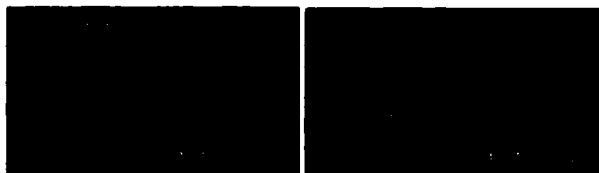


Рисунок 10-4 Изображение на экране: Измерение лицевых углов плода

10.4.1.6 fetalHQ

Примеч. *fetalHQ является опцией.*

Примеч. *Инструмент fetalHQ доступен, если для соответствующего клипа активирован режим однооконного отображения. При работе в двухоконном или четырехоконном формате запуск инструмента невозможен. При перезагрузке клипа fetalHQ кнопка запуска fetalHQ отображается в меню перезагрузки. Отобразится соответствующая процедура анализа.*

Для активации функции *fetalHQ* нажмите кнопку **Ventricular Shape and Contractility** (Форма и сократимость желудочка) в меню *fetalHQ*. Данная функция также может использоваться (в том числе и для перезагрузки) в случае клипов следующих типов:

- 2D
- eSTIC
- STIC

Сенсорная панель содержит несколько областей, где отображается информация, необходимая пользователю на каждом этапе использования инструмента оценки сердечной функции.

- Область отображения хода выполнения: в ней показывается последовательное выполнение этапов (**M-Mode** (М-режим), **Cycle** (Цикл), **ES Outline** (КС контур) и **ED Outline** (КД контур)), необходимых для получения результата. После выполнения определенного этапа напротив кнопки с его названием автоматически появляется галочка. При необходимости внесения изменений можно активировать уже выполненный этап повторно, нажав на соответствующую кнопку.
- Информационная область: после активации того или иного этапа в этой области отображаются инструкции для пользователя.
- Примеры. Для некоторых этапов имеются изображения. Для увеличения изображения коснитесь его. Для закрытия изображения коснитесь любого места за его пределами.
- Рабочая область: здесь отображаются кнопки, необходимые для этапа, который является активным в настоящий момент.

Меню *fetaHQ* и доступные этапы:

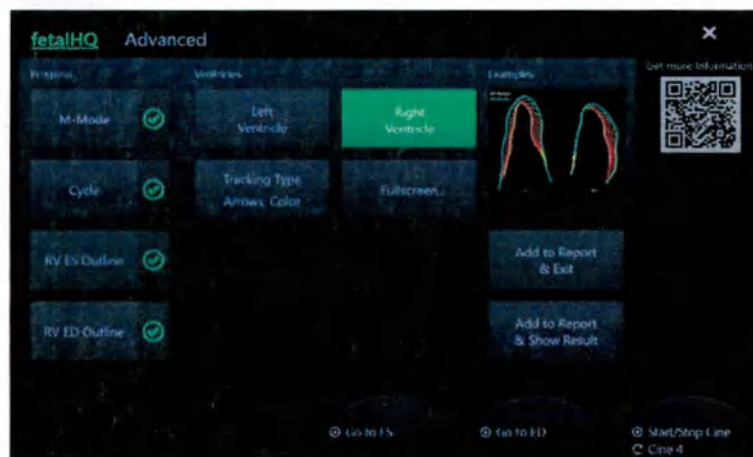


Рисунок 10-5 Пример страницы результатов

Advanced (Расширенные параметры)

Открытие меню **Advanced** (Расширенные параметры). При необходимости выберите способ отображения данных, а также значения параметров **Vector Size** (Размер вектора) и **Export Data** (Экспорт данных).

Left Ventricle/Right Ventricle (Левый желудочек/правый желудочек)

Выбор нужного желудочка.

Tracking Type (Тип отслеживания)

Открытие всплывающего меню с доступными типами отслеживания.

Fullscreen (Во весь экран)

Активация/деактивация полноэкранного отображения 2D-изображения.

Add to Report & Show Result (Добавить в отчет и показать результат)

Добавление результата в отчет. Окно инструмента *fetaHQ* закроется, и автоматически откроется рабочая таблица.

Add to Report & Exit (Добавить в отчет и выйти)

Добавление результата в отчет. Окно инструмента *fetaHQ* закроется.

Start/Stop Cine (Вкл./выкл. клипа)/ **Cine** (Клип)

Активирует клип, если он еще не запущен, или останавливает запущенный клип.

Поверните элемент управления, чтобы переместить рамку курсора в начало или в конец клипа.

Go to ES (Перейти к КС)

Автоматическое размещение курсора на КС.

Go to ED (Перейти к КД)

Автоматическое размещение курсора на КД.

Дополнительные сведения

Отсканируйте QR-код для доступа к рекомендациям для сердца плода в Voluson™ Club.

1. **M-Mode** (М-режим): переход в М-режим выполняется автоматически после активации инструмента *fetaHQ*.
 - Начертите линию **М-режима** на 2D-изображении. При необходимости поверните изображение влево/вправо. После создания линии станет активным следующий этап и напротив пункта **M-Mode** (М-режим) появится галочка.

Примеч.

Если **M-Mode** (М-режим) активируется после завершения расчета, расчет будет выполнен заново (все имеющиеся данные будут утрачены).

2. **Cycle** (Цикл): задайте сердечный цикл в пределах кадра с помощью левой/правой клавиши трекбола.

- Переместите курсор в нужную точку и нажмите кнопку **Set** (Установить). Появится первая линия. Выполните это же действие для построения второй линии.
 - После того как будет задана вторая линия, в клипе появятся линии КД и КС.
 - Для перемещения любой линии в другое место разместите курсор на нужной линии, нажмите кнопку **Set** (Установить) и измените положение линии с помощью трекбола. После перемещения линии снова нажмите кнопку **Set** (Установить).
 - При необходимости поверните линию М-режима на изображении с помощью элемента управления **AMM rotation** (Поворот курсора анатомического М-режима) или поверните изображение влево/вправо.
 - Нажмите кнопку **Next** (Далее). Напротив пункта **Cycle** (Цикл) появится галочка, и следующий этап станет активным.
3. **ES Outline** (КС-контур): обозначение на атриовентрикулярной плоскости (AV) перегородки (1), боковой стенки (2) и верхушки (3) выбранного желудочка.
- Нажмите кнопку **Left Ventricle** (Левый желудочек) или **Right Ventricle** (Правый желудочек), чтобы указать, у какого желудочка будут обозначаться контуры. После выбора стороны появится соответствующее изображение.
 - На 2D-изображении будут расположены красные точки, на которые нужно будет нажимать левой, правой и верхней клавишами трекбола. После последнего щелчка на изображении появится контур, после чего можно будет нажать кнопку **Next** (Далее).
 - При необходимости текущий контур можно заменить новым. Для этого выберите **New Trace** (Новый контур) и выполните этап **ES Outline** (КС контур) с начала. Нажмите кнопку **Next** (Далее).
 - Напротив пункта **ES-Outline** (КС контур) появится галочка, и следующий этап станет активным.
4. **ED-Outline** (КД контур): Контур КД на изображении можно редактировать. Нажмите кнопку **Accept** (Принять). Откроется страница результатов, и напротив пункта **ED Outline** (КД контур) появится галочка.

Примеч.

В зависимости от выбранного желудочка на **контур КС** и **контур КД** будет добавлено обозначение «LV» (левый желудочек) или «RV» (правый желудочек).

Для внесения любых изменений или возвращения к предыдущему этапу нажмите на соответствующую кнопку (например, **M-Mode** (М-режим) или **Cycle** (Цикл)). Для настройки усиления 2D-изображения поверните соответствующий элемент управления. Чтобы закрыть меню, нажмите кнопку **Exit** (Выход) или крестик (X) в правом верхнем углу окна.

Использование инструмента *fetaHQ*

1. Нажмите кнопку **Calc** (Расчет).
2. Выберите измерения «Obstetric» (Акушерство).
3. Выберите **Ventricular Shape & Contractility** (Форма и сократимость желудочка).
4. Нажмите **Ventr.** (Желудочек). Чтобы запустить инструмент, нажмите **Shape & Contractility** (Форма и сократимость).
5. Начертите линию **М-режима**.
6. Задайте цикл и линии КД/КС и нажмите кнопку **Next** (Далее).
7. При необходимости отрегулируйте линии. Если регулировка не требуется, нажмите кнопку **Accept** (Принять). Результат появится на экране монитора.

Подробные сведения о правилах техники безопасности и эксплуатации содержатся в дополнительном руководстве «TOMTEC-ARENA™ TTA2», предоставляемом на диске DVD с электронной документацией «Инструкция по эксплуатации». Обратите внимание, что существует две версии руководства «TOMTEC-ARENA™ TTA2» (2.3x и 2.4x). Для проверки соответствия конфигурации системы нужной версии руководства (2.3x или 2.4x) см. экран **About** (Сведения), используя значок информации и меню **Advanced Display** (Расширенное отображение).

Примеч. TOMTEC-ARENA™ является зарегистрированным товарным знаком компании TOMTEC Imaging Systems GmbH в Германии и/или других странах.

После закрытия инструмента *fetaHQ* на экране появится диалоговое окно. Выберите **Yes** (Да), чтобы добавить результаты измерения в отчет (с заменой предыдущих значений), или **No** (Нет), чтобы отменить внесение текущих значений в отчет.

10.4.2 Дополнительная информация

Отображения измерений в 2D-режиме

1 BPD 4.61cm
GA 20w0d
EDD 11.01.2005

BPD: Тип измерения GA: Гестационный возраст EDD: Предположительная дата родов

Примеч. *GA=OOR означает, что «Гестационный возраст выходит за пределы» — нет доступной стандартной дуги для текущего ввода.

Примеч. EDD (ПДР) отображается только в том случае, если для параметра *Show EDD calc. on screen* (Показывать результаты расчета ПДР на экране) в настройках измерений выбрано значение **Yes** (Да).

Существуют три возможности отображения результатов измерений в 2D-режиме.

1.

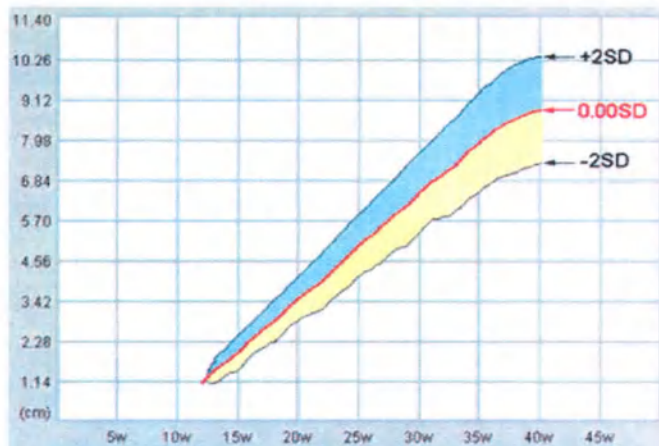
1 BPD 4.61cm
GA 20w0d
EDD 11.01.2005

Клинический гестационный возраст недоступен, процент роста (%) или стандартное отклонение (SD) не отображаются.

2.

1 BPD 4.61cm 0.6SD
GA 20w0d
EDD 11.01.2005

Отображение стандартного отклонения (например 0,6 SD)



например,	Средний:	. SD
	Минимальный/Максимальный:	-2CO/+2CO
	Вне пределов нормы:	< CO / > CO

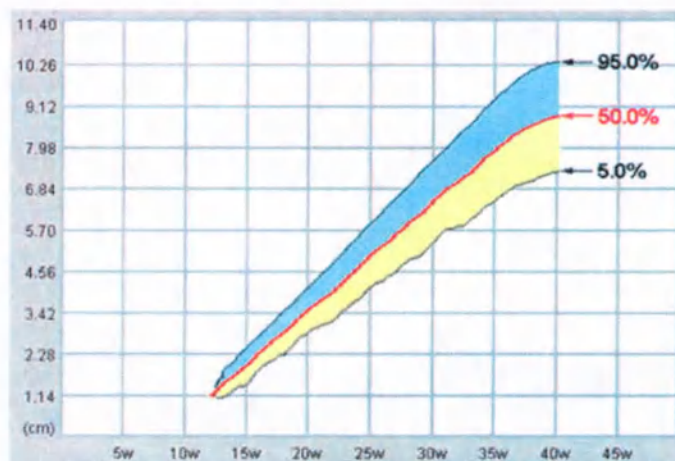
Примеч. Для поля *Growth Dev. Display* (Отображение отклонения роста) в настройках измерений выбрано значение **SD** (Стандартное отклонение).

3.

1 BPD 4.61cm 71.9%
GA 20w0d
EDD 11.01.2005

Отображение процентиля роста (например, 71,9 %)

например,	Средний:	50%
	Минимальный/Максимальный:	5.% / 95.%
	Вне пределов нормы:	<5.% / >95.%



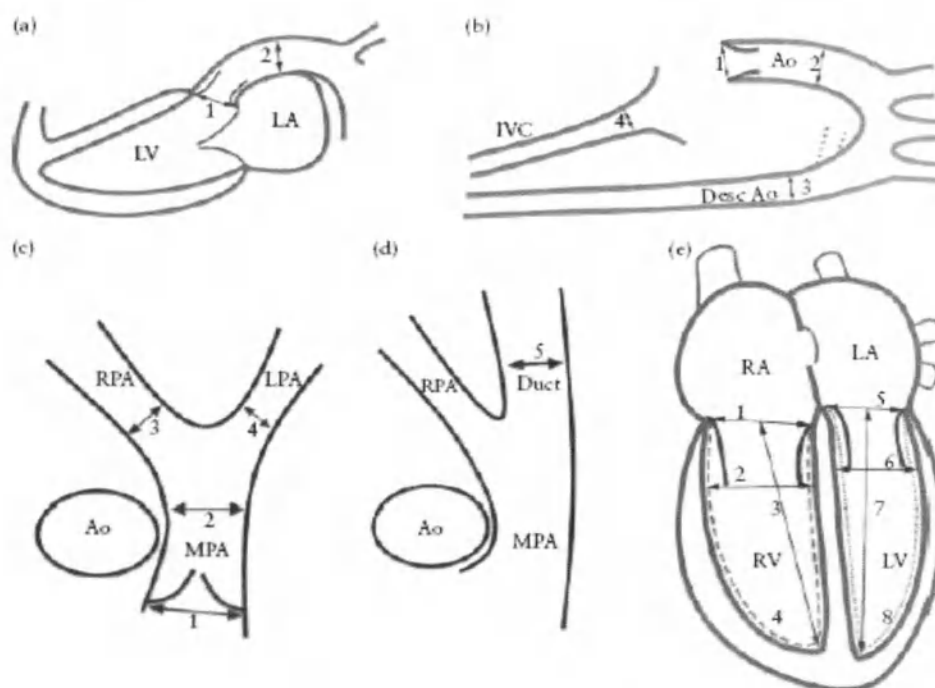
Примеч. Для поля *Growth Dev. Display* (Отображение отклонения роста) в настройках измерений выбрано значение «%».

Z-критерии

Z-показатели используются для сопоставления гестационного возраста, бипариетального размера или длины бедренной кости с любыми ультразвуковыми показателями плода (например, со значениями параметров аортального клапана, площадью правого или левого желудочка). Поэтому, для того чтобы получить Z-показатели в отчете, необходимо измерить или BPD (Бипариетальный размер), или FL (Длина бедренной кости) либо рассчитать GA (Гестационный возраст) на основании LMP (Даты последней менструации); и измерить любой параметр по эхо плода. Для расчета Z-показателей используйте результаты измерений из подкатегории Z-показателей.

Примеч. Поскольку Площадь ЛЖ и Площадь ПЖ являются наибольшими параметрами, это наилучшие параметры, чтобы добиться наименьших погрешностей измерений.

Z-показатели будут отображены в рабочей таблице.



Эхокардиографические проекции плода, в которых могут быть измерены сердечные структуры: **(а)** Проекция длинной оси левого желудочка, показывающая клапан аорты (1) и восходящую аорту (2). **(b)** Проекция дуги аорты, на которой видны клапан аорты (1), восходящая аорта (2), нисходящая аорта (3) и нижняя полая вена (4). **(с)** Проекция по короткой оси, на которой видны клапан легочной артерии (1), главная (2), правая (3) и левая (4) легочные артерии. **(d)** Косая проекция по короткой оси, на которой видны ствол легочной артерии и артериальный проток (5). **(е)** Четырехкамерная проекция, на которой видны трикуспидальный клапан (1), конечно-диастолический размер правого желудочка (2), длина правого желудочка (3), площадь правого желудочка (штриховая линия) (4), митральный клапан (5), конечно-диастолический размер левого желудочка (6), длина левого желудочка (7) и площадь левого желудочка (пунктирная линия) (8). Ao (аорта); Desc Ao (нисходящая аорта); IVC (нижняя полая вена); LA (левое предсердие); LPA (левая легочная артерия); LV (левый желудочек); MPA (ствол легочной артерии); RA (правый желудочек); RPA (правая легочная артерия); RV (правый желудочек).

Ссылка: Schneider C. et. al., "Development of Z-scores for fetal cardiac dimensions from echocardiography", Ultrasound Obstet Gynecol. объем 26, 2005, стр. 599-605.

Формулы:

$Z\text{-scores} = (\ln(\text{действит.}) - \ln(\text{ожидаемые размеры сердца})) / \text{корень MSE}$

$\ln(\text{ожидаемые размеры сердца}) = m \cdot \ln(FL, GA \text{ или } BPD) + c$

FL...длина бедра; GA...гестационный возраст в полных неделях; BPD..бипариетальный размер; m...угловой коэффициент; c...точка пересечения с осью X

Примеч. За дальнейшими подробностями обращайтесь к ARM.

Примеч. Некоторые измерения и расчеты могут быть доступны не во всех странах.

10.5 Рабочая таблица/Отчет

Все результаты расчетов записываются в рабочие таблицы пациентов в соответствующих приложениях. Рабочая таблица измерительного приложения включается нажатием клавиши **Report** (Отчет) на панели управления или кнопки **Report** (Отчет) в меню расчетов. (Всегда начинается с первой страницы рабочей таблицы.) В соответствии с выбранным измерительным приложением рабочие таблицы отображают результаты расчетов, графики, гистограммы процентилей роста и имеющуюся информацию для данного приложения.

Чтобы закрыть рабочую таблицу, нажмите кнопку **Exit** (Выход) на сенсорной панели.

- Примеч.** Теперь можно переключаться между рабочей таблицей гинекологических и акушерских измерений (при условии наличия обеих).
- Примеч.** Вид экрана будет зависеть от выбранного пакета измерений.
- Примеч.** Если в рабочей таблице пациента содержатся измерения, выполненные в режиме *XTD-View* (Панорамное сканирование (XTD-View) на стр. 6-23), то в заголовке рабочей таблицы будет присутствовать желтый предупредительный символ.
- Примеч.** Если результат измерения выходит за видимые границы диаграммы, стрелка указывает на то, что данное значение («х») отсутствует на графике.
- Примеч.** Если служба «STR.REPORT» (Структурированный отчет), настроена в окне конфигурации DICOM соответствующим образом, данные предыдущих исследований могут быть извлечены из сервера запроса/извлечения данных при помощи функции **Retrieve Trend Data** (Извлечь данные тренда) и добавлены в архив. При извлечении данных DICOM будут получены только те измерения предыдущих исследований, которые изначально были переданы. Изменения, внесенные после передачи данных, не могут быть восстановлены.

Меню рабочей таблицы/отчета

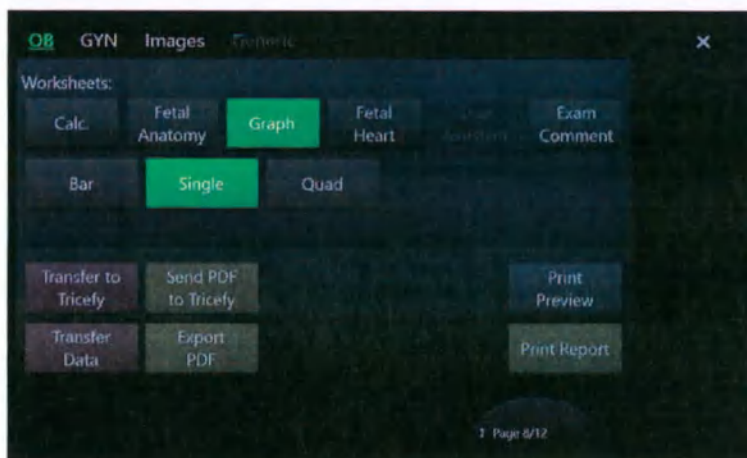


Рисунок 10-6 Пример: рабочая таблица акушерских исследований

- Worksheets** (Рабочие таблицы) Выберите нужную рабочую таблицу (например, **Calc.** (Расчеты), **Fetal Anatomy** (Анатомия плода), **Graph** (График) и т.п.), а также режим отображения графической рабочей таблицы (например, **Bar** (Панель), **Single** (Одно окно), **Quad** (Четыре окна)).
- Transfer Data** (Передать данные) Нажмите кнопку **Transfer Data** (Передача данных), чтобы отправить отчет на удаленный сервер отчетов.
- Передача данных в систему Tricify** Нажмите кнопку **Transfer to Tricify** (Передача данных в систему Tricify), чтобы отправить отчет в целевое место хранения.
- Примеч.** Эта кнопка доступна только в том случае, если функция **Tricify™** активна.

Export PDF (Экспорт в PDF)	С помощью кнопки Export PDF (Экспорт в PDF) отчет экспортируется в файл в формате pdf.
Email Report (Отправить отчет по эл. почте)	С помощью кнопки Email Report (Отправить отчет по эл. почте) файл отчета в формате pdf можно отправить по эл. почте.
Предварительный просмотр (Print Preview)	Открытие диалогового окна предварительного просмотра.
Print Report (Печать отчета)	Печать отчета в соответствии с настройками предварительного просмотра.
Send PDF to Tricify (Отправка PDF в Tricify)	С помощью кнопки Send PDF to Tricify (Отправка PDF в Tricify) отчет загружается в систему Tricify™ в формате .pdf.
Примеч.	<i>Эта кнопка доступна только в том случае, если функция Tricify™ активна.</i>
Export fetalHQ CSV (Экспорт данных fetalHQ в CSV)	С помощью кнопки Export fetalHQ CSV (Экспорт данных fetalHQ в CSV) отчет fetalHQ экспортируется в файл в формате .csv. При установке флажка в пункте Include Ventricular Contractility (Включить данные по сократимости желудочка) дополнительно экспортируется файл в формате .mp4.

Редактирование рабочей таблицы/отчета

Любые измерения, сохраненные в рабочей таблице пациента, можно редактировать. Переместите курсор в нужное поле, нажмите клавишу **Set** (Настройка) и введите изменения. Отредактированные значения будут помечены звездочкой (* рядом с измененным значением). Кроме того, некоторые параметры или настройки можно изменить, щелкнув в соответствующем поле рабочей таблицы. Например: **Method** (Метод): average (среднее значение всех положительных или отрицательных показателей или всех положительных и отрицательных показателей вместе), minimum (минимальное значение), maximum (максимальное значение), last (последнее значение) или off (не использовать).

Смена пакета измерения

1. Чтобы сменить пакет измерений, нажмите **Meas Applicat.** (Приложение для измерения).
2. Выберите нужный пакет измерений и нажмите клавишу **Return** (Возврат).

Exam Comment (Комментарий к обследованию).

Нажмите кнопку **Exam Comment** (Комментарии к исследованию), чтобы посмотреть сводный отчет по комментариям к исследованию, ввести комментарий при помощи клавиатуры или ввести прошлый заданный комментарий, нажав кнопку **Comment A** (Комментарий A), **Comment B** (Комментарий B) или **Comment C** (Комментарий C) на сенсорной панели.

Если комментарий уже существует:

- введите требуемый комментарий с помощью буквенно-цифровой клавиатуры;
- нажмите кнопку **Comment A** (Комментарий A), **Comment B** (Комментарий B) или **Comment C** (Комментарий C), чтобы ввести ранее заданный комментарий.

Комментария не существует:

1. Введите требуемый комментарий с помощью буквенно-цифровой клавиатуры
2. Нажмите кнопку **Save as** (Сохранить как), чтобы сохранить комментарий как **Comment A** (Комментарий A), **Comment B** (Комментарий B) или **Comment C** (Комментарий C).
3. Нажмите клавишу **Return** (Возврат).

Чтобы удалить все введенные комментарии, нажмите кнопку **Clear** (Очистить) на сенсорной панели.

Передача рабочей таблицы

Чтобы передать данные рабочей таблицы пациента в выбранное место назначения, нажмите кнопку **Transfer Data** (Передать данные).

- Примеч. При наличии сервера структурированных отчетов эти данные передаются в формате структурированных отчетов DICOM независимо от наличия других серверов отчетов (сетевых, последовательных).
- Примеч. Кнопка **Transfer Data** (Передать данные) доступна только в том случае, если в параметрах системы в качестве места назначения указано «Service: REPORT» (Сервис: ОТЧЕТ). Порядок задания адреса DICOM: 'DICOM' на стр. 11-39.
- Примеч. **Получение данных отчета** Примером программы, которая может получать и сохранять отчеты, является система документооборота PIA для медицинского диагностического оборудования, а также программа создания цифровых архивов ViewPoint. (www.gehealthcare.com/viewpoint)

Печать отчета

1. Чтобы посмотреть, как выбранное содержимое будет выглядеть в отчете, нажмите кнопку **Print Preview** (Предварительный просмотр) на сенсорной панели. Предварительный просмотр можно настроить:
 - 1.1. Выберите нужный пакет измерений.
 - 1.2. Выберите **Report Format** (Формат отчета): **Standard** (Стандартный), **Compact A** (Компактный A) или **Compact B** (Компактный B).
- Сведения **Варианты Compact A (Компактный A) и Compact B (Компактный B) доступны только в случае если в области настроек измерений установлен флажок Use Compact Format (Использовать компактный формат).**
 - 1.3. Выберите страницу предпросмотра для отображения с помощью соответствующего элемента управления под сенсорной панелью.
 - 1.4. При необходимости увеличьте или уменьшите размер окна предварительного просмотра, нажав кнопку **Zoom In** (Увеличить) или **Zoom Out** (Уменьшить).
 - 1.5. Печать отчета: в области **Print Report(s)** (Печать отчета) выберите, нужно ли печатать отчет только для выбранного пакета измерений или для всех.
 - 1.6. Нажмите кнопку **Exit** (Выход) для закрытия окна **Report Preview** (Предпросмотр отчета) без выполнения печати.
2. Чтобы напечатать отчет, нажмите кнопку **Print Report** (Печать отчета).

Сохранение данных в формате PDF

1. Выберите **Export Report** (Экспорт отчета).
2. Появится диалоговое окно экспорта.
3. Имя файла будет создано автоматически.
4. Выберите местоположение для сохранения файла.
5. Отчет будет сохранен как файл PDF.

Изображения на Рабочей таблице

Настройка Р-кнопки для сохранения изображений в рабочей таблице:

1. Нажмите кнопку **Util.** (Утилиты) на панели управления.
2. Выберите **System Setup** (Настройка системы) на сенсорной панели.

3. Выберите **Connectivity** (Подключение).
4. Выберите вкладку **Button Configuration** (Программирование кнопок).
5. Нажмите Р-кнопку и выберите **Save to Worksheet with P** (Сохранить в рабочий список - Р).
6. Сохранить и выйти
Символ будет отображен на экране рядом с соответствующей Р-кнопкой.

Добавление изображения из буфера обмена в рабочую таблицу:

1. Нажмите **Report** (Отчет) на панели управления.
2. Выберите кнопку **Images** (Изображения) на сенсорной панели.
Напротив каждого изображения в буфере обмена отображается поле для флажка. Отмеченные флажком изображения будут добавлены в рабочую таблицу.
3. Переместите курсор над изображениями в буфере обмена и используйте маленькие кнопки трекбола **Add Remove** (Добавить / Удалить) для добавления и удаления изображений в рабочую таблицу. Или снимите/установите флажок в поле рядом с изображением на мониторе путем нажатия клавиши **Set** (Установка) на трекболе.

Добавление в рабочую таблицу изображения из архива:

1. Нажмите кнопку **Review** (Обзор) на панели управления для открытия Архива.
2. Нажмите кнопку **Exam Review** (Обзор исследований) на сенсорной панели.
3. Выберите отдельные изображения поставив флажок в окошке рядом с изображением или нажмите кнопку **Select all images** (Выбрать все изображения), а затем **Add to Worksheet** (Добавить в рабочую таблицу).

10.5.1 Рабочая таблица с графиками

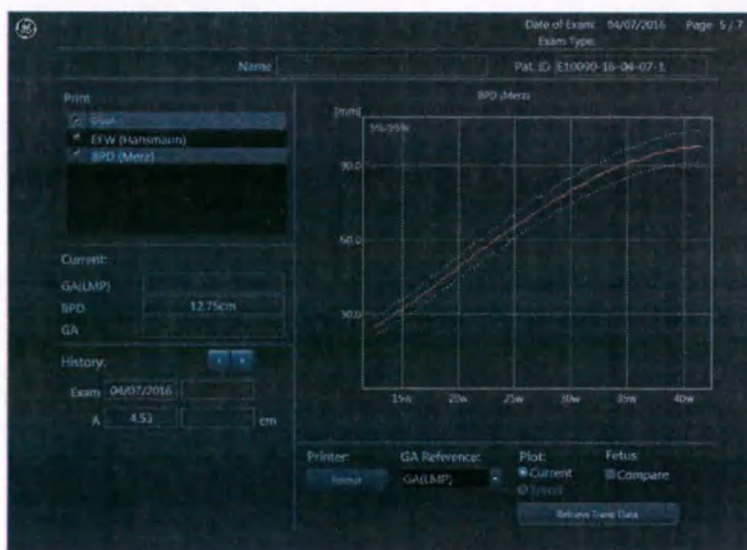


Рисунок 10-7 Рабочая таблица с графиками (пример)

Отображение имеющихся графиков и результатов измерений (т. е. значений **Lf** (Слева), **Rt** (Справа), **MoM** и др.).

Элементы управления

Печать	Отображение списка всех имеющихся результатов измерений и элементов, по которым можно построить график. Выберите элементы для печати.
Current (Текущие)	Отображение следующих сведений: • GA (AUA) (ГВ (средний возраст по данным УЗИ)) или GA 0 (ГВ ()). • EFW • GA
Список исследований	Отображение предыдущих исследований (при наличии). Отображаемые результаты предыдущих измерений зависят от выбранного элемента графика.
Printer Format (Формат печати)	Выбор нужного формата печати: • 6 графиков на странице; • 2 графика на странице; • 1 большой и 4 небольших графика на странице.
GA Reference (Основа для расчета ГВ)	Переключение между режимами GA (AUA) (ГВ (средний возраст по данным УЗИ)) и GA (LMP) (ГВ (дата последней менструации)).
Plot (График)	Переключение между режимами Current (Текущие) и Trend (Тренд) .
Fetus Compare (Сравнение плодов)	При выборе данной опции для каждого плода будет отображаться отдельная метка-крестик.
Retrieve Trend Data (Извлечь данные тренда)	Когда опция «DICOM SR Configuration» (Конфигурация DICOM SR) доступна, все предыдущие исследования восстанавливаются с QR-сервера и добавляются в архив.

10.5.2 Рабочая таблица анатомических структур плода

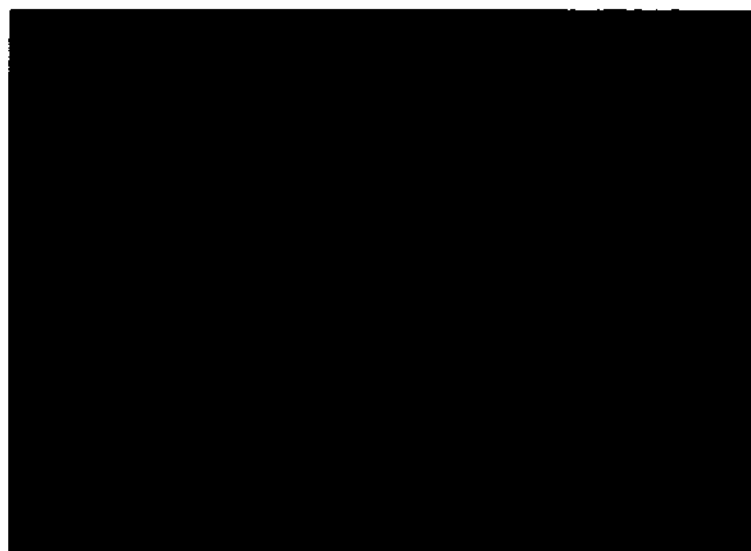


Рисунок 10-8 Рабочая таблица анатомических структур плода

Содержимое рабочей таблицы **Fetal Anatomy** (Анатомия плода) зависит от выбранных предустановок измерений (**Extended** (Расширенные), **General** (Общие), **Basic** (Базовые)). Выберите и настройте нужным образом необходимые параметры (например, **Head/Neck** (Голова/Шея), **Face** (Лицо) и т.п.). Если открыта рабочая таблица предыдущего исследования, в ней будут отображаться данные анатомии плода из этого исследования.

Примеч. При печати рабочей таблицы результаты отображаются в двух столбцах.

10.5.3 Рабочая таблица результатов

Выберите пункт **GYN** (Гинекология) в рабочей таблице или меню отчетов и нажмите кнопку **Findings** (Результаты), чтобы открыть рабочую таблицу результатов.

Рисунок 10-9 Рабочая таблица результатов

Содержание рабочей таблицы **Findings** (Результаты) зависит от заданных настроек измерения. Настройте необходимые параметры (например, **Uterus** (Матка), **Position** (Положение) и т. д.), выбрав нужные элементы в раскрывающихся списках. Можно выбрать сразу несколько элементов; напротив каждого выбранного элемента отобразится флажок. Кроме того, можно ввести комментарии или описания.

10.5.4 Рабочая таблица IETA

Выберите **GYN** (ГИН) в меню рабочей таблицы или отчета для отображения рабочей таблицы IETA (если эта дополнительная функция настроена).

Доступны две модели IETA:

- IETA — стандартное ультразвуковое исследование
- IETA — углубленное ультразвуковое исследование: соногистерография

Рисунок 10-10 IETA — стандартное ультразвуковое исследование

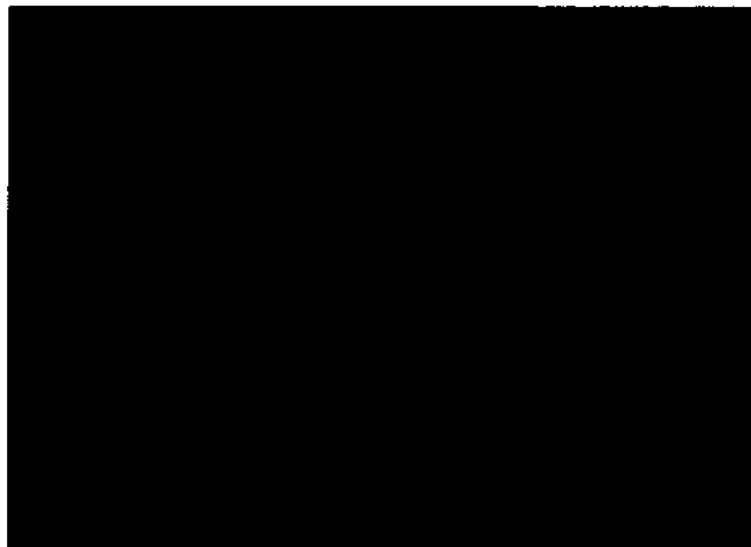


Рисунок 10-11 IETA — углубленное ультразвуковое исследование: соногистерография

Нажимая на стрелку, выберите нужные элементы из выпадающего меню. Выбранные пункты будут добавлены в соответствующее поле. Для удаления выбранного и добавленного элемента нажмите на него еще раз.

10.5.5 Рабочая таблица IOTA LR2

Примеч. Инструмент IOTA LR2 является дополнительной функцией.

Примеч. Инструмент расчета IOTA LR2 может быть недоступен в некоторых странах.

Рабочая таблица IOTA (международная система диагностики опухолей яичников) LR2 содержит диагностический инструмент для измерения яичников у женщин с опухолью придатков, которым предстоит операция. Модель LR2 создана на основе научных публикаций и была протестирована на ограниченном числе пациентов. Согласно данным публикациям модель LR2 может использоваться для оценки вероятности возникновения злокачественных образований на придатках. Группа IOTA использует другие методы оценки в дополнение к модели LR2. Например, модель LR1.

Примеч. Группа IOTA предупреждает, что использование данной модели вне целевой группы пациентов может привести к переоценке или занижению рисков. Пользователям следует изучить научную литературу и прийти к собственному заключению относительно клинического использования данного инструмента. Использование данной модели не отменяет необходимость наличия необходимого опыта в области ультразвуковых исследований, а также калибровки, обслуживания и ремонта оборудования.

Математическая регрессионная логистическая модель IOTA LR2 определяется в литературе так, как это описано в подробном справочном руководстве.

Примеч. Дополнительную информацию см. в главе, посвященной модели IOTA, полного справочного руководства по работе с системой H48711CW.

Компания GE Healthcare предоставляет рабочую таблицу IOTA LR2, созданную на основе публикаций, в помощь пользователю, но не делает никаких заявлений относительно ее эффективности для проводимых исследований. Данный инструмент не следует использовать в качестве определяющего фактора при принятии решений о вероятности возникновения злокачественных новообразований. Согласно последним публикациям, он может использоваться в качестве дополнительного источника информации.

Порядок работы

1. Выберите на сенсорном экране гинекологической рабочей таблицы IOTA LR2 Model (Модель IOTA LR2).
2. Имя и идентификатор пациента вводятся системой.
3. Заполните пункты от 1 до 6. Возраст пациента вводится системой, если он указан в диалоговом окне "Patient Information" (Сведения о пациенте).
4. Результат измерения с помощью модели IOTA LR2 появится на экране.

Примеч. Отобразится желтый предупреждающий символ.

После щелчка на желтом предупреждающем символе на экране монитора отобразится приведенное ниже сообщение. Вы можете выбрать язык сообщения.

ВНИМАНИЕ!



Не следует использовать модель IOTA LR2 без проведения независимой клинической оценки; она не предназначена для скрининга и с ее помощью невозможно определить, нуждается ли пациент в хирургическом вмешательстве. Неправильное использование модели IOTA LR2 может стать причиной проведения ненужных анализов, выполнения необязательных хирургических вмешательств и/или задержек в постановке диагноза.

10.5.6 Рабочая таблица с простыми правилами IOTA

Примеч. Набор простых правил IOTA является дополнительной опцией. Если доступно более одной опции IOTA (IOTA LR2, IOTA Simple Rules (Простые правила IOTA), IOTA ADNEX), то в настройках измерения можно выбрать рабочую таблицу, которая будет отображаться.

Примеч. Простые правила IOTA могут быть доступны не во всех странах.

Рабочая таблица с простыми правилами IOTA (Международная система диагностики опухолей яичников) содержит диагностический инструмент для измерения яичников у женщин с опухолями придатков, которым предстоит операция. Модель простых правил IOTA основана на опубликованной литературе и была испытана исключительно на соответствующих пациентах. Согласно данным публикациям, модель простых правил

IOTA может помочь при оценке вероятности возникновения злокачественных образований в придатках.

Примеч. *Группа IOTA предупреждает, что использование данной модели вне целевой группы пациентов может привести к переоценке или занижению рисков. Пользователям следует изучить научную литературу и прийти к собственному заключению относительно клинического использования данного инструмента. Использование данной модели не отменяет необходимость наличия необходимого опыта в области ультразвуковых исследований, а также калибровки, обслуживания и ремонта оборудования.*



ВНИМАНИЕ!

Пользователи набора простых правил IOTA должны владеть специальными навыками использования программы, а также терминологией IOTA. Необходимые сведения об использовании простых правил IOTA см. на веб-сайте www.iotagroup.org

Описание простых правил IOTA из данных публикаций приведено в подробном справочном руководстве.

Примеч. *Дополнительную информацию см. в главе, посвященной модели IOTA, полного справочного руководства по работе с системой H48711CW.*

Для вашего удобства компания GE Healthcare предоставляет рабочую таблицу с простыми правилами IOTA, созданную на основе публикаций одной из групп, но не делает никаких заявлений относительно эффективности использования этой модели в вашей клинической практике. Данный инструмент не следует использовать в качестве определяющего фактора при принятии решений о вероятности возникновения злокачественных новообразований. Согласно последним публикациям, он может использоваться в качестве дополнительного источника информации.

Порядок работы

1. На сенсорном экране гинекологической рабочей таблицы выберите модель «IOTA Simple Rules Model» (Модель простых правил IOTA).
2. Выберите соответствующие элементы. Если не выбран ни один элемент, появляется сообщение с предложением удалить все результаты. Нажмите **Yes** (Да), чтобы удалить результаты, или **No** (Нет), чтобы отобразить соответствующий результат.
3. Отображается результат оценки риска в соответствии с простыми правилами IOTA. В нем будут представлены точные расчеты и соответствующая классификация.

Рабочая таблица с простыми правилами IOTA содержит предоперационную классификацию опухолей яичников, включающую пять признаков, характерных для доброкачественных опухолей (В-признаки), и пять признаков, характерных для злокачественных опухолей (М-признаки).

IOTA Simple Rules
 Click here for explanation of results before use
 B1 Unilocular
 B2 Presence of solid components with largest diameter < 7 mm
 B3 Presence of acoustic shadows
 Smooth multilocular tumor with largest diameter < 100 mm
 No blood flow (color score 1)
 Irregular solid tumor
 M2 Presence of ascites
 At least 4 papillary structures
 Irregular multilocular-solid tumor with largest diameter < 100 mm
 M3 Very strong blood flow (color score 4)
 IOTA Simple Rules risk result: 5% Elevated risk
 Caution: The IOTA Simple Rules should not be used without an independent clinical evaluation and is not intended to be a screening test or to determine whether a patient should proceed to surgery. Incorrect use of the IOTA Simple Rules carries the risk of unnecessary testing, surgery, and/or delayed diagnosis.

Примеч. Появится желтый предупреждающий символ. После щелчка на желтом предупреждающем символе на экране монитора отобразится приведенное ниже сообщение. Вы можете выбрать язык сообщения.



ВНИМАНИЕ!

Не следует использовать модель простых правил IOTA без проведения независимой клинической оценки; она не предназначена для скрининга, и с ее помощью невозможно определить, нуждается ли пациент в хирургическом вмешательстве. Неправильное использование модели простых правил IOTA может стать причиной проведения ненужных анализов, выполнения необязательных хирургических вмешательств и (или) задержек в постановке диагноза.

Результат расчетов отображается в виде результата оценки риска по простым правилам IOTA. При нажатии синего информационного элемента отобразятся более подробные сведения и таблица, использованная для расчета результатов:

IOTA Simple Rules
 Classification of Simple Rules risk calculation:
TABLE 10
 Summary classification of Simple Rules risk calculation based on all data (n = 4848)

Features	Observed malignancy rate	Estimated individual risk of malignancy	Classification
No M-features AND 2 B-features	0/175 (0.0%)	0.01–0.05%	Very low risk
No M-features AND 3 B-features	20/1560 (1.3%)	0.19–2.7%	Low risk
No M-features AND feature B1 present	60/722 (8.3%)	1.2–3.1%	Intermediate risk
No M-features AND 1 B-feature present (except B1)	45/1106 (4.1%)	2.4–15.2%	Elevated risk
Equal no. of M- and B-features	5/6–75.1%	5.6–75.1%	Elevated risk
>0 M-features, but more B- than M-features	13/321 (4.1%)	1.3–28.4%	Elevated risk
More M- than B-features present	1132/1295 (87.5%)	42.3–85.1%	Very high risk

The simplified system only provides risk ranges for no. of B- and M-features present, but facilitates clinical imaging in absence of electronic devices. Preoperational risk estimates can be obtained in second time.
 # B-features: benign features; M-features: malignant features.
 Therasen et al. Simple ultrasound rules to predict risk of malignancy in adnexal masses. Am J Obstet Gynecol 2000.

Consult the user manual for additional information.
 For more details visit the IOTA group homepage:
www.iotagroup.org

Некоторые комбинации могут привести к получению неоднозначных результатов: после нажатия одной кнопки, другая кнопка, нажатие которой может привести к получению неоднозначного результата, станет неактивной.

- M1 — B1

- M1 — B4
- M3 — B1
- M3 — B4
- M4 — B1
- M4 — B4
- M5 — B5
- B1 — B4
- M1 — M4

Если результат измерения параметра **Solid CpT** (СолидКомп) составляет менее 7 мм, автоматически выбирается функция **B2 Solid Component** (Солид.компонент B2).

Цвет кнопок (зеленый для В-признаков, красный для М-признаков или серый) показывает их состояние (выбрана, выбор отменен, неактивна/не выбрана).

Нажмите **Reset** (Сброс), чтобы удалить все выбранные параметры.

Инструмент оценки с использованием модели IOTA (управляемый с помощью сенсорной панели) можно запустить из меню идентификатора пациента. **Рабочая таблица** и инструмент оценки синхронизированы и всегда отображают одинаковые значения.

Проведите пальцем сверху вниз по сенсорной панели, чтобы открыть меню инструмента оценки.

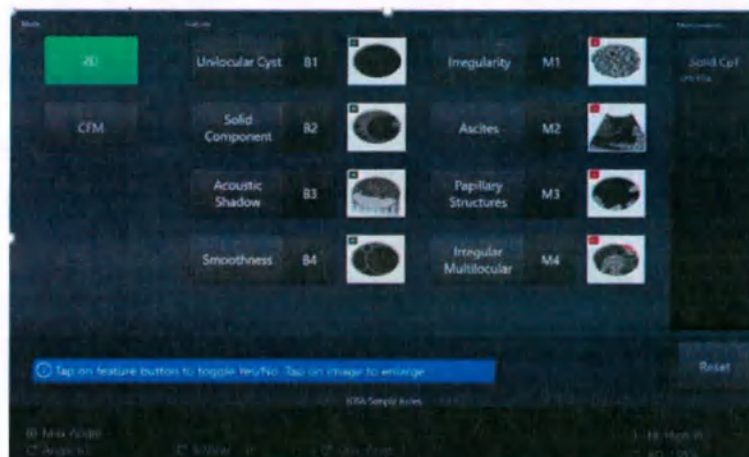


Рисунок 10-12 Инструмент оценки (пример)

10.5.7 Рабочая таблица IOTA ADNEX

Примеч. Модель IOTA ADNEX является дополнительной опцией. Если доступно более одной опции IOTA (IOTA LR2, IOTA Simple Rules (Простые правила IOTA), IOTA ADNEX), то в настройках измерения можно выбрать рабочую таблицу, которая будет отображаться.

Примеч. Модель IOTA ADNEX может быть недоступна в некоторых странах.

Модель IOTA ADNEX используется врачами для анализа развития рака яичников до хирургического вмешательства у женщин как минимум с одной персистирующей опухолью придатка (локализованной в яичнике, параовариальном пространстве или маточной трубе). С помощью модели IOTA ADNEX оценивается вероятность наличия доброкачественной или пограничной опухоли придатка, рака I или II–IV стадии либо наличия метастазов (т.е. метастазирования опухоли другой локализации в яичник).



ВНИМАНИЕ!

Пользователи модели IOTA ADNEX должны владеть специальными навыками использования программы, а также терминологией IOTA. Необходимые сведения об использовании модели IOTA ADNEX см. на веб-сайте www.iotagroup.org

Описание модели IOTA ADNEX по данным научных публикаций приведено в полном справочном руководстве.

Примеч. *Дополнительную информацию см. в главе, посвященной модели IOTA, полного справочного руководства по работе с системой H48711CW.*

The screenshot shows the IOTA ADNEX Model interface. At the top, it displays 'Date of Exam: 04/26/2018' and 'Page: 10 / 33'. Below this, there are fields for 'Name' and 'Pat. ID: E36197-18-04-26-1'. The main section is titled 'IOTA ADNEX Model' and 'Oncology Center: No'. It lists several input parameters: 'Patient age' (43 years), 'Maximal diameter of the lesion' (53 mm), 'Maximal diameter of the solid part' (21 mm), 'More than 10 locules?' (Yes), 'Number of papillations (papillary projections)' (None), 'Acoustic shadows present?' (No), 'Ascites (fluid outside pelvis) present?' (Yes), and 'Serum CA-125 (U/ml)' (123). Below these inputs, a table shows calculated risks: 'Baseline Risk' (58.1%), 'Patient specific risk' (29.9%), and 'Relative Risk' (0.44). A yellow warning icon is next to the 'Relative Risk' value. The table also lists 'Risk of malignancy' (31.8%), 'Risk borderline' (6.3%), 'Risk stage I ovarian cancer' (7.4%), 'Risk stage II-IV ovarian cancer' (14.1%), and 'Risk metastatic cancer to the adnexa' (4.0%). At the bottom, a caution note states: 'Caution: The IOTA ADNEX model should not be used without an independent clinical evaluation and is not intended to be a screening test or to determine whether a patient should proceed to surgery. Incorrect use of the IOTA Simple Rules carries the risk of unnecessary testing, surgery, and/or delayed diagnosis.'

Примеч. *Появится желтый предупреждающий символ. После щелчка на желтом предупреждающем символе на экране монитора отобразится приведенное ниже сообщение. Вы можете выбрать язык сообщения.*



ВНИМАНИЕ!

Не следует использовать модель IOTA ADNEX без проведения независимой клинической оценки; она не предназначена для скрининга, и с ее помощью невозможно определить, нуждается ли пациент в хирургическом вмешательстве. Неправильное использование модели IOTA ADNEX может стать причиной проведения ненужных анализов, выполнения необязательных хирургических вмешательств и/или задержек в постановке диагноза.

Порядок работы

1. Выберите на сенсорном экране гинекологической рабочей таблицы модель IOTA ADNEX.
2. Заполните все необходимые поля (**Patient Age** (Возраст пациента), **Maximal diameter of the lesion** (Максимальный диаметр поражения) и т.д.). Если введенное значение выходит за пределы соответствующего диапазона, на экране появится сообщение с указанием допустимого диапазона.
3. После заполнения всех полей нажмите **Calculate** (Рассчитать).

Примеч. *Для выполнения расчета не обязательно указывать значение параметра **Serum CA-125** (CA-125 в сыворотке). Откроется диалоговое окно с запросом на подтверждение действия (**Yes** (Да) или **No** (Нет)).*

4. На экране появится результат измерения, выполненного с помощью модели IOTA ADNEX. Этот результат представлен с помощью таких параметров, как **Baseline Risk** (Исходный риск), **Patient specific risk** (Индивидуальный риск) и **Relative risk** (Относительный риск), рассчитанных для нескольких значений. Доступна дополнительная страница, на которой результат измерения с использованием модели IOTA ADNEX представлен в графическом виде.

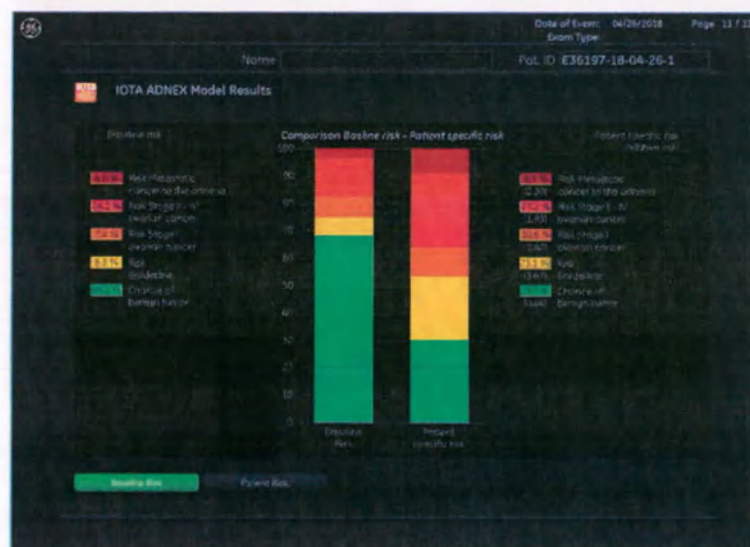


Рисунок 10-13 Исходный риск



Рисунок 10-14 Риск пациента (данные доступны только при наличии результат измерения)

Инструмент оценки с использованием модели IOTA (управляемый с помощью сенсорной панели) можно запустить из меню идентификатора пациента. **Рабочая таблица** и инструмент оценки синхронизированы и всегда отображают одинаковые значения. Проведите пальцем сверху вниз по сенсорной панели, чтобы открыть меню инструмента оценки.

Patient age: 43 years
 Maximal diameter of the lesion: 15 mm
 Maximal diameter of the solid part: 6 mm
 More than 10 locules? Yes
 Number of papillations (papillary projections): Two
 Acoustic shadows present? Yes
 Ascites (fluid outside pelvis) present? Yes
 Serum CA-125 (U/ml): 123 U/ml
 Go to Worksheet for RFS calculation
 Reset

Рисунок 10-15 Инструмент оценки (пример)

10.5.8 Рабочая таблица IDEA

В окне **IDEA Chronic Pain** (IDEA — хроническая боль) содержатся все результаты IDEA, доступные в инструменте анализа IDEA. Нажатие соответствующей кнопки (**Yes** (Да) или **No** (Нет)) позволяет выбирать элементы по отдельности. Когда окно **IDEA Chronic Pain** (IDEA — хроническая боль) открыто/закрыто, элементы выбираются так же, как и в инструменте анализа IDEA.

IDEA - Chronic Pain [Click here for further information...](#)
 1st Step - Adenomyosis & Endometrioma
 Yes Adenomyosis
 Yes Rt Endometrioma
 Lt Endometrioma
 2nd Step - Soft Markers
 Rt Ovarian Immobility
 Lt Ovarian Immobility
 Site Specific Tenderness
 3rd Step - POD
 Uterine Immobility
 4th Step - Lesions
 A. Bladder
 B1. Rectovaginal Septum
 B2. Posterior Vaginal Fornix
 B3. 'Diablo-Like' Nodule
 B4. Rt Uterosacral Ligament
 B4. Lt Uterosacral Ligament
 B5. Rectum & Rectosigmoid
 Cancel

Нажатием на синий значок пользователь откроет диалоговое окно с дополнительными сведениями об анализе IDEA. Для закрытия диалогового окна нажмите кнопку **Close** (Закрыть).

Нажатием кнопки **Reset** (Сброс) пользователь сбросит все выбранные элементы в сводке IDEA.

На второй странице в окне **IDEA Chronic Pain** (IDEA — хроническая боль) отображаются измерения IDEA. Отображаемые значения можно редактировать и удалять ().

Инструмент анализа IDEA (управляемый с помощью сенсорной панели) можно запустить через меню идентификатора пациента. **Рабочая таблица** и инструмент оценки синхронизированы и всегда отображают одинаковые значения. Проведите пальцем сверху вниз по сенсорной панели, чтобы открыть меню инструмента оценки.

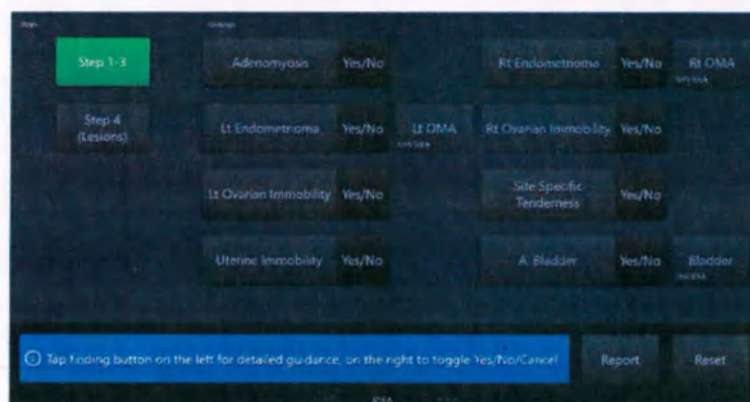


Рисунок 10-16 Инструмент анализа (пример)

Для каждого этапа отображаются соответствующие параметры **Findings** (Результаты). Элементы можно выбирать по отдельности (с помощью кнопок **Yes** (Да) и **No** (Нет)). Для выполнения измерения нажмите кнопку измерений. Нажав кнопку необходимых результатов, пользователь может открыть соответствующее диалоговое окно, в котором отобразятся дополнительные сведения.

Нажав кнопку **Reset** (Сброс), пользователь может сбросить все выбранные элементы в инструменте анализа IDEA.

Нажав кнопку **Report** (Отчет), пользователь может открыть окно **Worksheet** (Рабочая таблица), при этом страница анализа IDEA выбирается автоматически.

10.5.9 Рабочая таблица fetalHQ

Рабочая таблица **fetalHQ** доступна после проведения анализа деформации.

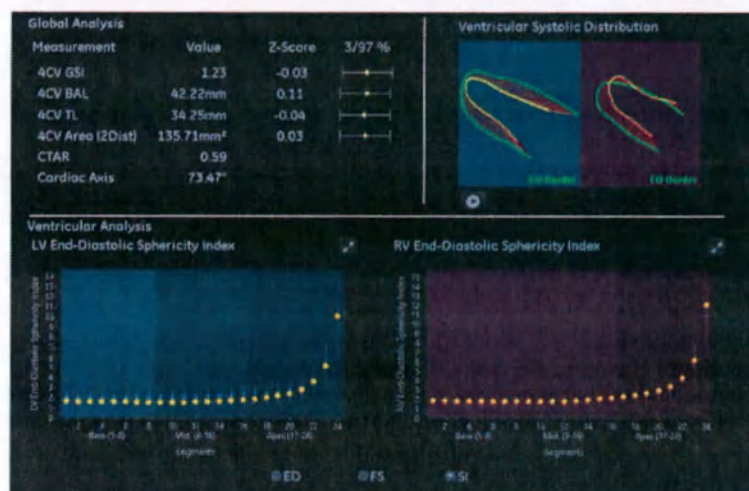


Рисунок 10-17 Рабочая таблица fetalHQ (пример)

Содержимое рабочей таблицы **fetalHQ** зависит от настроек измерения и поделено на разделы (например, **Ventricular Size** (Размер желудочка), **Ventricular Shape** (Форма желудочка) и т. д.). Если параметры сегментов выходят за пределы диапазона нормальных значений, появляется предупреждающий символ. Необходимо перепроверить все значения и параметры.



Запуск анимации



Остановка анимации



Отображение страницы со сведениями о соответствующем графике

ED/FS/IS (КД/ФУ/ИС)

Выберите необходимый конечно-диастолический диаметр, фракцию укорочения или конечно-диастолический индекс сферичности ЛЖ/ПЖ.

Эта страница намеренно оставлена пустой.

Глава 11

Утилиты и настройка системы

<i>Утилиты</i>	11-2
<i>Настройка системы</i>	11-8

11.1 Утилиты

Используйте клавишу **Util.** (Утилиты) для открытия меню утилит на сенсорном экране. Когда датчик не подсоединен, некоторые функции отключены:

- Гистограмма
- «Save» (Сохранить) и «Save as» (Сохранить как) при администрировании программы
- Биопсия с использованием направляющей для игл

11.1.1 Меню утилит



Рисунок 11-1 Меню утилит

Элементы управления меню утилит



Обучение

System Setup (Настройка системы)

Гистограмма

Монитор

Presets Administration (Управление предустанов.)

Линия ЭКГ

ECG Menu (Меню ЭКГ)

TI select (Выбор ТИ)

Biopsy Kit (Компл. биопсии)

Открытие предметного указателя инструкций по эксплуатации с DVD или подключенного USB-накопителя. Если вставлен некорректный накопитель или таковой вовсе отсутствует, появится сообщение о необходимости вставить корректный накопитель.

Открытие меню **Education** (Обучение) в настройках системы.

Переход к меню настройки системы.

Переход к гистограмме.

Переход к меню монитора.

Всплывающий элемент управления: **Save** (Сохранить), **Save as** (Сохранить как) и **Setup** (Настройка). Выберите нужный вариант.

Включение/выключение линии ЭКГ.

Переход к меню ЭКГ.

Всплывающее окно: выберите тепловой индекс **Tib** (ТИк) или **Tic** (ТИч).

- При проведении сканирования обращайте внимание на число используемых индексов и на то, какие элементы управления влияют на эти показатели.
- Старайтесь поддерживать минимально возможное число индексов, обеспечивая при этом достаточное для диагностики качество изображения. Это особенно важно при исследовании плода.

Подробнее см. в разделе 'Таблицы отчетов' на стр. 2-33 'Нормативные параметры' на стр. 2-31

Выбор датчика в зависимости от комплекта/линии биопсии.

Элементы управления сенсорной панели

Touchscreen: Background (Сенсорный экран: фон)	Изменение яркости фона отображения на сенсорном экране
Touchscreen: Brightness (Сенсорный экран: яркость)	Изменение общей яркости отображения на сенсорном экране
UI Console: Button LED (Панель управления: светодиодная индикация кнопок)	Изменение яркости подсветки клавиш.
UI Console: Floor LED (Панель управления: напольная светодиодная индикация)	Изменение яркости подсветки напольного СИД.
AN keyboard: Brightness (Буквенно-цифровая клавиатура: яркость)	Изменение яркости кнопок клавиатуры.
Beeper: Volume (Звуковой сигнал: громкость)	Изменение громкости звука системы (т. е., громкости звуков пользовательского интерфейса).

11.1.2 Управление предустановками

Доступны три функции:

- **Save** (Сохранить)
- **Save as** (Сохранить как)
- **Setup** (Настройка)

Save (Сохранить)

Примеч. *Сохранение с перезаписью текущей предустановки*

Использование кнопки **Save** (Сохранить):

1. Нажмите кнопку **Util.** (Утилиты) .
2. Нажмите **Presets Administration** (Управление предустановками).
3. Нажмите **Save** (Сохранить). В области сообщений в течение 5 секунд отображается сообщение «Preset (xxx) successfully stored» (Предустановка (xxx) успешно сохранена).

Нажмите кнопки **Save** (Сохранить) равносильно нажатию клавиш CTRL+S. При использовании этого сочетания клавиш появляется окно сообщения с запросом подтверждения на перезапись предустановки. Подтвердите нажатием кнопки **OK** или **Cancel** (Отмена). В режиме повторной загрузки/репродукции невозможно использовать сочетания клавиш. В этих режимах кнопка **Save** (Сохранить) автоматически переключается на кнопку **Save as** (Сохранить как).

Кнопка **Save** доступна в режимах 2D и 3D/4D. Клавиша **Util.** (Утилиты) отключена в режиме 3D/4Dpre.

Примеч. *При сохранении предустановок в режиме 3D/4D сохраняется режим визуализации, соответствующие параметры сканирования и реконструкции, а также связь между ними.*

Save as (Сохранить как)

Использование функции **Save as** (Сохранить как) в режиме 2D:

1. Нажмите кнопку **Util.** (Утилиты) .
2. Нажмите **Presets Administration** (Управление предустановками).
3. Нажмите **Save as** (Сохранить как).

4. Отобразится меню папок. Текущая выбранная папка и предустановка выделены предварительно.
5. Выберите новую папку, чтобы указать новое местоположение для предустановки (если это необходимо). Если папка пустая, появится диалоговое окно для присвоения имени. Введите имя и нажмите **OK** для продолжения или **Cancel** (Отмена) для возврата к этапу 4.
6. Если необходимо, нажмите кнопку новой предустановки. Снова появится диалоговое окно для присвоения имени. Введите имя и нажмите **OK** для сохранения настроек в выбранной папке/выбранном месте (появится сообщение "Preset (xxx) successfully stored" (Предустановка xxx успешно сохранена)), после чего откроется меню предыдущего режима, или нажмите **Cancel** (Отмена), чтобы вернуться к этапу 5.

Использование функции **Save as** (Сохранить как) в режиме 3D/4D:

1. Нажмите кнопку **Util.** (Утилиты).
2. Нажмите **Presets Administration** (Управление предустановками).
3. Нажмите **Save as** (Сохранить как).
4. Отобразится меню папок. Выбранная в данный момент предустановка сканирования и папка/предустановка реконструкции будут выделены.
5. Если необходимо, нажмите кнопку новой предустановки. Появится диалоговое окно для присвоения имени. Введите имя и нажмите **OK** для сохранения настроек в выбранной папке/выбранном месте (появится сообщение "Preset (xxx) successfully stored" (Предустановка xxx успешно сохранена)), после чего откроется меню предыдущего режима, или нажмите **Cancel** (Отмена), чтобы вернуться к этапу 5.

Использование функции **Save as** (Сохранить как) в режиме 3D/4D для сохранения предустановок реконструкции:

1. Нажмите кнопку **Util.** (Утилиты).
2. Нажмите **Presets Administration** (Управление предустановками).
3. Нажмите **Save as** (Сохранить как).
4. Отобразится меню папок. Выбранная в данный момент предустановка сканирования и папка/предустановка реконструкции будут выделены.
5. При необходимости выберите другую папку предустановок реконструкции.
6. Нажмите нужную кнопку предустановки реконструкции. Появится диалоговое окно для ввода нового имени предустановки. Нажмите **Save & Exit** (Сохранить и выйти), чтобы сохранить предустановку (появится сообщение "3D/4D acquisition preset (xxx) and Render Program (yyy) successfully stored" (Предустановка сканирования в режиме 3D/4D (xxx) и программа реконструкции (yyy) успешно сохранены), и откроется меню предыдущего режима) или **Save** (Сохранить), чтобы сохранить предустановку и остаться в меню управления предустановками, либо нажмите **Cancel** (Отмена), чтобы вернуться к этапу 5.



Рисунок 11-2 Меню папок

Примеч. В режимах 3D/4D опция *Save as* (Сохранить как) позволяет изменять имя и позицию предустановки сканирования, а также сохраняет текущую активную предустановку реконструкции.

Setup (Настройка)

Использование кнопки **Setup** (Настройка):

1. Нажмите кнопку **Util.** (Утилиты) .
2. Нажмите **Presets Administration** (Управление предустановками).
3. Выберите **Setup** (Настройка), чтобы перейти на страницу настройки системы **Presets** (Предуст.).

11.1.3 Гистограмма

С помощью данной функции графически отображается шкала серого или цветовое распределение в пределах отмеченной области, подлежащей обследованию (ОИ). На экране одновременно могут быть показаны три гистограммы.

Существуют три способа расчета шкалы серого или цветового распределения.

2D Histogram (Гистограмма в 2D-режиме)

1. Сохранение изображений в режиме 2D, ЦДК или PD.
2. Переключитесь на гистограмму, нажав **Util.** (Утилиты) и затем **Histogram** (Гистограмма).
3. Сенсорная панель переключится на меню гистограммы.
4. Выберите номер гистограммы: *1, 2* или *3*.
5. С помощью трекбола расположите прямоугольник над ОИ.
6. С помощью верхней клавиши трекбола можно переходить между положением и размером ОИ.
7. Отобразится гистограмма.

Коммент. В режиме гистограммы невозможны измерение, текстовое аннотирование или введение символов маркера тела, а также настройки последующей обработки.

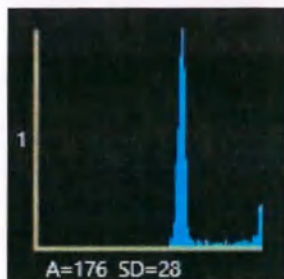


Рисунок 11-3 Отображение гистограммы шкалы серого

Ось X: значения шкалы серого от 0 до 255.

Ось Y: угол падения в %, нормированный к максимальному углу падения.

A: среднее значение.

A = $\frac{\text{Сумма [значения} \times \text{наличие]}}{\text{Число значений в ОИ}}$

SD: стандартное отклонение.

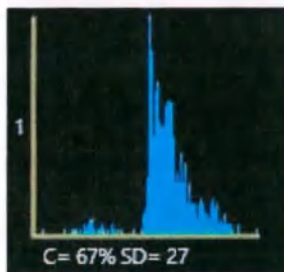


Рисунок 11-4 Отображение цветовой гистограммы

Ось X: цветные значения по цветовой линейке.

Ось Y: угол падения в %, нормированный к максимальному углу падения.

C: Цветовые значения в %.

SD: стандартное отклонение.

3D Histogram (Гистограмма в 3D-режиме)

1. Сохраните изображение в режиме 3D, а 3D/PD или 3D/ЦДК.
2. Переключитесь на гистограмму, нажав **Util.** (Утилиты) и затем **Histogram** (Гистограмма).
3. Выберите номер гистограммы: **1, 2** или **3**.
4. С помощью трекбола расположите ОИ над одной из плоскостей сечения.
5. С помощью верхней клавиши трекбола можно переходить между положением и размером ОИ.
6. Отобразится гистограмма.

Примеч. Она отображается точно так же, как гистограмма в 2D-режиме.

Гистограмма объема

Построение гистограммы объема доступно только в сочетании с программой визуализации VOCAL™ (Virtual Organ Computer-aided AnaLysis — компьютерный анализ виртуального органа). "VOCAL II" на стр. 8-71

Кривая зависимости интенсивности от времени

Кривая зависимости интенсивности от времени представлены средние значения интенсивности сигнала в исследуемой области в зависимости от времени. Она доступна в В-режиме, режиме **B-Flow** и режиме визуализации с контрастированием (**Contrast**) в однооконном, двухоконном и четырехоконном форматах и отображается для всей кинопетли.

Элементы кривой на экране:

- 1, 2, 3: номер кривой зависимости интенсивности от времени;
- ось X: продолжительность кинопетли в секундах;
- ось Y: MPV (минимальное значение пикселей).

Для отображения кривой зависимости интенсивности от времени нажмите кнопку **Calculate Time Intensity** (Расчет кривой зависимости интенсивности от времени).

11.1.4 Биопсия с использованием направляющей для игл

Кнопка комплекта биопсии содержит название выбранного комплекта биопсии. Кроме того, название комплекта биопсии отображается на кнопке выбора линии. Появляется всплывающее окно, в котором отображаются все комплекты биопсии, доступные для датчика.

Кнопки линии биопсии отображаются только тогда, когда активирован комплект биопсии. Это кнопки включения/выключения, активирующие/деактивирующие линии биопсии.

Каждая линия доступных комплектов биопсии программируется и сохраняется в системе.

Выбор линии биопсии

1. Нажмите кнопку **Util.** (Утилиты) панели управления, чтобы открыть меню утилит.
2. Выберите комплект биопсии и линию биопсии.
3. Перед выполнением биопсии ознакомьтесь со всеми инструкциями по технике безопасности.



- Линии биопсии программируются один раз специалистом по обслуживанию или пользователем. При замене датчиков и/или направляющих для биопсии эту процедуру следует повторить!
- Перед проведением биопсии убедитесь в том, что отображенная на экране линия биопсии совпадает с проходом иглы (проверить в прозрачной емкости, заполненной водой с температурой приблизительно 47 °C). Дальнейшие инструкции см. в разделе: 'Корректировка одноугольной линии биопсии' на стр. 5-34 'Корректировка многоугольной линии биопсии' на стр. 5-35
- Ознакомьтесь с инструкциями по безопасной эксплуатации системы в разделе 'Безопасность при выполнении биопсии' на стр. 5-30
- Для более подробной информации см. 'Корректировка одноугольной линии биопсии' на стр. 5-34.
- Для более подробной информации см. 'Корректировка многоугольной линии биопсии' на стр. 5-35.

11.2 Настройка системы

Изменение параметров системы (*General Settings* (Общие настройки), *Administration* (Администрирование), *Connectivity* (Подключение), *Backup* (Резервное копирование), *Imaging Presets* (Предустановки сканирования), *Biopsy* (Биопсия), *Measure* (Измерение)) осуществляется в меню настройки системы.

Save & Exit (Сохранить и выйти)

Save (Сохранить): эта кнопка позволяет сохранить все изменения, не покидая настроек системы.

Save & Exit (Сохранить и выйти): эта кнопка позволяет сохранять изменения в меню настройки системы.

Нажатие кнопки **Exit** (Выход) означает лишь выход из меню настройки системы без сохранения всех изменений. Нажатие кнопки **Return** (Возврат) закрывает текущее диалоговое окно или подменю и возвращает в предыдущее меню.

Существуют три способа выхода из меню настройки системы:

- Кнопка **Exit** (Выход) на экране.
- Кнопка **Exit** (Выход) на сенсорном экране.

Примеч. Во время внесения всех изменений в системные настройки сенсорный экран остается черным. Видна только кнопка **Exit** (Выход).

- Клавиша **Exit** (Выход) в пользовательском интерфейсе.

Все кнопки выхода выглядят одинаково. Все они доступны одновременно, либо отключены одновременно.

11.2.1 Общие сведения

Вкладка «General» (Общие) включает в себя:

- Общие настройки
- Аутентификация
- Подробные данные
- Annotation (Аннотирование)
- Clipboard (Буфер обмена).
- Отображение информации пациента
- Scan Assistant

11.2.1.1 Общие настройки

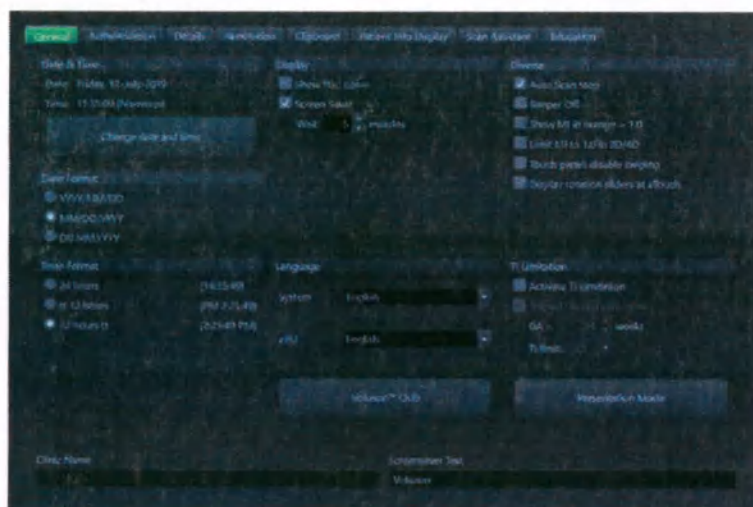


Рисунок 11-5 Общие настройки

Элементы управления

Change Date & Time (Изменить дату и время)

Настройка даты/времени: открывается диалоговое подокно, в котором можно скорректировать дату, время и часовой пояс. **Ok** — сохранение изменений и закрытие окна.

NTP Time Server Settings (Настройки сервера времени NTP): имеется флажок **Synchronize with NTP time server** (Синхронизировать с сервером времени NTP). Имеются поля ввода для сервера NTP, а также для интервалов обновления. Кнопка **Update now** (Обновить сейчас) позволяет синхронизироваться с сервером NTP.

Time Format (Формат времени)

Выбор нужного формата времени.

Наименование лечебного учреждения

Выбор текстового поля для ввода нового названия клиники. После закрытия окна с помощью кнопки **Save & Exit** (Сохранить и выйти) название клиники будет скопировано в идентификатор больницы в информационном заголовке.

Screensaver Text (Текст заставки)

Выберите текстовое поле для ввода текста экранной заставки. Нажмите кнопку **Save & Exit** (Сохранить и выйти), чтобы закрыть поле и сохранить текст. Используемая по умолчанию запись будет перезаписана.

Screen saver (Заставка)

Если напротив пункта **Screen saver** (Заставка) установлен флажок, экранная заставка будет отображаться через указанный период бездействия.

Язык

System (Система): выберите нужный язык и нажмите кнопку **Save & Exit** (Сохранить и выйти). Система сама перезагрузится, что необходимо для смены текущего языка. В меню перечислены только языки, доступные в системе. После установки нового языка он автоматически добавляется в список.

Электронные Инструкции по эксплуатации: выберите нужный язык для инструкций по эксплуатации. На этот выбор не влияет выбор системного языка, и наоборот.

Формат даты

Выбор нужного формата даты.

Display (Отображение)

Выберите, какие из этих элементов следует отображать:

- **Show TGC curve** (Показать кривую КУГ)
- **Заставка**

Diverse (Прочее)

Установка/снятие флажка:

- **Auto Scan Stop** (Автоматическая остановка сканирования): через 5 минут бездействия автоматически активируется режим стоп-кадра.

Примеч.

По истечении 60 минут бездействия система автоматически переходит в режим стоп-кадра вне зависимости от того, включена ли функция **Auto Scan Stop** (Автоматическая остановка сканирования).

Примеч.

В 4D-режиме функция **Auto Scan Stop** (Автоматическая остановка сканирования) всегда включена (**On**). Исключение составляет биопсия в 4D-режиме (**4D Biopsy**).

- **Display rotation sliders at xTouch** (Отображать регуляторы поворота в режиме xTouch): если установлен этот флажок, в режиме xTouch на экране будет отображаться специальный ползунок для поворота изображения.
- **Beeper off** (Звук Выкл): звуковой сигнал нажатия аппаратной клавиши выключен.
- **Show MI in orange > 1.0** (MI > 1,0 отображать оранжевым цветом): если механический индекс больше 1,0, то в информационном заголовке он должен быть окрашен в оранжевый цвет. При перезагрузке цветной механический индекс не отображается.
- **Limit MI to 1.0 in 3D/4D** (Максимальное значение МИ в режиме 3D/4D – 1,0): при выборе этой опции значение МИ не будет превышать 1,0.
- **Touch panel: disable swiping** (Сенсорная панель: отключить прокрутку): прокрутку пальцами можно отключить.
- **TI limit notification 1st Trim** (Уведомление о предельном значении ТИ в 1-м триместре): выберите в раскрывающемся списке необходимое предельное значение теплового индекса. По достижении предела на экране в оранжевом цвете отображается соответствующее значение, а также появляется сообщение (доступно только в случае режима **PW** (ЗД)). При нажатии на элемент управления **Start Exam** (Запуск исследования) или **AO** (Акустическая мощность) значение ТИ, превышающее выбранный предел, вновь опускается до указанного уровня.

Примеч.

Превышающие предел значения отображаются в оранжевом цвете только в случае параметров «Tib» (ТИ костной ткани вблизи фокуса), «Tis» (ТИ костной ткани вблизи поверхности) и «Tis» (ТИ мягких тканей), когда указанный ГВ составляет менее 14 недель и 0 дней.

Примеч.

Если значение ТИ превышает выбранный предел, то при запуске исследования или нажатии на элемент управления **AO** (Акустическая мощность) оно сбрасывается до выбранного предела.

TI Limitation (Ограничение ТИ)

При необходимости используйте опцию **Activate TI Limitation** (Активировать ограничение ТИ) (только в режиме PW) и задайте необходимые значения **GA** (ГВ) и **TI limit** (предел ТИ). Когда функция **TI Limitation** (Ограничение ТИ) активна, при превышении заданного предела появится сообщение. Значения параметров «Tib» (ТИ костной ткани вблизи фокуса), «Tis» (ТИ костной ткани вблизи поверхности) и «Tis» (ТИ мягких тканей) отображаются в оранжевом цвете. После нажатия кнопки **Start Exam** (Начать исследование) или **AO** (Акустическая мощность) значения ТИ, превышающие заданный предел, сбрасываются до значений, указанных в настройках системы. Значения ТИ, превышающие заданный предел, также сбрасываются при смене предустановки.

Voluson™ Club

Открытие диалогового окна Voluson™ Club.

Режим презентации

Запуск режима презентации в УЗ-устройстве.

Режим презентации

Режим презентации запускается и останавливается с помощью сочетания клавиш «Ctrl + Alt + I». В нем поддерживаются только файлы JPEG и MP4.

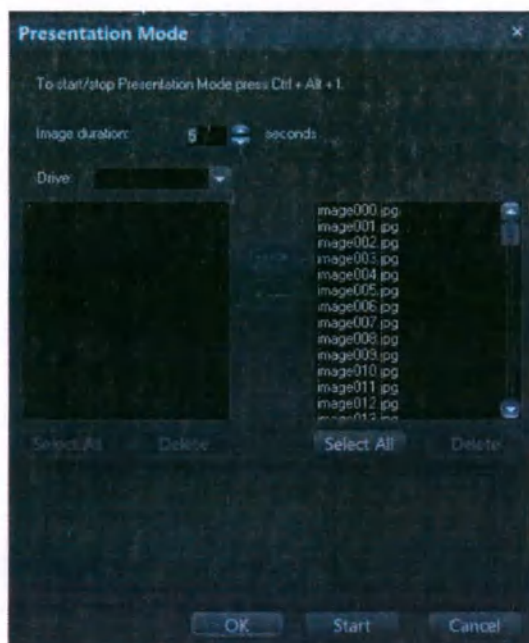


Рисунок 11-6 Режим презентации

Image Duration (Длит.изобр.)	Определения времени отображения изображения в режиме презентации. (Диапазон: 1–20 с)
Drive (Диск)	Выбор между CD/DVD или внешним носителем (CD/DVD, USB).
→ и ←	Копирование изображений из внешнего регистра во внутренний регистр, и наоборот. Запись на CD или DVD невозможна.
Select All (Выбрать все)	Помечаются все изображения или видеозаписи соответствующего регистра.
Delete (Удалить)	Помеченные изображения или видеозаписи удаляются. Открывается диалоговое окно.
OK	Закрытие диалогового окна и запоминание изменений длительности изображения. Изменения активируются только при нажатии кнопки Save & Exit (Сохранить и выйти) в диалоговом окне настройки системы.
Start (Пуск)	Запуск режима презентации с заданной длительностью изображения.
Cancel (Отмена)	Закрытие диалогового окна и отмена изменений.
Окно предварительного просмотра	Если изображение/видео помечено во внутреннем или внешнем регистре, оно отображается в соответствующем окне предварительного просмотра. Если помечено несколько изображений, предварительный просмотр недоступен.

Voluson™ Club

После нажатия кнопки **Voluson™ Club** открывается следующее диалоговое окно.

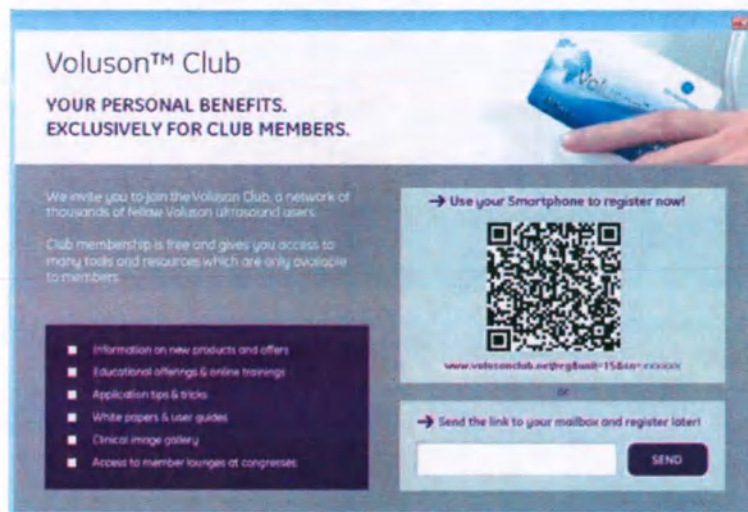


Рисунок 11-7 Диалоговое окно Voluson™ Club

В QR-коде содержится URL-адрес для регистрации в сообществе Voluson™ Club и серийный номер системы Voluson™ Expert Series система.

Примеч. Возможно, потребуется установка приложения для считывания QR-кодов на смартфон.

Если вы хотите зарегистрироваться позже, введите адрес электронной почты и нажмите кнопку **SEND** (Отправить).

Примеч. Необходимо заранее задать необходимые настройки электронной почты. Для более подробной информации см. 'Настройка эл.почты' на стр. 11-49.

11.2.1.2 Аутентификация

Существует два способа пройти аутентификацию:

- доступ к функциям аутентификации посредством пароля (необходимо ввести пароль системного администратора);
- прямой доступ ко всем функциям аутентификации.

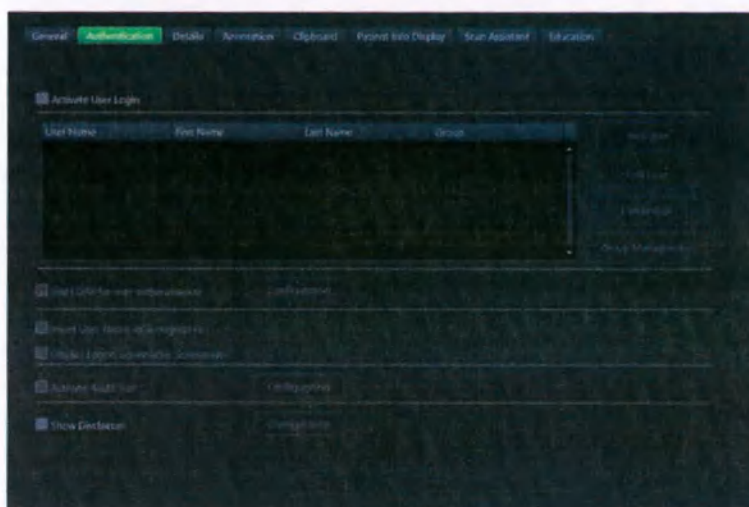


Рисунок 11-8 Вкладка настроек аутентификации — прямой доступ

Элементы управления

Activate User Login

(Активировать вход с использованием учетных данных пользователя)

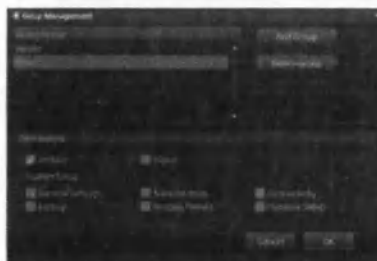
Установите флажок, чтобы активировать функцию входа с использованием учетных данных пользователя.

- Нажмите кнопку **Add User** (Добавить пользователя), чтобы добавить нового пользователя. Открывается диалоговое окно. Заполните поля **User Name** (Имя пользователя), **First Name**, **Last Name** (Фамилия), **Password** (Пароль), подтвердите пароль и выберите группу, к которой будет относиться данный пользователь, в поле **Group** (Группа).

Примеч.

Длина пароля должна составлять не менее 6 и не более 80 символов. Пароль должен включать в себя не менее 2 небуквенных символов: 0...9 или ! @ # \$ % ^ * ().

- Выберите существующего пользователя. Нажмите кнопку **Edit User** (Изменить пользователя), чтобы изменить данные.
- Выберите существующего пользователя. Нажмите кнопку **Delete User** (Удалить пользователя), чтобы удалить пользователя. Нажмите кнопку **OK**, чтобы подтвердить, или кнопку **Cancel** (Отмена), если удаление пользователя не требуется.
- При нажатии кнопки **Group Management** (Управление группами) откроется следующее диалоговое окно.



Выберите группу пользователей в списке **Group Name** (Имя группы), чтобы отобразить в области **Permissions** (Права) настройки прав группы (такие как **Archive** (Архивирование), **Export** (Экспорт), **System Setup** (Настройка системы) и т. д.)

Нажмите кнопку **Add Group** (Добавить группу), чтобы добавить новую группу (появится диалоговое окно с полем для ввода имени новой группы), или **Delete Group** (Удалить группу), чтобы удалить существующую группу (появится диалоговое окно с запросом подтверждения).

Use LDAP for user authentication
(Использовать LDAP для аутентификации пользователя)

При установке флажка возможно использование протокола LDAP (Lightweight Directory Access Protocol — Облегченный протокол доступа к каталогам) для аутентификации пользователя. Пароль пользователя и соответствующие настройки прав группы могут быть получены из LDAP-сервера.

При нажатии кнопки **Group Management** (Конфигурация) откроется следующее



диалоговое окно.

- Введите необходимый адрес в поле **Server Address** (Адрес сервера) или выберите его в списке **Lookup** (Поиск) (в нем перечислены все доступные домены).
- Заполните поле **Server Port** (Порт сервера) (по умолчанию: 389), установите/снимите флажок **Use TLS** (Использовать TLS) (шифрование передаваемых данных по протоколу TLS), заполните поля **Domain** (Домен) и **DN for User** (DN пользователя) (Distinguished Name — Отличительное имя). Нажмите кнопку рядом с полем **DN for User** (DN пользователя), чтобы изменить настройки.
- Область **LDAP User mapping** (Сопоставление пользователей LDAP): заполните поля **First Name** (Имя) и **Last Name** (Фамилия) или измените настройки нажатием кнопок, расположенных рядом с этими полями.
- Область **LDAP Group mapping** (Сопоставление групп LDAP): выберите существующую группу и нажмите кнопку рядом со списком, чтобы изменить настройки выбранной группы (например, использовать параметр **DN for Groups** (DN групп) или параметр **Filter for Groups** (Фильтр групп) и т. д.).
- Нажмите кнопку **Test Connection** (Проверить подключение), чтобы вывести на экран результат соединения с LDAP-сервером.
- Нажмите кнопку **Advanced Configuration** (Расширенная конфигурация) для более детальной настройки параметров (например, включение функции **Two step authentication** (Двухэтапная аутентификация) и т. д.).

Insert User Name as Sonographer
(Ввести имя пользователя как врача УЗД)

Установите флажок, если в качестве имени пользователя следует указать врача УЗД.

Display Logon Screen after Screensaver
(Показывать после заставки экран входа в систему)

Если флажок установлен, после заставки будет отображаться экран входа в систему.

Activate Audit Trail
(Активировать регистрацию событий)

Установите флажок, если необходимо вести журнал событий.

Show Disclaimer (Показать заявление об отказе от ответственности)

Если флажок установлен, сразу после появления окна входа пользователя в систему на экран выводится заявление об отказе от ответственности. Нажмите кнопку **Configure** (Настроить), чтобы открыть диалоговое окно **Disclaimer Configuration** (Конфигурация заявления об отказе от ответственности). Введите необходимые сведения и нажмите кнопку **OK**, чтобы сохранить изменения, или кнопку **Cancel** (Отмена).

Вход в систему

Окно входа в систему появляется сразу после запуска системы или выхода текущего пользователя из системы. Для входа в систему необходимо вводить имя пользователя и пароль без ошибок. При вводе правильного пароля и имени пользователя также можно

изменить пароль. При нажатии кнопки **Emergency** (Аварийный режим) возможна работа с системой в аварийном режиме с ограниченным доступом к ее функциям.

Аварийный режим

- нет доступа к системным настройкам;
- нет доступа к архиву;
- в архиве пациента отключены функция поиска и рабочий список.

В ограниченных областях появляются диалоговые окна с сообщениями, информирующие об ограниченном доступе и предлагающие ввести правильный пароль, чтобы полностью восстановить функциональные возможности.

Выход из системы

Чтобы выйти из системы или заблокировать ее, нажмите аппаратную клавишу режима ожидания. Откроется экран, на котором будут предложены следующие варианты:

- **Log off** (Выйти из системы);
- **Lock** (Блокировка);
- **Shut down** (Полное выключение)
- **Restart** (Перезапуск)
- **Cancel** (Отмена)

11.2.1.3 Подробные данные

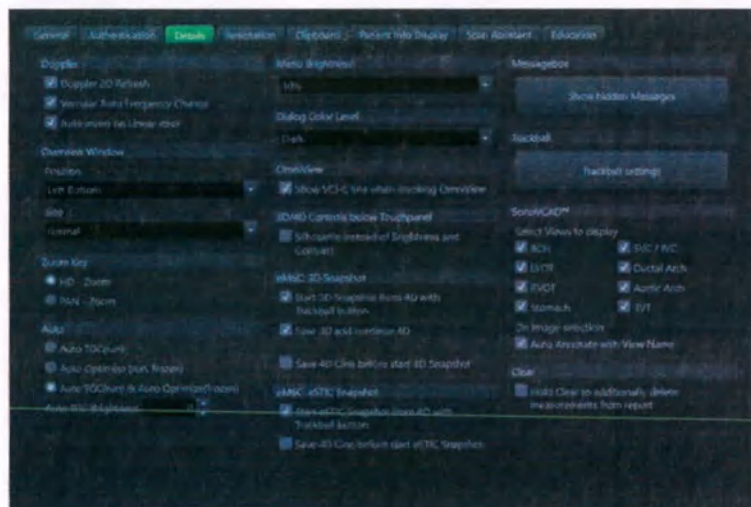


Рисунок 11-9 Подробные данные

Элементы управления

Допплеровский режим

- **Doppler 2D Refresh** (Обнов.2D-доплера): если этот флажок установлен, то в режиме импульсно-волнового доплера 2D-сканирование обновляется каждый раз, когда перемещается окно. В противном случае в режиме импульсно-волнового доплера 2D-сканирование никогда не обновляется.
- **Vascular Auto Frequency change** (Сосуды: автоматическое изменение частоты): если установлен этот флажок (по умолчанию), при исследовании сосудов используется алгоритм изменения частоты и соответствующей частоты повторения импульсов (PRF).
- **Auto invert on Linear steer** (Автоматически инвертировать при линейном отклонении): если установлен этот флажок (по умолчанию), то спектр PW автоматически инвертируется при изменении отклонения угла с положительного на отрицательное. Кнопка **Invert** (Инверсия) на экране меняется соответствующим образом.

Окно обзора

Задание положения и размера окна обзора или полное его выключение.

Клавиша масштабирования

В предварительном режиме масштабирования можно выбрать, какой режим масштабирования будет автоматически активироваться при повторном нажатии аппаратной клавиши «Масштабирование» (панорамное масштабирование или масштабирование в режиме HD-Flow).

Auto (Автом.)

Настройка кнопки **Auto** (Автоматически).

Выберите одну из приведенных ниже опций:

1. **Auto TGC (run)** (Автоматическая КУГ (в режиме воспроизведения)): оптимизируются только ползунки КУГ и значение усиления в В-режиме (по умолчанию)
2. **OTO (run/frozen)** (ОТО (в режиме воспроизведения/стоп-кадра)): оптимизируется тоновая кривая для повышения контрастности
3. **Auto TGC (run) & OTO (frozen)** (Автоматическая КУГ (в режиме воспроизведения) и ОТО (в режиме стоп-кадра)): обе функции

Определите значение разности яркости (яркость при автоматической КУГ) для автоматической оптимизации КУГ и усиления в В-режиме. Эта разность добавляется к фиксированному значению яркости для каждого параметра в приложении.

Яркость меню

Выбор яркости области меню (0–90 %).

Цветовой уровень диалогового окна

Выбор нужного уровня цвета пользовательского интерфейса. Выберите один из вариантов: **Brightest** (Самый яркий), **Bright** (Яркий), **Standard (Light Text)** (Стандартный (светлый текст)), **Standard (Dark Text)** (Стандартный (темный текст)), **Dark** (Темный) (по умолчанию) или **Darkest** (Самый темный).

OmniView

Можно установить флажок «Show VCI-C Line when invoking OmniView» (Показ.линию VCI-C при зап. OmniView). Когда этот флажок установлен, по умолчанию отображается горизонтальная прямая линия (линия VCI-C), в противном случае ее нет.

3D/4D Controls below Touchpanel (Элементы управления 3D/4D под сенсорной панелью)

Возможность отображения параметра *Silhouette* (Силуэт) вместо яркости и контрастности.

eM6C: 3D Snapshot (eM6C: Моментальный снимок в 3D-режиме)

- Включение/выключение функции **3D Snapshot** (Моментальный 3D-снимок) с помощью кнопки трекбола.
- Установите флажок напротив опции **Save 3D and continue 4D** (Сохранить 3D-изображение и продолжить сканирование в 4D-режиме), чтобы сохранить объемное 3D-изображение в буфер обмена перед возобновлением сканирования в 4D-режиме с прежними настройками.
- Установите флажок **Save 4D Cine before start 3D Snapshot** (Сохранять 4D-клип перед получением моментального снимка в 3D-режиме), если необходимо сохранить 4D-клип, воспроизводимый в режиме реального времени, перед получением статических 3D-изображений.

Примеч.

Кинопетлю можно сохранить только после начала исследования.

- eM6C: eSTIC Snapshot** (eM6C: Моментальный снимок в режиме eSTIC)
- Включение/выключение функции **eSTIC Snapshot** (Моментальный снимок в режиме eSTIC) с помощью кнопки трекбола.
 - Установите флажок **Save 4D Cine before start eSTIC Snapshot** (Сохранять 4D-клип перед получением моментального снимка в режиме eSTIC), если необходимо сохранить 4D-клип, воспроизводимый в режиме реального времени, перед получением изображений в режиме eSTIC.

Примеч. Кинопетлю можно сохранить только после начала исследования.

Messagebox (Окно сообщения) **Show hidden messages** (Показать скрытые сообщения): все скрытые сообщения снова отображаются.

Трекбол **Trackball speed** (Скорость трекбола): для перечисленных функций можно изменить и сохранить скорость трекбола.

SonoVCAD™ Установите параметры SonoVCAD™:

- Select Views to display** (Выберите проекции для отображения): выберите, какие проекции должны выводиться на экран.
- On Image selection** (При выборе изображения): если установлен этот флажок, то название проекции автоматически помещается в левый верхний угол полноразмерного изображения.

Clear (Очистить) Поставьте флажок в пункте **Hold Clear to additionally delete measurements from report** (Удалять из отчета измерения удерживанием клавиши «Clear» (Очистить)), чтобы все аннотации, пиктограммы, указатели, измерения и все содержимое рабочей таблицы автоматически удалялись при продолжительном нажатии аппаратной кнопки **Clear** (Очистить).

11.2.1.4 Annotation (Аннотирование)

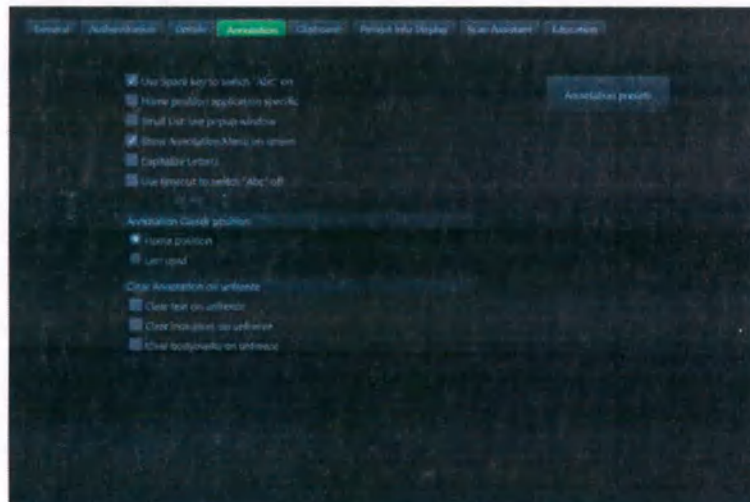


Рисунок 11-10 Annotation (Аннотирование)

Элементы управления

- Использование клавиши пробела для включения режима Abc** Когда установлен этот флажок, текстовую аннотацию изображения, **Abc**, можно включить клавишей пробела на клавиатуре.
- Home position application specific** (Исходное положение для каждого приложения) Если установлен этот флажок, то в режиме аннотирования изображений исходное положение курсора можно сохранить для каждого пакета.
- Краткий список: использование всплывающего окна** Всплывающее окно с кратким списком слов на текстовой кнопке.
- Show Annotation menu on screen** (Показывать меню аннотаций на экране) Отображение меню аннотаций на экранном дисплее.

Capitalize Letters (Сделать буквы заглавными)	При установке этого флажка все буквы будут автоматически становиться заглавными.
Использование времени ожидания для включения режима Abc	Задание времени ожидания в режиме аннотирования. По истечении времени ожидания система возвращается в режим сканирования.
Положение курсора аннотации	Задание положения курсора при нажатии кнопки аннотации Abc . • Home position (Исходная позиция): исходное положение курсора. • Last used (Последнее использование): положение курсора, использованное в последний раз.
Clear Annotations on unfreeze (Удаление аннотаций при выходе из режима стоп-кадра)	Укажите, какие аннотации (тест, указатели, пиктограммы) необходимо автоматически удалять при выходе системы из режима стоп-кадра. Выберите одну из приведенных ниже опций: • Clear text on unfreeze (Удалять текст при выходе из режима стоп-кадра): автоматическое удаление текста на активном слое. • Clear indicators on unfreeze (Удалять индикаторы при выходе из режима стоп-кадра): автоматическое удаление всех индикаторов в исследуемой области. • Clear bodymarks on unfreeze (Удалять пиктограммы при выходе из режима стоп-кадра): автоматическое удаление всех пиктограмм в исследуемой области.
Annotation presets (Предустановки аннотаций)	Редактирование предустановок аннотаций.

Предустановки аннотаций

1. Нажмите кнопку **Annotation presets** (Предустановки аннотаций).
2. Появится окно «Annotation Presets» (Предустановки аннотаций).
3. Выберите нужное приложение аннотации посредством соответствующих кнопок («ОВ» (Акушерство), «Гуп» (Гинекология) и т. д.), расположенных на вкладке, и страницы нужной аннотации.
4. Введите или отредактируйте текст, создайте или отредактируйте небольшой список или измените название страницы.

Ввод текста	1. Нажмите текстовую кнопку и введите текст (не более 24 символов). 2. Нажмите следующую текстовую кнопку. 3. Затем нажмите Save (Сохранить). 4. На странице находится 20 текстовых кнопок. Для перехода между страницами выберите кнопку, соответствующую той или иной странице.
Редактирование текста	1. Выберите текстовую кнопку для редактирования. Существующий текст будет выделен. 2. Для замены текста целиком просто начните печатать. Старый текст будет стерт. 3. Чтобы изменить часть текста, установите курсор в нужное положение и удалите или добавьте символы.
Создание краткого списка	1. Выберите пустую текстовую кнопку. Под текстовыми кнопками отображается окно Small List (Малый список). 2. В списке Small List (Краткий список) нажмите первую текстовую кнопку. 3. Введите текст. 4. Станет активна следующая текстовая кнопка. 5. Введите текст. Всего доступно 4 текстовых кнопки. 6. Нажмите Save (Сохранить). Созданные тексты краткого списка появятся на выбранной текстовой кнопке.

- | | |
|---------------------------------------|---|
| Редактирование краткого списка | <ol style="list-style-type: none"> 1. Выберите текстовую кнопку для редактирования. 2. В списке Small List (Краткий список) нажмите текстовую кнопку для редактирования. 3. Измените текст и нажмите Save (Сохранить). |
| Кнопка редактирования имени страницы: | <ol style="list-style-type: none"> 1. Выберите кнопку страницы для редактирования. Существующее имя страницы будет выделено 2. Для замены имени целиком просто начните печатать. Старое имя будет стерто. 3. Чтобы изменить имя, установите курсор в нужное положение и удалите или добавьте символы. 4. Выберите Save (Сохранить), чтобы сохранить новое имя. |

Настройка библиотеки автотекста

Клавиша **Text auto** (Автотекст) открывает страницу автотекста и вводит в процедуру настройки библиотеки.

Элементы управления настройкой автотекста

- | | |
|---|---|
| Application (Приложение) | <p>Нажмите Application (Приложение), чтобы сменить приложение аннотации. Появится страница выбора приложения с текущим активным приложением (выделено желтым цветом). Она доступна лишь в том случае, если не нажат текстовая клавиша или клавиша краткого списка.</p> <p>Выберите нужное приложение аннотации или нажмите Return (Возврат), чтобы вернуться без внесения изменений.</p> |
| Prev./Next Page (Пред./След. стр.) | <p>Переход к предыдущей/следующей странице.</p> |
| Text/Small List Text (Текст/Текст крат.списка) | <p>Каждую клавишу Text (Текст) можно запрограммировать текстовой строкой (до 24 символов). При вводе нескольких текстовых строк клавиша Text (Текст) становится клавишей Small List Text (Текст крат.списка). Для каждой клавиши Small List Text (Тест краткого списка) можно задать до 4 текстовых строк, каждая из которых может вмещать до 24 символов. Если в кратком списке вводится только одно слово, клавиша становится клавишей Text (Текст).</p> |
| Small List (Мал.список) | <p>Можно ввести новое слово краткого списка или отредактировать существующее слово.</p> |
| Delete (Удалить) | <p>Можно удалить выбранное/выделенное слово.</p> |
| Save (Сохранить) | <p>Все изменения на страницах 1–4 сохраняются в библиотеке.</p> |
| Return (Возврат) | <p>Возврат на главную страницу настройки без сохранения изменений.</p> |

11.2.1.5 Clipboard (Буфер обмена).

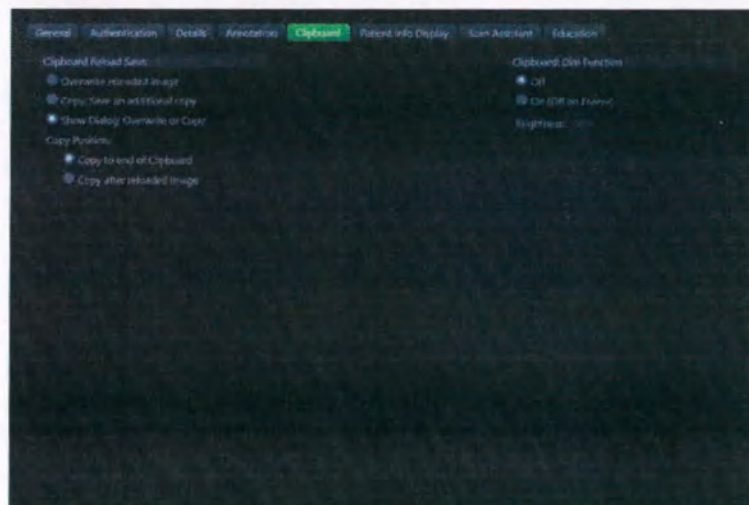


Рисунок 11-11 Clipboard (Буфер обмена).

Элементы управления

Clipboard Reload Save

(Сохранение перезагруженного буфера обмена)

Выберите нужный вариант, затем выберите переключатель в разделе **Copy Position** (Копировать позицию).

Clipboard: Dim Function (Буфер обмена: функция затемнения)

Выберите «On» (Вкл) или «Off» (Выкл) и отрегулируйте яркость.

11.2.1.6 Отображение информации пациента

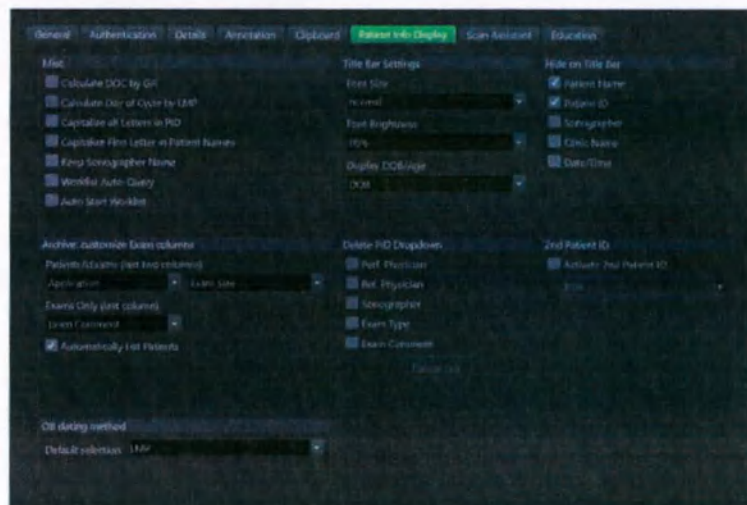


Рисунок 11-12 Отображение информации пациента

Элементы управления

Calculate DOC by GA

(Рассчитать ДЗ по ГВ)

Выберите, нужно ли автоматически рассчитывать дату зачатия (DOC), когда гестационный возраст (GA) введен в диалоговом окне текущего пациента.

Calculate Day of Cycle by LMP

(Рассчитать день цикла по ДПМ)

Выберите, нужно ли автоматически рассчитывать день цикла, когда дата последней менструации (LMP) введена в диалоговом окне текущего пациента.

Capitalize all Letters in PID (Сделать все буквы заглавными в окне сведений о пациенте)	Возможность сделать все буквы в окне сведений о пациенте заглавными.
Capitalize Letters in patient names (Сделать буквы в именах пациентов заглавными)	Возможность автоматического изменения первых букв имени пациентов на заглавные.
Keep Sonographer Name (Использовать последнее имя специалиста по УЗИ)	Если этот флажок установлен, после завершения исследования на экране будет отображаться последнее введенное имя специалиста по ультразвуковой диагностике.
Рабочий список автозапроса	Если этот флажок установлен, то при нажатии кнопки «Worklist» (Рабочий список) на экране «Current Patient» (Текущий пациент) автоматически запрашивается рабочий список с введенным идентификатором пациента или именем пациента и сегодняшней датой. Если этот флажок снят, рабочий список запрашивается только после нажатия кнопки «Search» (Поиск) в диалоговом окне «Worklist» (Рабочий список). Если соединение с сервером рабочего списка отсутствует, отображаются предыдущие запрошенные данные рабочего списка (показ локально сохраненных данных).
Auto Start Worklist (Автозапуск рабочего списка)	Если этот флажок установлен, то при нажатии кнопки PID автоматически отображается диалоговое окно рабочего списка.
Настройка строки заголовка	Задание настроек Font Size (Размер шрифта) (мелкий, средний, крупный), Font Brightness (Яркость шрифта) (100%, 90%, 80%) и Display DOB / Age (Показывать дату рождения/возраст).
Archive: customize Exam columns (Архив: настроить столбцы исследования)	Задание информации, отображаемой в столбцах исследования Patients & Exams (last two columns) (Пац-ты и исслед.(2 посл.столбца)) и Exams Only (last Column) (Только иссл.(посл.столб)). Если установлен флажок Automatically list patients (Автом.список пац-ов), то при открытии диалогового окна текущего пациента или архива отображаются все доступные пациенты.
Идентификатор второго пациента	При необходимости установите флажок Activate 2nd Patient ID (Активировать 2-й идентификатор пациента). Если этот флажок установлен, 2-й идентификатор пациента отображается в отчете, структурированном отчете, рабочей таблице, PID, а также во всех экспортируемых данных и на распечатках.
Delete PID Dropdown (Удалить раскр. список ид. пациента)	Функция Delete List (Удалить список) удаляет все записи в выбранных раскрывающихся списках. Доступные флажки: • врач, направивший на исследование; • врач, выполняющий исследование; • Sonographer (Врач УЗИ) • Exam Type (тип исследования); • Exam Comment (Комментарий к обследованию).
Hide on Title Bar (Скрыть в строке заголовка)	Выбор информации, которую следует скрыть в строке заголовка. Доступные флажки: • ФИО пациента • Patient ID (Идентификатор пациента) • Sonographer (Врач УЗИ) • Наименование лечебного учреждения • Дата/время

11.2.1.7 Scan Assistant

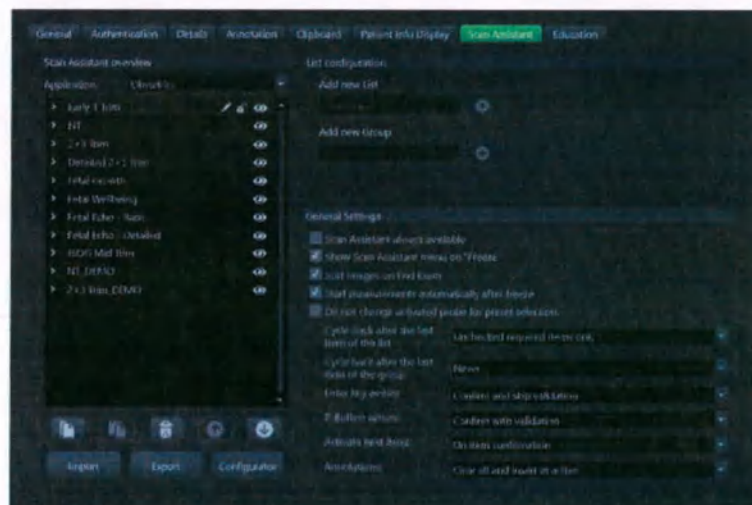


Рисунок 11-13 Scan Assistant (пример)

Элементы управления

Application (Приложение)	Выбор необходимого приложения в древовидном меню. В древовидном меню возможна навигация с помощью клавиш со стрелками.
Add new List (Добавить новый список)	Добавление нового списка и ввод его названия (максимум 36 символов).
Add new Group (Добавить новую группу)	Добавление новой группы и ввод его названия (максимум 36 символов).
Add new Item (Добавить новый элемент)	Добавление нового элемента и ввод его названия (максимум 36 символов).
	Копирование выбранного элемента списка или группы, а также других элементов (только по одному).
	Вставка скопированного списка, группы или элемента. Появится диалоговое окно с запросом названия скопированного элемента (максимум 36 символов). Введите название и нажмите кнопку OK или кнопку Cancel (Отмена), если необходимо закрыть окно и отменить вставку записи.
	Удаление выбранного списка/группы/элемента.
	Переместите выбранный элемент, список или группу вверх или вниз. (Доступно только тогда, когда выбран элемент.)
Start Scan Assistant from touch menu (Запускать Scan Assistant через сенсорное меню)	Если установлен этот флажок, Scan Assistant можно открыть через сенсорное меню, которое становится видимым при запуске исследования. Если провести вниз по экрану, то откроется Scan Assistant меню. Выберите нужный список, нажав Select List (Выбрать список).
Show Scan Assistant touch menu on Freeze (Открывать сенсорное меню Scan Assistant в режиме стоп-кадра)	Если установлен этот флажок, то сенсорное меню Scan Assistant открывается в режиме Freeze (Стоп-кадр).
Sort Images on End Exam (Сортировать изображения в конце исследования)	Если установлен этот флажок, что изображения будут сортироваться в соответствии со списком Scan Assistant.
Start measurements automatically after freeze (Автоматически выполнять измерения в режиме стоп-кадра)	Если установлен этот флажок, измерение активного элемента начнется автоматически после нажатия кнопки Freeze (Стоп-кадр). Если флажок не установлен, процедуру измерения необходимо запустить вручную.

Do not change activated probe for preset selection (Не активировать другой датчик для выбранной предустановки)

Если этот флажок установлен, выбранный активный датчик или предустановка не меняются вне зависимости от настроек элемента.

Enter key action (Действие клавиши «Enter» (Ввод))

Выберите нужное действие для клавиши «Enter» (Ввод):

- **None** (Отсутствует): действие отсутствует.
- **Confirm and skip value** (Подтвердить и пропустить значение): этот флажок можно выбрать всегда, даже если необходимый этап не был пройден (то же, что и функция ручной проверки на сенсорной панели).
- **Confirm with validation** (Подтвердить и утвердить): элемент можно выбрать, только если пройдены все необходимые этапы (например, все измерения выполнены, изображение сохранено и т. д.).

Cycle back after the last item of the list (Возвращаться обратно по достижении последнего элемента списка)

Выберите действие:

- **Unchecked required and optional items** (Неотмеченные требуемые и необязательные элементы) — после выполнения необходимых действий для последнего элемента Scan Assistant текущего списка первый неотмеченный (требуемый или необязательный) элемент данного списка активируется автоматически.
- **Unchecked required items only** (Только неотмеченные требуемые элементы) — после выполнения необходимых действий для последнего элемента Scan Assistant текущего списка первый неотмеченный требуемый элемент (недействительно в случае необязательных элементов) данного списка активируется автоматически.
- **Never** (Никогда) — по достижении последнего элемента списка не выполняются никакие действия.

Cycle back after the last item of the group (Возвращаться обратно по достижении последнего элемента группы)

Выберите действие:

- **Unchecked required and optional items** (Неотмеченные требуемые и необязательные элементы) — после выполнения необходимых действий для последнего элемента Scan Assistant текущей группы первый неотмеченный (требуемый или необязательный) элемент данной группы активируется автоматически.
- **Unchecked required items only** (Только неотмеченные требуемые элементы) — после выполнения необходимых действий для последнего элемента Scan Assistant текущей группы первый неотмеченный требуемый элемент (недействительно в случае необязательных элементов) данной группы активируется автоматически.
- **Never** (Никогда) — по достижении последнего элемента списка не выполняются никакие действия.

P-button action (Действие Р-клавиши)

Выбор необходимого действия Р-клавиши:

- **Confirm and skip value** (Подтвердить и пропустить значение): этот флажок можно выбрать всегда, даже если необходимый этап не был пройден (то же, что и функция ручной проверки на сенсорной панели).
- **Confirm with validation** (Подтвердить и утвердить): элемент можно выбрать, только если пройдены все необходимые этапы (например, все измерения выполнены, изображение сохранено и т. д.).

Activate next item (Активация следующего элемента)

Выберите способ активации следующего элемента:

- **on manual selection** (после выбора вручную): переключение на следующий элемент после выбора элемента в сенсорном меню вручную.
- **on item confirmation** (после подтверждения элемента): переключение на следующий элемент после подтверждения с помощью Р-клавиши, клавиши «Enter» (Ввод) или установки флажка в сенсорном меню.
- **on unfreeze** (после выхода из режима стоп-кадра): переключение на следующий элемент после выхода из режима стоп-кадра.

Аннотации

Выберите нужную функцию:

- **Clear all and insert in active** (Очистить все и вставить в активный слой): Удаление аннотаций со слоев A и B и добавление аннотаций в активный слой.
- **Clear A and insert in A** (Очистить A и вставить в A): Удаление аннотаций со слоя A и добавление аннотаций в слой A.
- **Clear B and insert in B** (Очистить B и вставить в B): Удаление аннотаций со слоя B и добавление аннотаций в слой B.
- **Only insert into active layer when saving image** (Вставлять в активный слой только при сохранении изображения): Если ультразвуковое изображение/клип сохранены, напечатаны или отправлены в целевой каталог DICOM нажатием кнопки Rx, аннотация, заданная для активного элемента, автоматически вставляется в активный слой сохраненного/распечатанного/отправленного изображения.

Приложение Configurator

Открывает диалоговое окно **Configurator** для экспорта Scan Assistant Configurator.

1. Выбор необходимых настроек:
 - **Save in:** (Сохранить в:) — откроется список всех подключенных дополнительных устройств, сетевых дисков и прочих хранилищ, в которые можно экспортировать данные.
 - **File name:** (Имя файла:) — поле для ввода нужного имени файла.
2. Нажмите кнопку **Save** (Сохранить), чтобы закрыть диалоговое окно и начать процедуру экспорта, или кнопку **Cancel** (Отмена), чтобы закрыть диалоговое окно без выполнения экспорта данных. После выполнения экспорта появится сообщение о том, была ли эта процедура выполнена успешно.
3. После успешного экспорта данных запустите Scan Assistant на ПК (требуемая ОС: 64-разрядная Windows® 10).
4. Дважды нажмите на файл «ScanAssistantConfigurator.exe», чтобы начать процесс установки. Примите условия лицензионного соглашения, установив флажок в соответствующем окне, и нажмите **Install** (Установить). Для изменения пути установки нажмите **Options** (Опции). Кнопка **Close** (Закрыть) закрывает диалоговое окно без установки. Во время выполнения установки отображается ход выполнения операции. После успешного завершения установки на экране появится соответствующее сообщение.

Примеч.

При повторном запуске Scan Assistant Configurator диалоговое окно меняется. Появятся кнопки **Repair** (Восстановить) (для возобновления текущей или начала повторной установки) и **Uninstall** (Удалить) (для удаления полностью установленного приложения).

Настройка помощника сканирования Scan Assistant с помощью Scan Assistant Configurator выполняется аналогично настройке Scan Assistant на устройстве. После запуска Scan Assistant Configurator откроется соответствующее окно.

1. Выберите **File** (Файл) (файл конфигурации можно экспортировать из системы ультразвукового устройства), чтобы открыть диалоговое окно **Load Configuration** (Загрузка конфигурации), где перечислены пять последних загруженных файлов конфигурации (если они имеются).
2. Выберите нужный файл и нажмите **OK** или **Browse** (Поиск), чтобы открыть диалоговое окно Windows® для выбора файла конфигурации. Нажмите кнопку **Cancel** (Отмена), чтобы закрыть диалоговое окно без загрузки файла конфигурации.
3. Нажмите **Save Configuration** (Сохранить конфигурацию), чтобы открыть диалоговое окно «Save as» (Сохранить как) для сохранения текущего файла (используйте этот файл конфигурации для импортирования в систему ультразвукового устройства).
4. Нажмите **Select language** (Выберите язык), чтобы открыть список всех доступных языков.
5. Нажмите **Recent backups** (Последние резервные копии), чтобы открыть список из пяти последних загруженных файлов конфигурации.
6. Нажмите кнопку **Exit** (Выход), чтобы закрыть окно Scan Assistant Configurator. Сохраните несохраненные изменения или откажитесь от этого действия.

Примеч.

Невозможно загрузить файл конфигурации при несовпадении взаимозависимостей (например, серии аппарата, ВТ, версии расширения). Выберите **About** «О системе» в строке меню, чтобы отобразить подробные сведения о системе.

Export (Экспорт)

Экспорт настроек Scan Assistant.

1. Нажмите кнопку **Export** (Экспорт), чтобы открыть диалоговое окно экспорта.
2. Укажите, куда необходимо экспортировать настройки Scan Assistant.
3. Пользователь может задать имя файла. В имя файла автоматически будут включены серийный номер, дата и время.
4. Нажмите кнопку **Save** (Сохранить), чтобы начать процедуру экспорта, или кнопку **Cancel** (Отмена), чтобы закрыть диалоговое окно без выполнения экспорта данных.
5. На экране отобразится сообщение о сбое или выполнении экспорта данных.

Import (Импорт)

Импорт сохраненных настроек Scan Assistant.

1. Нажмите кнопку **Import** (Импорт), чтобы открыть диалоговое окно импорта.
2. Укажите, откуда необходимо импортировать настройки (например, внутренний жесткий диск, DVD/CD, сеть или внешнее USB-устройство), и нажмите кнопку **Load** (Загрузить). Появится новое диалоговое окно. Выберите файл, который необходимо импортировать. Нажмите кнопку **OK**, чтобы начать процедуру импорта, или кнопку **Cancel** (Отмена), чтобы закрыть диалоговое окно.
3. После загрузки файла на экране появится диалоговое окно. Выберите нужную опцию:
 - **Import all lists and replace existing** (Импортировать все списки с заменой существующих списков): текущий список настроек будет полностью удален и заменен импортируемым списком.
 - **Import selected lists and append to existing** (Импортировать выбранные списки и добавить их к существующим): позволяет выбрать список вручную. При установке флажка **Select all** (Выбрать все) все списки будут добавлены к существующим настройкам. Если список с таким названием уже существует, в название импортируемого списка будет добавлен порядковый номер в скобках.
 - **Replace general settings** (Заменить общие настройки): существующие настройки будут заменены настройками импортируемого файла.
4. Нажмите кнопку **Import** (Импорт) для запуска импорта или кнопку **Cancel** (Отмена) для закрытия диалогового окна без импорта выбранного файла.

Настройка элементов

Чтобы выполнить настройки, выберите элемент из списка Scan Assistant.

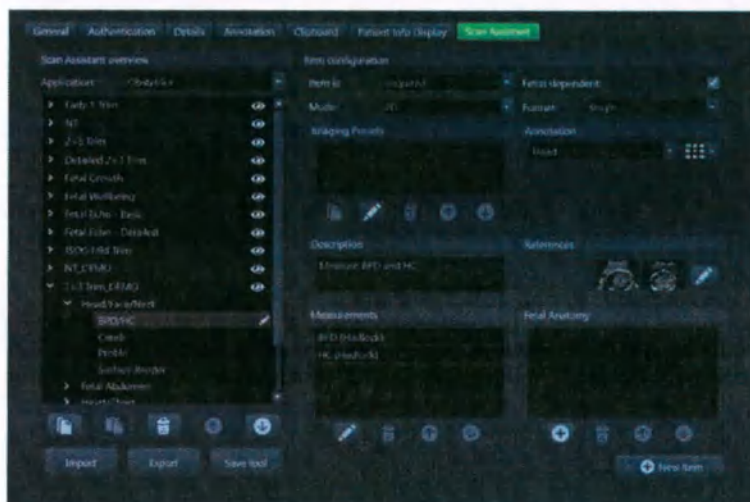


Рисунок 11-14 Scan Assistant Item Configuration (Настройка элемента)

Введите необходимые значения в полях **Application** (Приложение) и **Mode** (Режим) и выберите параметр **Required** (Обязательно) или **Optional** (Необязательно). Также

необходимо выбрать значение для параметра **Fetus dependent** (Для каждого плода) (**Yes** (Да) — установлен флажок — элемент используется для каждого плода; **No** (Нет) — не установлен флажок — элемент используется только один раз, даже при наличии нескольких плодов).

В зависимости от выбранного режима доступны три формата отображения (одно-, двух- и четырехоконный). В 3D-режиме можно выбрать значение для параметра **Automation** (Автоматизация) («None» (Нет), «SonoAVC™ follicle», «SonoAVC antral», «SonoMetrium», «SonoCNS»).

Выбор предустановки

Если флажок **Last used preset** (Последняя использованная предустановка) установлен, активируется последняя использованная предустановка для определенного режима. Если флажок **Last used preset** (Последняя использованная предустановка) не установлен, значения для параметров **Probe** (Датчик), **Folder** (Папка) и **Preset** (Предустановка) можно выбрать в соответствующих раскрывающихся списках.

Annotation (Аннотирование)

Можно вводить аннотации для каждого элемента, вводя их в текстовые поля (поддерживается функция автозаполнения). В выпадающем меню отображаются аннотации, связанные с этим приложением.



— выберите необходимое расположение аннотации:

- top-left (Вверху слева)
- middle-left (Посередине слева)
- bottom-left (Внизу слева)
- top-right (Вверху справа)
- middle-right (Посередине справа)
- bottom-right (Внизу справа)
- bottom-center (Внизу посередине)
- top-center (Вверху посередине)
- home position (Исходное положение) (по умолчанию)

Примеч.

Можно выбрать индивидуальные положения аннотаций для двух- и четырехоконного формата. В этом случае отображаются иконки форматов (не для однооконного формата).

Предустановки визуализации

Для любого элемента можно задать несколько предустановок визуализации. В этой области отображается датчик/предустановка с заданными параметрами. Для просмотра текущих настроек установите курсор в эту область. Появится всплывающая подсказка с соответствующими данными.

1. Нажмите значок  или , чтобы открыть меню настроек (эти значки доступны только в том случае, если предустановки еще не были выбраны).
 2. Выберите нужный датчик (в зависимости от функции и режима), а также предустановку режима 2D или 3D/4D. Датчик/предустановка с заданными параметрами обозначается синей точкой.
 3. **Application Filter** (Фильтр по типу исследования):
 - Опция выбрана: отображаются только датчики и предустановки для типов исследования, выбранных в списке «Scan Assistant».
 - Опция не выбрана: отображаются все датчики и предустановки, вне зависимости от типов исследования, выбранных в списке «Scan Assistant».
 4. Нажмите кнопку **OK**, чтобы сохранить все изменения и закрыть диалоговое окно, или кнопку **Cancel** (Отмена), чтобы закрыть диалоговое окно без сохранения изменений.
- Кроме того, пользователь может копировать, добавлять, редактировать и удалять настройки датчиков/предустановок, а также перемещать их вверх и вниз. В верхней части списка отображаются приоритетные предустановки.

Описание

Ввод в текстовом поле необходимого описания.

К элементу можно добавить до 3 референтных изображений. Нажмите кнопку



, чтобы открыть диалоговое окно референтных изображений.



1. Выберите нужный диск (CD/DVD или внешний носитель).
2. Используйте папки, показанные на экране. Можно выбрать только файлы форматов «*.bmp», «*.jpg» и «*.png».
3. Нажмите кнопку **Select all** (Выбрать все), чтобы отметить все референтные изображения и (или) воспользуйтесь стрелками, чтобы скопировать все нужные изображения из исходного во внутренний каталог и наоборот.
4. При необходимости введите комментарий и нажмите кнопку **OK**, чтобы закрыть диалоговое окно и сохранить изменения, или нажмите кнопку **Cancel** (Отмена), чтобы закрыть диалоговое окно без сохранения изменений.

Measurement (Измерение)

Нажмите кнопку , чтобы добавить измерение. Открывается диалоговое окно. Выберите необходимые измерения и нажмите кнопку **Add** (Добавить) или кнопку **Cancel** (Отмена), чтобы закрыть диалоговое окно без сохранения изменений. В зависимости от выбранных измерений можно добавить параметр **Laterality** (Латеральность).

Fetal Anatomy (Анатомия плода) (акушерские исследования)

Отображение всех выбранных элементов (максимум 5) для исследований «Fetal Anatomy» (Анатомия плода). Нажмите кнопку , чтобы добавить элемент для исследований «Fetal Anatomy» (Анатомия плода). Открывается диалоговое окно. Выберите необходимый элемент для исследований анатомических структур плода и нажмите кнопку **OK** или кнопку **Cancel** (Отмена), чтобы закрыть диалоговое окно без сохранения изменений. В зависимости от выбранных измерений можно указать значение **Default** (По умолчанию) (доступно только для акушерских исследований).

Findings (Результаты) (гинекологические исследования)

Отображение всех выбранных результатов (максимум 5). Нажмите кнопку , чтобы добавить результат. Открывается диалоговое окно. Выберите нужный результат (доступно только в случае, если выбран параметр **Gynecology** (Гинекология)) и нажмите кнопку **OK** или кнопку **Cancel** (Отмена), чтобы закрыть диалоговое окно без сохранения изменений.

New Item (Новый элемент)

Нажмите кнопку **New Item** (Новый элемент), чтобы создать новый элемент.

11.2.1.8 Обучение

Можно просмотреть перечисленные демонстрационные видеозаписи. Выберите необходимую видеозапись, чтобы начать просмотр.



Рисунок 11-15 Обучение

Элементы управления



Для настройки громкости передвиньте ползунок.



Нажмите кнопку **воспроизведения**, чтобы продолжить просмотр выбранной видеозаписи или кнопку **паузы**, чтобы приостановить ее.



Нажмите кнопку **остановки**, чтобы остановить воспроизведение текущей видеозаписи и отменить ее выбор.

Ползунок проигрывателя

Отображает ход воспроизведения видеозаписи.

11.2.2 Управление

Управление включает в себя:

- Служба
- System Info (Информация о системе)
- Опция
- Шифрование диска
- Функция Whitelisting

11.2.2.1 Служба

1. Расположите курсор в отображаемом «окне пароля» и нажмите клавишу **Set** (Установить).
2. Введите пароль «she» и нажмите **Accept** (Принять), чтобы отобразить окно инструментов сервиса (серийный номер системы, системный часомер, автоматическая проверка, расшифровка диска и т. д.). Кнопка **ASI**, которая служит для открытия диалогового окна «Additional Software Installation» (Установка дополнительного ПО), доступна без пароля. Кнопка **Voluson Update** (Обновление Voluson) открывает диалоговое окно обновления системы Voluson™.

Примеч.

Для восстановления и добавления в архив демонстрационных материалов нажмите кнопку **Restore Democases into Archive** (Восстановить и добавить в архив демонстрационные материалы). Если на диске достаточно свободного места, на экране отобразится индикатор выполнения восстановления. Данные пациентов из демонстрационных материалов добавляются во внутренний архив.

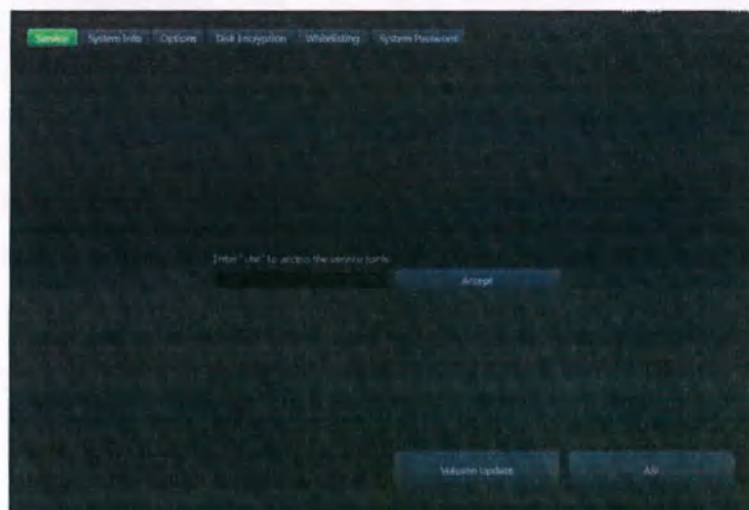


Рисунок 11-16 Служба

Обновление Voluson

Кнопка **Voluson Update** (Обновление Voluson) открывает диалоговое окно обновления системы Voluson™. Система выполняет поиск обновлений автоматически, если соответствующая функция установлена. Все доступные обновления отображаются в соответствующем списке. Если обновления отсутствуют, на экране появится сообщение «No new updates available» (Обновления отсутствуют). Также можно выбрать опцию **Install after Download** (Установить после загрузки) (выбрана по умолчанию) для автоматического запуска установки после завершения загрузки и опцию **Shut down system after installation** (Выключить систему после установки) (выбрана по умолчанию) для автоматического выключения системы после завершения установки. Если функция **Whitelisting** (Управление белыми списками) и шифрование диска активированы, согласно настройкам, заданным для данных опций, перед запуском процедуры усиления защиты может запрашиваться пароль.

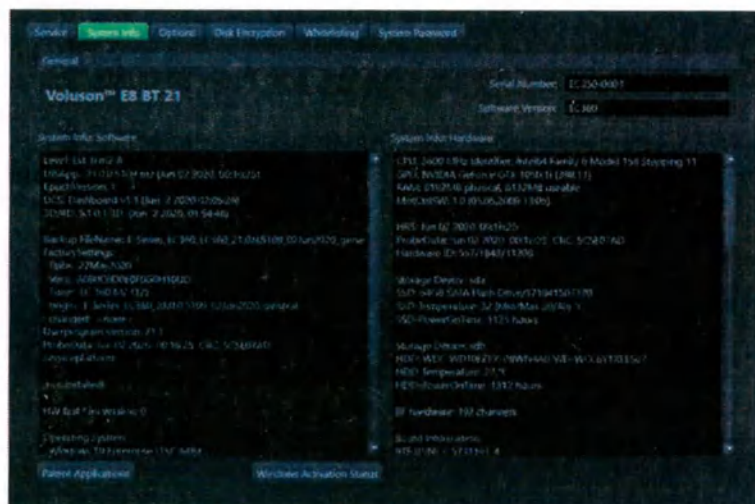
1. Нажмите **Download** (Загрузить). Начнется загрузка. Ход выполнения загрузки отображается в области состояния. Для прекращения текущей загрузки нажмите кнопку **Cancel** (Отмена).
2. После успешной загрузки на экране появится перечень загруженных файлов и сообщение об успешном завершении загрузки.
3. Нажмите кнопку **Start Measurements** (Запуск обновления), чтобы начать процесс установки. Чтобы остановить этот процесс, нажмите кнопку **Cancel** (Отмена). Откроется диалоговое окно с запросом на подтверждение отмены (**Yes** (Да)) или продолжение установки (**No** (Нет)).
4. После успешной установки обновление будет добавлено в историю обновлений. В случае сбоя установки обновлений появится соответствующее сообщение. Нажмите кнопку **OK**, после чего можно повторить попытку загрузки обновления.

Примеч. Отобразится синяя область с предупреждением пользователя о необходимости не выключать систему и не отсоединять ее от источника питания во время процедуры обновления.

Нажмите кнопку **History** (История), чтобы открыть историю обновлений. Нажмите кнопку **Updates** (Обновления), чтобы открыть страницу обновлений. Нажмите кнопку **Cancel** (Отмена), чтобы закрыть диалоговое окно. При нажатии кнопки «Settings» (Настройки) откроется диалоговое окно «Settings» (Настройки). В окне настроек можно редактировать настройки прокси и запускать автоматический поиск обновлений при запуске устройства. Нажмите кнопку **OK**, чтобы сохранить настройки, или кнопку **Cancel** (Отмена), чтобы закрыть окно без сохранения изменений.

Примеч. Подробная информация и объяснения приведены в руководстве по эксплуатации системы.

11.2.2.2 System Info (Информация о системе)



На этой вкладке содержатся сведения о программном и аппаратном обеспечении системы.

При нажатии кнопки **Patent Applications** (Заявки на патенты) отображаются все патенты и заявки на патенты, защищающие Voluson™ Expert Series система.

11.2.2.3 Опция

На данной странице отображены все доступные опции системы и их состояния.

D	Demo (Демонстрационная программа)	Опция активизируется для демонстрационной программы, и срок ее действия истекает в соответствии с датой, указанной в столбце Valid (Действительна).
I	Inactive (Неактивная)	Опция не активирована.
P	Permanent (Постоянная)	Опция постоянно активирована (закуплена).
d	disabled (отключено)	Опция отключена.

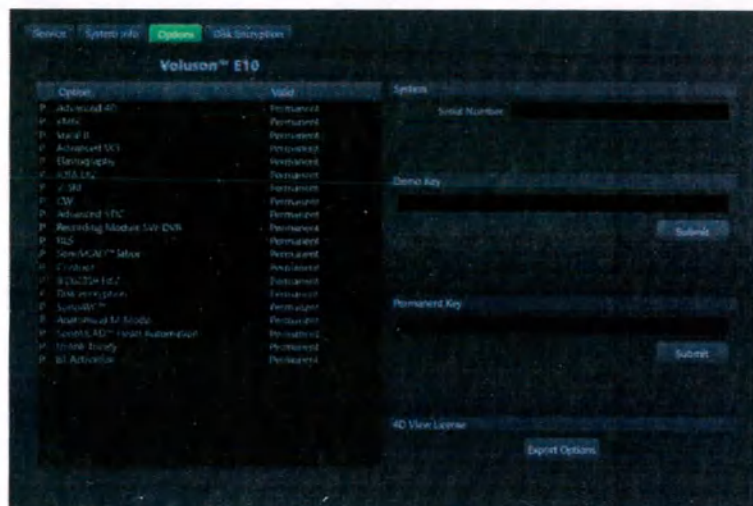


Рисунок 11-17 Опция

Serial Number (Серийный номер)	отображается серийный номер системы.
Demo Key (Демо-ключ)	данное поле используется для ввода и отображения кода демонстрационного использования, полученного от OKOS (все опции доступны в течение определенного периода).
Permanent Key (Постоянный ключ)	данное поле используется для ввода и отображения кода для включения постоянно доступных опций.
Лицензия функции 4D View	Нажмите кнопку Export Options (Параметры экспорта) — откроется диалоговое окно, в котором можно выбрать файл лицензии функции 4D View. - В выпадающем меню Look In (Просмотреть) перечислены все подключенные USB-устройства. - В области просмотра файлов отображаются все папки и файлы в формате «.lic». - Чтобы открыть выбранный файл в формате «.lic», нажмите кнопку Open (Открыть). При выборе неправильного файла «.lic» на экране появится сообщение. Чтобы закрыть сообщение, нажмите кнопку OK. При выборе правильного файла «.lic» файл на USB-устройстве заменяется новым файлом с такими же именем и настройками из системы. В системе отобразится сообщение с уведомлением о выполнении или невыполнении экспорта. Чтобы закрыть сообщение, нажмите кнопку OK. - Чтобы отменить операцию и закрыть диалоговое окно, нажмите кнопку Cancel (Отмена).

Установка демонстрационного или постоянного ключа

1. Установите курсор в нужное поле ввода и нажмите клавишу **Set** (Установить).
2. Если код уже существует, сотрите или измените его.
3. С помощью клавиатуры введите зашифрованный серийный код и нажмите кнопку **Submit** (Отправить). (Код будет проверен.)
4. Нажмите кнопку **Save & Exit** (Сохранить и выйти).

- Коммент.
- После активации кода ключа перезапустите систему.
 - Чтобы выйти из системных настроек без сохранения изменений, нажмите кнопку **Exit** (Выход).

11.2.2.4 Шифрование диска



ВНИМАНИЕ!

Без пароля для шифрования или ключа восстановления данных доступ к ультразвуковому устройству, в том числе к аварийному режиму, режиму сканирования, данным пациентов, изображениям и локальному архиву будут невозможны. У компании GE нет доступа к этой информации и возможности отменить шифрование в случае утери пароля для шифрования и ключа восстановления данных. Хранение пароля для шифрования и ключа восстановления данных в надежном месте является обязанностью исключительно пользователя системы.

- Примеч.** Шифрование диска является дополнительной функцией и может быть недоступно в некоторых странах. Если эта функция не установлена, вкладка **Disk Encryption** (Шифрование диска) на странице «System Setup» (Настройка системы) — «Administrator» (Администратор) недоступна. Если данная функция установлена, но не активирована, в процессе загрузки на экране появится соответствующее сообщение. Следуйте инструкциям на экране или дважды подтвердите отказ от получения уведомлений о том, что данная функция безопасности отключена.
- Примеч.** Если в системе эта функция не установлена и используется зашифрованный диск, разблокировка такой системы невозможна.
- Примеч.** Для шифрования используется функция BitLocker с алгоритмом шифрования AES с длиной ключа 256 бит.

Функция шифрования диска позволяет зашифровать все данные пациентов, изображения и относящиеся к ним результаты измерений в целях защиты этих данных. Для разблокировки устройства в ходе начальной загрузки требуется пароль, USB-носитель с ключом разблокировки или ключ восстановления данных.

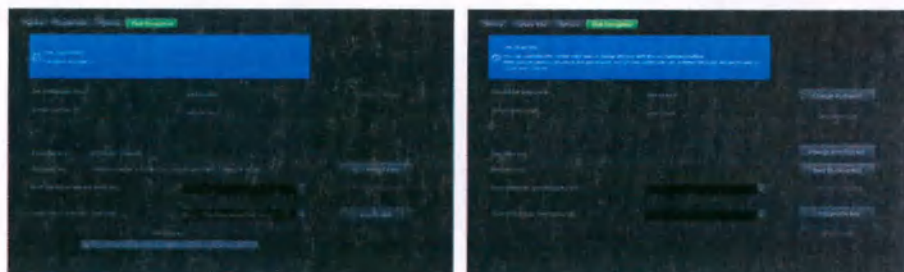


Рисунок 11-18 Экран шифрования диска: до шифрования (слева) и после шифрования (справа)

Порядок работы

1. Задайте пароль.
2. Создайте ключи разблокировки.
3. Сохраните или распечатайте ключ восстановления данных и дополнительный ключ с USB-носителя.
4. Запустите шифрование.

Элементы управления: до шифрования

Область со сведениями

В области со сведениями указан статус защиты диска и описание процедур.

Set unlock password (Задание пароля для разблокировки)

Введите пароль, содержащий как минимум 8 знаков.

Retype password (Повторный ввод пароля)

Введите пароль, указанный в поле **Set unlock password** (Задание пароля для разблокировки).

Создайте ключи разблокировки.

Если пароль не был введен, эта кнопка неактивна.

Нажмите кнопку **Create unlock keys** (Создание ключей разблокировки), чтобы создать ключ на USB-носителе и ключи восстановления данных. Система выполнит проверку пароля.

Если пароль:

- не совпадает с паролем в поле «Retype password» (Повторный ввод пароля), появится сообщение об ошибке, после чего необходимо ввести пароль еще раз;
- слишком короткий, появится сообщение об ошибке, после чего необходимо ввести пароль, содержащий как минимум 8 знаков.

Identifier key (Ключ идентификации)

Создается системой.

Recovery key (Ключ восстановления)

Создается системой.

Save recovery key (Сохранить ключ восстановления)

Сохранение ключей идентификации и восстановления данных на внешнее или сетевое устройство.

Print recovery key (Печать ключа восстановления)	При нажатии этой кнопки с помощью подключенного принтера будут распечатаны ключи идентификации и восстановления данных. Если принтер не подключен, эта кнопка неактивна. Распечатанная форма содержит следующие сведения: • Voluson x BTx • Serial Number (Серийный номер) • Identifier key (Ключ идентификации) • Recovery key (Ключ восстановления)
Save USB unlock key (Сохранить USB-ключ разблокировки)	USB-ключ разблокировки создается системой. Нажмите эту кнопку, чтобы сохранить USB-ключ разблокировки на подключенном USB-устройстве. Эта кнопка активна только в том случае, если выбрано внешнее устройство.
Запустите шифрование.	Нажмите эту кнопку, чтобы запустить шифрование. Появится всплывающее окно. Выберите Yes (Да), чтобы запустить шифрование. Выберите No (Нет), чтобы закрыть диалоговое окно и отменить шифрование. Если ключи идентификации и восстановления данных не распечатаны или не сохранены, появится сообщение об ошибке.
Индикатор выполнения операции	Показывает ход выполнения шифрования.
Примеч.	<i>При перезапуске устройства до полного завершения шифрования процедура шифрования будет возобновлена, и на экране появится сообщение о ходе ее выполнения.</i>

Элементы управления: после шифрования

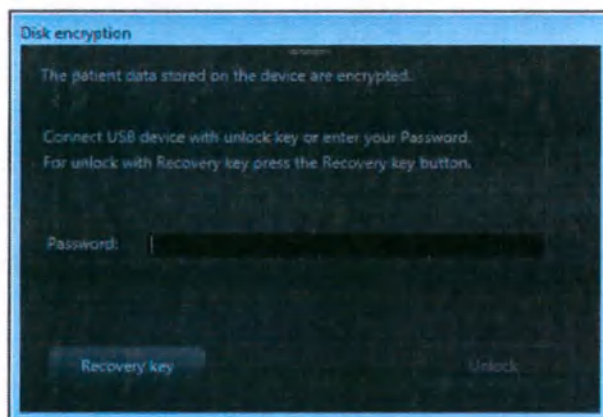
Change password (Сменить пароль)	После нажатия этой кнопки будут разблокированы поля Set unlock password (Установка пароля для разблокировки) и Retype password (Повторный ввод пароля). Пароль не отображается в поле и должен содержать как минимум 8 знаков.
Save password (Сохранить пароль)	Нажмите кнопку Save password (Сохранить пароль), чтобы сохранить новый пароль. Если пароль не совпадает с паролем в поле «Retype password» (Повторный ввод пароля), появится сообщение об ошибке, после чего необходимо ввести пароль еще раз. Если пароль слишком короткий, отобразится сообщение об ошибке, после чего необходимо ввести пароль, содержащий как минимум 8 знаков.
Change recovery key (Изменить ключ восстановления)	При нажатии этой кнопки появится всплывающее окно. Нажмите кнопку Yes (Да), чтобы создать новые ключи идентификации и восстановления данных, или кнопку No (Нет), чтобы закрыть диалоговое окно и отменить создание новых ключей.
Change USB key (Изменить USB-ключ)	При нажатии этой кнопки появится всплывающее окно. Чтобы создать новый USB-ключ, нажмите кнопку Yes (Да); чтобы закрыть диалоговое окно и отменить создание нового USB-ключа, нажмите кнопку No (Нет).

Unlock (Разблокировка)

Способы разблокировки диска:

- USB-устройство с ключом разблокировки
- Password (Пароль)
- Recovery key (Ключ восстановления)

Если к системе подключено USB-устройство с необходимым ключом разблокировки, система будет разблокирована автоматически в ходе начальной загрузки. Если к системе не подключено устройство с необходимым ключом, откроется следующее диалоговое окно.



Password (Пароль)

Введите пароль.

Recovery key (Ключ восстановления)

При нажатии этой кнопки откроется диалоговое окно ввода ключа восстановления. Введите ключ восстановления данных.

Unlock (Разблокировка)

Нажмите эту кнопку, чтобы разблокировать диск. Если указан неверный пароль или ключ восстановления данных, отобразится сообщение об ошибке.

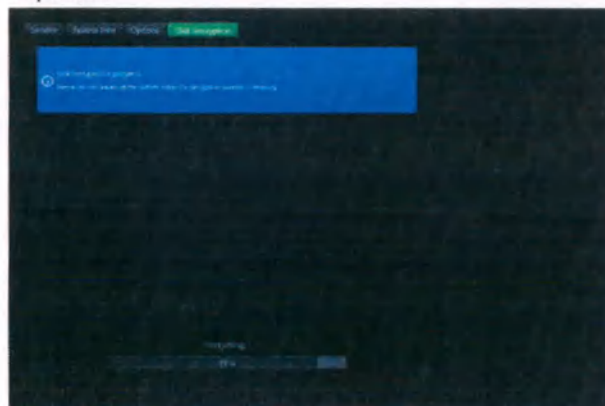
Примеч.

Если при этом подключить нужное USB-устройство с ключом разблокировки, при нажатии кнопки **Unlock** (Разблокировка) диск будет разблокирован.

Расшифровка

Вкладка функции расшифровки диска находится в окне служебных инструментов и открывается нажатием кнопки **Decrypt Disk** (Расшифровка диска). Более подробные сведения см. в разделе 'Служба' на стр. 11-29.

Во время этой операции вкладка шифрования диска будет выглядеть следующим образом.



Примеч.

Индикатор выполнения показывает ход процедуры расшифровки. При перезапуске устройства до полного завершения расшифровки процедура расшифровки будет возобновлена, и на экране появится сообщение о ходе ее выполнения.

11.2.2.5 Функция Whitelisting

Примеч.

Функция **Whitelisting** является дополнительной. Если данная функция установлена, отображается вкладка **Whitelisting**. Если данная функция установлена, но не активирована, в процессе загрузки на экране появится соответствующее сообщение. Следуйте инструкциям на экране или дважды подтвердите отказ от получения уведомлений о том, что данная функция безопасности отключена.

Функция **Whitelisting** защищает систему от установки нежелательного программного обеспечения.

Перед использованием функции **Whitelisting** необходимо задать пароль, состоящий минимум из 8 символов. Когда функция **Whitelisting** активна, при установке принтера данное действие необходимо подтвердить посредством ввода пароля **Whitelisting**.

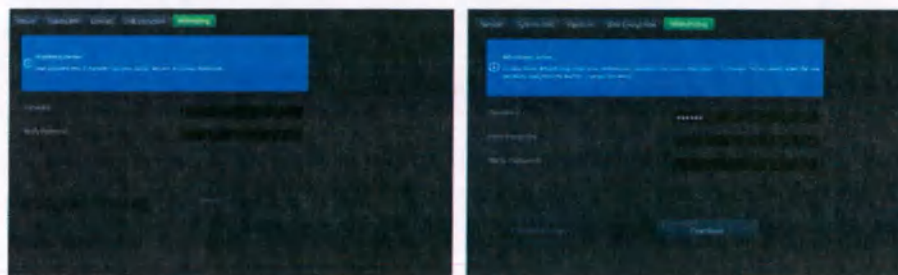


Рисунок 11-19 Активация функции **Whitelisting** — слева, деактивация функции **Whitelisting** — справа

Элементы управления

Функция **Whitelisting** активна

Область со сведениями

В области со сведениями указан статус функции **Whitelisting** с кратким описанием дальнейших действий.

Password (Пароль)

Введенный пароль не отображается в поле и должен содержать не менее 8 символов.

Verify Password (Подтверждение пароля)

Введите тот же пароль, что и в поле **Password** (Пароль), для активации функции **Whitelisting**.

Активируйте

Активация функции **Whitelisting**. Если поле **Password** (Пароль) или **Verify Password** (Подтверждение пароля) не заполнено, кнопка **Activate** (Активация) неактивна.

Если пароли в полях **Password** (Пароль) и **Verify Password** (Подтверждение пароля) не совпадают или содержат менее 8 символов, появляется сообщение об ошибке.

Cancel (Отмена)

Данная кнопка используется для отмены операции добавления принтера.

OK

Нажмите кнопку **OK**, чтобы добавить принтер. Кнопка **OK** неактивна, если не заполнено поле **Password** (Пароль).

При неправильном заполнении поля **Password** (Пароль) появляется сообщение об ошибке.

Функция **Whitelisting** неактивна

New Password (Новый пароль)

Введенный пароль не отображается в поле и должен содержать не менее 8 символов.

Change Password (Сменить пароль)

Данная кнопка используется для смены пароля. В случае успешной смены пароля появляется соответствующее сообщение. Кнопка **Change Password** (Сменить пароль) неактивна, если поля **Password** (Пароль), **New Password** (Новый пароль) или **Verify Password** (Подтверждение пароля) не заполнены.

Если введен неверный пароль и пароли в полях **Password** (Пароль) и **Verify Password** (Подтверждение пароля) не совпадают или содержат менее 8 символов, появляются сообщения об ошибке.

Deactivate (Деактивировать)

Деактивация функции **Whitelisting**. Кнопка **Deactivate** (Деактивация) неактивна, если не заполнено поле **Password** (Пароль).

При вводе неверного пароля появляется сообщение об ошибке.

Активация функции **Whitelisting**

1. Заполните поля **Password** (Пароль) и **Verify Password** (Подтверждение пароля).
2. Нажмите кнопку **Activate** (Активировать), чтобы активировать функцию **Whitelisting**.
3. Для активации функции **Whitelisting** требуется перезапуск системы. После перезапуска устройства при установке принтера появится окно с сообщением.

- 3.1. Введите пароль Whitelisting.
- 3.2. Нажмите кнопку **OK**, чтобы добавить принтер, или кнопку **Cancel**, чтобы отменить операцию.

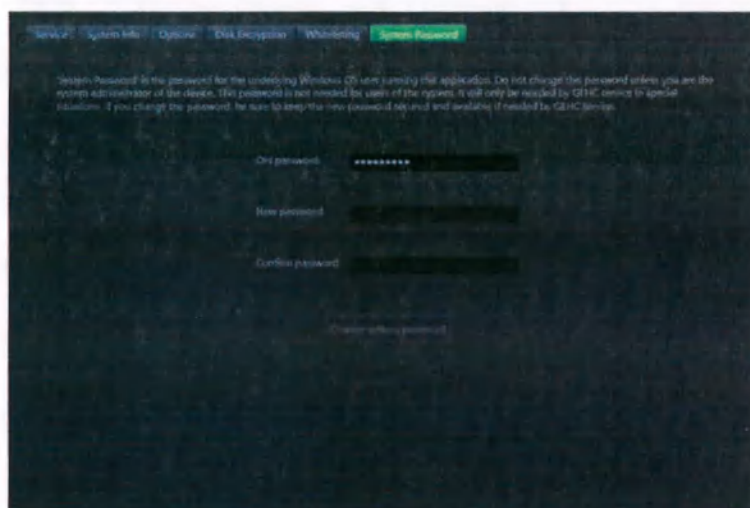
Примеч. Если перезапуск устройства не выполнялся, то при установке принтера появится сообщение о необходимости перезапуска устройства.

Деактивация функции Whitelisting

1. Заполните поле **Password** (Пароль).
2. Нажмите кнопку **Deactivate** (Деактивировать), чтобы деактивировать функцию Whitelisting.
3. Для деактивации функции Whitelisting требуется перезапуск системы.

Примеч. Если перезапуск устройства не выполнялся, то при установке принтера появится сообщение о необходимости перезапуска устройства.

11.2.2.6 Системный пароль



Для изменения пароля введите текущий пароль в поле **Old Password** (Старый пароль) (если в настоящее время используется предварительно заданный пароль, система введет его в это поле автоматически).

Введите новый пароль в поле **New password** (Новый пароль), а затем еще раз — в поле **Confirm password** (Подтверждение пароля). Чтобы сохранить изменения, нажмите кнопку **Change system password** (Изменить системный пароль).

Примеч. Пароль должен содержать не менее 6 знаков.

11.2.3 Подключение

Вкладка «Connectivity» (Подключение) содержит подменю:

- Периферийные устройства
- Установка устройства
- Программирование кнопок
- Приводы
- Система Tricefy™

11.2.3.1 Периферийные устройства

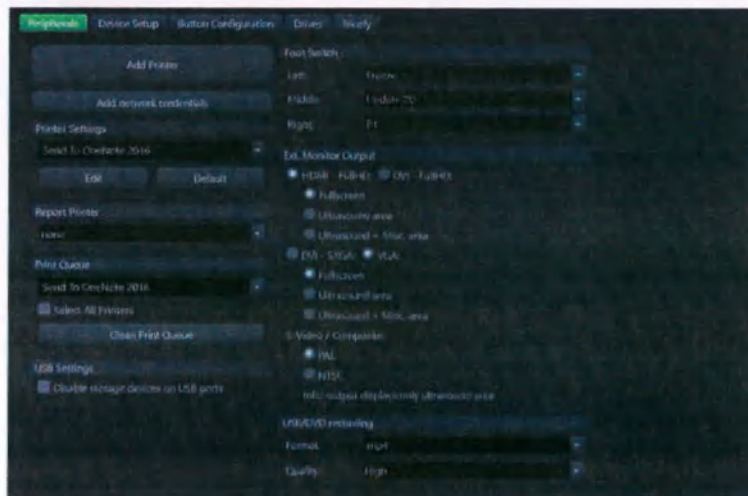


Рисунок 11-20 Периферийные устройства

Элементы управления

Add Printer (Добавить принтер)	Открывается диалоговое окно. Если подтвердить с помощью кнопки Yes , то можно установить новый принтер.
Add network credentials (Добавить данные сети)	Для соединения с сетевым принтером необходимо добавить сетевые учетные данные (например, имя сервера,...).
Настройки принтера	Отображение раскрывающегося списка со всеми доступными принтерами (кроме принтеров DICOM).
Редактирование	Открытие диалогового окна настройки принтера.
Значение по умолчанию:	Сброс выбранных настроек принтера до настроек по умолчанию.
Report Printer (Принтер отчетов)	Выбор в раскрывающемся списке принтера, который будет использоваться для печати отчетов.
Printer Queue (Очередь печати)	Чтобы удалить все задания из очереди на печать выбранного принтера, выберите принтер в раскрывающемся меню и нажмите Clean Print Queue (Очистить очередь печати). Чтобы удалить все задания из всех принтеров, установленных в системе, установите флажок Select All Printers (Выбрать все принтеры) и нажмите Clean Print Queue (Очистить очередь печати).
USB Settings (Настройки USB)	Если установлен флажок Disable storage devices on USB ports (Отключить запоминающие устройства в USB-портах), система не будет распознавать подключаемые к ней внешние USB-носители. Следовательно, экспорт/импорт, а также запись данных на USB-накопитель невозможны. Если USB-разъемы отключены, на вкладке Drives (Драйверы) отображается синий информационный элемент.

Примеч.

Foot Switch (Педальный переключатель)

Опция **USB Settings** (Настройки USB) входит в расширенные функции безопасности.

Выбор функций клавиш педального переключателя: **Left** (Левый)/**Middle** (Сред)/**Right** (Прав). Возможные варианты: **Update 2D** (Обновить данные 2D), **Freeze** (Стоп-кадр), **P1**, **P2**, **P3**, **P4**, **P5**, **P6** и **Vol. Start** (Начальное изображение объема). (Нач.об).

В зависимости от педального переключателя клавиша **Middle** (Сред) может быть недоступна.

Ext. Monitor Output (Внешний выход монитора)

Подключение дополнительного внешнего монитора. Выберите выход сигнала HDMI/DVI (FullHD) и VGA/DVI (SXGA) на задней панели в соответствии с типом монитора.

Доступны следующие опции: «Fullscreen» (Во весь экран), «Ultrasound area» (Область УЗИ) и «Ultrasound + Misc» (Область УЗИ + Прочее (например, результаты измерения)).

S-Video : переключение между PAL и NTSC. Отображать можно только область УЗИ.

USB/DVD recording (Запись данных на USB- или DVD-носитель)

Выберите нужный формат (mp4 или mpg) и необходимое качество записи (высокое, среднее, низкое).

Примеч.

Запись на USB-устройство является дополнительной функцией.

11.2.3.2 Установка устройства

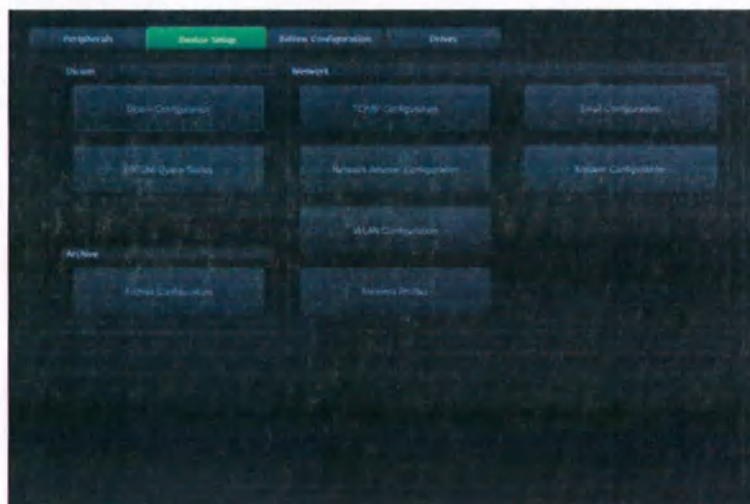


Рисунок 11-21 Установка устройства

В системе можно настроить:

- DICOM
- Архив
- Сеть

11.2.3.2.1 DICOM

DICOM — это сокращение названия стандарта Digital Imaging and Communications in Medicine (Цифровые изображения и обмен ими в медицине). Это промышленный стандарт обмена изображениями и другой информацией в сети между медицинскими устройствами. С помощью опции DICOM можно отсылать или печатать изображения после подключения вашего ультразвукового оборудования к PACS.

Эта часть диалога используется для настройки параметров всех ваших узлов адресатов DICOM (серверов изображения). После надлежащей установки узла DICOM, данные можно просто передавать после выбора соответствующего узла адресата.

Конфигурация DICOM

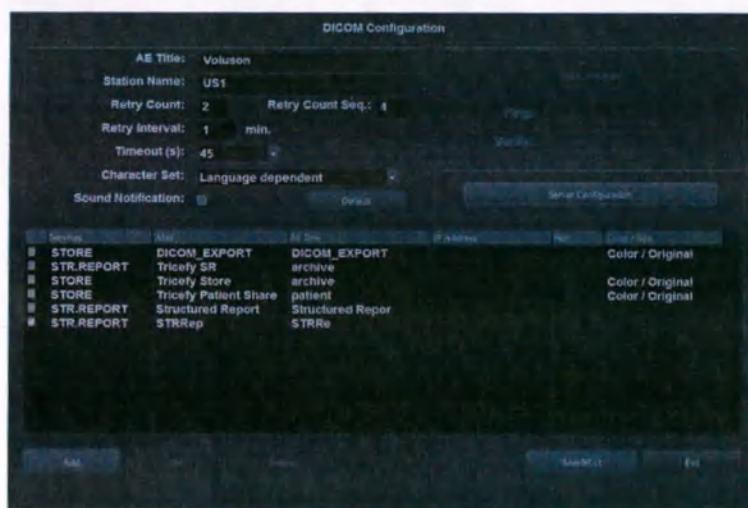


Рисунок 11-22 Конфигурация DICOM

Элементы управления

AE Title (Заголовок прикладной компоненты)

Введите название прикладной компоненты, под которым ваше приложение DICOM известно другим приложениям DICOM (обязательный параметр). Чтобы правильно задать **AE Title** (Заголовок прикладной компоненты), обратитесь к сетевому администратору DICOM.

название станции;

Введите название больницы или учреждения.

Retry Count (Число повторных попыток)

Число повторных попыток установить успешное соединение DICOM.

Retry Count Seq. (Число посл. повторных попыток)

Число повторных попыток в последовательном режиме (действительно только в том случае, если флажок **Send sequ.** (Послед. отправка) установлен. Если достигается **Retry Count Seq.** (Число посл. повторных попыток), а отправка не удастся, то «проблемный» набор данных помечается в системе буферизации как «сбой», и система продолжает отправку данных следующего изображения

Retry Interval (Интервал повтора) Интервал повторных попыток, в минутах.

Timeout (s) (Время ожидания (с)) Задайте время ожидания.

Значение по умолчанию:

Установка значений по умолчанию для настроек **Retry Count** (Число повторных попыток), **Retry Count Seq.** (Число посл. повторных попыток), **Retry Interval** (Интервал повтора), **Timeout (s)** (Время ожидания (с)).

Test Connection (Проверка соединения)

Если нажать кнопку **Test Connection** (Проверка соединения), когда в списке мест назначения выбрано место назначения, то выполнится проверка соединения с местом назначения. Если место назначения не выбрано, эта кнопка недоступна.

Ping (Эхо-тест): отправка запроса в место назначения и проверка отклика. Возможные результаты: **OK** или **Failed** (Сбой)

Verify (Проверить): отправка команд DICOM и проверка отклика. Возможные результаты: **OK** или **Failed** (Сбой)

Если выбрано место назначения с последовательным портом, то кнопка **Test Connection** (Проверка соединения) заменяется кнопкой **Send Test Report** (Отправить тестовый отчет), а кнопки «Ping» (Эхо-тест) и «Verify» (Проверить) исчезают. Вместо проверки сетевого соединения в последовательный порт посылается тестовый отчет.

Sound Notification (Звуковое оповещение)

Звуковой сигнал об успешной или неудачной передаче (отправке изображений, передаче структурированного отчета или отчета).

Список назначений

Содержит все доступные места назначения с указанием их параметров: *Services* (Службы), *Alias* (Псевдоним), *AE Title* (Заголовок прикладной компоненты), *IP Address* (IP-адрес), *Port* (Порт) и *ColorSize* (Цвет/Размер). Активный сервер указывается флажком возле места назначения. Если добавлено несколько служб, то можно выбрать одну службу, установив флажок.

Следующие службы невозможно отметить по несколько раз:

- *Print*
- *MPPS*
- *STR. Report* (Отчет)
- *Query Retrieve* (Запрос/Извлечение)

При активации нескольких служб *STORE* (Хранение), *STORE3D* (Хранение 3D) или *STORAGE COMMIT* (Подтверждение сохранения) изображения отправляются во все выбранные места назначения *STORE* (Хранение) или *STORE3D* (Хранение 3D), и их сохранение подтверждается с помощью соответствующих мест назначения *STORAGE COMMIT* (Подтверждение сохранения).

Пользователь может выбрать несколько сервисов *Worklist* (Рабочий список) (только в том случае, если не активирован сервис *MPPS*). Если выбрано несколько сервисов *Worklist* (Рабочий список), после добавления сервиса *MPPS* выбор всех сервисов *Worklist* (Рабочий список) будет отменен. На экране появится соответствующее сообщение.

TLS

«Защита транспортного уровня» (Transport Layer Security, TLS) является криптографическим протоколом, разработанным для обеспечения безопасности коммуникаций в компьютерной сети. Параметры и активацию (зеленый флажок) можно настроить с помощью кнопки *TLS* для следующих функций:

- *Хранение*
- *Печать*
- *MPPS*
- *Storage Commit* (Подтверждение сохранения)
- *STR. Report* (Отчет)
- *Query Retrieve* (Запрос/Извлечение)
- *Worklist* (Рабочий список)
- *Report* (Отчет)

При нажатии кнопки *TLS* откроется окно, в котором можно настроить необходимые параметры (*Use TLS encrypted connection* (Использовать зашифрованное соединение TLS), *Use Certificate* (Использовать сертификат), *Verify Server* (Проверить сервер), *Import Certificates* (Импортировать сертификаты), *Delete Certificates* (Удалить сертификаты)).

После нажатия кнопки *Import Certificates* (Импортировать сертификаты):

1. Появится окно. Выберите диск и файл и нажмите *Open* (Открыть). Если сертификат защищен паролем, введите пароль.
2. Нажмите *OK*, чтобы сохранить изменения, или *Cancel* (Отмена), чтобы закрыть диалоговое окно без сохранения изменений.

Примеч.

Если сертификат не подтвержден доверенным центром сертификации, может появиться предупреждение системы безопасности Windows®. Определите, следует ли устанавливать этот сертификат (*Yes (Да)*) или нет (*No (Нет)*).

После нажатия кнопки *Delete Certificates* (Удалить сертификаты):

1. Выберите сертификаты для удаления. Появится окно.
2. Нажмите *Yes (Да)* для окончательного удаления сертификата или *No (Нет)* для его сохранения.

Add (Добавить)

После нажатия кнопки *Add* (Добавить) откроется диалоговое окно настройки устройства, где можно добавлять места назначения данных DICOM. Для более подробной информации см. 'Добавление службы' на стр. 11-42.

Редактирование	При выборе места назначения в списке мест назначения и нажатии кнопки Edit (Правка) открывается диалоговое окно настройки устройства с данными выбранного места назначения. Если место назначения не выбрано, кнопка Edit (Правка) недоступна.
Delete (Удалить)	При выборе места назначения в списке мест назначения и нажатии кнопки Delete (Удалить) выбранное место назначения удаляется. Если место назначения не выбрано, кнопка Delete (Удалить) недоступна.
Show Tricefy™ entries (Показывать записи в системе Tricefy™)	Если установлен флажок Show Tricefy™ entries (Показывать записи в системе Tricefy™), на экране будут отображаться службы системы Tricefy™ (только если эта функция установлена). Система позволяет создать: • целевой каталог для хранения данных «Tricefy™ Archive»; • целевой каталог для хранения данных «Tricefy™ Patient Share»; • записи в формате DICOM SR под именем «Tricefy™ SR»; • записи в формате DICOM QR под именем «Tricefy™ QR»; • рабочий список DICOM под названием «Tricefy™ Worklist» (Рабочий список Tricefy™).
Примеч.	Обратите внимание на то, что некоторые поля (например, Services (Службы), Alias (Псевдоним) и др.) невозможно изменить.
Save&Exit (Сохранить и выйти)	При нажатии кнопки Save&Exit (Сохранить и выйти) диалоговое окно настройки DICOM закрывается, и все изменения сохраняются.
Exit (Выход)	При нажатии кнопки Exit (Выход) диалоговое окно настройки DICOM закрывается, и все изменения отменяются.

Примеч. В режиме редактирования невозможно сменить выбранную службу.

Добавление службы

Выберите службу и введите настройки места назначения (**Alias** (Псевдоним), **AE Title** (Заголовок прикладной компоненты), **IP Address** (IP-адрес) и **Port** (Порт)).

Services (Службы)

- **STORE** (Хранение): отправка экранных изображений, последовательностей 2D-клипов и данных 3D/4D на сервер DICOM (например, Viewpoint).
- **STORE3D** (Хранение 3D): отправка только данных 3D/4D (объемные изображения и последовательностей клипов) на другой сервер хранения данных (например, ПК с установленным программным обеспечением 4D View), а не экранных изображений и последовательностей 2D-клипов.
- **PRINT** (Печать): отправка на принтер DICOM изображений, хранящихся в буфере обмена принтера.
- **MPPS** (Этап процедуры, выполняемый модальностью): отправка изображений на сервер DICOM с передачей информации.
- **ST.COMMIT** (Подтверждение сохранения): отправка изображения с дополнительным слоем защиты.
- **STR.REPORT** (Структурированный отчет): отправка структурированного отчета.
- **QUERY RETRIEVE** (Запрос/Извлечение): запрос изображений или других объектов DICOM и извлечение их из PACS или другой модальности DICOM.
- **WORKLIST** (Рабочий список): извлечение сведений о пациенте (имя, идентификатор, дата рождения,...) с внешнего сервера рабочего списка (например, HIS (Больничная информационная система)/RIS (Рентгенографическая информационная система), Viewpoint).
- **REPORT** Отчет): отправка данных отчета о пациенте на ПК через сеть или последовательный порт.

Alias (Псевдоним)

Введите имя для каждого узла DICOM, чтобы упростить работу с различными узлами. Используйте любое имя, не содержащее символов пробелов.

AE Title (Заголовок прикладной компоненты)

Введите название прикладной компоненты, под которым ваше приложение DICOM известно другим приложениям DICOM (обязательный параметр). Чтобы правильно задать **AE Title** (Заголовок прикладной компоненты), обратитесь к сетевому администратору DICOM.

IP Address (IP-адрес)

Введите имя узла или IP-адрес узла DICOM.

Port (Порт)

Введите номер порта узла DICOM.

STORE/STORE3D (Хранение/Хранение 3D)



Рисунок 11-23 Представление «STORE/STORE3D» (Хранение/Хранение 3D)

Редактирование хранения — настройки по надобности.

- Send sequ.** (Послед. отправка)
- Если флажок **Send sequ.** (Послед. отправка) установлен, и
 - приложение **Scan Assistant** запущено:
 - Последовательный «порядок отправки» изображений (первое, второе,...) выводится из порядка элементов контрольного списка, заданного на странице настройки (первый элемент, второй элемент,...).
 - Если в одном элементе контрольного списка несколько изображений, порядок определяется датой сохранения (первое сохраненное, второе сохраненное,...).
 - Если контрольных списков несколько: порядок задается на странице настройки.
 - Если групп контрольных списков несколько: порядок задается на странице настройки.
 - Изображения, хранящиеся без элемента контрольного списка: порядок отправки — по дате после элементов контрольного.
 - Приложение **Scan Assistant** остановлено: все данные отправляются на этот сервер последовательно. Это означает, что на этот сервер можно передавать только один набор данных одновременно. Если при передаче данных произошел сбой, все последующие данные не будут передаваться до тех пор, пока текущая информация не будет передана или удалена из очереди. (Используйте для серверов, не поддерживающих множественные сопоставления или сортировку изображений по их номерам.)
 - Если флажок **Send sequ.** (Послед. отправка) снят, одновременно можно передавать до 5 наборов данных. Это ускоряет обмен данными. В таком случае изображения могут поступать на сервер не по порядку. (Используйте для серверов, не имеющих вышеуказанных ограничений).

Storage Commit (Подтверждение сохранения) В раскрывающемся списке **Storage Commit** (Подтверждение сохранения) содержатся все серверы **Storage Commit** (Подтверждение сохранения), добавленные в настоящее время. Выбранный сервер **Storage Commit** (Подтверждение сохранения) используется для подтверждения сохранения изображений, отправляемых на этот сервер хранения.

4D View default (По умолчанию 4D View) Загрузка настроек по умолчанию для 4D View. Другие сведения о месте назначения нужно вводить вручную.

DICOM Station default (По умолчанию станции DICOM) Загрузка настроек по умолчанию для станции DICOM. Сведения о месте назначения нужно вводить вручную.

Viewpoint default (По умолчанию Viewpoint) Загрузка настроек по умолчанию для Viewpoint.

Примеч. Пункт **2D JPEG Quality** (Качество 2D JPEG) активен только в том случае, если в пункте **2D Compression** (Сжатие 2D) задано **JPEG**.

Пункт **Cine JPEG Quality** (Качество клипа JPEG) активен только в том случае, если в пункте **Cine Compression** (Сжатие клипа) задано **JPEG**.

Volume Compr. (Сжатие объемного изображения) Опция **Quality** (Качество) активна только в случае установки для **Volume Compr.** (Сжатие объемного изображения) значения **lossy** (с потерей качества).

Если объемное изображение содержит цветные данные, то цветная часть объемного изображения сжимается с настройкой, значение которой на 5 пунктов выше выбранной настройки. Например, настройка «Mid» (Сред.): сжатие цветных данных «High» (Выс.), сжатие данных в шкале серого — «Mid» (Сред.).

Если изображение/многокадровый клип сжимается в формате JPEG **с потерей**, то к изображению (но не к изображениям вторичного захвата) добавляется желтый знак (Jxx; xx = коэффициент сжатия, например JH).

Если объемное изображение сжимается **с потерей**, то при перезагрузке изображения добавляется желтый знак (Wxx; xx = коэффициент сжатия, например W9).



ВНИМАНИЕ!

Сжатие с потерей качества может снизить качество изображения, что может привести к неправильному диагнозу!

PRINT (Печать)

Внесите необходимые изменения на странице *Printer Setup* (Настройка принтера).

MPPS (Этап процедуры, выполняемый модальностью)

Выберите *Store Server* (Сервер хранения) и *SR Server* (Сервер СО).

В список изображений в сообщении о завершеном (прерванном) MPPS добавляются только изображения, отправляемые на выбранный *Store Server* (Сервер хранения).

Примеч. Как только сервер MPPS создан и выбран, сообщения MPPS создаются при запуске или завершении исследования.

ST.COMMIT (Подтверждение сохранения)

Добавьте сервер *ST.COMMIT* (Подтверждение сохранения). Затем эти серверы можно выбрать в раскрывающемся списке служб *STORE* (Хранение), *STORE3D* (Хранение 3D) и *STR.REPORT* (Структурированный отчет).

STR.REPORT (Структурированный отчет)

Структурированный отчет DICOM позволяет отправлять акушерские, гинекологические, сосудистые и кардиологические данные.

Storage Commit (Подтверждение сохранения)	В раскрывающемся списке <i>Storage Commit</i> (Подтверждение сохранения) содержатся все серверы <i>Storage Commit</i> (Подтверждение сохранения), добавленные в настоящее время. Выбранный сервер <i>Storage Commit</i> (Подтверждение сохранения) используется для подтверждения сохранения изображений, отправляемых на этот сервер хранения.
Combine OB & GYN (Объединить акушерские и гинекологические данные)	Если этот флажок установлен, система отправляет акушерские и гинекологические данные в одном файле. Если флажок не установлен, файлы будут отправлены по отдельности.
Include Scan Assistant Data (Включать данные Scan Assistant)	В раскрывающемся меню выберите <i>yes</i> (да) или <i>no</i> (нет) (по умолчанию).
Include Private Measure Data (Включить частные данные измерений)	Выберите в выпадающем меню один из вариантов: <i>yes</i> (да) (будут включены функция <i>Retrieve trending data</i> (Извлечение данных тренда) и передача частных измерений) или <i>no</i> (установлен по умолчанию).
Сервер запроса/извлечения данных	Выберите в выпадающем меню один из доступных серверов запроса/извлечения данных, чтобы извлечь частные измерения (необходимо для извлечения данных тренда).
Private CSD Identifier (Персональный идентификатор схемы кодирования)	Выберите схему кодирования для передачи данных DICOM SR. Доступные возможности: • 99GEK • GEK • Mixed (Смешанный) (использованный для старых частных тегов (GEK) и вновь введенных частных тегов (99GEK))
Viewpoint default (По умолчанию Viewpoint)	Загрузка настроек по умолчанию для Viewpoint.

QUERY RETRIEVE (Запрос/Извлечение)

Выберите **Default Appl.** (Приложение по умолчанию) в раскрывающемся меню.

В раскрывающемся списке содержатся приложения исследования, доступные в диалоговом окне пациента: Abdomen (Брюшная полость), OB (Акушерство), GYN (Гинекология), Cardio (Кардиология), Uro (Урология), Vascular (Сосуды), Neuro (Неврология), Small Parts (Поверхностно расположенные органы), Pediatric (Педиатрия), Ortho (Ортопедия). Выбранное приложение исследования используется во всех исследованиях, которые импортируются в локальный архив из дистанционного сервер запроса/извлечения.

Примеч. *Выбрать функцию Tricify™ можно только в том случае, если данная функция установлена и имеется действительная учетная запись.*

WORKLIST (Рабочий список)

Private Tags (Частные теги)	Определяет, используются ли при запросе рабочего списка частные теги, заданные для обмена данными с рабочим списком Viewpoint.
Modality (Модальность)	Выберите либо All (Все), либо ULTRASOUND (Ультразвук). Можно также не выбирать ничего, и тогда по умолчанию будет использоваться значение «All» (Все).
Add local data (Добавлять локальные данные)	yes (да): локально хранящиеся данные пациентов и данные пациента из рабочего списка объединяются. (Поля, доступные в рабочем списке, берутся из рабочего списка. Поля, доступные только в базе данных, берутся из локальной базы данных.) no (нет): для заполнения полей данных пациента используются только данные, содержащиеся в рабочем списке. Хранящиеся локально данные не используются. ask (спрашивать): всякий раз, когда имеются данные из рабочего списка и из локальной базы данных, отображается диалоговое окно. В зависимости от выбора в этом диалоговом окне выполняется действие, определяемое кнопкой yes (да) или no (нет).
Viewpoint default (По умолчанию Viewpoint)	Загрузка настроек по умолчанию для Viewpoint.

Примеч. *Настройка **Private Tags** (Частные теги) действует только в том случае, если другие системы тоже поддерживают функцию **Private Tags** (Частные теги).*

REPORT (Отчет)

Выберите один из следующих режимов **Transfer** (Передача).

- Network** (Сеть): отправка отчета о пациенте на станцию ПК для отчетов через сеть DICOM.
- Serial** (Последовательный): отправка отчета о пациенте на станцию ПК для отчетов, подключенную через последовательный порт. К системе должен быть подключен дополнительный «PRY USB-RS232 Connection kit» (Комплект подключения PRY USB-RS232).
Когда выбран этот режим передачи, доступны другие поля: **COM Port** (Порт COM), **Flow control** (Управление потоком) и **Bits per second** (Бит в секунду).

Примеч. *Скорость в бодах (**Bits per second** (Битов в секунду)) должна быть равна скорости приема станции ПК для отчетов.*

Звук передачи

Успешная или безуспешная передача указывается звуковым сигналом. Эти звуки воспроизводятся по время передачи изображений, структурированных отчетов, данных и отчетов.

Статус очереди DICOM

В окне состояния очереди отображаются все передачи DICOM, которые не были выполнены, выполняются в данный момент или не удалось выполнить. (после успешной передачи они удаляются из списка). Пока данные преобразуются в формат, в котором они будут отправлены позже (например, преобразование необработанных данных в многокадровый формат DICOM), отображается состояние *Copy* (Преобразование).

Примеч. Если накапливается более 600 записей, появляется сообщение с запросом очистки очереди DICOM. Если превышено количество записей 1500, передача DICOM полностью останавливается из-за переполнения. Появляется повторное сообщение с информацией о том, что дальнейшая передача невозможна, и очередь DICOM необходимо очистить.

Примеч. Если передача прошла успешно, а запрос на подтверждение сохранения еще не прошел, изображение получает статус *sent* (отправлено). После успешного прохождения запроса о подтверждении хранения введенные данные (как изображение, так и подтверждение хранения) удаляются из списка.

Элементы управления

Hold Queue (Удержание очереди)	Система больше не предпринимает попыток отправить данные в очередь. Как только будет нажата кнопка <i>Process Queue</i> (Обработать очередь), система продолжит отправлять данные.
Retry (Повторить)	Повторная отправка выбранных исследований.
Delete (Удалить)	Удаление выбранных исследований.
Retry all (Повторить все)	Повторная отправка всех исследований.
Delete All (Удалить все)	Удаление всех исследований, в том числе элементов, находящихся в состоянии <i>ожидающих</i> .
Close (Закрыть)	Закрытие окна <i>Queue Status</i> (Сост. очереди).
Show Information (Показать информацию)	Эта кнопка становится доступной при выборе неудавшейся передачи DICOM в списке очереди. При помощи этой функции можно получить дополнительную информацию о неудавшейся передаче DICOM. Открывается всплывающее окно. Если изображение хранится в архиве, доступна дополнительная кнопка <i>Go to Archive</i> (Перейти в архив). Она открывает архив в режиме просмотра и выводит на экран изображение, передача которого не удалась.
Restart Transfer (Начать передачу данных заново)	Передачу данных можно начать заново, нажав кнопку <i>Restart Transfer</i> (Начать передачу данных заново). Если операция не выполнялась, кнопка выделена двумя серыми полосами.

11.2.3.2.2 Сеть

Конфигурация TCP/IP

Отредактируйте настройки TCP/IP нужным образом.

Настройка сетевого адаптера

Перед переходом на страницу *Network Adapter Configuration* (Конфигурация сетевого адаптера) открывается диалоговое окно с запросом на продолжение. Подтвердите нажатием кнопки *Yes* (Да) или откажитесь нажатием кнопки *No* (Нет).

Примеч. Не рекомендуется изменять конфигурации, если эта задача не знакома.

Отредактируйте настройки сетевого адаптера нужным образом.

Настройка беспроводной сети

Сведения В некоторых странах настройки беспроводной сети и аппаратного обеспечения могут различаться. Изучите требования или обратитесь в региональный справочный он-лайн центр.

1. Убедитесь, что адаптер беспроводной локальной сети вставлен в гнездо USB.
2. Установите флажок **Enable Wireless Connection** (Включить беспроводное соединение).
Отобразится список доступных сетей.
3. Дважды щелкните на нужной сети.
4. Введите сетевой ключ.

Примеч. В случае необходимости дополнительную помощь можно получить у специалиста сервисной службы GE Healthcare Austria GmbH & Co OG.

Коммент. Если на SysDVD не загружено предварительно программное обеспечение, не подключен или не обнаружен адаптер беспроводной локальной сети, то на экран выводится сообщение об ошибке.

Сетевые профили

Для повышения удобства перемещения системы Voluson™ Expert Series система следует задать различные сетевые настройки и переключаться между ними.



Рисунок 11-24 Сетевые профили

Стандартной является конфигурация по умолчанию.

Use Network Profiles
(Использовать сетевой
профиль)

Во время начальной загрузки появляется окно для выбора профиля. Если флажок **Use Network Profiles** (Использовать сетевой профиль) не установлен, то после начальной загрузки система использует профиль **Standard** (Стандарт.).

Current Profile (Текущий
профиль)

Отображение текущего профиля.

Default Profile (Профиль по умолчанию)

Отображение всех существующих профилей. Если флажок «Default Profile» (Профиль по умолчанию) установлен, то во время начальной загрузки на 10 секунд открывается окно «Network Profile» (Сетевой профиль), в котором можно выбрать другой профиль. Через 10 секунд система автоматически использует **Default Profile** (Профиль по умолчанию).

Disable default profile timeout
(Выключить выбор профиля по умолчанию по истечении времени ожидания)

Выключение/включение автоматического выбора профиля по умолчанию после 10-секундного ожидания.

New (Создать)

Добавление нового сетевого профиля. Открывается окно, где можно добавить имя нового профиля.

Если нажать кнопку **Current Settings** (Текущие настройки), все текущие настройки сохраняются под именем, заданным пользователем.

Сохраняются следующие настройки:

- Все настройки и конфигурации DICOM
- Статический IP-адрес, шлюз, сетевая маска, DNS
- Сетевые принтеры (без настроек)
- Принтер отчетов (без настроек)
- Конфигурация кнопки Rx
- Настройки начала/завершения исследования
- Название лечебного учреждения
- Сопоставление сетевого диска
- Заголовок прикладной компоненты системы

Если нижнее поле со списком активировано, можно выбрать другой профиль. Этот профиль со всеми его настройками копируется и сохраняется под именем, заданным пользователем.

Изменение имени

Переименование выбранного профиля.

Switch to (Переключить на)

Переключение между различными профилями.

Delete (Удалить)

Удаление выбранного профиля.

OK

Подтверждение выбора.

Cancel (Отмена)

Отмена процесса выбора другого сетевого профиля.

Настройка эл.почты



Рисунок 11-25 Настройка эл.почты

Введите необходимые данные в области **Identity** (Идентификационные данные), **SMTP Server Settings** (Настройки сервера SMTP), **Default Subject/Message** (Тема/сообщение по умолч.), **Options** (Опции) и **MMS Options** (Параметры MMS). При необходимости скорректируйте настройки **Email To MMS Service Settings** (Настройки службы эл. почты в виде MMS) (**Service** (Служба), **Phone Number options** (Параметры номера телефона), **Options** (Параметры)).

Сообщения электронной почты содержат файлы JPEG для изображений и файлы в формате MP4 для последовательностей клипов.

Конфигурация модема

Кнопка **Modem Configuration** (Конфигурация модема) отображается только в том случае, когда установлен «модем сотовой связи», поставляемый дополнительно. Она открывает диалоговое окно, в котором можно ввести **APN** (Имя точки доступа), **User name** (Имя пользователя), **Password** (Пароль), **SIM Card PIN** (PIN-код SIM-карты) и указать, должен ли модем сотовой связи соединяться автоматически при запуске системы.

В строке состояния отображается значок уровня сигнала. Если щелкнуть этот значок, откроется контекстное меню, в котором можно выбрать:

- **Connect Disconnect** (Подсоединить/Отсоединить), чтобы подсоединить/отсоединить поставщика услуги, или
- **Cancel** (Отмена), чтобы закрыть контекстное меню.

В процессе подключения проверяется статус SIM-карты.

- Если введен неверный PIN-код SIM-карты, появится сообщение, информирующее об этом, с запросом ввести правильный PIN-код в рамках конфигурации модема. Подтвердите нажатием кнопки **OK**.
- Если PIN-код SIM-карты заблокирован, появится диалоговое окно деблокирования. Для деблокирования SIM-карты введите PUK-код, и затем новый PIN-код, который должен содержать не менее 4 и не более 8 цифр. Повторите ввод нового PIN-кода и нажмите **OK**, чтобы сохранить изменения, или **Cancel** (Отмена), чтобы выйти без сохранения изменений.
- Если установить PIN-код SIM-карты невозможно (например, из-за ввода неверного PUK-кода или повреждения SIM-карты...) появится другое сообщение с соответствующей информацией.

11.2.3.2.3 Настройка архива

1. Измените настройки нужным образом или нажмите кнопку **Default** (По умолчанию), чтобы отменить изменения и вернуться к значениям по умолчанию.
2. Чтобы сохранить изменения и вернуться в предыдущее меню, нажмите кнопку **Save&Return** (Сохранить и вернуться).

Степень сжатия

Ультразвуковые изображения требовательны к ресурсам памяти системы. Поэтому для сокращения их размера можно применять метод сжатия JPEG. При выборе сжатия JPEG ниже 100 % появляется сообщение.

Примеч. Пункт **Volume Wavelet Quality** (Качество вейвлет-сжатия) доступен только в том случае, если выбрано сжатие объемного изображения **Wavelet Lossy** (Вейвлет с потерями).

Если объемное изображение содержит цветные данные, то цветная часть объемного изображения сжимается с настройкой, значение которой на 5 пунктов выше выбранной настройки. Например, настройка «Mid» (Сред.): сжатие цветных данных «High» (Выс.), сжатие данных в шкале серого — «Mid» (Сред.).

Если объемное изображение сжимается с помощью волнового сжатия с потерями, то при перезагрузке изображения добавляется желтый знак (Wxx; xx = коэффициент сжатия, например W9).



Сжатие с потерями данных снижает качество изображения, что может привести к ложному диагнозу!

11.2.3.3 Программирование кнопок

Примеч. Приложение Tricify™ является дополнительным программным обеспечением. Все сведения о приложении Tricify™ и его параметры конфигурации отображаются только в том случае, если данное приложение установлено.

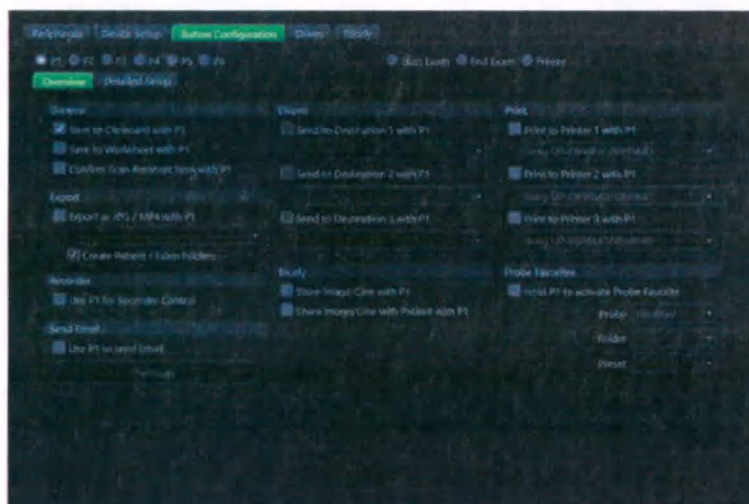


Рисунок 11-26 Программирование кнопок

Следующие кнопки можно настроить на выполнение дополнительных функций:

- P1–P6
- Start Exam (Начать исследование)
- Окончание исследования
- Стоп-кадр

11.2.3.3.1 Клавиши P1–P6

Имеются две разные вкладки:

1. **Overview** (Обзор): выберите основные действия, которые будут выполняться при нажатии конкретной Р-клавиши.
2. **Detailed Setup** (Подробная настройка): выберите, что именно происходит при нажатии Р-клавиши. (Т. е., если на вкладке **Overview** (Обзор) выбрать сохранение изображений, то на вкладке **Detailed Setup** (Подробная настройка) можно выбрать формат сохранения изображений.)

Обзор

Save to Clipboard with Px (Сохранить в буфер обмена - Px)	Копирование данных изображения из монитора в буфер обмена.
Save to Worksheet with Px (Сохранить в рабочий список - Px)	Сохранение данных изображения из монитора в рабочую таблицу.
Confirm Scan Assistant Item with Px (Подтвердить элемент Scan Assistant - Px)	Подтверждение текущего выбранного пункта контрольного списка.
Export as JPEG / MP4 with Px (Экспорт в формате JPEG/MP4 - Px)	Позволяет быстро экспортировать изображения и последовательности клипов из области ультразвукового изображения. При выборе пункта Create Patient/Exam Folders (Создать папку пациента/исследования) создаются папки (подпапки) (только если активна функция Export as JPEG/MP4 with Px (Экспортировать в формате JPEG/MP4 - Px)).
Use Px to send Email (Нажать Px для отправки эл. почты)	Эта функция позволяет отправить изображения по электронной почте. Если установлен этот флажок, все остальные возможности настройки становятся недоступными. Становится доступной кнопка Settings (Настройки) для подробной настройки электронной почты.

Use Px for Recorder Control
(Упр. устр-ом записи - Px)

Использование этой кнопки как элемента управления устройством записи. Если установлен этот флажок, все остальные возможности настройки становятся недоступными.

DICOM

Отправка данных в место назначения DICOM (1–3). Все доступные места назначения хранения DICOM перечислены в раскрывающемся списке.

Tricify

Хранение или предоставление общего доступа к изображению/кинопетле с помощью Р-клавиш. (При использовании опции **Store** (Сохранить) изображения/кинопетли передаются на облачную платформу **Tricify™** и сохраняются в архиве, а при использовании опции **Share** (Предоставить общий доступ) они передаются на облачную платформу **Tricify™** и становятся доступными пациентам.)

Примеч.

Данные опции доступны только в том случае, если функция **Tricify™** активна. Только в этом случае их можно найти на вкладке **Detailed Setup** (Дополнительные настройки).

Печать

Печать данных на принтере 1–3. Все доступные принтеры (DICOM и другие принтеры) содержатся в раскрывающемся списке.

Probe Favorites (Избранные датчики)

Установите флажок в пункте **Hold Px to activate Probe favorite** (Удерживать клавишу Px для активации избранных датчиков), что позволит активировать нужный датчик, папку и предустановку, указанные в меню **Probe** (Датчик), **Folder** (Папка) и **Preset** (Предустановка), удержанием Р-клавиши, заданной на вкладке **Button Configuration** (Настройка кнопок).

Значок с изображением датчика и выбранное приложение отображаются до тех пор, пока датчик подключен, а функция активирована. При отключении датчика значок функции избранного датчика исчезает. При подключении данного датчика значок отображается снова.

Закладка Detailed Setup (Детальные настройки)

2D Save (Сохранить 2D)

Automatic (Автоматич.):

- Сохранение данных, отображаемых на экране.
- Сохранение одного 2D-изображения в режиме стоп-кадра.
- Сохранение клипа в режиме автоматического сохранения клипа как указано в меню автоматического клипа.
- Сохранение клипа в соответствии с настройкой макс. длины клипа в режиме записи.

Single (Одиночный): вне зависимости от выбранного режима всегда сохраняются одиночные 2D-изображения.

Cine (Клип): всегда сохраняется 2D-клип.

- Сохранение клипа в соответствии с настройкой максимальной длины клипа в режиме записи и стоп-кадра.
- Сохранение клипа в режиме автоматического сохранения клипа как указано в меню автоматического клипа.

D/M Save (Сохранить D/M)

Single (Одиночный): сохранение одиночных изображений, которые содержат и текущие D/M-данные, и текущие 2D-данные.

Cine (Клип): сохранение 2 клипов, один из которых содержит D/M-данные, а другой содержит 2D-данные.

3D Save (Сохранить 3D)

Automatic (Автоматич.):

- Сохранение объемных 3D-данных, отображаемых на экране.
- Сохранение 3D-клипа и вращ. в режиме 3D Rot. (3D-вращ.) Режим клипа.
- Сохранение статического 3D-изображения без клипа вращения в обычно режиме 3D.

Single Volume (Одно об.изобр.): сохранение данных объемного 3D-изображения.

Screenshot (Снимок экрана): в зависимости от настроек в диалоговом окне настройки архива доступна либо функция TrueAccess, либо «Screenshot» (Снимок экрана)/«Multiframe» (Несколько кадров).

4D Save (Сохранить 4D)

Automatic (Автоматич.):

- Сохранение данных, отображаемых на экране.
- Сохранение одного набора данных статического 3D-изображения в режиме стоп-кадра.
- Сохранение клипа в режиме автоматического сохранения клипа как указано в меню автоматического клипа.
- Сохранение клипа в соответствии с настройкой макс. длины клипа в режиме записи.

Single (Одиночный): вне зависимости от выбранного режима всегда сохраняется набор данных статического 3D-изображения.

Cine (Клип): всегда сохраняется 4D-клип.

- Сохранение клипа в соответствии с настройкой максимальной длины клипа в режиме записи и стоп-кадра.
- Сохранение клипа в режиме автоматического сохранения клипа как указано в меню автоматического клипа.

Screenshot (Снимок экрана): в зависимости от настроек в диалоговом окне настройки архива доступна либо функция TrueAccess, либо «Screenshot» (Снимок экрана)/«Multiframe» (Несколько кадров).

Request Image Comment
(Запрашивать комментарий к изображению)

Если эта настройка выбрана, то при каждом сохранении/отправке изображения появляется всплывающее окно с запросом комментария к изображению.

Sound Notification (Звуковое оповещение)

Если эта опция выбрана, при каждом успешном сохранении изображения или киноплети в буфер обмена подается звуковой сигнал.

Worksheet: All Pages
(Раб.табл.:Все стран.)

Если эта настройка выбрана, то система печатает, отправляет и/или сохраняет все имеющиеся страницы рабочей таблицы.

TUI: One-by-one (TUI: один за другим)

Если эта настройка выбрана, система печатает изображения TUI одно за другим, а также дополнительное обзорное изображение. Эта настройка также используется при сохранении данных в архив, а также при их отправке на сервер DICOM, принтер DICOM или обычный принтер Windows®. Она недоступна для черно-белого видеопринтера.

Max. Cine Length (Макс.длина клипа)

Выберите нужные настройки длины клипа для операций сохранения и отправки. Имеется раскрывающееся меню, но можно также изменить длину, введя ее непосредственно с помощью буквенно-цифровой клавиатуры (числа 0-9).

Cine Capturing in "Run" mode
(Запись клипа в режиме воспроизведения)

Выберите режим захвата клипа — «Retrospective» (Ретроспективный) или «Prospective» (Проспективный).

11.2.3.3.2 Start Exam (Начать исследование)

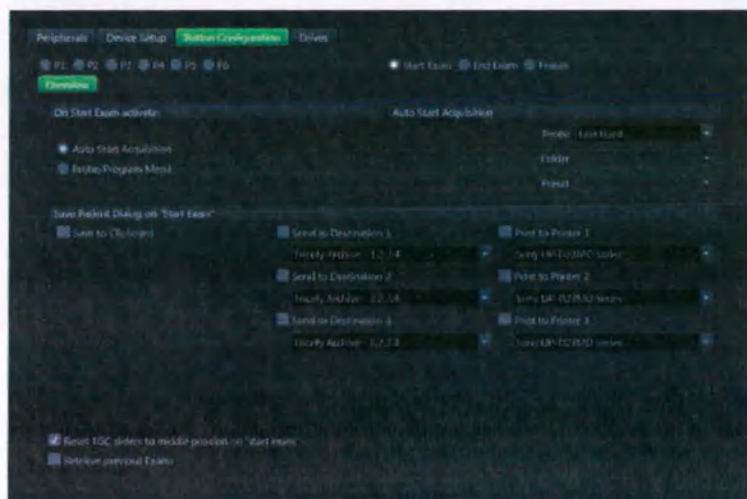


Рисунок 11-27 Start Exam (Начать исследование)

Обзор

Auto Start Acquisition (Автозапуск сбора данных)	Если этот переключатель выбран, то при нажатии кнопки Start Exam (Начать исслед.) система автоматически начинает новое сканирование в режиме 2D. Можно регулировать такие настройки: • Probe (Датчик): Last used (Последнее использование) или Probe x (Датчик x) (все подсоединенные датчики) • Folder (Папка): все доступные папки • Preset (Предустановка): все доступные предустановки из папки, выбранной выше
Probe/Program Menu (Меню датчика/программы)	Если этот переключатель выбран, то при нажатии кнопки Start Exam (Начать исслед.) система автоматически отображает меню выбора датчика. Изображение исчезает с экрана (не отображается).
Save to Clipboard (Сохранить в буфер обмена)	Сохранение мгновенного снимка диалогового окна текущего пациента при нажатии кнопки Start Exam (Начать исслед.).
Send to Destination 1-3 (Сохранить в месте назначения 1-3)	Отправка мгновенного снимка диалогового окна текущего пациента в выбранное место назначения при нажатии кнопки Start Exam (Начать исслед.).
Print to Printer 1-3 (Распечатать на принтере 1-3)	Печать мгновенного снимка диалогового окна текущего пациента на выбранном принтере при нажатии кнопки Start Exam (Начать исслед.).
Probe (Датчик)	Активация выбранного датчика (если выбран автоматический запуск).
Application (Приложение)	Активация выбранного приложения (если выбран автоматический запуск). Если в поле Probe (Датчик) выбрано last used (Последнее использование), то приложение тоже переключается на last used (Последнее использование).
User Program (Пользовательская программа)	Активация выбранной пользовательской программы (если выбран автоматический запуск). Если в поле Probe (Датчик) выбрано last used (Последнее использование), то пользовательская программа тоже переключается на last used (Последнее использование).

Reset TGC (Sliders) to middle position on Start Exam (Сброс настроек КУГ (ползунков) в среднее положение при запуске исследования)

Сброс ползунков в среднее положение при запуске нового исследования.

Retrieve previous exams (Извлекать данные предыдущих исследований)

Установите флажок, если необходимо извлекать измерения предыдущих исследований и добавлять их в архив. Данную функцию необходимо сначала включить в службе «STR.REPORT» (Структурированный отчет), настраиваемой в окне конфигурации DICOM.

Примеч.

При извлечении данных DICOM будут получены только те измерения предыдущих исследований, которые изначально были переданы. Изменения, внесенные после передачи данных, не могут быть восстановлены.

11.2.3.3.3 Окончание исследования

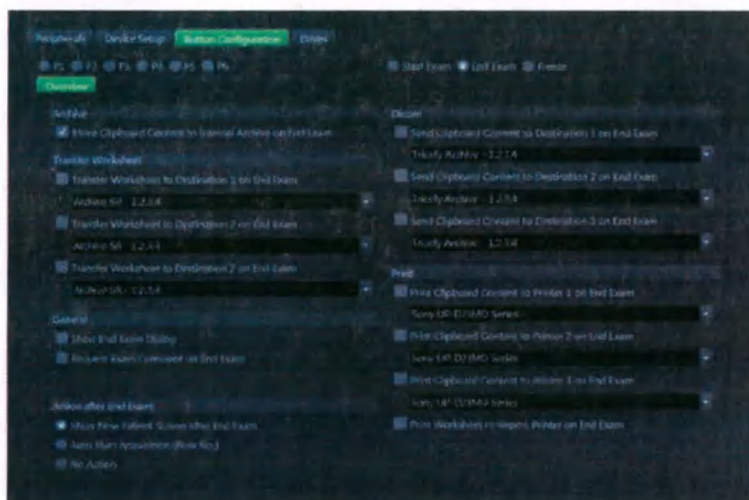


Рисунок 11-28 Окончание исследования

Обзор

Move Clipboard Content to Internal Archive on End Exam (По окончании исследования перемещать содержимое буфера обмена во внутренний архив)

Выберите, чтобы при нажатии кнопки **End Exam** (Завершить исследование) все содержимое буфера обмена сохранялось во внутренний архив.

Transfer Worksheet to Destination 1-3 (По окончании исследования передать рабочую таблицу в место назначения 1-3)

Выберите, чтобы при нажатии кнопки **End Exam** (Завершить исследование) автоматически передавать содержимое рабочей таблицы на дистанционный сервер. Для выбора нужного дистанционного места назначения используйте раскрывающееся меню, в котором перечислены все доступные места назначения.

Show Exam End Dialog (Показывать диалоговое окно окончания исследования)

Если этот флажок установлен, то при нажатии кнопки **End Exam** (Завершить исследование) на экране появляется диалоговое окно с сообщением.

Request Exam Comment on End Exam (По окончании исследования запрашивать комментарии)

Если эта настройка выбрана, то при каждом окончании исследования появляется всплывающее окно с запросом комментариев к исследованию.

Show New Patient Screen on End Exam (По окончании исследования открыть экран нового пациента)

Выберите, чтобы по завершении исследования автоматически отображать экран «Current Patient» (Текущий пациент) для начала работы с новым пациентом.

Auto Start Acquisition (New Key)
(Автозапуск сканирования
(новый ключ))

Если этот переключатель выбран, то при нажатии кнопки **End Exam** (Завершить исследование) система автоматически начинает новое сканирование с настройками автоматического запуска сканирования.

No Action (Действия не выполняются)

Если этот переключатель выбран, система не выполняет никакого действия в отношении процедуры **Start Exam** (Начать исслед.).

Send Clipboard Content to Destination 1-3 on End Exam (По окончании исследования отправить содержимое буфера обмена в место назначения 1-3)

Выберите, чтобы при нажатии кнопки **End Exam** (Завершить исследование) отправлять все содержимое буфера обмена в место назначения DICOM. Все доступные места назначения хранения DICOM перечислены в раскрывающемся списке.

Примеч.

Все содержимое буфера обмена также можно отправить на платформу **Tricify™**, если данная функция активна.

Print Clipboard Content to Printer 1-3 on End Exam (По окончании исследования отправить содержимое буфера обмена на принтер 1-3)

Выберите, чтобы при нажатии кнопки **End Exam** (Завершить исследование) распечатывать все содержимое буфера обмена на выбранном принтере. Все доступные принтеры (DICOM и другие принтеры) содержатся в раскрывающемся списке.

Print Worksheet to Report Printer on End Exam (По окончании исследования распечатать рабочую таблицу на принтере отчетов)

Выберите, чтобы автоматически печатать рабочую таблицу (при наличии таковой) на принтере отчетов.

Примеч.

Если флажок **Move Clipboard Content to Internal Archive on End Exam** (По окончании исследования перемещать содержимое буфера обмена во внутренний архив) снят, сохранить содержимое буфера обмена невозможно.

11.2.3.3.4 Стоп-кадр

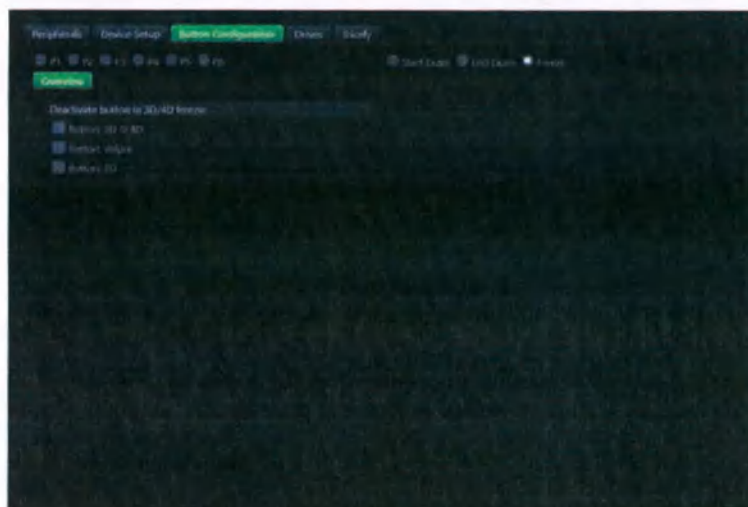


Рисунок 11-29 Стоп-кадр

Обзор

Выберите, какие кнопки следует включить/отключить в режиме стоп-кадра в 3D/4D:

- Кнопка: **3D** и **4D**
- Кнопка: **Volpre** (Предварительный режим визуализации объема)
- Кнопка: **2D**

Все отмеченные кнопки будут отключены (недоступны для выбора) только в режиме стоп-кадра, но не в режиме воспроизведения.

11.2.3.4 Приводы

В этом обзоре приведены все подключенные накопители — USB, сетевые и CD/DVD.

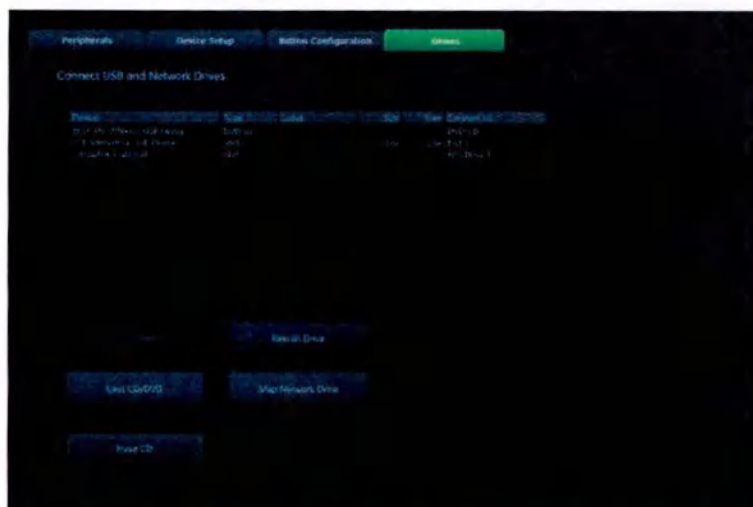


Рисунок 11-30 Приводы

Элементы управления

Stop Device (Остановить устройство)	Отсоединение USB-накопителей для безопасного извлечения.
Rescan Drive (Повторное сканирование диска)	Повторное сканирование системы с целью поиска нераспознанных USB-накопителей. Открывается диалоговое окно, помогающее выполнить процесс и отображающее ход выполнения.
Eject CD/DVD (Извлечь CD/DVD)	Безопасное извлечение CD/DVD.
Erase CD/DVD (Стереть DVD/CD)	Стирание вставленного диска. Открывается всплывающее окно с запросом подтверждения и необходимого режима Erase Mode (Режим стирания) в зависимости от вставленного носителя.
Подключение сетевого диска	Нажмите, чтобы соединиться с сетевым диском. Введите значения в полях Network folder Name (Имя сетевой папки), User (Пользователь) и Password (Пароль), затем выберите, соединяться ли автоматически.

11.2.3.5 Система Tricefy™

Примеч. Приложение Tricefy™ является дополнительным программным обеспечением. Все сведения о приложении Tricefy™ и его параметры конфигурации отображаются только в том случае, если данное приложение установлено.

Приложение Tricefy™ — это облачное средство просмотра изображений, а также платформа, предназначенная для архивирования, совместного просмотра и использования данных ультразвуковых исследований. Соответствующие целевые каталоги DICOM могут использоваться для настройки функциональных кнопок (P). Для загрузки данных в приложение Tricefy™ требуется подключение к Интернету.



Рисунок 11-31 Учетная запись Tricify™

На вкладке отображается область с общими сведениями, в которой находятся краткое описание платформы Tricify™, идентификатор канала исходящей связи и область с инструкциями по настройке Р-клавиш в параметрах системы (доступно, если учетная запись активна). Также на вкладке есть область, в которой находятся элементы управления учетной записью Tricify™ и сведения о ней, а также пункт «Test connection» (Проверка соединения), с помощью которого можно проверить соединение и просмотреть подробные сведения о нем.

Примеры значков, отображаемых в приложении Tricify™

В зависимости от статуса приложения Tricify™ и выполняемых действий на экране отображаются следующие значки:



Соединение с платформой Tricify™ установлено, можно сохранять данные и предоставлять к ним общий доступ.



Соединение с Tricify™ не установлено.



Регистрация не выполнена.



Загрузка данных (например, изображения) в Tricify™.



Предоставление пациенту доступа к изображению через Tricify™.

Примеч.

Нажатием на значки Tricify™ пользователь откроет диалоговое окно системных настроек **Device Setup** (Настройка устройства), если это возможно в текущем режиме системы. В противном случае на экране появится соответствующее сообщение.

Использование приложения Tricify™

1. Для активации приложения Tricify™ установите флажок в пункте **Enable Tricify™** (Включить Tricify™). После включения этой функции на экране отобразятся элементы приложения Tricify™ (например, поле текста сообщения электронной почты, кнопка активации учетной записи, параметры настройки системы, позволяющие предоставлять общий доступ и сохранять данные в платформе Tricify™ с помощью Р-клавиш, а также значки строки состояния и т. д.).
2. Для регистрации учетной записи введите адрес вашей электронной почты и нажмите кнопку **Activate account** (Активировать учетную запись). (Для деактивации

активной учетной записи, нажмите кнопку **Deactivate account** (Деактивировать учетную запись).)

3. В зависимости от статуса учетной записи на экране отображаются различные сведения о ней:
 - область зеленого цвета, которая содержит сведения об учетной записи, адрес электронной почты, имя учетной записи, имя клиента и состояние учетной записи — учетная запись активирована;
 - область синего цвета — сведения об отключенной учетной записи;
 - область оранжевого цвета — сбой соединения с Tricefy™ (в связи с истечением времени ожидания или по другой причине).
4. Для проверки соединения нажмите кнопку **Test Connection** (Проверка соединения). В зависимости от статуса соединения на экране могут быть отображены различные сведения:
 - область зеленого цвета — соединение установлено;
 - область синего цвета — указание по проверке соединения (отображается только до того момента, пока не будет нажата кнопка **Test Connection** (Проверка соединения));
 - область оранжевого цвета — сбой соединения.

Более подробные сведения см. в разделах

'Рабочая таблица/Отчет' на стр. 10-34, 'Клавиши P1-P6' на стр. 11-51 и 'Окончание исследования' на стр. 11-55.

11.2.3.6 Резервное копирование

Функция резервного копирования — это единственный инструмент для резервного копирования и перезагрузки вкладок **System Configuration** (Конфигурация системы) и **Image Archive** (Архив изображений).

Резервное копирование можно начать только в том случае, если в данный момент не открывается исследование или перезагруженный набор данных.

11.2.3.6.1 Конфигурация системы

Вкладка **System Configuration** (Конфигурация системы) содержит все системные настройки, такие как пользовательские программы, автотекст, параметры настройки (конфигурация DICOM, настройка измерения, сеть) и т. п.

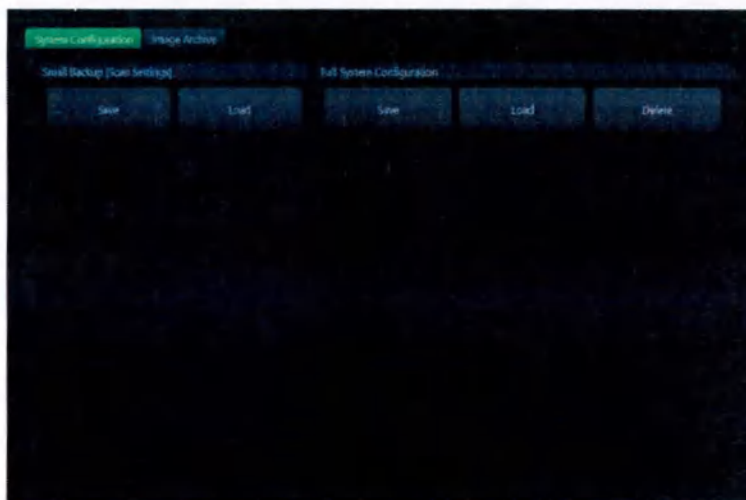


Рисунок 11-32 Конфигурация системы

Вкладку **System Configuration** (Конфигурация системы) можно сохранить в следующих местах назначения:

- сектор D внутреннего жесткого диска;
- DVD/CD+R(W);
- подключенный сетевой диск Z.
- любой привод, подключенный к системе (например внешний USB-жесткий диск).



Не отключайте внешнее USB-устройство, не остановив его. Отключение устройства без его остановки может привести к потере данных на внешнем устройстве.

Small Backup (Scan Settings) (Краткая резервная копия (настройки сканирования))

Краткая резервная копия содержит:

- настройки изображения;
- Auto Text (Автотекст);
- настройки системы (язык, формат даты, включение/выключение хранителя экрана и так далее).
- Scan Assistant шаблоны

Сохранение краткой резервной копии

1. Нажмите кнопку **Save** (Сохранить), и откроется окно сохранения.
2. Выберите носитель и нажмите кнопку **Save** (Сохранить).
3. Выберите уже существующий файл или нажмите кнопку **New File** (Новый файл), чтобы создать новую резервную копию.
4. Нажмите кнопку **OK**, и начнется процедура сохранения. Чтобы выйти из режима сохранения, нажмите кнопку **Cancel** (Отмена).

Загрузка краткой резервной копии:

1. Нажмите кнопку **Load** (Загрузить), и откроется окно загрузки.
2. Выберите носитель и нажмите кнопку **Load** (Загрузить).
3. Выберите соответствующий файл и нажмите кнопку **OK**. Появляется окно опций загрузки.
4. Выберите соответствующие данные резервного копирования (Backup Data).

Примеч. Если версии программного обеспечения и пользовательской программы не совпадают, то на экране будет выведено одно из следующих сообщений.

- При загрузке краткой резервной копии: «The current user programs are not compatible with this software version» (Текущие пользовательские программы не совместимы с версией данного программного обеспечения).
- При загрузке частей краткой резервной копии: «The current user programs are not compatible with this software version. Do you want to load the complete set of user programs?» (Текущие пользовательские программы не совместимы с версией данного программного обеспечения. Загрузить полный набор пользовательских программ?).

Эту неполадку можно устранить, загрузив последнюю имеющуюся резервную копию (краткую резервную копию), совместимую с версией программного обеспечения.

Примеч. Загрузка в данную систему резервных копий, созданных с использованием программного обеспечения более ранних версий, чем ЕС310, невозможна.

Конфигурация всей системы

Резервная копия **Full System Configuration** (Полная конфигурация системы) содержит следующие данные:

- личные данные пациентов и данные исследований (база данных, содержащая данные пациентов и результаты измерений);
- пользовательские настройки (базы данных и файлы, содержащие кривые полутонов и пользовательские настройки);
- настройки передачи изображений (настройки DICOM, например серверы DICOM, заголовки AE (прикладной компоненты), название станции и т. д.);
- настройки измерений (специальные пользовательские настройки измерений);
- данные для аутентификации пользователей (параметры аутентификации пользователей (имена пользователей, названия групп), настройки LDAP, настройки журнала аудита и т.п.).

Примеч. При выборе данных для аутентификации пользователя открывается диалоговое окно с запросом пароля администратора системы. Введите нужный пароль и нажмите **OK**. Чтобы закрыть диалоговое окно, нажмите кнопку **Cancel** (Отмена). После этого флажок данных для аутентификации пользователя будет снят.

- Voluson™ Expert Series система настройки (общие настройки, такие как язык, время / формат даты и активированные опции).
- Настройки V830 (дополнительно)
- Windows® Network Settings (Сетевые настройки Windows®) (настройки сети, включая имя компьютера)
- Платформа обслуживания (состояние платформы обслуживания)



Все настройки и данные пациента, созданные позднее последнего резервного копирования конфигурации системы, **НЕ** копируются! Настоятельно рекомендуем регулярно создавать полную резервную конфигурации системы копию настроек и данных пациента.

Сохранение полной конфигурации системы:

1. Нажмите кнопку **Save** (Сохранить), и откроется окно сохранения.
2. Укажите путь (например Network Drive (Сетевой привод)).
3. Введите описание.
4. При желании и возможности установите флажок **Include Images** (Включать изображения).

Примеч. Объем этих данных может быть большим (до **70** гигабайт)!

5. Нажмите кнопку **Next** (След.) и подтвердите нажатием кнопки **Yes** (Да), чтобы начать процесс резервного копирования.
6. После копирования данных подтвердите следующее сообщение нажатием кнопки **OK**.

- Коммент.
- Можно сохранить две и более резервных копии на приемнике. Резервные копии размещаются во вложенных папках основной папки «Fullbackup» (Полное резервное копирование), находящейся в корневом каталоге накопителя (например Z:\Fullbackup). НЕ изменяйте структуру данной директории или какие-либо файлы, находящиеся в ней, в противном случае данные резервного копирования будут невозможно восстановить.
 - Флажок *Include Images* (Включать изображения) активен только в том случае, если выбрано место назначения *Network Drive* (Сетевой диск) или *Other drive* (Другой накопитель).
 - Если выбрано описание *Other drive* (Другой накопитель), то доступные накопители (например внешняя карта памяти USB) можно выбрать в раскрывающемся списке.

Примеч. В случае сохранения резервной копии на внешнем устройстве USB систему необходимо уведомлять об удалении устройства. Для этого в каждом последнем диалоговом окне полной конфигурации системы имеется кнопка **Stop USB Devices** (Остановить USB-устройства).

Загрузка полной конфигурации системы:

При определенных обстоятельствах невозможно загрузить (восстановить) все данные. Эти ограничения определяются следующими правилами.

1. Обычно возможно восстановление данных **только** с более ранней на более позднюю версию программного обеспечения. Запрещена загрузка резервной копии в систему с более ранней версией программного обеспечения по сравнению с той, в которой эта резервная копия была создана.
2. Настройки можно восстановить только в такой же системе Voluson™ Expert Series система с такой же версией системного программного обеспечения.
3. При загрузке программного обеспечения в систему с версией программного обеспечения, имеющей больший номер основной версии (10.x.x -> 11.x.x), следующие элементы не будут сохранены:
 - Пользовательские настройки
 - Опции
 - Состояние платформы обслуживания (для VOLC необходим новый вид модели).
4. **Пользователю** разрешается восстанавливать данные на другую систему тогда, и **только** тогда, когда версия программного обеспечения системы совпадает с той, в которой была создана резервная копия.
5. **Пользователю** разрешается восстанавливать данные **только** на такую же систему тогда, и только тогда, когда версия программного обеспечения системы такая же или более поздняя по сравнению с версией, использованной для создания резервной копии.
6. **Пользователю не** разрешается восстанавливать следующие элементы на другую систему:
 - Windows® Network Settings (Сетевые настройки Windows®)
 - Опции
 - DICOM AE Title (Название AE (компонента приложения) DICOM);
 - DICOM Station Name (Название станции DICOM);
 - состояние служебной платформы.



1. Нажмите кнопку **Load** (Загрузить), и откроется окно загрузки.
2. Выберите источник данных (например, сетевой диск).

3. Щелкните по резервной копии, подлежащей восстановлению (дополнительная информация приведена в таблице).
4. Нажмите кнопку **Next** (Далее) и выберите данные, которые нужно восстановить в системе Voluson™ Expert Series система.



Данные резервной копии всегда заменяют данные на Voluson™ Expert Series система.

5. Нажмите кнопку **Next** (След.) еще раз и подтвердите нажатием кнопки **Yes** (Да), чтобы начать процесс восстановления.
6. Подтвердите нажатием кнопки **Yes** (Да).
7. Подтвердите сообщение о необходимости перезагрузки системы.
После копирования данных система перезагружается.

Удаление полной конфигурации системы:



После выполнения данной операции невозможна функция undo (отмена)!

1. Нажмите кнопку **Delete** (Удалить), и откроется окно удаления.
2. Укажите путь (например жесткий диск).
3. Щелкните по резервной копии, подлежащей удалению (дополнительная информация приведена в таблице).
4. Нажмите кнопку **Delete** (Удалить) и подтвердите нажатием кнопки **Yes** (Да), чтобы начать процесс удаления.

11.2.3.6.2 Архив изображений

Вкладка **Image Archive** (Архив изображений) содержит все данные изображений, данные измерений и данные пациента.

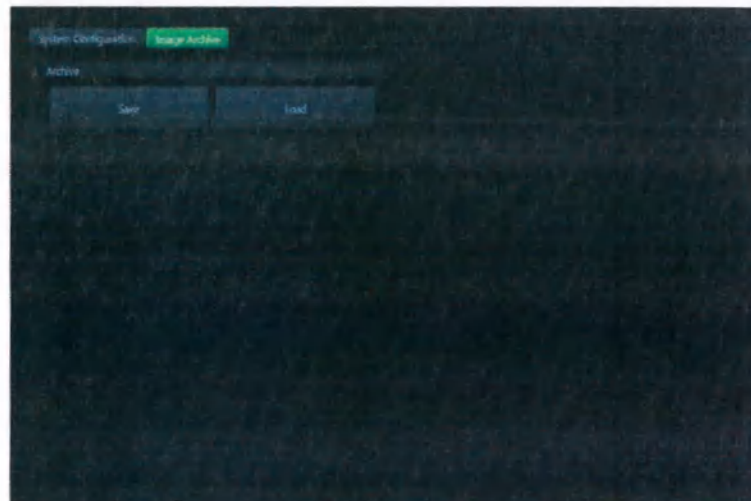


Рисунок 11-33 Архив изображений

Сохранение архива изображений

1. Нажмите кнопку **Save** (Сохранить), и откроется окно сохранения.

2. Если нужно освобождать место на жестком диске и удалять с локального диска архивированные исследования, установите флажок **Remove Local Images after Backup** (Удалить локальные изображения после резервного копирования).
3. Затем выберите исследования, для которых нужно создать резервную копию. Выберите дату из раскрывающегося списка. Все исследования, начиная с даты последнего резервного копирования, и заканчивая сегодняшней датой, будут включены в резервную копию.
4. Подтвердите нажатием кнопки **Next** (След.).
 - 4.1. Для произвольного выбора исследований или пациентов нажмите кнопку **Advanced** (Дополнительно).
 - 4.2. Выберите **Patient View** (Представление пациента) или **Exam View** (Представление исследования). В зависимости от того, что вы выбрали, можно выбрать пациентов или исследования для сохранения в архиве. Это также возможно при выборе единственного пациента или исследования.
 - 4.3.
 - Чтобы выбрать или отменить выбор пациента или исследования, используйте флажок в левой части экрана.
 - Для выбора или отмены выбора всех исследований или пациентов используйте кнопки **Select All** (Выбрать все) или **Deselect All** (Отменить весь выбор) под информационным экраном.
 - **Include Selected** (Включить выбранное): выбранные пациенты будут сохранены.
 - **Exclude Selected** (Исключить выбранное): выбранные пациенты не будут сохранены.

Примеч. С помощью клавиши **Shift** на клавиатуре можно выбрать нескольких пациентов!

- 4.4. Выбрав пациентов или исследования, подтвердите выбор нажатием клавишу **Next** (След.).
5. Выберите место назначения для сохранения резервной копии.
6. Также можно ввести описание для резервной копии: щелкните в области под названием **Backup Description** (Описание резервной копии).
7. Подтвердите нажатием кнопки **Next** (След.).
8. Если в качестве места назначения для сохранения выбран CD/DVD, появится диалоговое окно с приглашением создать метку для CD или DVD.
9. Подтвердите нажатием кнопки **OK**.
10. Подтвердите нажатием кнопки **Yes** (Да), и начнется процедура сохранения.
11. По завершении процедуры сохранения подтвердите нажатием кнопки **OK**. Снова откроется вкладка **Image Archive** (Архив изображений).

Загрузка архива изображений

1. Нажмите кнопку **Load** (Загрузить), и откроется окно загрузки.
2. Выберите исходный накопитель.
3. Щелкните файл, который нужно восстановить.
4. Подтвердите нажатием кнопки **Next** (След.) и выберите **Patient View** (Представление пациента) или **Exam View** (Представление исследования). В зависимости от того, что вы выбрали, можно выбрать пациентов или исследования для загрузки из архива. Это также возможно при выборе единственного пациента или исследования.

5.
 - Чтобы выбрать или отменить выбор пациента или исследования, используйте флажок в левой части экрана.
 - Для выбора или отмены выбора всех исследований или пациентов используйте кнопки **Select All** (Выбрать все) или **Deselect All** (Отменить весь выбор) под информационным экраном.
6. Выбрав пациентов или исследования, подтвердите выбор нажатием клавиши **Next** (След.).
7. Подтвердите нажатием кнопки **Yes** (Да), и начнется процедура загрузки.
8. По завершении процедуры загрузки подтвердите нажатием кнопки **OK**. Снова откроется вкладка **Image Archive** (Архив изображений).

11.2.3.7 Сетевой диск и рабочая таблица

Данные изображения можно хранить в папке на сервере. Поэтому сетевой диск должен быть доступен.

Network Drive (Сетевой диск)

1. Нажмите **Util** (Утилиты), чтобы перейти к системной настройке.
2. Выберите **Connectivity** (Подключение), затем выберите **Drives** (Диски).
3. Нажмите **Map Network Drive** (Подключить сетевой диск). Появится окно.
4. Выберите сетевой диск и введите IP-адрес или имя узла и папку, к которой нужно подсоединиться.
5. Введите имя пользователя, используемое для входа в сетевое место назначения, и пароль.
6. Установите флажок **Automatic Reconnect** (Повторное автоматическое соединение), чтобы при запуске автоматически повторно соединяться с сетевым местом назначения.

Экспорт данных с помощью Р-кнопки

Если в системных настройках настроена Р-кнопка для экспорта, то данные можно экспортировать непосредственно в ходе исследования.

Настройка Р-кнопки:

1. Нажмите **Utility** (Утилита), чтобы перейти к системной настройке.
2. Выберите **Connectivity** (Подключение), затем выберите **Button Configuration** (Конфигурация кнопки).
3. **Overview** (Обзор): выберите **Export as JPEG/MP4 with Px** (Экспортировать в формате JPEG/MP4 - Px).

Экспорт изображений из архива

Чтобы экспортировать изображения из архива:

1. С помощью трекбола (зеленая рамка) выберите для передачи исследование целиком или отдельные изображения и нажмите кнопку экспорта.
2. Выберите нужное местоположение и тип файлов для сохранения.
3. Введите имя файла или позвольте системе сохранить файлы под именем, используемым по умолчанию.

Экспорт изображений из буфера обмена

Нажмите кнопку **Export** (Экспорт), чтобы пометить изображение для экспорта во внешнее устройство (возможен множественный выбор) или для отправки электронной

почтой (если настроено). В левом нижнем углу изображения появится указатель экспорта.

Примеч. Изображения будут удалены после завершения исследования. Появится диалоговое окно экспорта:

Рабочая таблица/Отчет

Все результаты расчетов записываются в рабочие таблицы пациентов в соответствующих приложениях. Рабочая таблица измерительного приложения включается нажатием клавиши **Report** (Отчет) на панели управления или кнопки **Report** (Отчет) в меню расчетов. (Всегда начинается с первой страницы рабочей таблицы.) В соответствии с выбранным измерительным приложением рабочие таблицы отображают результаты расчетов, графики, гистограммы процентилей роста и имеющуюся информацию для данного приложения.

Чтобы передать рабочую таблицу в выбранное место назначения, нажмите кнопку **Transfer Data** (Передать данные).

11.2.4 Presets (Предварительные настройки)

Доступ к вкладке предустановок

1. Нажмите кнопку **Util.** (Утилиты) пользовательского интерфейса, чтобы открыть меню **Utilities** (Утилиты).
2. Откройте меню **System Setup** (Настройка системы).
3. Выберите **General** (Общие настройки).
4. Выберите вкладку **Presets** (Предустановки).

Подсказка Быстрый доступ: **Util.** (Утилиты) — **Presets Administration** (Управление предустановками) — **Setup** (Настройка)

Дисплей монитора

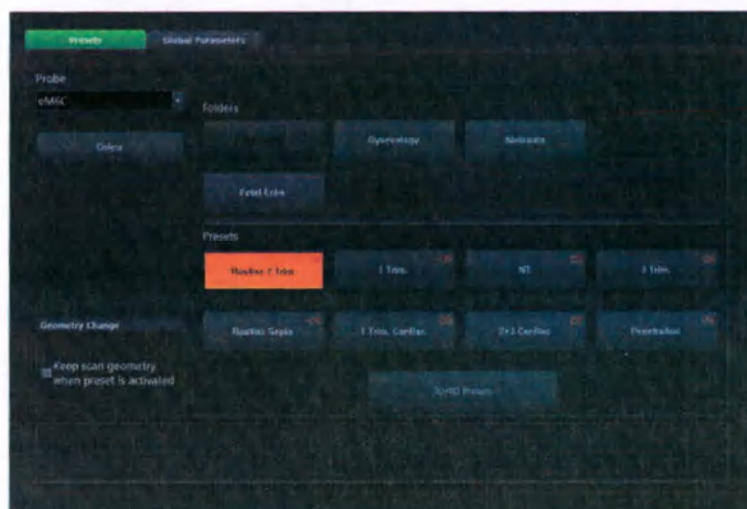


Рисунок 11-34 Настройка системы: предустановки

Setup (Настройка)

Предустановленные папки и кнопки можно перемещать, удалять, переименовывать и копировать.

1. Выберите вкладку **Setup** (Настройка).
2. Выберите датчик из раскрывающегося списка.

Появятся доступные папки и предустановки для режима 2D. Чтобы были отображены все доступные функции, нужно выбрать и папку, и кнопку. Если выбран датчик объема, будет также доступна кнопка **3D/4D presets** (Предустановки 3D/4D).

3. Изменение папок или предустановок:

Примеч. *Функции перетаскивания и вырезания/вставки папки предустановок действуют только для предустановок 2D и не действуют для предустановок 3D/4D.*

Переместить

- Выберите папку или предустановленную кнопку. Удерживая нажатой левую или правую кнопку трекбола (**Set** (Установка)), перетащите папку или предустановленную кнопку в нужное положение и отпустите кнопку **Set** (Установка).

Сору (Копировать)

- Выберите папку или предустановленную кнопку. Нажмите левую кнопку трекбола (**Copy** (Копировать)).
- Переместите трекбол в нужное положение и нажмите левую или правую кнопку трекбола (**Paste** (Вставить)).
- Если в выбранном положении находится другая предустановка, появится окно сообщения с запросом подтверждения перезаписи предустановки или папки. Выберите **No** (Нет), чтобы не перезаписывать предустановку или папку. В противном случае можно перезаписать предустановку полностью или только геометрические параметры сканирования.

Изменение имени

- Выберите папку или предустановленную кнопку. Нажмите правую кнопку трекбола (**Rename** (Переименовать)).
- Переименуйте папку или предустановленную кнопку.

Вырезание

- Выберите папку или предустановленную кнопку. Нажмите верхнюю кнопку трекбола (**Cut** (Вырезать)).
- Переместите трекбол в нужное положение и нажмите левую или правую кнопку трекбола (**Paste** (Вставить)).

Delete (Удалить)

- Выберите папку или предустановленную кнопку. Нажмите кнопку **Delete** (Удалить).
- Появится окно сообщения с запросом подтверждения удаления папки или предустановленной кнопки.

4. Изменение геометрии

- Установите флажок, чтобы не изменять геометрию сканирования при переключении между предустановками в режиме выполнения.

Общие параметры

Глобальные параметры можно настроить для конкретного приложения или для всех приложений. Если параметры заданы, они используются вне зависимости от выбранной предустановки.

1. Выберите вкладку **Global Parameters** (Глобальные параметры).
2. Выберите конкретное приложение или **General** (Общие настройки).
При выборе **General** (Общие настройки) будут затронуты все приложения.
3. Измените необходимые параметры в раскрывающихся меню.

Для более подробной информации см. 'Настройка биопсии' на стр. 5-33.

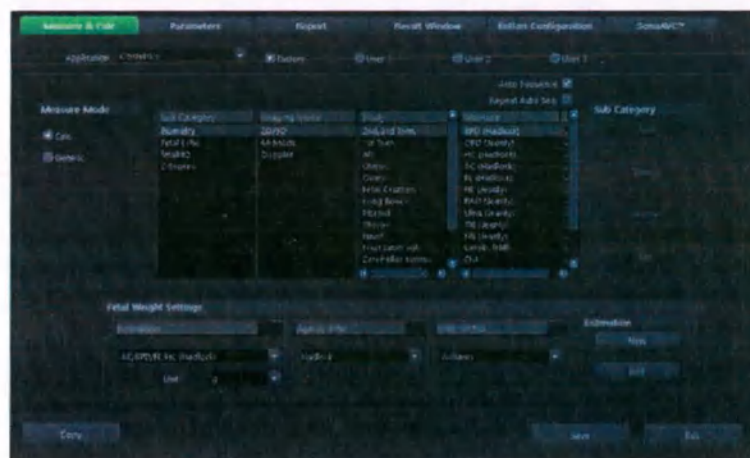


Рисунок 11-35 Настройка измерений

1. Выберите **Application** (Приложение), предустановку и **Measure Mode** (Режим измерения). Активируйте параметр **Auto Sequence** (Автопоследовательность) и установите флажок для параметра **Повт.автопослед.** (доступен только при включенной функции **Auto Sequence** (Автопоследовательность)). Для доплеровских измерений: автопоследовательность будет повторяться сразу после выбора исследования или сразу после открытия меню расчетов) для повторного запуска первого измерения параметра **Auto Sequence** (Автопоследовательность) в виде клипа после завершения последовательности. Выберите элементы для измерений; процедура запустится автоматически и завершится после последнего измерения. При запуске и повторении процедуры измерения в автоматической последовательности она выполняется вплоть до последнего элемента последовательности.
2. С помощью кнопок **Add** (Добавить), **Delete** (Удалить), **Reorder** (Упорядочить) или **Edit** (Правка) выполните соответствующие операции с элементом выбранного списка.

Примеч. Добавленные пользователем измерения можно передавать в формате DICOM SR, если соответствующее приложение поддерживает передачу данных. Нажмите кнопку **Create DICOM SR data** (Создать данные в формате DICOM SR) для создания новых данных DICOM. Если пользовательское измерение уже включает в себя данные в формате DICOM SR, нажмите кнопку **Edit DICOM SR** (Редактировать данные в формате DICOM SR) для внесения необходимых изменений. Появится окно. Обратите внимание, что первые два символа в текстовом поле «CSD» должны быть «99», а значение текстового поля «CV» должно быть единственным во всей сети. При использовании неверных значений сохранить изменения нельзя. Нажмите **OK**, чтобы сохранить измененные значения и добавить измерение к структурированному отчету, или нажмите **Cancel** (Отмена), чтобы выйти, не сохраняя изменения. Данные DICOM SR включены в краткую и полную резервные копии.

3. Чтобы сохранить изменения, нажмите кнопку **Save** (Сохранить).

Параметры

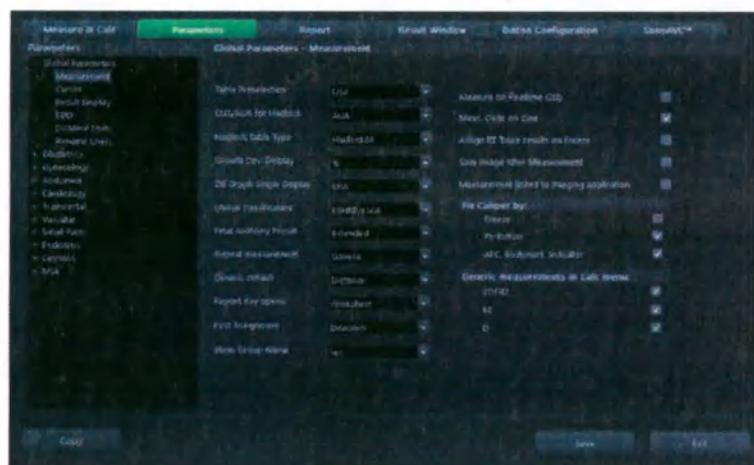


Рисунок 11-36 Параметры

1. Выберите необходимый параметр (например, **Global Parameters** (Глобальные параметры), **Abdomen** (Брюшная полость), **Small Parts** (Малые органы), **Obstetrics** (Акушерство) и т. д.) и нажмите на значок **+** рядом, чтобы открыть меню. Справа отобразится соответствующее меню настроек.
2. Выберите и настройте нужным образом необходимые параметры, выбрав необходимые опции в выпадающих меню (**Post Assignment** (Назначение после выполнения) и т. д.) или установив/сняв флажки в соответствующих пунктах (например, включите функцию автоматической смены программы измерений в соответствии с выбранным датчиком, установив флажок **Measurement linked to imaging application** (Измерения, связанные с программой визуализации), или выберите общие измерения (**2D/3D, M, D**), которые будут отображаться в меню «Calc» (Расчет)).

Примеч. При загрузке старой рабочей таблицы из ранее использованной системы будут отображаться прежние настройки параметров, а не новые.

Global parameters (Общие параметры) — возможные опции:

Measurement (Измерение)	Определите ход работы с измерениями (например, выберите таблицу, определите значения по умолчанию для общих измерений, включите/выключите функцию «Post Assignment» (Назначение после выполнения измерения) и т. д.).
Cursor (Курсор)	Настройте общие параметры курсора (такие как размер, цвет, параметры отображения и т. д.).
Result Display (Отображение результатов)	Настройте параметры отображения результатов (такие как размер, цвет, положение и т. д.).
EDD (Предполагаемая дата родов)	Укажите предполагаемую дату родов. Выберите нужное число для параметра Pregnancy Days (Дни беременности) и при необходимости выберите опцию Show EDD calc. on screen (Показать результаты расчета предполагаемой даты родов на экране).
Distance Units (Единицы измерения расстояния)	Выберите необходимые параметры, отметив их флажками, и настройте необходимые единицы измерения расстояния (Unit (Единица измерения), Precision (Погрешность), Average (Среднее)) для всей программы.
Rename Users (Переименовать пользователей)	Укажите нужные имена пользователей.

Obstetrics (Акушерство) — возможные опции:

Measurement (Измерение)	Определите ход работы с измерениями (например, задайте действия в режиме стоп-кадра, настройте сохранение окна результатов, выберите метод расчета или режим ручной трассировки, настройте отображение имени автора на экране, включите/выключите опцию Use Left/Right for Long Bones (Использовать для трубчатых костей атрибуты «левый/правый») и т.д.).
Auto/Man Trace (Автоматическая/ручная трассировка)	Выберите параметры, которые будут рассчитываться при использовании автоматической трассировки.
Calculation (Расчет)	Задайте соотношения/графики или акушерские таблицы, которые должны быть включены или выключены; выберите таблицы, которые должны отображаться.
AC/HC Configuration (Настройка расчета окружности живота/окружности головы)	Выберите необходимые методы расчета окружности живота и окружности головы.
NT/IT Configuration (Настройка расчета толщины воротникового пространства/интракраниального пространства)	Выберите инструменты для определения толщины воротникового пространства и интракраниального пространства, укажите необходимость смены элементов управления, отображения подсказки по увеличению изображения или очистки графиков.
SonoBiometry Configuration (Настройка функции SonoBiometry)	Настройте необходимые параметры (они доступны, когда опция выбрана).
SonoCNS Configuration (Настройка функции SonoCNS)	Настройте необходимые параметры (они доступны, когда опция выбрана).
fetalHQ Configuration (Настройка функции fetalHQ)	Настройте необходимые параметры (они доступны, когда опция выбрана).
Worksheet (Рабочая таблица)	Задайте нужные значения в поле Quad graph default configuration (Параметры по умолчанию для четырех графиков). Если поле оставлено пустым , значения по умолчанию не используются.
Z-Scores (Z-показатели)	В разделе Display Z-Scores based on: (Отображать Z-показатели на основе:) выберите необходимые элементы (например, «BPD» (Бипариетальный размер головки плода), «FL» (Длина бедренной кости) и т. д.), на которых должны основываться Z-показатели. Рассчитанные Z-показатели, основанные на выбранных элементах, отображаются в отчете и окне результатов.
Примеч.	Установить/снять флажок с дальнейших Z-показателей возможно, только если соответствующий флажок установлен в поле Display Z-Scores based on: (Отображать Z-показатели на основе:).

Gynecology (Гинекология) — возможные опции:

Measurement (Измерение)	Определите ход работы с измерениями (например, задайте действия в режиме стоп-кадра, настройте сохранение окна результатов, выберите метод расчета или ручной трассировки). Выберите нужную модель IOTA. Выберите Yes (Да), чтобы подтвердить необходимость использования функции «Oncology Center» (Онкологический центр). Кроме того, можно выбрать нужный метод измерения фолликулов в 2D-режиме. Соответствующие результаты измерения фолликулов в 2D-режиме отображаются в рабочей таблице.
Auto/Man Trace (Автоматическая/ручная трассировка)	Выберите параметры, которые будут рассчитываться при использовании автоматической трассировки.
Calculation (Расчет)	Выберите необходимые параметры для расчетов.
Worksheet (Рабочая таблица)	Задать отображение результатов в рабочей таблице (Show Findings (Показать результаты) и/или Show IETA Findings (Показать результаты IETA)).

Abdomen (Брюшная полость) — возможные опции:

Measurement (Измерение)	Определите ход работы с измерениями (например, задайте действия в режиме стоп-кадра, настройте сохранение окна результатов, выберите метод расчета или ручной трассировки).
Auto/Man Trace (Автоматическая/ручная трассировка)	Выберите параметры, которые будут рассчитываться при использовании автоматической трассировки.
Calculation (Расчет)	Выберите необходимые параметры для расчетов.

Cardiology (Кардиология) — возможные опции:

Measurement (Измерение)	Определите ход работы с измерениями (например, задайте действия в режиме стоп-кадра, настройте сохранение окна результатов, выберите метод расчета или ручной трассировки).
Calculation (Расчет)	Выберите необходимые параметры для расчетов.

Transrectal (Трансректальные исследования) — возможные опции:

Measurement (Измерение)	Определите ход работы с измерениями (например, задайте действия в режиме стоп-кадра, настройте сохранение окна результатов, выберите метод расчета или ручной трассировки).
Auto/Man Trace (Автоматическая/ручная трассировка)	Выберите параметры, которые будут рассчитываться при использовании автоматической трассировки.
Calculation (Расчет)	Выберите необходимые параметры для расчетов.

Vascular (Сосуды) — возможные опции:

Measurement (Измерение)	Определите ход работы с измерениями (например, задайте действия в режиме стоп-кадра, настройте сохранение окна результатов, выберите метод расчета или ручной трассировки).
Auto/Man Trace (Автоматическая/ручная трассировка)	Выберите параметры, которые будут рассчитываться при использовании автоматической трассировки.
Calculation (Расчет)	Выберите необходимые параметры для расчетов.

Small Parts (Малые органы) — возможные опции:

Measurement (Измерение)	Определите ход работы с измерениями (например, задайте действия в режиме стоп-кадра, настройте сохранение окна результатов, выберите метод расчета или ручной трассировки).
Auto/Man Trace (Автоматическая/ручная трассировка)	Выберите параметры, которые будут рассчитываться при использовании автоматической трассировки.
Calculation (Расчет)	Выберите необходимые параметры для расчетов.

Pediatrics (Педиатрия) — возможные опции:

Measurement (Измерение)	Определите ход работы с измерениями (например, задайте действия в режиме стоп-кадра, настройте сохранение окна результатов, выберите метод расчета или ручной трассировки).
Auto/Man Trace (Автоматическая/ручная трассировка)	Выберите параметры, которые будут рассчитываться при использовании автоматической трассировки.
Calculation (Расчет)	Выберите необходимые параметры для расчетов.

Serphalic (Краниальные исследования) — возможные опции:

Measurement (Измерение)	Определите ход работы с измерениями (например, задайте действия в режиме стоп-кадра, настройте сохранение окна результатов, выберите метод расчета или ручной трассировки).
Auto/Man Trace (Автоматическая/ ручная трассировка)	Выберите параметры, которые будут рассчитываться при использовании автоматической трассировки.
Calculation (Расчет)	Выберите необходимые параметры для расчетов.

MSK (Опорно-двигательный аппарат) — возможные опции:

Measurement (Измерение)	Определите ход работы с измерениями (например, задайте действия в режиме стоп-кадра, настройте сохранение окна результатов, выберите метод расчета или ручной трассировки).
Auto/Man Trace (Автоматическая/ручная трассировка)	Выберите параметры, которые будут рассчитываться при использовании автоматической трассировки.
Calculation (Расчет)	Выберите необходимые параметры для расчетов.

Report (Отчет)

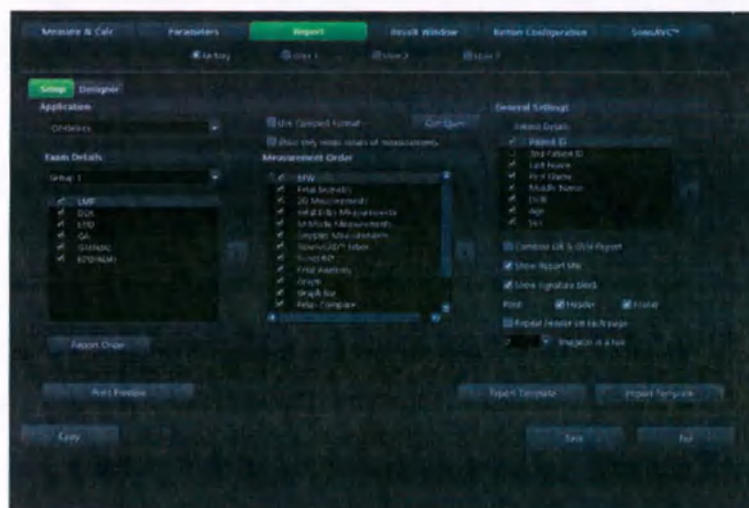


Рисунок 11-37 Report (Отчет)

1. Выберите вкладку **Setup** (Настройка).
2. Выберите **Application** (Приложение), **General Settings/Patient Details** (Общие настройки/Сведения о пациенте), а также необходимое число изображений **Images in a row** (Изображения в ряду).
3. Отредактируйте настройки нужным образом.
4. Выберите вкладку **Designer** (Дизайнер).
5. При необходимости измените настройки (границы, параметры шрифта, экспресс-блоки, логотипы, заголовок/колонтитул).

Предварительный просмотр
(Print Preview) Открытие окна предварительного просмотра печати.

Экспорт шаблона Экспорт всех настроек на внешнее устройство (кроме дисков CD/DVD).

Импорт шаблона Импорт экспортированного шаблона из внешнего устройства.

Copy (Копировать)

Копирование настроек отчета и/или дизайнера отчетов.

Save (Сохранить)

Сохранение внесенных изменений.

Exit (Выход)

Закрытие меню.

Окно результатов

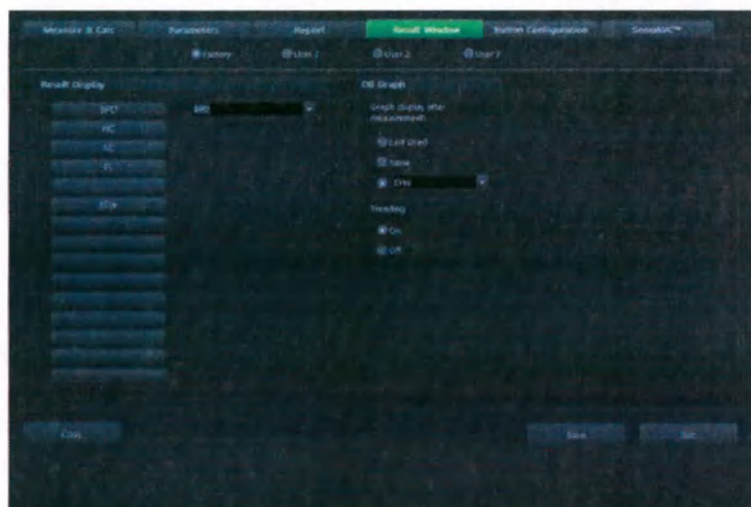


Рисунок 11-38 Окно результатов

1. Выберите нужные измерения и способ отображения графической информации.
2. Отредактируйте настройки нужным образом.

Программирование кнопок

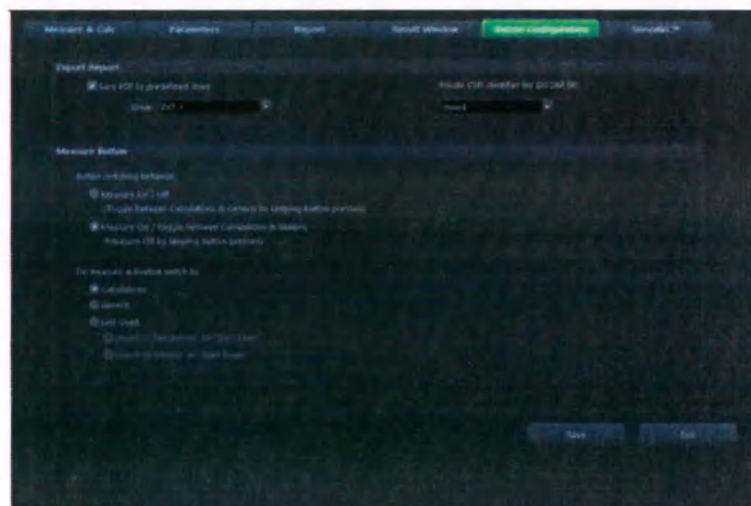


Рисунок 11-39 Программирование кнопок

1. **Export Report** (Экспорт отчета): Укажите, необходимо ли сохранять файлы PDF в предварительно заданную папку, и выберите необходимый диск. Также настройте параметр **Private CSD Identifier for DICOM SR:** (Персональный идентификатор CSD для DICOM SR:): «99GEK», «GEK» или «Mixed» (Смешанный) (используется для старых частных тегов (GEK) и новых введенных частных тегов (99GEK)).
2. Задайте необходимые настройки для кнопки **Measure** (Измерение).
3. Нажмите кнопку **Save** (Сохранить), чтобы сохранить изменения, и/или кнопку **Exit** (Выход), чтобы закрыть меню.

SonoAVC™



Рисунок 11-40 SonoAVC™

Элементы управления

Result Columns (Столбцы результатов)

Примеч.

Установите флажки рядом с параметрами, которые необходимо отобразить.

Если не выбран ни один столбец, при нажатии кнопки **Save** (Сохранить) система автоматически установит флажок рядом с параметром «V», после чего появится соответствующее стандартное сообщение.

Graph (График)

Настройка двух линий, отображаемых на графике.

Cut-off Follicles (Отсечение фолликулов)

Задайте пределы диапазона значений, отображаемых в списке результатов и на графике. Все фолликулы, значения которых выше или ниже заданных, отображаются белым цветом в списке SonoAVC™. Они не отображаются на графике рабочей таблицы.

Передача данных

Выбор нужного формата:

- формат Voluson (по умолчанию);
- формат DICOM SR;
- Transfer all values (Передача всех значений) (по умолчанию включено, передаются данные всех фолликулов).

Defaults (По умолчанию)

Выбор следующих параметров:

- Method (Метод расчета PI (индекса пульсации): **Auto** (Автоматический), **Semi-Auto** (Полуавтоматический), **Manual** (Ручной);
- Man. Meas. Tool (Инстр.руч.изм.): **2Dist** (2 расст.) (по умолчанию), **Ellipse** (Эллипс).

Copy (Копировать)

Копирование настроек из вкладки **Factory** (Заводские) на вкладку **User** (Пользователь).

Group Configuration
(Конфигурация групп)

- Выберите нужную группу.
- Укажите для группы диапазон значений в столбцах «min» (минимум) и «max» (максимум).
- Выберите для группы цвет.

Настройки по умолчанию: группа 1 (5–8 мм, красный цвет), группа 2 (2–5 мм, синий цвет)

Save (Сохранить)

Сохранение всех изменений.

Exit (Выход)

Нажмите кнопку **Exit** (Выход), чтобы выйти из меню.

Глава 12

Периферийные устройства

Безопасное подключение дополнительных устройств	12-2
Периферийное оборудование и оборудование	12-5
Связь между внутренними и внешними разъемами ввода-вывода	12-6
DVD/USB/SW-DVR	12-9
Предусилитель ЭКГ	12-13

12.1 Безопасное подключение дополнительных устройств

Периферийные устройства, заказанные вместе с Voluson™ Expert Series система, обычно поставляются в смонтированном и подключенном виде. Первый монтаж и подключение обычно проводит специалист GE.

Порядок подключения периферийных устройств:

1. Убедитесь, что пульт управления выключен.
2. Подсоедините периферийное устройство к пульту управления.
3. Включите периферийное устройство, нажав кнопку включения питания.
4. Включите автоматический выключатель пульта управления и нажмите кнопку **режима ожидания**.
5. На подключенное периферийное устройство поступит электропитание.

Примеч. *Всегда соблюдайте инструкции, приведенные в руководстве периферийного/вспомогательного устройства.*

Основные положения:

Система Voluson™ Expert Series система оборудована изолирующим трансформатором, который обеспечивает для ультразвуковой консоли необходимую изоляцию от сети переменного тока. Кабель для подключения периферийного устройства к сети переменного тока расположен на полке.

Примеч. *Розетка переменного тока напрямую питается от электрической сети, т. е. гальваническая развязка между розеткой и электрической сетью отсутствует.*

Система Voluson™ Expert Series система снабжена несколькими входами и выходами (I/O), например, для аудиосигнала, видеосигнала, Ethernet, USB, DICOM и принтера. Соблюдайте особую осторожность при подключении вспомогательных устройств к этим входным и выходным (I/O) разъемам.

Примеч. *Разъем ввода-вывода Ethernet LAN (B/B) имеет встроенную гальваническую изоляцию в соответствии со стандартом IEC 60601 (т.е. 1500 В переменного тока). Все прочие разъемы ввода-вывода (B/B) не имеют встроенной гальванической изоляции (USB, DVI, HDMI, VGA, S-Video, ...).*

В стандарте IEC 60601 содержатся указания по безопасному соединению медицинского оборудования в системах.

Любое лицо, подключающее дополнительное оборудование к порту ввода или вывода сигнала, изменяет конфигурацию медицинской системы и, следовательно, несет ответственность за обеспечение соответствия системы стандарту IEC 60601. В случае сомнения свяжитесь с отделом технического обслуживания или с местным представительством фирмы.

1. Медицинские устройства можно подключать к одному устройству, соответствующему стандартам МЭК (например, IEC 60601-1, IEC 60950-1 и пр.) (класс защиты I), расположенному в помещении немедицинского назначения.
2. Если устройство подключается в помещении медицинского назначения, следует руководствоваться следующим нормативом:
 - устройства, соответствующие стандартам МЭК (например, IEC 60950-1) (класс защиты I), можно подключать с соблюдением дополнительных мер безопасности;
 - устройства, соответствующие требованиям IEC 60601, можно подключать непосредственно;

Для обеих ситуаций дополнительные устройства следует устанавливать вдали от пациента.

Возможные дополнительные меры предосторожности:

Дополнительное заземление между двумя устройствами или изолирующий трансформатор сети питания для другого устройства.

Следует соблюдать особую осторожность при подключении устройства к компьютерной сети (например Ethernet), так как другие устройства могли быть подключены бесконтрольно. Может существовать разность электрических потенциалов между защитным заземлением или любой линией компьютерной сети, включая экран.

В этом случае единственным способом безопасной эксплуатации системы является использование отдельного сигнального звена с минимальными воздушным зазором и длиной пути тока утечки изолирующего устройства, указанными в стандарте IEC 60601, а также с учетом поправок, принятых в стране. Для компьютерных сетей существуют устройства передачи данных, которые преобразуют электрические сигналы в оптические. Помните о том, что данный преобразователь должен соответствовать применимым стандартам (например, IEC 60601-1, IEC 60950-1 и пр.) и работать от аккумулятора или подключаться к изолированному разъему питания системы Voluson™ Expert Series система. *Для более подробной информации см. 'Панели разъемов' на стр. 12-6.*

Кроме того, согласно стандарту IEC 60601 требуется контрольное измерение токов утечки.

Специалист по системной интеграции (любое лицо, соединяющее медицинское оборудование с другими устройствами) несет ответственность за безопасность соединений.

12.1.1 Меры предосторожности при использовании периферийных устройств и сетевого соединения



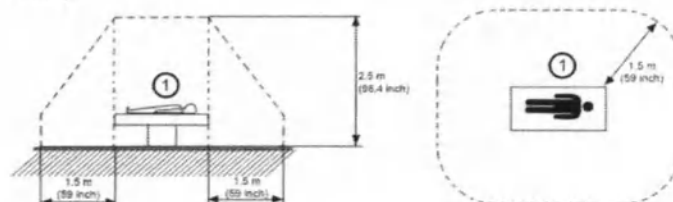
ВНИМАНИЕ!

Во время передачи данных от ультразвуковой системы по сети возможна потеря данных.



ВНИМАНИЕ!

Помните, что некоторые принтеры не являются медицинским оборудованием! Если принтер Bluetooth и/или строчные принтеры не являются медицинским оборудованием, их следует устанавливать вне среды, окружающей пациента. Примеры типичного помещения для работы с пациентом приведены в стандарте IEC-60601 (см. рисунки ниже).



ВНИМАНИЕ!



- Для дополнительного оборудования, напрямую подключаемого к сети питания переменного тока, необходима гальваническая развязка сигнальных и/или управляющих выводов.
- Уровень напряжения в розетке сети переменного тока соответствует уровню напряжения в электрической сети, 50/60 Гц
- Суммарное потребление электроэнергии периферийными устройствами, подключенными к выходам AUX, не должно превышать 200 ВА.
- Ток утечки всей системы, включая любое дополнительное оборудование, не должен превышать ограничений, установленных стандартом EN 60601, с учетом прочих действующих государственных и международных стандартов. Все оборудование должно отвечать соответствующим требованиям стандартом UL, CSA и IEC. Все оборудование должно отвечать соответствующим требованиям стандартов UL, CSA и IEC.

ВНИМАНИЕ!



- Не подключайте многоместные розетки или удлинители к ультразвуковой системе.
- Если периферийные устройства, такие как монитор пациента, подключены к сети переменного тока непосредственно через настенную розетку, опасность поражения электрическим током повышается в связи с увеличенным током утечки.
- Существует повышенная опасность поражения электрическим током из-за увеличенного тока утечки, если к ультразвуковой системе подключены устройства, не одобренные производителем системы GE Healthcare Austria GmbH & Co OG.
- Используйте только кабели, поставляемые с системой и дополнительным оборудованием!
- Используйте только оборудование, поставляемое производителем системы GE Healthcare Austria GmbH & Co OG.

12.1.2 Извлечение USB-устройств



Перед извлечением USB-устройств их работу следует остановить!

1. Нажмите клавишу **F3**, чтобы открыть диалоговое окно "USB and Network Drives" (USB-устройства и сетевые приводы).
2. С помощью трекбола и его клавиш выберите устройство, которое хотите отключить.
3. Нажмите **Stop Device** (Остановить работу устройства). Появится диалоговое окно с запросом подтверждения.
4. Подтвердите нажатием кнопки **OK**. USB-накопитель можно безопасно удалить.
5. Чтобы закрыть диалоговое окно и вернуться в предыдущий режим, нажмите кнопку **Close** (Заккрыть).

12.2 Периферийное оборудование и оборудование

Примеч. *Некоторые периферийные устройства могут быть не перечислены или не доступны на всех рынках. Для получения дополнительной информации свяжитесь с местным торговым представителем.*

- Чёрно-белый принтер для использования в медицине
- Внешний принтер
- Цветной принтер для использования в медицине
- Модуль ЭКГ
- Внешний монитор пациента
- Педальный переключатель
- Изолирующий трансформатор
- Карта памяти USB
- Адаптер WLAN
- Монитор OLED*
- Монитор MegaZone
- Сканер штрихкода
- USB-микрофон
- Диск SSD, 1 ТБ

12.3 Связь между внутренними и внешними разъемами ввода-вывода

Электропитание (задняя часть устройства) - - - - -	12-6
Электропитание (для вспомогательного оборудования) - - - - -	12-6
Панели разъемов - - - - -	12-6
Монитор - - - - -	12-7

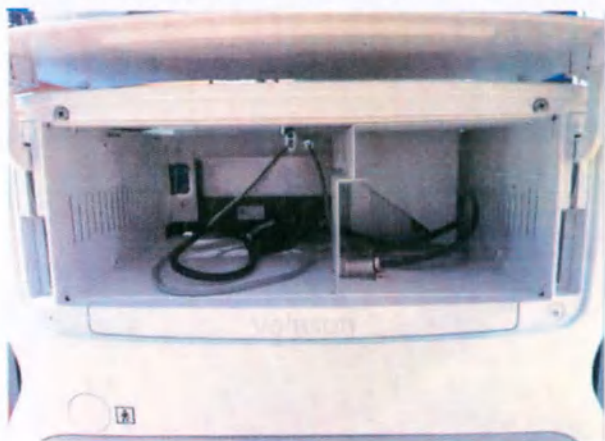
12.3.1 Электропитание (задняя часть устройства)



Диапазон напряжения в сети переменного тока: 100–240 В

12.3.2 Электропитание (для вспомогательного оборудования)

На полках для периферийных устройств имеется один разъем для подачи питания постоянного тока (12 В) для ч/б принтера и один разъем для подключения периферийных устройств к сети переменного тока.

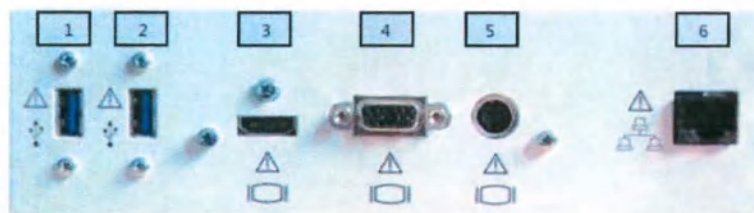


12.3.3 Панели разъемов

Для более подробной информации см. 'Внешние входы и выходы' на стр. 13-44.

Задняя панель

Задняя панель находится на задней поверхности корпуса системы.



#	Название разъема	Описание
1	USB	Порт USB 3.0
2	USB	Порт USB 3.0
3	Выход HDMI	Разъем для внешнего монитора
4	Выход VGA	Разъем для внешнего монитора
5	Выход S-Video	PAL/NTSC (зависит от настроек системы)
6	СЕТЬ	Вход/выход для передачи данных DICOM, витая пара RJ-45 1 Гбит/с

Панель DVD

Панель DVD расположена в левой половине системы



12.3.4 Монитор

С левой стороны монитора имеется два разъема.



Примеч. *Это относится к стандартному монитору. На других мониторах (например, OLED), разъем может находиться с правой стороны.*

Для более подробной информации см. 'Взаимодействие с пользователем (прямой доступ)' на стр. 13-44.

12.4 DVD/USB/SW-DVR

Примеч. SW-DVR — дополнительная функция.

Ультразвуковые данные можно записывать на DVD, USB или SW-DVR. Для записи данных на USB-устройство и воспроизведения его данных необходимо активировать USB-порт. Видеозаписи создаются в виде файла формата .mp4 или .mpg. Имя файла создается автоматически и содержит дату и время записи (т. е. выглядит так: dvr_ГГГГММДД_ЧЧММ.mp4/.mpg).

Если доступны оба устройства, DVD и USB, то новая запись всегда производится на устройство, которое использовалось в последний раз.



ВНИМАНИЕ!

Не отключайте внешнее USB-устройство, не остановив выполняемые с ним операции. Отключение устройства без его остановки может привести к потере данных на внешнем устройстве.

Примеч. После записи данных на USB- или DVD-носитель рекомендуется проверить записанный файл (например, воспроизвести записанные данные). В некоторых случаях USB- или DVD-носитель может быть неисправен.

Примеч. Рекомендуется ежедневно выполнять перезагрузку системы. Не рекомендуется использовать DVD-носитель для длительного хранения данных. Качество работы носителя может со временем ухудшиться.

Меню DVD/DVR

Чтобы открыть меню DVD/DVR, нажмите кнопку **DVD/DVR**. В системных настройках можно задать P-кнопку для управления устройством записи.

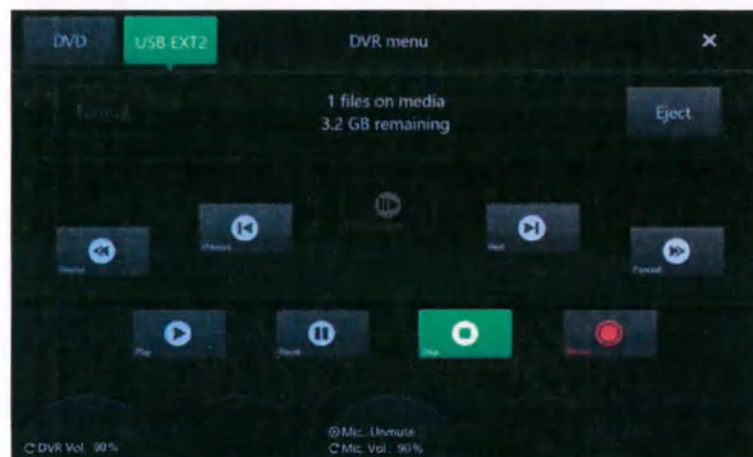


Рисунок 12-1 Сенсорное меню DVR/USB

DVD	Режим воспроизведения и записи DVD
USB	Режим воспроизведения и записи USB
Формат	Форматирование DVD с извлечением по завершении. С диска удаляются все данные.
Извлечение	Безопасное извлечение DVD и USB-накопителя.
Skip > (Пропустить >)	Переход к следующему заголовку/главе.
Skip << (Пропустить <<)	Переход к предыдущему заголовку/главе.
REW	Поиск в обратном направлении.
FF	Поиск в прямом направлении.
Pause (Пауза)	Приостановка воспроизведения.

ST:ADV	Переход к следующему кадру.
Play	Отображение сигналов/видеозаписей с DVD/USB на экране.
Stop	Остановка воспроизведения и показ УЗ-изображения на экране.
Record	Режим записи
DVR Volume (Громкость DVR)	Регулировка громкости воспроизведения (только в режиме воспроизведения)
Mic (Микрофон):	Включение/выключение микрофона (On/Off) и переключение между режимами Mute (Выключить звук) и Unmute (Включить звук)
Mic Vol (Громкость микрофона)	Регулировка громкости, с которой ведется запись на микрофон (от 0 до 100 %).

Сообщения

На экране могут появляться индикатор хода выполнения и различные сообщения. Возможные сообщения:

- DVR: recorder busy (DVR: устройство записи занято)
- DVR: formatting (DVR: форматирование)
- DVR: preparing to record (DVR: подготовка к записи)
- disc full (Диск заполнен)
- no space left on USB device (На USB-накопителе нет свободного места)
- если в ходе проверки записанного файла обнаружена ошибка: «An error occurred while recording» (В ходе записи произошла ошибка).

Значки DVR

В зависимости от режима DVR/USB могут отображаться различные значки:

		DVD/USB доступен, диск вставлен.
		Режим PLAY (Воспроизведение) для DVR или USB.
		Режим PLAY-PAUSE (Воспроизведение-Пауза) для DVR или USB.
		Режим REC (Запись) для DVR или USB.
		Статус DVR или USB: занято.

На экране со всей доступной информацией отображается число заголовков и объем свободного пространства на диске.

Поддерживаются следующие носители:

1. Видео:
 - DVD + RW
 - DVD - R
 - DVD - RW
 - DVD + R
 - все форматы с двойным слоем
2. USB:
 - Карта памяти USB

- Жесткий диск - файловая система FAT32 или NTFS

Примеч. Если подключено несколько USB-носителей, появится диалоговое окно со списком всех доступных устройств. Можно выбрать требуемое местоположение для записи.

Микрофон

С помощью микрофона можно записывать внешние звуки. Желательно подсоединять микрофон к главному монитору через USB-разъем. Если микрофон подключен, на экране отображаются следующие значки, обозначающие запись звука.



Микрофон **включен**.



Выполняется запись звука.



Микрофон приглушен.

Примеч. Если микрофон **включен**, запись внутренних звуков выполнить невозможно.

Запись данных

1. Вставьте CD- или DVD-диск.
2. Экспортируйте файлы из архива или сохраните резервную копию и выберите «DVD/CD Drive» (Дисковод DVD/CD) в качестве запоминающего устройства.
3. Нажмите кнопку **Save** (Сохранить). Начнется процесс записи данных.
4. Чтобы извлечь CD или DVD, нажмите клавишу **F4** на клавиатуре или кнопку **Eject** (Извлечь) на сенсорной панели.

Запись видео на DVD

1. Вставьте DVD-носитель.
2. Нажмите **DVD/DVR** в пользовательском интерфейсе. На сенсорной панели появится меню DVR.
3. Выберите **DVD** и **Format** (Формат), чтобы подготовить вставленный носитель для записи.
4. Для запуска или остановки записи нажмите программируемую Р-клавишу или воспользуйтесь соответствующими элементами управления меню устройства цифровой видеозаписи (DVR).
5. Для извлечения DVD-диска нажмите клавишу **F4** на клавиатуре или кнопку **Eject** (Извлечение) на сенсорной панели.

Сведения Для воспроизведения записанного видео на бытовом DVD-проигрывателе необходимо выполнить финализацию вставленного носителя. Оно будет автоматически запускаться в следующих случаях: завершение работы, извлечение носителя и переключение в режим записи на USB.

Запись видео на USB-карту памяти

1. Подсоедините USB-карту памяти.
2. Нажмите **DVD/DVR** в пользовательском интерфейсе.
3. Выберите **USB** на сенсорной панели.
4. Для запуска или остановки записи нажмите программируемую Р-клавишу или воспользуйтесь соответствующими элементами управления меню устройства цифровой видеозаписи (DVR).

5. Для извлечения карты памяти USB нажмите клавишу F4 на клавиатуре или кнопку **Eject** (Извлечение) на сенсорной панели.

Примеч. Для стабильной записи видеоматериалов на USB-карту памяти необходимо обеспечить минимальную скорость записи 2 МБ/с. Меньшая скорость записи может привести к частичной потере звука и/или видеоматериалов.
Рекомендуется использовать устройства USB 3.0.

Советы и рекомендации

- Видео записывается в формате MPEG2; DVD-диски можно воспроизводить на следующих устройствах:
 - ПК (требуется установленный драйвер MPEG) с программой Windows® Media Player;
 - DVD-проигрыватели Blu-Ray;
 - MAC (Макинтош): требуется проигрыватель VLC Media player (с установленными драйверами) или конвертирование в формат MOV.
- Невозможно одновременно выполнять запись на карту памяти USB и DVD-диск.
- Для данных резервного копирования большого объема (нескатытый формат Voluson, полное резервное копирование) рекомендуется использовать внешний жесткий USB-диск

12.5 Предусилитель ЭКГ

Примеч. Данная функция может быть недоступна на момент, когда были выпущены данные Инструкции по эксплуатации.

Предусилитель ЭКГ для системы ультразвукового сканирования поставляется по заказу и используется для получения сигнала ЭКГ с целью регистрации систолической и конечной диастолической фазы в М-режиме и в доплеровском режиме.



- Предусилитель ЭКГ не предназначен для диагностики ЭКГ. Его не следует использовать для исследования сердца во время операции.
- Монитор — не предназначен для использования в качестве сердечного монитора.
- Следует использовать только кабель для пациентов, поставляемый компанией GE Healthcare Austria GmbH & Co OG, и только рекомендованные электроды.
- Позаботьтесь о том, чтобы открытые части одного из этих трех электродов и пациент не соприкасались с электропроводящими частями (например металлическими частями кровати, на которой проводится исследование, тележки и т. п.).
- Если необходимо использовать высокочастотное хирургическое оборудование одновременно с присоединенными ЭКГ электродами, следует обеспечить достаточное расстояние между ЭКГ электродами и операционным полем и правильное положение нейтрального электрода высокочастотного хирургического оборудования (во избежание возгорания).
- При необходимости использования дефибриллятора не должно быть клейких ЭКГ-электродов и проводящего геля между правильными позициями пластин дефибриллятора (во избежание замыкания). Дефибриллятор безопасен для сигнального входа предусилителя ЭКГ.
- Модуль ЭКГ состоит из предусилителя ЭКГ (аппаратная часть) и кабеля для подключения к пациенту (NORAV, код C3-C-E-ODU, или LHI, код LHGEAU-01).
- Три ЭКГ-электрода формируют рабочую часть, которая находится в электрическом контакте с пациентом, который классифицируется как контактный элемент типа CF.
- Разъем кабеля находится на передней поверхности корпуса аппарата, который расположен в гнезде на фронтальной части ультразвуковой установки.



- Предусилитель ЭКГ используется для получения сигналов ЭКГ, которые выводятся на экран с ультразвуковым изображением. Предусилитель ЭКГ не следует использовать для диагностики ЭКГ. Он не предназначен для использования в качестве сердечного монитора.
- Предусилитель ЭКГ подсоединен к разъему на задней панели Voluson™ Expert Series система.

Для более подробной информации см. 'Предусилитель ЭКГ' на стр. 12-13.

12.5.1 Рекомендации по безопасной работе с ЭКГ

- Одновременное применение устройств тока раздражения может повлиять на сигнал ЭКГ.
- При одновременном применении к пациенту нескольких инструментов все они должны быть подключены к соответствующему равновесному потенциалу (предотвращение тока утечки).

- ЭКГ для данной системы имеет защиту от дефибрилляции.
- При использовании дефибриллятора при подключенной ЭКГ всегда сверяйтесь с соответствующим ему документом — «Инструкция по эксплуатации».

12.5.2 Управление

Нажмите клавишу **Util** (Утилиты) и выберите ЭКГ. На сенсорной панели появляется меню ECG.

- Положение, скорость и амплитуда отображаемой ленты ЭКГ могут быть откорректированы в меню ЭКГ на сенсорной панели ультразвукового аппарата.
 - Кабель, соединяемый с телом пациента, всегда должен быть подключен к предусилителю ЭКГ.
 - Если используется кабель от предусилителя ЭКГ, применяются только электроды с кнопочным соединением. В зависимости от требований можно использовать имеющиеся в продаже электроды для конечностей с зажимами вместе с проводящим гелем или адгезивные электроды с гелевым покрытием. Предпочтительно использовать последние.
 - Отведение I показано со стандартным наложением электродов (красный = правая рука, желтый = левая рука, черный = левая нога). В случае, если сигнал от отведения I слишком мал, возможно необходимо применить другие схемы наложения (отведения II, III).
1. Настройте коэффициент передачи сигнала предусилителя ЭКГ (0, 1, 2, 3).
 2. Выберите скорость ЭКГ (0, 1, 2, 3).
 3. Установите вертикальную ориентацию отображения на мониторе.
 4. Настройте амплитуду ЭКГ (от 0 до 100, с шагом 10).
 5. Вернитесь в главное меню. Функция ЭКГ остается активной.
 6. Перевести изображение в режим стоп-кадра. Последняя обновленная информация всегда располагается в правой части изображения.

При движении трекбола на кривой ЭКГ появляется индикатор (небольшая вертикальная черта), который показывает временное положение 2D изображения по отношению к линии ЭКГ. Таким образом, например можно установить фазу диастолы или систолы 2D-изображения (без запуска ЭКГ).



Замечания:

- В режиме сканирования кривая ЭКГ появляется на экране слева направо.
- Последняя обновленная информация всегда располагается в правой части изображения.
- Изменение скорости ЭКГ возможно только в режиме сканирования.

12.5.3 ЭКГ Клип

ЭКГ, автоклип 2D

В памяти сохраняется больший отрезок ЭКГ, чем показывается на мониторе. С помощью клавиши [Auto Cine] (Автоматическая кинопетля) можно прокрутить предыдущую кривую ЭКГ в обратном направлении. *Для более подробной информации см. "Автоматическая 2D-кинопетля" на стр. 7-17.*

Функция покадровой разбивки ЭКГ

1. Используйте клавиши **Format** (Формат) для перехода к следующему изображению или следующей части изображения в режиме стоп-кадра при воспроизведении сохраненной киноленты ЭКГ.
2. С помощью трекбола установите первое триггерное изображение.
3. Смените положение изображения (нажмите клавишу еще раз) и установите второе триггерное изображение трекболом.

Для более подробной информации см. 'Функция покадровой разбивки' на стр. 7-17.

Замечание.

- Зеленая линия ЭКГ указывает, к какому изображению относится триггерная отметка.
- Функция покадровой разбивки клипа доступна также в режиме Автоклип.

Нажмите клавишу **Off** (Выкл.), чтобы отключить отображение ЭКГ. Нажмите клавишу **On** (Вкл.), чтобы включить отображение ЭКГ.

12.5.4 Правила безопасности

- Предупредитель ЭКГ является неотъемлемой частью ультразвукового аппарата. Систему можно использовать только в местах, которые соответствуют требованиям к медицинским помещениям.
- Не включайте кабель питания ультразвукового сканнера в поврежденную розетку. Розетка должна иметь заземление. При необходимости подключите равновесный потенциал.
- Разрешается использовать только кабель пациента от компании GE Healthcare Austria GmbH & Co OG. Соответственно, можно использовать только электроды с кнопочным соединением.
- Следите, чтобы ни оголенные части электродов, ни пациент не контактировали с проводящими материалами (напр. металлические части кушетки, каталки или др.).
- Это устройство нельзя применять во время операций на сердце.
- Если необходимо использовать высокочастотное хирургическое оборудование одновременно с ЭКГ-электродами, следует обеспечить достаточное расстояние между ЭКГ-электродами и операционным полем и оптимальное положение нейтрального электрода высокочастотного хирургического оборудования (во избежание возгорания).
- Помните, что устройства тока раздражения могут влиять на сигнал ЭКГ.
- При одновременном применении к пациенту нескольких инструментов все они должны быть подключены к соответствующему равновесному потенциалу (предотвращение тока утечки).
- При необходимости использования дефибриллятора запрещается использовать адгезивные электроды и проводящий галь между местами наложения пластин дефибриллятора (предотвращение мостов тока; устройство приема входных сигналов предупредителя имеет защиту против высокого напряжения дефибриллятора).
- Использование соответствующего кабеля ЭКГ защищает функцию ЭКГ от влияния разряда кардиодефибриллятора.
- Проводящие части электродов и связанные с ними разъемы для частей, находящихся в контакте с пациентом, включая нейтральный электрод, не должны находиться в контакте с другими проводящими частями и проводом заземления.

Примеч. При использовании дефибриллятора следуйте указаниям, приведенным в документе «Инструкция по эксплуатации». Не прикасайтесь к пациенту во время дефибрилляции.

12.5.5 Уход, техническое обслуживание и ремонт

- За электродами и кабелями необходим стандартный уход. По вопросам чистки и тех. обслуживания см. инструкцию производителя.
- По вопросам стерилизации см. инструкцию производителя.
- Предусилитель ЭКГ не требует специального технического обслуживания, но обращаться с ним нужно осторожно.
- Не изменяйте конструкцию и не ремонтируйте самостоятельно предусилитель ЭКГ, соединительные кабели и кабель пациента. Поврежденный кабель пациента необходимо заменить.
- Ремонт производится только уполномоченным персоналом сервисной службы!

Глава 13

Технические данные/ Сведения

<i>Соответствие требованиям безопасности</i>	13-2
<i>Физические характеристики</i>	13-4
<i>Общие сведения о системе</i>	13-6
<i>Форматы экрана</i>	13-8
<i>Режимы отображения</i>	13-9
<i>Отображение аннотаций</i>	13-10
<i>Стандартные характеристики системы</i>	13-13
<i>Опции системы</i>	13-15
<i>Параметры системы</i>	13-18
<i>Параметры сканирования</i>	13-23
<i>Общие измерения и измерения/расчеты</i>	13-36
<i>Внешние входы и выходы</i>	13-44

13.1 Соответствие требованиям безопасности

Система Voluson™ Expert Series система прошла испытания на электромагнитную совместимость и соответствует требованиям стандарта EN 55011, относящимся к изделиям группы 1, класса А (стандарт CISPR 11, поправка 1), и стандарта IEC 60601-1-2.

Подробнее о соответствии требованиям

Излучение:	CISPR11	группа 1 класс А
	IEC*61000-3-2	Гармоники силовой линии
	IEC*61000-3-3	Мерцающие излучения
Помехоустойчивость:	IEC*61000-4-2	±2, ±4, ±8, ±15 кВ — воздушный разряд ±8 кВ — контактный разряд
	IEC*61000-4-3	80 МГц - 2,5 ГГц, 3 В/м Дополнительная информация: 'Руководство и декларация производителя' на стр. 2-34.
	IEC*61000-4-4	Скачок напряжения на линии электроснабжения 2 кВ
	IEC*61000-4-4	Скачок напряжения на линии передачи данных 1 кВ, длина более 3 м
	IEC*61000-4-5	- сигнал при дифференциальном включении 2 кВ - помехи общего вида 1 кВ
	IEC*61000-4-6	150 кГц — 80 МГц, 3 В ср.кв. (80 % АМ, 1 кГц) Дополнительная информация: 'Руководство и декларация производителя' на стр. 2-34.
	IEC*61000-4-8	магнитное поле промышленной частоты Дополнительная информация: 'Руководство и декларация производителя' на стр. 2-34.
	IEC*61000-4-11	Падения напряжения Дополнительная информация: 'Руководство и декларация производителя' на стр. 2-34.
Электробезопасность:	IEC*60601-1	
Механическая безопасность:	IEC*60601-1	
Термическая безопасность:	IEC*60601-1	
Режим работы:	непрерывная работа	
Степень безопасности:	Класс I, рабочие части типа BF согласно стандарту IEC60601, включая национальные отступления от стандарта	
Степень безопасности для ЭКГ	Класс I, рабочие части типа CF с защитой от разряда дефибриллятора согласно стандарту IEC 60601, включая национальные отступления от стандарта	
Температура окружающей среды:	- От 18 до 30 °C (от 64 до 86 °F) (температура при эксплуатации) - От -10 до 50 °C (от 14 до 122 °F) (температура при хранении и транспортировке)	
Атмосферное давление:	- От 620 до 1060 гПа (условия эксплуатации) - От 620 до 1060 гПа (условия хранения и транспортировки)	

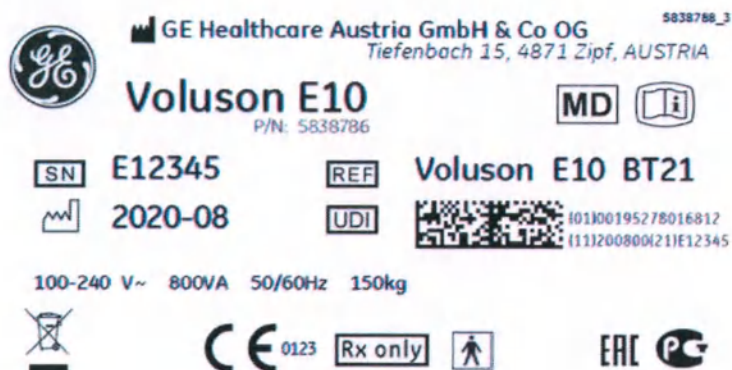
Относительная влажность:	- От 30 до 80 % отн. влажности, без конденсации (при эксплуатации) - От 0 до 90 % отн. влажности, без конденсации (при хранении и транспортировке)
Защита от влажности:	IPX0 — защита от влажности не требуется
Максимальная рабочая высота над уровнем моря:	4000 м; в зависимости от свойств подсоединенных электронных устройств максимальная рабочая высота над уровнем моря ограничивается значением, указанным в соответствующем руководстве пользователя подсоединенного электронного устройства. Если соответствующие требования отсутствуют, максимальной рабочей высотой над уровнем моря следует считать 2000 м согласно стандартным требованиям IEC.
Степень загрязнения:	2
категория перенапряжения:	II
Группа материала:	IIIb
Условия освещения	Естественный и искусственный источник света (яркий свет может повлиять на читаемость экрана)

Серийный номер

Установка: см. заднюю часть системы на табличке с паспортными данными.

Табличка с паспортными данными

Пример:



Обозначения

Для более подробной информации см. 'Описание символов и наклеек' на стр. 2-3.

13.2 Физические характеристики

13.2.1 Габариты/вес/звуковой шум

Ширина:	580 мм
Длина:	940 мм
Высота:	- мин. 1330 мм (52,4 дюйма); макс. 1670 мм (65,7 дюйма) - регулируется электродвигателем
Вес:	система (без принадлежностей): приблизительно 147 кг (324,1 фунта)
Звуковой шум:	- макс.: <60 дБА - обычн.: 37 дБА (при обычном положении пользователя и в стандартном рабочем режиме)

13.2.2 Источник электропитания

Требования к источнику электроснабжения:	100–240 В перем. тока - Частота: 50 Гц, 60 Гц (± 1 Гц)
Потребляемая мощность:	- Макс. 800 ВА, включая все опции - Стандартная потребляемая мощность — около 350 ВА без периферийных устройств (1,42 А при напряжении 230 В или 2,89 А при напряжении 115 В)
Теплопроизводительность:	макс. 2730 БТЕ/ч станд. 1536 БТЕ/ч
Сетевые розетки:	- Принадлежности: рядом с розеткой переменного тока имеется переключатель режима ожидания системы, подключенный посредством встроенного двухполюсного электрического реле. - Гальваническая развязка между розеткой и электрической сетью отсутствует - Выходное напряжение: напряжение сети переменного тока - Максимальная выходная мощность: общая мощность всех подключенных принадлежностей не должна превышать 200 ВА

13.2.3 Конструкция консоли

Плавающая консоль:	Регулируется в трех направлениях Поворот: вращается на $\pm 38^\circ$ относительно центральной точки Выдвижение: 195 мм (7,9 дюйма)
Буквенно-числовая клавиатура	Полный размер, подсветка
Аппаратные клавиши:	Эргономическая компоновка, интерактивная подсветка
Клавиши записи:	Интегрированы для дистанционного управления периферийными или DICOM устройствами (до 4), одна клавиша для записи DVD
Порты датчиков:	4 порта: 4 активных порта Подсоединенный датчик не препятствует движению ног
Держатель датчика:	6 (один предназначен для трансвагинального датчика)
Держатель емкости с гелем:	2
Периферийные устройства:	Место для установки периферийных устройств (например, черно-белого принтера)
Колеса:	Диаметр колеса 150 мм, интегрированный механизм блокировки вращения

Кабели:	Интегрированное управление кабелями
Ручки:	Передние и задние ручки

13.2.4 Монитор

Монитор с плоским экраном:	23" ЖК-монитор с высоким разрешением и интерфейсом DVI
Разрешение:	FHD 1920 x 1080 пикселей, 16:9
Максимальная яркость	300 кд/м²
Наклон/Поворот:	• Наклон: +30°/-75° • Поворот: +/-90°
Элементы управления:	• Цифровая настройка яркости и контрастности • Доступны пять заводских значений по умолчанию для холодных и теплых помещений: ○ Extra Dark, Dark-, Semi Dark-, Light-, Extra Light Room (очень темная, темная, полутемная, светлая и яркая комнаты)
Степень безопасности:	IEC60950 и IEC60601-1-1

Примеч. Это относится к стандартному монитору. Технические данные других мониторов (например, мониторов OLED) могут отличаться.

13.2.5 Сенсорная панель

Сенсорная панель	12,1" емкостная сенсорная панель
разрешение	WXGA 1280 x 800 пикселей
Яркость	регулируемая

13.3 Общие сведения о системе

Клиническое использование:	• Акушерские исследования • Гинекологические исследования • Исследования сосудов • Кардиологические исследования • Абдоминальные исследования • Исследования малых органов (в том числе молочных желез) • Трансректальные исследования • Педиатрические исследования • Исследования опорно-двигательного аппарата • Краниальные исследования
Методы сканирования:	• Электронное секторное • Электронное конвексное • Электронное линейное • Механическая объемная развертка

Типы датчиков:	• Секторный фазированный • Конвексный • Микроконвексный • линейный • Конвексный с активной матрицей (1.25, 1.5D) • Линейный с активной матрицей (1.25, 1.5D) • Объемные 4D-датчики: ○ конвексный, микроконвексный, конвексный с активной матрицей (1.25, 1.5D) ○ линейный, линейный с активной матрицей (1.25, 1.5D)
Режимы работы:	• Режим 2D • М-режим (обычный М-режим) • Режим АММ (анатомический М-режим) • Режим импульсно-волнового доплера • Режим непрерывно-волнового доплера • доплеровский режим с высокой частотой повторения импульсов • Режим цветового доплеровского картирования (ЦДК) • Режим энергетического доплера (ЭД) • Доплеровский режим HD-Flow™ (HD-Flow™) • Режим тканевого доплера (TD) • Режим B-Flow (BF) • Режим панорамного сканирования (режим XTD) • Режим контрастирования (контраст) • Цветовое картирование в М-режиме (М/ЦДК, М/HD-Flow™, М/TD) • Эластография • Shear Elasto • Объемные режимы (3D/4D): ○ статический 3D ○ 4D Real Time ("4D в реальном времени") ○ VCI-A ○ VCI OmniView ○ STIC ○ eSTIC ○ 4D биопсия

13.4 Форматы экрана

2D изображение:	• Однооконный (2D*) • Двухоконный (2D*+2D*) • Четырехоконный (2D*+2D*+2D*+2D*) • *2D = B, B-Flow, Контраст, В/ЦДК, В/РД, В/HD-Flow™, В/ТД
TL- режим:	• В+TL** (Верх/Низ): 3 формата: 40/60, 50/50, 60/40% • В+TL** (Бок/Бок): 50/50% • В+АММ+АММ (Бок/Верх/Низ): 50/25/25% • **TL = M, АММ, РВ, СВ, М/ЦДК, АММ/ЦДК
3D/4D-режим:	• Реконструкция: четырехоконный (А/В/С/3D), двухоконный (А/3D), однооконный (3D) • Сечения: четыре изображения (А/В/С), два изображения (А/В, А/С, Эталон/Любая плоскость), одно изображение (Эталон) • ТUI: 1x1, 1x2, 2x2, 3x2, 3x3, 3x4, 4x4 • Сегментация: четырехоконный (А/В/С/ Сегментированный объект), одно изображение (Сегментированный объект)
Image Size (Размер изображения)	• Стандартный формат • Формат XL (очень большой)

13.5 Режимы отображения

Возможность одновременного отображения в реальном времени:	• в сочетании с SRI и/или CRI: ○ B/CFM, B/PD, B/HD-Flow™, B/TD, B+AMM, 3D/CFM, 3D/PD, 3D/HD-Flow™, STIC/CFM, STIC/PD, STIC/HD-Flow™, STIC/TD B+B, B+B/CFM, B+B/PD или B+B/HD-Flow™ • в сочетании с SRI: ○ 2D+M, 2D+PW, 3D/BF, 3D/Контраст, 4D/Контраст
Возможности триплексного отображения в реальном времени:	• в сочетании с SRI: ○ 2D/CFM+PW, 2D/PD+PW, 2D/HD-Flow™+PW, 2D/TD+PW, 2D+M/CFM, 2D+M/HD-Flow™, 2D+M/TD, 2D+AMM/CFM, 2D+AMM/HD-Flow™, 2D+AMM/TD, 2D/CFM+AMM/CFM, 2D/HD-Flow™+AMM/HD-Flow™, 2D/TD+AMM/TD
Возможные переменные режимы:	• в сочетании с SRI и/или CRI: ○ 2D+PW, 2D+CW, 2D/CFM+PW, 2D/PD+PW, 2D/HD-Flow™+PW, 2D/TD+PW, 2D/CFM+CW, 2D/PD+CW, 2D/HD-Flow™+CW, 2D/TD+CW
Масштабирование Чтение/Запись:	С предварительным просмотром или без него
Цветовое изображение:	Цветовое B, цветовое M, цветовое PW, цветовое 3D
Панорамное сканирование:	Раздельно: Обзор кадра / Расширенное поле просмотра

13.6 Отображение аннотаций

ФИО пациента:	Имя, фамилия, отчество: максимум 62 знака для всего поля имени пациента
ID (Идентификационный номер пациента):	максимум 32 символа
Вторичный идентификатор пациента (регистрационный номер гражданина)	BSN, NHS или любая буква и число
Accession # (Входящий №):	максимум 16 символов
Название лечебного учреждения:	максимум 30 символов
Sonographer (ФИО специалиста по эхографии):	в зависимости от размера шрифта могут отображаться до 32 символов
Гестационный возраст:	(ОВ) или дата последней менструации (Gyn)
Дата рождения:	(выбирается)
Дата:	три типа • ММ/ДД/ГГГГ • ДД/ММ/ГГГГ • ГГГГ/ММ/ДД
Время:	2 типа на выбор: • 24 ч • 12-часовой формат (с возможностью отображения времени в формате AM/PM спереди или сзади)
Название датчика	
Специальные предварительные настройки клинического приложения	
Шкала значений серого	
Frame Rate (Частота кадров)	
Коэффициент масштабирования	
В-режим	• Пользовательская программа • Receiver Frequency (Частота приемника) • Усиление • Динамический контраст • Шкала серого • Edge Enhance (Усиление контуров) • Инерционность • SRI (Режим подавления артефактов), CRI (Многочувствительное сканирование) • Маркеры зон фокусировки • Маркер шкалы глубины • Маркер ориентации датчика
М-режим/АММ-режим:	• Усиление • Динамический контраст • Edge Enhance (Усиление контуров) • Отклонение • М-курсор, АММ-курсор • Шкала времени

PW-режим	• Усиление • Угол • Ширина и глубина контрольного объема • Фильтр движения стенок • Шкала скорости или частоты • Инверсия спектра • Шкала времени • PRF (Частота повторения импульсов) • Высокая частота повторения импульсов • Doppler Frequency (Допплеровская частота)
Режимы цветовой визуализации (ЦДК, PD, TD, HD-Flow™):	• Color Gain (Усиление цвета) • Color Balance (Баланс цвета) • Маркер баланса цвета • Качество • Фильтр движения стенок • PRF (Частота повторения импульсов) • Цветовая шкала • Цветовая шкала: кГц, см/с, м/с • Формирование изображения по энергии или симметричной скорости • Диапазон скоростей цвета • Инверсия спектра
Режим 3D/4D:	• Подпрограмма 3D/4D • Threshold (Порог) • Качество • Угол рамки объема • Смешивание • Acquisition Mode (Режим получения изображений) • Compression (Сжатие) • Маркеры ориентации • TUI: расстояние между срезами (0,5-10 мм) • TUI: положение среза на изображении • SonoVCAD™ • Acquisition Time (Время получения изображения) (только для STIC, eSTIC) • Heart rate (ЧСС) (только для STIC, eSTIC)
Режим эластографии:	• Прозрачность • Шкала эластографии • Персистентность • Line Density (Плотность линий) • Velocity Range (Диапазон скорости)
Shear Elasto	• Усиление • Прозрачность • Шкала эластографии сдвиговой волны • Sample Velocity Depth (Скорость/глубина контрольного объема) • Frequency (Частота) • Текущий режим

Кривая КУГ	
Номер кадра в клипе	
Состояние записывающего устройства	
Результаты измерений	
Отображаемая выходная акустическая мощность	• ТИм: тепловой индекс мягких тканей • ТИч: тепловой индекс черепной ткани (костной) • ТИк: тепловой индекс костной ткани • МИ: механический индекс • Выходная мощность
Направляющая для биопсии	
Линия ЭКГ	
Функция трекбола	(Трекбол и кнопки трекбола)
Логотип GE	
Масштабирование изображения с предварительным просмотром	(положение рамки масштабирования)

13.7 Стандартные характеристики системы

Режимы работы:	• В • М (обычный М-режим) • РW • ЦДК (режим цветового доплеровского картирования) • PD (режим энергетического доплера) • HD-Flow™ (HD-Flow™ доплеровский режим) • TD (режим тканевого доплера) • B-Flow • Статический 3D-режим: ○ Только В-режим ○ В + энергетический доплер ○ В + ЦДК ○ В + режим HD-Flow™ ○ В + CRI ○ В + CRI + ЦДК ○ В + CRI + PD ○ В + CRI + HD-Flow™ ○ Контраст (в зависимости от наличия функции контрастирования) ○ B-Flow (в зависимости от наличия функции B-Flow) • Автоматическая оптимизация ткани • HI (Кодированная гармоническая визуализация) • Coded Excitation (CE) (Кодированный луч (КЛ)) • XTD (Панорамное сканирование) • SRI II (Режим подавления зернистости) • CRI (Многочуевое сканирование (CrossBeam)) • FFC (Частотно-фокусное комбинированное изображение) • Масштабирование с высоким разрешением • Панорамное масштабирование • Управление пучком • Виртуальный конвекс • Широкий угол • Бета-проекция • Инверсия • Автоматические расчеты в доплеровском режиме реального времени • База данных сведений о пациентах • Архив изображений на жестком диске • Сжатие данных 3D/4D data compression (с потерями, без потерь)
Инструмент аннотирования (текст):	• Два независимых текстовых слоя А и В • Память автотекста: • максимум 800 терминов, состоящих из 24 символов; 80 терминов (четыре страницы) для каждого пакета, доступно 10 пакетов

Инструменты шаблона тела:	117 типов в 10 анатомических группах
Инструменты измерения и расчета:	• Включая рабочие таблицы/отчеты для следующих приложений: ○ Акушерские исследования (включая параметры «Fetal Anatomy» (Анатомия плода) и «Heart Function» (Сердечная функция)) ○ Гинекологические исследования (включая параметры «Findings» (Результаты), IOTA, IETA и IDEA) ○ Исследования сосудов ○ Кардиологические исследования ○ Абдоминальные исследования ○ Исследования поверхностно расположенных органов (включая оценки BI-RADS) ○ Трансректальные исследования ○ Педиатрические исследования ○ Исследования опорно-двигательного аппарата ○ Краниальные исследования ○ Мультигестационные расчеты и создание трендов развития плода

13.8 Опции системы

13.8.1 Обзор опций

Общие сведения о датчиках

	VE6	VE8	VE10
4C-D	(x)	(x)	(x)
C1-5D	(x)	(x)	(x)
C2-9-D	x	x	x
C4-8-D	(x)	(x)	(x)
IC5-9-D	x	x	x
11L-D	x	x	x
9L-D	x	x	x
ML6-15-D	x	x	x
3Sp-D	(x)	(x)	(x)
S4-10-D	x	x	x
M5Sc-D	x	x	x
RAB2-5-D	(x)	(x)	(x)
RAB6-D	x	x	x
RM6-C	-	-	x
eM6C	-	-	(x)
eM6C G2	-	-	x
eM6C G3	-	-	x
RIC5-9-D	x	x	x
RIC6-12-D	-	-	x
RSP6-16-D	x	x	x
RM7C	-	-	x
C1-6-D	x	x	x
L8-18i-D	x	x	x
x — используется			
(x) — датчик поддерживается, но редко имеется в продаже			
- — не используется			

Обзор опций

	VE6	VE8	VE10	Дополнительная информация
Advanced 4D	опц.	опц.	опц.	В том числе режим 4D в реальном времени, 4D-биопсия, VCI-A, TUI, 4D-AMM
Расширенные функции датчика e4D	-	-	опц.	В том числе расширенный режим Advanced 4D и режим eSTIC

	VE6	VE8	VE10	Дополнительная информация
VOCAL II	опц.	опц.	опц.	Можно использовать для режима 3D, а с дополнительной опцией Advanced 4D (Расширенный режим 4D) — также для режима 4D
HDlive™ Silhouette	опц.	станд.	-	
HDlive™ Studio	-	опц.	станд.	
Advanced VCI	опц.	опц.	опц.	Нельзя использовать без опции Advanced 4D (Расширенный режим 4D).
Эластография	опц.	опц.	опц.	В том числе анализ данных эластографии
IOTA LR2	опц.	опц.	опц.	
IOTA Simple Rules	опц.	опц.	опц.	
V-SRI	-	опц.	опц.	Зависит от датчиков
Непрерывно-волновой доплер (CW)	опц.	опц.	опц.	
Advanced STIC	-	опц.	опц.	В том числе основной режим Basic STIC, М-режим STIC, а также режимы STIC flow, STIC Oncology и SonoVCAD™ heart
STIC	опц.	-	-	
Модуль записи на диски DVD и USB-носители	опц.	опц.	опц.	
SonoVCAD™ labor	опц.	опц.	опц.	Можно использовать для режима 3D, а с дополнительной опцией Advanced 4D (Расширенный режим 4D) — также для режима 4D
Кодированное контрастное изображение	опц.	опц.	опц.	
SonoVCAD™ heart	опц.	-	-	
SonoAVC™	опц.	опц.	опц.	Включает режимы SonoAVC General, Follicle и Antral. Можно использовать для режима 3D, а с дополнительной опцией Advanced 4D (Расширенный режим 4D) — также для режима 4D
Анатомический М-режим (АММ)	опц.	опц.	опц.	
Radiantflow	опц.	опц.*	станд.*	*Включая режимы SlowflowHD, Slowflow3D
Система Tricify™	опц.	опц.	опц.	
fetaHQ	-	опц.	опц.	
fetaHQ2	-	опц.	опц.	Эта функция доступна не во всех странах. Активирует fetaHQ (ТТА 2.4х), доступна только в сочетании с функцией fetaHQ.
Расширенные функции безопасности	опц.	опц.	опц.	В том числе функции шифрования диска, управления белыми списками и деактивации USB
Shear Elasto	опц.	опц.	опц.	

	VE6	VE8	VE10	Дополнительная информация
IOTA ADNEX	опц.	опц.	опц.	
LTD	опц.	опц.	опц.	
Функции безопасности премиум-класса	опц.	опц.	опц.	Данная функция предназначена только для Министерства обороны США
Veterinary (Ветеринарные исследования)	опц.	опц.	опц.	
Voluson Remote Updates	опц.	опц.	опц.	В том числе обновление системы Voluson (загрузка исправлений)
IDEA	опц.	опц.	опц.	
опц. — опционально				
- — недоступно				
станд. — стандартно				

13.9 Параметры системы

13.9.1 System Setup (Настройка системы)

Возможность пользовательского программирования предустановок, пользовательские программы и т.д.	
Языки:	Английский, французский, немецкий, испанский, итальянский, датский, нидерландский, финский, норвежский, шведский, китайский, японский, русский, португальский
До 800 программируемых аннотаций упорядочены в 10 анатомических групп	
Свободно программируемые списки Scan Assistant	, в том числе добавление, удаление, правка и переупорядочение пунктов контрольного списка
Шесть программируемых Р-кнопок для операций с документами	Сохранение, отправка в формате DICOM, распечатка, проверка, длина клипа и др.
Несколько функций, настраиваемых пользователем	Наименование лечебного учреждения Отображение (кривая КУГ, блокировка экрана, экранная заставка, остановка автоматического сканирования, звуковая сигнализация, элементы управления экраном в режиме 3D/4D) Скорость трекбола Функция затемнения Масштабирование: окно просмотра Отображение сведений о пациенте Настройка строки заголовка Настройка начала и завершения исследования

13.9.2 Память пользовательских предустановок

Предустановки 2D:	Максимум 8 папок предустановок, настраиваемых пользователем, на датчик, каждая папка может содержать до 8 предустановок. Максимум 64 предустановки на датчик
Предустановки 3D/4D:	Максимум 5 предустановок для одного датчика, в каждой предустановке — максимум 8 вложенных предустановок; Максимум 64 предустановки на датчик

13.9.3 Настройка измерений

Настройка измерения и анализа	, в том числе добавление, удаление, правка и переупорядочение пунктов меню измерения
Настройки пакета	, в том числе ряда предустановленных параметров измерений, очерчивания в доплеровском режиме и расчетов
Общая настройка	, в том числе ряда предустановленных параметров измерений, курсора и отображения результатов

13.9.4 Настройка биопсии

Программируемые пользователем направляющие для игл при биопсии
--

13.9.5 Предварительная обработка

Режим В/М	Масштабирование при записи 0,8х–3,4х Усиление КУГ Динамический диапазон Выходная акустическая мощность Положение фокуса передачи Число фокусов передачи Частота передачи Управление инерционностью Управление линейной плотностью Отклонение Скорость развертки Положение М-курсора
Импульсно-волновой доплер	Усиление Динамический диапазон Выходная акустическая мощность Частота передачи PRF (Частота повторения импульсов) Фильтр движения стенок Окно контрольного объема Длина, глубина, положение Шкала скорости Скорость развертки
Режимы цветовой визуализации (ЦДК, PD, TD, HD-Flow™)	Усиление Выходная акустическая мощность PRF (Частота повторения импульсов) Фильтр движения стенок Линейная плотность Ensemble (Совокупность импульсов) Динамика Сглаживание (увеличение и уменьшение) Frequency (Частота) Balance (Баланс) Линейный фильтр Качество Подавление артефактов

13.9.6 Постобработка*

В-режим	Масштабирование чтения: коэффициент масштабирования 0,8х—3,4х (коэффициент масштабирования при использовании функции HD-Zoom — до 22х) Усиление 2D-изображения Дуп. Contr. (Динамический контраст) Усиление контуров Шкала серого В-режим с окрашиванием SRI II (Режим подавления зернистости)
М-режим	Шкала серого Усиление контуров М-режим с окрашиванием Формат отображения Скорость развертки
Импульсно-волновой доплер	Шкала серого Смещение базовой линии Коррекция угла доплеровский режим с окрашиванием Шкала (кГц, м/с, см/с) Трассирование Инверсия Скорость развертки
Режимы цветовой визуализации (ЦДК, PD, TD, HD-Flow TM)	Цветовая шкала Порог отображения Режим отображения: V, V-T, T, P, P-T (только для ЦДК) Шкала (режимы ЦДК и HD-Flow TM) Базовая линия B-Flow Шкала серого Radiantflow (Распределение яркости) (в зависимости от датчика и типа исследования)
BF	Шкала серого Режим B-Flow с окрашиванием SRI II (Режим подавления зернистости) Дуп. Contr. (Динамический контраст)

13.9.7 Обработка и отображение изображений

Цифровой формирователь пучка	
Макс. число каналов обработки	зависит от датчика
Минимальная глубина поля:	1 см (масштабирование, зависит от датчика)
Максимальная глубина поля:	50 см (в зависимости от датчика)
Фокусы передачи:	От 1 до 5 фокусных точек на выбор (в зависимости от датчика)
Положения зоны фокусировки	до 10 шагов (в зависимости от датчика)
Фокус/апертура непрерывного динамического приема	
Gray (Серый)	256

Цвета	16,8 млн., 24 бита
Рассчитанное значение динамического диапазона (В+CF)	271 дБ (Voluson™ E6), 274 дБ (Voluson™ E8), 280 дБ (Voluson™ E10)
Реверсия изобр.	Правый/Левый
Вращение	0°, 180°

13.9.8 Характеристики/длина 2D-клипа

Характеристики клипа:	• Воспроизведение клипа в двухоконном/четырёхоконном формате • Отображение индикаторной полосы и числа изображений в клипе • Цикл просмотра клипа • Возможность выбора последовательности клипа для просмотра (с помощью начального и конечного кадров) • Смена стороны в двухоконном режиме клипа • Измерения/расчеты и аннотации в режиме клипа
Длина:	• 512 МБ: до 10 минут (в зависимости от размера В-изображения и числа кадров в секунду) • Обычно около 3 мин./4000 изображений (с конвексным датчиком: глубина 15 см, угол 81°, 22 кадра в секунду)
Воспроизведение клипа:	• ручной: поочередная смена изображений • автоматический: от 25 до 200 % скорости реального времени • режим повтора воспроизведения: вперед-вперед, вперед-назад-вперед
Формат для экспорта:	• Анализ деформации: xtml

13.9.9 Хранение плоских и объемных изображений (архив)

Изображения сохраняются как:	• Файл необработанных данных (патентованный формат) • Файл DICOM (однокадровый или многокадровый формат)
Файлы объема сохраняются как:	• Файл необработанных данных (патентованный формат) • Размер: обычно: от 0,8 до 5 МБ (в зависимости от датчика и размера объемной структуры)
Сжатие:	• 2D: JPEG, без потери данных, высокое, среднее, низкое • 3D/4D: доступно сжатие с потерей и без потери данных Обычные коэффициенты сжатия: 50% без потери данных; 15% с потерей данных, но с максимальным качеством; 5% с потерей данных и ухудшением качества (приблизительные значения).
См.	• Просмотр текущего исследования и наборов архивированных данных (одиночные изображения и видеоклипы) • Формат просмотра: необработанные данные, данные в формате DICOM • Форматы отображения: 1x1, 2x2, 3x3
Повторная загрузка:	Повторная загрузка текущих/архивированных наборов данных: • Необработанные двумерные данные (в том числе в режимах ЦДК, спектрального доплера и М-режиме) • Необработанные трехмерные данные (одиночный объем, включая «рассчитанные» клипы) • Необработанные четырехмерные данные (объемный клип)

Форматы экспорта:	• Растровые файлы: BMP, TIFF, JPEG • Файлы необработанных данных: RAW (2D), VOL (объемные данные), 4DV (RAW, VOL, включая сведения о пациенте) • Последовательность растровых изображений: BMP, MP4 • Файлы DICOM: DCM, файлы DICOM с DICOMDIR • Необработанные трехмерные данные: возможно преобразование в декартову систему координат
AVI кодек:	MS Video 1
Экспорт:	DVD+R(W), CD-R(W), локальная сеть, USB-устройства, электронная почта
Функция анонимного экспорта:	Доступна для изображений следующих типов: BMP, TIFF, JPEG, MP4
Резервное копирование:	DVD+R(W)/CD-R(W), локальная сеть, USB-устройства
Функция репродукции:	Вызов настроек (напр. геометрию, мощность, карту цветов, и т. д.) сохраненного или повторно загруженного изображения
История обследования:	• Прямой доступ к изображениям предыдущих исследований • Прямой доступ к изображениям в отчетах по измерениям из предыдущих исследований • Окно сравнения изображений из предыдущего и текущего исследований
Анонимный архив	Полностью анонимный архив с собственным идентификатором пациента
Объем жесткого диска для хранения данных:	около 450 ГБ

13.9.10 Подключение

• Подключение к сети Ethernet • Порт USB для USB-устройств • Поддержка DICOM (опция): ○ Проверка ○ Печать ○ Хранение ○ Рабочий список устройств ○ Составление структурированных отчетов ○ Уведомление о сохранении ○ Автоматическое оповещение информационной системы о завершенном этапе ○ Обмен между носителями ○ Очередь заданий на автономное/мобильное сохранение ○ Запрос/Извлечение

13.10 Параметры сканирования

13.10.1 В-режим

Диапазон мощности:	1 - 100
Угол сканирования:	зависит от типа используемого датчика
Диапазон УСИЛЕНИЯ:	от +15 до -25 дБ
Значения шкалы серого:	8 бит (256 оттенков серого)
SRI	6 ступеней (0—5)
CRI	8 этапов (1-8)
Фильтр CRI	4 ступени: off (выкл.), low (низкое), mid (среднее), high (высокое)
CE	вкл./выкл. (в зависимости от датчика)
FFC	вкл./выкл. (в зависимости от датчика)
Фильтр персистентности:	8 значений (предустановленных)
Линейный фильтр:	3 значения (предв. установленные) выкл., низкий (12,5/75/12,5 %), высокий (25/50/25 %)
Линейная плотность:	3 значения (предв.) низкое, нормальное, высокое
Отклонение:	51 значение (предустановленное) от 0 до 225
Усиление границ:	6 ступеней (0—5)
Шкалы серого:	21 (18 основных и 3 задаваемых пользователем)
Шкалы оттенков:	10
Динамика:	12 различных динамических кривых C1—C12
Режимы отображения:	B, XTD
Форматы экрана:	2D: однооконный (B), двухоконный (B+B), четырехоконный (B+B+B+B) формат - XTD View: однооконный (XTD), двухоконный (B+XTD) формат
Максимальная частота кадров в В-режиме	>3000 кадров/с (зависит от датчика)

13.10.2 М-режим

Режимы работы:	М (обычный М-режим) / AMM (анатомический М-режим)
Диапазон мощности:	1 - 100
Диапазон УСИЛЕНИЯ:	от +15 до -25 дБ
М скорость развертки:	900 / 450 / 300 / 225 / 150 / 100 пикселей/с; 26,44/13,22/8,81/6,61/4,40/2,94 см/с в зависимости от монитора системы
Просмотр (время запоминания):	> 60 с (32МВ)
Обработка сигнала М:	- Динамический диапазон: от 1 до 12 - Отклонение: от 0 до 255 - Усиление: от 0 до 5 - Шкалы серого: 18 - Шкалы оттенков: 10

Режимы отображения:	- М: 2D+М, 2D+М/CFM, 2D+М/HD-Flow™, 2D+М/PD, 2D+М/TD - АММ: 2D+АММ, 2D/CFM+АММ/CFM, 2D/HD-Flow™+АММ/HD-Flow™, 2D/TD+АММ/TD
Форматы экрана: (расположение окон)	2D+М и 2D+АММ: верх/низ (по горизонтали): три различных подформата 30/70, 50/50, 70/30%; лево/право (по вертикали): 50/50% 2D+АММ+АММ: слева/справа-вверху/справа-внизу: 50//25/25%

13.10.3 Режим М + ЦДК*

Акустическая мощность в режиме М + ЦДК	1–100
Цветовые карты в режиме М + ЦДК	8 карт
Усиление ЦДК	диапазон ± 15 дБ с шагом 0,1 дБ
Диапазон шкалы скорости ЦДК	ЧПИ: от 150 Гц до 20,5 кГц
Фильтр движения стенок	8 – 3000 Гц
Совокупность (количество цветных кадров в строке)	8 – 16, шаг — 1
Мягкий цветовой фильтр	Мягкий цветовой фильтр
Сглаживающий фильтр	Подъем: 12 ступеней Спад: 12 ступеней
Инверсия спектра ЦДК	
Смещение базовой линии ЦДК	17 ступеней
Предварительно устанавливаемое и независимо регулируемое усиление в режимах В, М и М + ЦДК	
Порог ЦДК	1 – 255 ступеней
Balance (Баланс)	25–255; с шагом 5
Подавление артефактов	Вкл./выкл.
Режим цветового отображения	- В (скорость) - В-Т (скорость + турбулентность) - В-Р (скорость + энергия) - Т (турбулентность) - Р-Т (энергия + турбулентность)
Распределение яркости	Off (Выключено), Min (Минимальное), Mid (Среднее), Max (Максимальное) (в зависимости от датчика и типа исследования)
Триплексный режим в режиме реального времени	В + М + (М+ЦДК) на любой глубине

13.10.4 Режим PW/CW спектрального доплера

Режимы работы:	- PW (импульсно-волновой доплер, одиночный строб) - CW (непрерывно-волновой доплер)
Частоты передачи:	- Импульсно-волновой доплер (PW): от 1,75 до 18 МГц - Непрерывно-волновой доплер (CW): от 1,75 до 16 МГц

Частота повторения импульсов (PRF):	- Импульсно-волновой доплер (PW): от 0,9 до 22,0 кГц - Непрерывно-волновой доплер (CW): от 1,3 до 40,0 кГц
Контрольный объем (доплеровский шлюз)	- Длина: 0,7; 1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9; 10; 15 мм - коррекция угла: +85° — 0° — +85°
Диапазон мощности:	1 - 100
Диапазон УСИЛЕНИЯ:	- от +15 до -25 дБ (импульсно-волновой доплер), с шагом 0,5 дБ - от +15 до -15 дБ (непрерывно-волновой доплер), с шагом 0,5 дБ
Фильтр сигнала стенок сосудов (WMF) импульсно-волнового доплера:	Импульсно-волновой доплер: 30–500 Гц Постоянно-волновой доплер: 30–1000 Гц
Сдвиг нулевой линии:	± частота повторения импульсов/2, ± 8 ступеней
Анализатор спектра:	FFT (быстрое преобразование Фурье), макс. 256 частот, 256 уровней амплитуды
Скорость импульсно-волновой развертки:	- Симплексный режим (28,44/13,22/8,81/6,61/4,40/2,94 см/с) - Дуплексный/триплексный режим (28,44/13,22/8,81/6,61/4,40/2,94 см/с)
Просмотр (время запоминания):	>60 с (32 МБ)
Измеряемые скорости потока	- Импульсно-волновой доплер: 1 см/с—8 м/с ($\alpha = 0^\circ$, 2,0 МГц, максимальное смещение нуля) 1—16 м/с ($\alpha = 60^\circ$, 2,0 МГц, максимальное смещение нуля) - Постоянно-волновой доплер: 1 см/с—11,60 м/с ($\alpha = 0^\circ$, 2,0 МГц, максимальное смещение нуля) 1—23,2 м/с ($\alpha = 60^\circ$, 2,0 МГц, максимальное смещение нуля)
Обработка сигнала:	- Динамический диапазон: 15 ступеней (от 10 до 40) - Шкалы серого: 18 основных кривых и 3 определяемых пользователем (до, после) - Шкалы оттенков: 11
Отображение шкалы	- вертикально: кГц, см/с, м/с (выбирается) - Горизонтально: маркер 1с (большой), маркер 1/с (маленький)
Форматы экрана:	2D/D: вверх/вниз (по горизонтали): три различных дополнительных формата (30/70 %, 50/50 %, 70/30 %); влево/вправо (по вертикали): 50/50 %
Форматы отображения:	2D/D (обновления дуплексного, комбинированный) 2D+CFM/D, 2D+HD-Flow™/D, 2D+PD/D, 2D+TD/D (обновление триплексного режима, CW или PW) 2D+CFM/PW, 2D+PD/PW, 2D+HD-Flow™/PW, 2D+TD/PW, (комбинированный триплексный, только PW)
Звуковые режимы:	Стерео (оба направления отдельно на обоих каналах)
Громкость аудиосигнала:	Настраиваемая поворотными регуляторами

13.10.5 TD/PW

Режимы работы:	2D+TD/PW (Тканевый доплер + импульсно-волновой доплер, одиночный строб)
Частоты передачи:	1,75–18 МГц
Частота повторения импульсов (PRF):	TD/PW: 0,9–7,0 МГц
Контрольный объем (доплеровский шлюз)	- Длина: 0,7; 1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9; 10; 15 мм - коррекция угла: +85° — 0° — +85°

Диапазон мощности:	1 - 100
Диапазон УСИЛЕНИЯ:	2D: от +15 до -25 дБ - Импульсно-волновой доплер: от +15 до -15 дБ - TD: от +15 до -15 дБ
Фильтр сигнала стенок сосудов (WMF) импульсно-волнового доплера:	30–500 Гц
Сдвиг нулевой линии:	$\pm$ частота повторения импульсов/2, $\pm$ 8 ступеней
Анализатор спектра:	макс. 128 частот, 256 уровней амплитуды
Скорость импульсно-волновой развертки:	Дуплексный/триплексный режим (26,44/13,22/8,81/6,61/4,40/2,94 см/с)
Просмотр (время запоминания):	>60 с (32 Мб)
Измеряемые скорости потока	1 см/с–1,3 м/с ($\alpha = 0^\circ$, 2,0 МГц, максимальное смещение нуля) 1 см/с–2,5 м/с ($\alpha = 60^\circ$, 2,0 МГц, максимальное смещение нуля)
Обработка сигнала:	- Динамический диапазон: 15 ступеней (от 10 до 40) - Шкалы серого: 18 основных кривых и 3 определяемых пользователем (до, после) - Шкалы оттенков: 11
Отображение шкалы	- вертикально: кГц, см/с, м/с (выбирается) - Горизонтально: маркер 1с (большой), маркер 1/с (маленький)
Форматы экрана:	2D + TD/PW: вверх/вниз (по горизонтали): три различных подформата: 30/70, 50/50, 70/30%, влево/вправо (по вертикали): 50/50 %
Форматы отображения:	2D+ TD/PW (обновление дуплексного, комбинированный) 2D+ TD/PW (обновление триплексного) 2D+ TD/PW (триплексный комбинированный)
Звуковые режимы:	Стерео (оба направления отдельно на обоих каналах)
Громкость аудиосигнала:	Настраиваемая поворотными регуляторами

13.10.6 Цветовой доплер*

Форматы экрана:	2D+ЦДК (одиночный, двухоконный, четырехоконный)
Режимы отображения:	- Режим одновременного двойного отображения: 2D/2D+ЦДК - Триплексный режим: 2D+ЦДК/PW, 2D/M+МЦДК - Объемный режим: 3D+ЦДК
Цветовая кодировка:	- Оттенки: 65536 оттенков цвета - Режимы отображения: - V-T (скорость + турбулентность) - V (скорость) - V-P (скорость + энергия) - T (турбулентность) - P-T (скорость + турбулентность)
Диапазон глубины:	- продольный: диапазон сканирования от 0 до В - поперечный: диапазон сканирования от 0 до В
Смещение базовой линии:	17 ступеней (независимо от режима спектрального доплера)

Инерсия направления цвета:	да
Фильтр движения стенок:	7 ступеней (низкое 1, низкое 2, среднее 1, среднее 2, высокое 1, высокое 2, максимальное)
Сглаживающий фильтр:	12 ступеней времени нарастания напряжения 12 ступеней времени спада напряжения
Регулировка усиления:	от +15 дБ до -15 дБ, с шагом 0,2 дБ
Плотность строк (плотность цветных строк):	10 ступеней
Совокупность (количество цветных кадров в строке):	- ЦДК: от 7 до 31 - М+ЦДК: от 8 до 18
Разрешение потока:	4 ступени (низкое, среднее 1, среднее 2, высокое)
Частота повторения импульсов:	ЦДК: от 25 Гц до 20,5 кГц
Карта цветов:	- V-T: 8 - V: 8 - V-P: 7 - T: 1 - P-T: 1
Частотный диапазон:	от 1 до 18 МГц в зависимости от датчика, 3 уровня регулировки (низкий, средний, высокий)
Баланс:	от 25 до 225
Максимальная измеряемая скорость:	4,23 м/сек
Минимальная измеряемая скорость:	0,3 см/с
Шкала:	(кГц, см/с, м/с)
Распределение яркости	Off (Выключено), Min (Минимальное), Mid (Среднее), Max (Максимальное) (в зависимости от датчика и типа исследования)
Автоматическое подавление движения ткани:	да
Максимальная частота кадров в цветном доплеровском режиме.	>450 кадров/с (датчик 3Sp-D)

13.10.7 Режим энергетического доплера*

Форматы экрана:	2D+PD (одно, два, четыре изображения)
Режимы отображения:	- Режим одновременного двойного отображения: 2D/2D+PD - Триплексный режим: 2D+PD/PW - Объемный режим: 3D+PD
Значения кодирования в режиме энергетического доплера:	256 ступеней цветового кодирования
Размер окна энергетического доплера:	- поперечный: от максимального до минимального угла развертки B-режима - продольный: диапазон от 0 до B-развертки
Режим отображения:	P (энергетический)

Фильтр движения стенок сосудов:	7 ступеней (низкое 1, низкое 2, среднее 1, среднее 2, высокое 1, высокое 2, максимальное)
Сглаживающий фильтр:	- Передний фронт: 12 ступеней - Задний фронт: 12 ступеней
Регулировка усиления:	от +15 дБ до -15 дБ, с шагом 0,2 дБ
Совокупность энергетического доплера:	от 7 до 31
Плотность строк энергетического доплера:	10 ступеней
Частота повторения импульсов:	от 25 Гц до 20,5 кГц
Карта энергетического доплера:	8 различных цветовых кодов для каждого датчика
Распределение яркости	Off (Выключено), Min (Минимальное), Mid (Среднее), Max (Максимальное) (в зависимости от датчика и типа исследования)
Частотный диапазон:	от 1 до 18 МГц в зависимости от датчика, 3 уровня регулировки (низкий, средний, высокий)
Разрешение потока:	4 ступени (низкое, среднее 1, среднее 2, высокое)
Баланс:	от 25 до 225 за 41 ступень
Подавление артефактов:	да

13.10.8 Режим HD-Flow™ (HDF)*

Форматы экрана:	2D+HDF (одно, два, четыре изображения)
Режимы отображения	- Режим одновременного двойного отображения: 2D/2D+HDF - Триплексный режим: 2D+ЦДК/PW, 2D/M+MHDF - Объемный режим: 3D+HDF
Ступени кодирования HD-Flow™:	256 ступеней цветового кодирования
Размер окна HD-Flow™:	- поперечный: от максимального до минимального угла развертки В-режима - продольный: диапазон от 0 до В-развертки
Режим отображения:	P (энергетический)
Фильтр движения стенок:	7 ступеней (низкое 1, низкое 2, среднее 1, среднее 2, высокое 1, высокое 2, максимальное)
Сглаживающий фильтр:	- передний фронт: 12 ступеней; - задний фронт: 12 ступеней
Регулировка усиления:	от +15 дБ до -15 дБ, с шагом 0,2 дБ
Совокупность импульсов HD-Flow™:	от 7 до 31
Линейная плотность HD-Flow™:	10 ступеней
Частота повторения импульсов	от 25 Гц до 20,5 кГц
Карта HD-Flow™:	8 различных цветовых кодов для каждого датчика
Распределение яркости	Off (Выключено), Min (Минимальное), Mid (Среднее), Max (Максимальное) (в зависимости от датчика и типа исследования)

Частотный диапазон:	от 1 до 18 МГц в зависимости от датчика, 3 уровня регулировки (низкий, средний, высокий)
Разрешение потока:	4 ступени (низкое, среднее 1, среднее 2, высокое)
Баланс:	от 25 до 225
Подавление артефактов:	да

13.10.9 Режим тканевого доплера (TD)

Форматы экрана:	2D+TD (одно, два, четыре изображения)
Режимы отображения:	- Режим одновременного двойного отображения: 2D/2D+TD - Триплексный режим: 2D+TD/PW, 2D/M+MTD
Значения кодирования режима TD:	65 536 градаций цветового кодирования
Диапазон глубины:	- продольный: диапазон сканирования от 0 до В - поперечный: диапазон сканирования от 0 до В
Сдвиг нулевой линии:	17 ступеней
Инверсия направления цвета:	да
Сглаживающий фильтр:	12 ступеней времени нарастания напряжения 12 ступеней времени спада напряжения
Регулировка усиления:	от +15 дБ до -15 дБ, с шагом 0,2 дБ
Плотность строк (плотность цветных строк):	10 ступеней
Совокупность (количество цветных кадров в строке):	от 3 до 31
Разрешение потока:	4 ступени (низкое, среднее 1, среднее 2, высокое)
Частота повторения импульсов:	от 150 Гц до 20,5 кГц
Карта режима тканевого доплера:	4 различных цветовых кодов для каждого датчика
Частотный диапазон:	от 1 до 18 МГц в зависимости от датчика, 3 уровня регулировки (низкий, средний, высокий)
Баланс:	от 25 до 225
Максимальная измеряемая скорость:	4,23 м/сек
Минимальная измеряемая скорость:	0,3 см/с
Режим отображения:	V (скорость)
Шкала:	(кГц, см/с, м/с)

13.10.10 Модуль сканирования объема*

Размер сканируемого объема:	• Не более 64 Мб для черно-белых объемов • Не более 90 Мб для цветных объемов • Необходимый объем памяти зависит от параметров сканирования: размера рамки и качества получаемого изображения («low» (низкое), «mid1» (среднее 1), «mid2» (среднее 2), «high1» (высокое 1), «high2» (высокое 2), «max» (максимальное)); обычно: 0,8–5 МБ
Строк/2D-изображение:	макс. 1024 (обычно 80–350)
2D-изображений/объем:	не более 4096 (в зависимости от режима сбора данных)
VOL (Объем) — кадров/с.:	• макс. 46 объемов/с (обычно 4–8) (Voluson™ E6, Voluson™ E8) • макс. 812 объемов/с (обычно 7–12) (Voluson™ E10) • Частота кадров зависит от параметров сканирования: датчика, размера рамки получаемого изображения и его качества
Объемный клип 4D:	до 400 объемов до 512 МБ
Отображение изображений плоскости среза:	синхронное при настройке управления, произвольное движение в объеме, контролируемое расположение в объеме.
Вращение	360°, шаг 1 или 3° (относительно осей X, Y и Z)
Увеличение:	изменяется с коэффициентом от 0,3 до 4,00

Режимы получения изображения:	• Статический 3D: ○ 3D (2D включ. CRI) ○ 3D/PD (включ. CRI) ○ 3D/ЦДК (включ. CRI) ○ 3D/HD-Flow™, включ. CRI) ○ 3D B-Flow ○ 3D Contrast (3D-контрастирование): 3D/Contrast (3D/контрастирование) (Кодированный индекс пульсации, CCIS) • 4D Real Time ("4D в реальном времени") ○ 4D RT ("4D в реальном времени") ○ 4D биопсия ○ VCI-A ○ VCI OmniView • STIC: ○ Исследования сердца плода ○ STIC Angio (Пространственно-временная корреляция изображений сосудов): В-режим/энергетический доплер (включая режим CRI) ○ STIC CFM (Пространственно-временная корреляция изображений ЦДК): В-режим/цветовая доплерография (включая режим CRI) ○ STIC HD-Flow™ (Пространственно-временная корреляция изображений HD-Flow): В-режим/HD-Flow™ (включая режим CRI) ○ STIC B-Flow (пространственно-временная корреляция изображений кровотока в В-режиме) ○ STIC TD (пространственно-временная корреляция изображений тканевого доплера) • eSTIC: (только для линейки датчиков eM6C) ○ STIC B (пространственно-временная корреляция изображений): исследование сердца плода ○ STIC ЦДК (пространственно-временная корреляция изображений ЦДК): В-режим/цветовая доплерография ○ STIC PD (пространственно-временная корреляция изображений): В-режим/энергетический доплер ○ STIC B (пространственно-временная корреляция изображений)/HD-Flow™ ○ STIC B/TD (пространственно-временная корреляция изображений): В-режим/тканевой доплер
-------------------------------	---

Режимы визуализации:	● Формирование ○ 3D визуализация (различные поверхности и режимы интенсивности отображения) ○ SonoRender <i>live</i> ● Плоскости сечения ○ Многоплоскостной ○ OmniView, фактический и проецируемый вид (опция) ○ Ниша ○ SonoVCAD™ <i>labor</i> ● TUI (Ультразвуковая томография): (общее изображение + параллельные срезы) ○ Стандартный режим TUI ○ SonoVCAD™ <i>heart</i> ● Объемный анализ ○ VOCAL: полуавтоматическая/ручная разбивка на сегменты (сегментация с использованием сенсорного экрана, только статический 3D-режим) + пороговый объем: измерение объема выше и ниже порога ○ SonoAVC™ <i>follicle</i> (Автоматический подсчет объемных структур Sono) ○ SonoAVC AFC (Подсчет антральных фолликулов) ○ SonoAVC™ <i>general</i> ● VCI (Объемная визуализация с контрастированием) ● свободно перемещающийся источник света для 3D-объектов: ○ Реконструированное изображение 3D ○ Объект VOCAL ○ Объект SonoAVC™
Режимы формирования:	● Gray Rendering, Inversion Rendering (Серое, инвертированное): ○ Surface (Поверхность): Texture/Smooth/Enhanced (Текстура/Сглаживание/Улучшенная) ○ Skin (Кожа): Texture/Smooth (Текстура/Сглаживание) или HD <i>live</i>™ (дополнительно): Surface/Smooth (Поверхность/Сглаживание) ○ HD <i>live</i>™: Texture/Smooth (Текстура/Сглаживание) ○ Transparent (Прозрачность): Max/Min/X-Ray (Максимальная/Минимальная/Рентгенограмма) ○ Light, Gradient Light (Свет, градиентный свет) ○ HD <i>live</i>™ Studio ● Color rendering (Цветовая реконструкция) ○ Surface (Поверхность) ○ HD <i>live</i>™: Surface/Gradient (Поверхность/Градиент) ○ HD <i>live</i>™ <i>Silhouette</i> ○ Прозрачность Max/X-Ray, Light (Максимальная/рентгенограмма, свет) ● Glassbody Rendering (Режим реконструкции «Прозрачное тело») ○ Surface, Transparent Max (Поверхность, прозрачность максимальная) ○ HD <i>live</i>™: Surface (Поверхность) ● Смешанный режим (из двух режимов реконструкции)
Графические средства отображения:	● Ось вращения, центральная точка ● Рамка ОИ, 3D-рамка ● Временное отображение экранных органов управления (вращение, перемещение)

Шкалы серого:	- Срезы: 21 (18 основных кривых и 3 кривые, заданные пользователем (до, после)) - Трехмерное изображение: одна общая карта с настройкой низких тонов (от -50 до +50) и высоких тонов (от -50 до +50)
Шкалы оттенков:	- Срезы: 10 3D-изображение: 10
Карты реконструкции глубины:	3

13.10.11 BF (B-Flow)

Форматы экрана:	одно изображение (BF), два изображения (BF+BF), четыре изображения (BF+BF+BF+BF)
Режимы отображения:	- BF - Обновление: BF/PW
Диапазон акустической мощности:	1 - 100
Угол сканирования:	из 2D
Диапазон УСИЛЕНИЯ:	от +15 до -25 дБ
Значения шкалы серого:	8 бит
SRI	из 2D
Фильтр персистентности:	8 значений (предустановленных)
S/PRF	1.00, 1.50, 2.00, 3.00, 4.00.....5.00
Качество:	3 значения (преда.) низкое, нормальное, высокое
Усиление границ:	6 ступеней (преда.) 0—5
Шкалы серого:	21 (18 основных и 3 задаваемых пользователем)
Шкалы оттенков:	10
Динамика:	12 различных динамических кривых C1—C12
Накопление:	Off (Выкл.); 0,20; 0,35; 0,50; 0,75; 1,00; 1,50 и Infinite (Бесконечность)
Фон:	0, 1, 2

13.10.12 Контраст (агент)

Диапазон акустической мощности:	1 - 100
Угол сканирования:	из 2D
Диапазон УСИЛЕНИЯ:	от +15 до -25 дБ
Значения шкалы серого:	32 бит
SRI	из 2D
Фильтр персистентности:	8 значений (предустановленных)
S/PRF	1.00, 1.50, 2.00, 3.00, 4.00.....5.00
Качество:	3 значения (преда.) низкое, нормальное, высокое
Усиление границ:	6 ступеней (преда.) 0—5
Шкалы серого:	21 (18 основных и 3 задаваемых пользователем)

Шкалы оттенков:	10
Динамика:	12 различных динамических кривых C1—C12
Накопление:	Off (Выкл.); 0,20; 0,35; 0,50; 0,75; 1,00; 1,50 и Infinite (Бесконечность)
Фон:	0, 1, 2
Время задержки:	0, 0,5, 1, 2, 3,10
Форматы экрана:	• Кодированный пульсационный индекс: однооконный (В), двухоконный (В+В), четырехоконный (В+В+В+В) формат • CIS: двухоконный одноврем. (2D + кодированный пульсационный индекс) • CCIS: однооконный (В), двухоконный (В+В), четырехоконный (В+В+В+В) формат
Режимы отображения:	• Кодированный пульсационный индекс • Кодированный пульсационный индекс: CIS • Кодированный пульсационный индекс: CCIS

13.10.13 Эластография

Диапазон акустической мощности:	1 - 100
Частота Тх	3 (проникновение/нормальный/разрешение)
Прозрачность	51 шаг (0, 5, 10 ... 255)
Программное сжатие	Диапазон: 0 - 9; шаг: 1
Аппаратное сжатие	Диапазон: 0 - 9; шаг: 1
PRF (Частота повторения импульсов)	10, 15, 25, 40, 60, 85 Гц
Карты эластичности	8
Персистентность	Диапазон: 1 - 9; шаг: 1
Line Dens. (Линейная плотность)	Диапазон: 1 - 2
Filter Axial (Продольный фильтр)	Диапазон: 1 - 9; шаг: 1
Filter Lateral (Поперечный фильтр)	Диапазон: 1 - 21; шаг: 2
Window Length (Ширина окна)	Диапазон: 8 - 25; шаг: 1
Форматы экрана	• Одно изображение (2D/Elasto) • Два изображения (2D/Elasto+2D/Elasto) • Четыре изображения (2D/Elasto+2D/Elasto+2D/Elasto+2D/Elasto)

13.10.14 Shear Elasto

Диапазон акустической мощности	1 - 100
Прозрачность	51 шаг (0, 5, 10 ... 255)
Scale (Шкала)	2,0; 2,6; 3,0; 3,2; 3,7; 4,0; 4,1; 4,5; 4,8; 5,0; 5,2; 5,5; 5,8; 6,0; 6,5; 7,1; 7,5; 7,6; 8,0; 8,2; 9,1; 10,0

Шкалы эластографии сдвиговой волны	8
Форматы экрана	Single (Однооконный режим)

13.10.15 Двухплоскостной режим*

Диапазон акустической мощности:	1 – 100
Угол сканирования:	Линейка датчиков eM6C: Угол в В-режиме: 85° Угол в двухплоскостном режиме: 90° Угол отклонения курсора двухплоскостного режима: макс. +/-10° (зависит от широты сектора)
Диапазон УСИЛЕНИЯ:	от +15 до -25 дБ
Значения шкалы серого:	8 бит (256 оттенков серого)
SRI	5 ступеней (1-5)
CE	вкл./выкл. (в зависимости от датчика)
FFC	вкл./выкл. (в зависимости от датчика)
Фильтр персистентности:	8 значений (предустановленных)
Линейный фильтр:	3 значения (предустановленные) выкл., низкий (12,5/75/12,5 %), высокий (25/50/25 %)
Line Density (Линейная плотность)	3 значения (предв.) низкое, нормальное, высокое
Отклонение:	51 значение (предустановленное) от 0 до 225
Усиление границ:	6 ступеней 0–5
Шкалы серого:	21 (18 основных и 3 задаваемых пользователем)
Шкалы оттенков:	10
Динамика:	12 различных динамических кривых C1—C12

13.11 Общие измерения и измерения/расчеты

13.11.1 Общие измерения

2D-режим и 3D-режим:	Расстояние:	расстояние (между точками), расстояние (между линиями), контур 2D-изображения (длина контура и точка), стеноз (процент стеноза по расстоянию), отношение D1/D2
	Площади/окружность:	Эллипс, контур (линия и точка), площадь (2 диаметра) стеноз (процент стеноза по площади), отношение A1/A2
	Объем:	1 расстояние, 1 эллипс, 1 расстояние + эллипс, 3 расстояния, многоплоскостной — планиметрический метод измерения объема (только 3D-режим)
	Угол:	угол (3 точки), угол (2 линии)
М-режим	Generic (Общее)	Расстояние, наклон, время, ЧСС, стеноз (процент стеноза по расстоянию)
	Общие измерения сосудов	IMT, диаметр сосуда, диаметр стеноза, время, HR
Режим доплера	Основное Lt/Rt осн. сосуд	Отдельные измерения: • скорость, ускорение, RI, PI, PS, ED, PS/ED, время, ЧСС Автоматическое и ручное обведение контура (в зависимости от пакета измерений) • PS (пиковая систолическая), ED (конечная диастолическая), MD (средняя диастолическая), отношение PS/ED, PI (индекс пульсации), RI (индекс резистентности), TAmx (усредненная по времени максимальная скорость), Tamean (усредненная по времени средняя скорость), VTI (интеграл линейной скорости), ЧСС, объемный поток
	PG	PGмакс., PGсреднее

13.11.2 Расчеты

Брюшная полость:	Liver (Печень), Gallbladder (Желчный пузырь), Pancreas (Поджелудочная железа), Spleen (Селезенка), Left/Right Kidney (Правая и левая почки), Left/Right Renal Artery (Правая и левая почечные артерии), Aorta (Аорта): Proximal (проксимальная), Mid (срединная), Distal (дистальная), Portal Vein (Воротная вена), Vessel (Сосуды), Bladder Volume (Объем мочевого пузыря), Bladder (Мочевой пузырь) Все включено в сводные отчеты.
Поверхностные органы: по умолчанию	Left/Right Thyroid (Правая/левая щитовидная железа), Left/Right Testicle (Правое/левое яичко), Vessel (Сосуд), Left/Right Dorsal Penile Artery (Левая/правая дорсальные артерии пениса) Все включено в сводные отчеты.
Поверхностно расположенные органы: молочная железа	Left/Right Lesions 1 -5 (Поражение слева и справа № 1—5); Все включено в сводные отчеты.

Акушерство:	2D:	фетометрия, ранняя гестация, длинные кости плода, череп плода, индекс околоплодных вод, матка, левый/правый яичник, левый/правый отделы матки, пупочная вена, объем части конечности, метод NT: автоматический/ручной, объем плаценты
	M:	Общие измерения, ЧСС плода (ЧСС плода, предсердная ЧСС плода)
	доплер:	артериальный проток, венозный проток, аорта, сонная артерия, средняя мозговая артерия, чревная артерия, верхняя брыжеечная артерия, пупочная артерия, пупочная вена, маточная артерия, ЧСС плода
	Расчет гестационного возраста, расчет гестационного роста, оценка веса плода, график развития плода, расчеты при многоплодной беременности и сравнение плодов, расчеты и отношения, качественное описание плода (анатомическое исследование), описание окружающей среды плода (биофизическая характеристика). Все включено в сводные отчеты.	
Акушерство: Эхо плода:	2D:	Chambers (Камеры), Thorax (Грудная клетка), Aorta/LVOT (Аорта/выносящий тракт левого желудочка), Pulmonary/RVOT (Легкие/выносящий тракт правого желудочка), Venous (Вены), Cardiac Analysis (Анализ работы сердца)
	доплер:	Mitral Valve (Митральный клапан), Tricuspid valve (Трикуспидальный клапан), Aortic (Аортальное), Pulmonary (Легочное), LPA (Левая легочная артерия), RPA (Правая легочная артерия), Ductus Art. (Артериальный проток), Cardiac Output (Сердечный выброс), FHR (ЧСС плода), Rt. TEI (TEI справа), Lt. TEI (TEI слева), Ductus Ven. (Венозный проток), Umbilical Vein (Пупочная вена), Pulmonary Veins (Легочные вены) Все включено в сводные отчеты.
	M:	Chambers (Камеры), Aorta/LVOT (Аорта/БТЛЖ), Pulmonary/RVOT (Легочное/БТПЖ), FHR (ЧСС плода)
Акушерство: Z-критерии	Расчеты Z-критериев: для проекций по длинной оси, дуги аорты, проекций по короткой оси, косых проекций по короткой оси, четырехкамерной проекции; Все включено в сводные отчеты.	
Акушерство: <i>fetaHQ</i>	Global Heart Size (Размер всего сердца): Length (Длина), Width (Ширина), Area (Площадь), Axis (Ось) Global Heart Shape (Форма всего сердца): Sphericity Index (Индекс сферичности) Ventricular Size (Размер желудочка) (правого/левого): Area (Площадь), BAL (БАЛ), Transverse Diameter (Поперечный размер) (24 сегмента) Ventricular Shape (Форма желудочка) (правого/левого): Sphericity Index (Индекс сферичности) (24 сегмента) Ventricular Contractility (Сократимость желудочка): Area Fractional Shortening (Фракция укорочения сегмента), Global Strain (Общая деформация), Transverse Diameter Shortening (Укорочение поперечного размера) (24 сегмента), BAL Shortening (Укорочение базально-апикального размера), Annular Plane Systolic Excursion (Систолическая экскурсия кольца), Wall Strain (Деформация стенки) (боковой и перегородочной) Все включено в сводные отчеты.	

Кардиология:	2D-режим:	Simpson (для одной и двух плоскостей), Volume (Объем) (площадь/длина), LV-Mass (Масса ЛЖ) (площадь эпикарда и эндокарда, длина ЛЖ), LV (ЛЖ) (RVD (Диаметр ЛЖ), IVS (МЖП), LVD (Диаметр ЛЖ), LVPW (ЗСЛЖ)), LVOT Diameter (Диаметр ВТЛЖ), RVOT Diameter (Диаметр ВТПЖ), MV (Митральный клапан) (расстояния А и В, площадь), TV (Трехстворчатый клапан) (диаметр), AV/LA (Аортальный клапан/левое предсердие), PV (Легочный клапан) (диаметр), Pericard. effusion (Перикардиальный выпот)
	М-режим	LV (левый желудочек) (IVS (межжелудочковая перегородка), LVD (диаметр левого желудочка), LVPW (задняя стенка левого желудочка), RVD (диаметр правого желудочка)), AV/LA (аортальный клапан/левое предсердие) ((Ao Root Diam (диаметр корня аорты), LA Diam (диаметр левого предсердия), AV Cusp Sep. (расхождение створок аортального клапана), Ao Root Ampl. (амплитуда движения корня аорты)), MV (митральный клапан) (D-E, E-F slope (наклон сегментов D-E, E-F), A-C Interval (предсердно-каротидный интервал), E-EPSS (расстояние от Е-пика движения передней створки митрального клапана до межжелудочковой перегородки)), ЧСС (частота сердечных сокращений), ЧСС (ЧСС, предсердная ЧСС)
	D-режим:	MV (Митральный клапан), AV (Аортальный клапан), TV (Трикуспидальный клапан), PV (Клапан легочной артерии), LVOT & RVOT (Выносящий тракт левого и правого желудочков), Pulmonic Veins (Легочные вены), PAP (Давление в легочной артерии), HR (ЧСС), С-режим: PISA (Площадь формирующейся струи регургитации), индекс TEI
	Другие:	диастолический Vol.(Bi) (Диастолический объем в двух плоскостях), Syst.Vol (Систолический объем в двух плоскостях), Stroke Volume (Ударный объем), Volume Flow (Объемный поток), Cardiac Output (Минутный объем сердца), Ejection Fraction (Фракция выброса), Fract. Shortening (Фракция укорочения), Myocardial Thickness (Толщина миокарда), отношение LA/Ao, E/A на пике давления, Peak Gradient Acceleration (Ускорение на пике градиента давления), Mean Gradient (Средний градиент), Mean Gradient Acceleration (Ускорение при среднем градиенте давления), VTI (Интеграл линейной скорости), TVA (Площадь трикуспидального клапана), PG (Градиент давления), PHT (Время полуспада давления), MVA (Площадь митрального клапана), AVA (Площадь аортального клапана), ERO (Эффективное отверстие регургитации), оценка CVP (Сердечно-сосудистый профиль) и т.д.
Все включено в сводные отчеты.		
Трансректальное обследование:	Prostate (Простата)	всё включено в сводные отчёты, включая расчёты PSAD (плотность простатического специфического антигена), PPSA (1), PPSA (2) (предшественники простатического специфического антигена)

Сосуды:	Сонная артерия:	CCA (Общая сонная артерия), ECA (Наружная сонная артерия), ICA (Внутренняя сонная артерия), Bulb (Каротидный синус), Vertebral (Позвоночная), Subclav. (Подключичная), Vessel (Сосуды)
	Артерия верхней конечности:	SUBC A (Подключичная артерия), AXILL A (Подмышечная артерия), BRACH A (Плечевая артерия), RADIAL A (Лучевая артерия), ULNAR A (Локтевая артерия), GRAFT (Трансплантат), Palm A (Ладонная артерия), INNOM A (Безымянная артерия)
	Вена верхней конечности:	JUGUL (Яремная), INNOM V (Безымянная вена), SUBC V (Подключичная вена), AXILL (Подмышечная), CEPH (Мозговая), BASIL (Базиллярная), BRACH (Плечевая), MCUB (Средняя локтевая), RADIAL (Лучевая), ULNAR (Локтевая)
	Артерия нижней конечности:	COM ILIAC A (Общая подвздошная артерия), EXT ILIAC A (Наружная подвздошная артерия), INT ILIAC A (Внутренняя подвздошная артерия), COM FEM A (Общая бедренная артерия), DEEP FEM A (Глубокая бедренная артерия), SUP FEM A (Поверхностная бедренная артерия), POPL A (Подколенная артерия), ANT TIB A (Передняя большеберцовая артерия), POST TIB A (Задняя большеберцовая артерия), PERON A (Малоберцовая артерия), DORS PED A (Тыльная артерия стопы), GRAFT (Трансплантат), PROF A (Глубокая бедренная артерия)
	Вена нижней конечности:	IVC (Нижняя полая вена), COM ILIAC V (Общая подвздошная вена), EXT ILIAC Vein (Наружная подвздошная вена), COM FEM (Общая бедренная), GSAPH V (Большая подкожная вена), FEM V (Бедренная вена), DEEP FEM V (Глубокая бедренная вена), POPLIT V (Подколенная вена), L SAPH V (Малая подкожная вена), ANT TIB V (Передняя большеберцовая вена), POST TIB V (Задняя большеберцовая вена), PERON V (Малоберцовая вена), PROF V (Глубокая вена)
	Почечные:	RENAL A (Почечная артерия), M RENAL A (Главная почечная артерия), RENAL V (Почечная вена), SEGM A (Артерия сегмента), INTERLO A (Междольковая артерия), ARC A (Дуговидная артерия)
	TCD:	MCA (Средняя мозговая артерия), ACA (Передняя мозговая артерия), PCA (Задняя мозговая артерия), Basilar (Базиллярная), A Com.A (Передняя соединительная артерия), P Com.A (Задняя соединительная артерия), Vertebral (Позвоночная), Vessel (Сосуд), Basilaris (Базиллярная)
Все включено в сводные отчеты.		
Гинекология:	Uterus (Матка), Right/Left Ovary (Правый и левый яичники), Right/Left Follicle (Правый и левый фолликулы), Fibroid (Фиброма), Endometrial thickness (Dist., Double Dist) (Толщина эндометрия (расстояние, двойное расстояние)), Cervix Length (Длина шейки матки), Left/Right Ovarian Artery (Левая и правая яичниковые артерии), Left/Right Uterine Artery (Левая и правая маточные артерии), Uterine Wall Thickness (Толщина стенки матки), Vessels (Сосуды), Pelvic Floor (Тазовое дно), Ovarian Cyst (left/right) (Киста яичника (левый/правый)), Ovarian Mass (left/right) (Опухоль яичника (левый/правый)), Adnexal Cyst (left/right) (Киста придатка (левый/правый)), Generic Cyst (Общие измерения кисты), Adnexal Mass (left/right) (Опухоль придатка (левый/правый)), Generic Mass (Общие измерения опухоли), Generic Lesion (Общие измерения поражения), Bladder (Length/Width/Height/Vol) (Мочевой пузырь (длина/ширина/высота/объем)), Internal Midline Identification (Выраженность внутриматочной срединной перегородки), Angle of Identification of Fundus (Угол перегородки), FHR (ЧСС плода), IOTA LR2 Model (Модель IOTA LR2) (диагностический инструмент измерения яичников), IOTA Simple Rules (Простые правила IOTA) (диагностический инструмент измерения яичников), IOTA ADNEX Model (Модель IOTA ADNEX) (диагностический инструмент измерения яичников), Myoma (Миома) Все включено в сводные отчеты.	
Педиатрия:	левый и правый тазобедренные суставы, околосозвездная артерия; включено в сводный отчет	

Черепное исследование:	Left/Right ACA (левая и правая передние мозговые артерии), Left/Right MCA (левая и правая средние мозговые артерии), Left/Right PCA (левая и правая задние мозговые артерии), Basilar Artery (базиллярная артерия), A-Com. (передняя соединительная артерия) A (передняя соединительная артерия), P-Com. A (задняя соединительная артерия), Left/Right CCA (левая и правая общие сонные артерии), Left/Right ICA (левая и правая внутренние сонные артерии), Left/Right Vertebral Artery (левая и правая позвоночные артерии), Vessels (сосуды); Все включено в сводные отчеты.
Скелетно-мышечная система:	нет

13.11.3 Акушерские таблицы

Таблицы возраста:

AC	ASUM, CFEF, Chitty, Hadlock_82, Hadlock_84, Hansmann, Hobbins, Jeanty, JSUM, Kurmanavicius, Leung, Merz, Nicolaides, Shinozuka, Siriraj, Tokyo
AD	Persson
APAD	Merz
APTD	Hansmann
AxT	Shinozuka, Tokyo
BOD	Jeanty
BPD	ASUM, Campbell, CFEF, Chitty (внешний-внешний) (внешний-внутренний), Eik-Nes, Hadlock_82, Hadlock_84, Hansmann, Hobbins, Jeanty, Johnsen, JSUM, Kurmanavicius, Kurtz, Leung, McLennan, Merz, Nicolaides, OSAKA, Persson, Rempen, Sabbagha, Shinozuka, Siriraj, Tokyo, Verburg
CEREB	Chitty, Goldstein, Hill, Hobbins, Nicolaides, Verburg
CLAV	Yarkoni
CRL	ASUM, DAYA, Eik-Nes, Hadlock, Hansmann, JSUM, McLennan, Nelson, Persson, Pexsters, OSAKA, Rempen, Robinson, Robinson_BMUS, Sahota, Shinozuka, Tokyo, Verburg
FIB	Jeanty
FL	ASUM, CFEF, Chitty, Eik-Nes, Hadlock_82, Hadlock_84, Hansmann, Hobbins, Hohler, Jeanty, Johnsen, JSUM, Kurmanavicius, Leung, Persson, Merz, Nicolaides, O'Brien, OSAKA, Shinozuka, Siriraj, Tokyo, WARDA
FTA	Osaka
GS	Hansmann, Hellman, Holländer, Rempen, Tokyo, Nyberg
HC	ASUM, CFEF, Chitty, Hadlock_82, Hadlock_84, Hansmann, Jeanty, Johnsen, Kurmanavicius, Leung, Merz, Nicolaides, Siriraj, Verburg
HL	ASUM, Hobbins, Jeanty, Merz, OSAKA
LV	Tokyo
MAD	Eik-Nes, eSnurra, Kurmanavicius
OFD	ASUM, Chitty, Hansmann, Jeanty, Kurmanavicius, Merz, Nicolaides
RAD	Jeanty, Merz
TAD	CFEF, Merz,
TIB	Jeanty, Merz
TTD	Hansmann
ULNA	Jeanty, Merz

Таблицы роста:

AC	ASUM, CFEF, CFEF2006, Chitty, Hadlock, Hadlock82, Hansmann, Jacot-Guillarmod, Jeanty, Johnsen, JSUM, Kurmanavicius, Lai_Yeo, Lessoway, Leung, Merz, Nicolaides, Paladini, Shinozuka, Siriraj, Stork, Tokyo, Verburg, MEDVEDEV, Intergrowth, WHO
AD	Persson
AFI	Moore
AORTA VMAX	Rizzo
Aolst ED	DelRio2006
Aolst PI	DelRio2006
Aolst RI	DelRio2006
Aolst PS	DelRio2006
Aolst TAmx	DelRio2006
APAD	Merz
APTD	Hansmann
AVOL	Lee
AxT	Shinozuka, Tokyo
BOD	Jeanty
BPD	ASUM, Campbell, CFEF, CFEF2006, Chitty, Elk-Nes, Hadlock, Hadlock82, Hansmann, Jacot-Guillarmod, Jeanty, JSUM, Kurmanavicius, Lai_Yeo, Lessoway, Leung, McLennan, Merz, Nicolaides, Persson, OSAKA, Paladini, Sabbagha, Shinozuka, Siriraj, Stork, Tokyo, Verburg, MEDVEDEV, Intergrowth, WHO
CLAV	Yarkoni
CM	Nicolaides
CRL	ASUM, Hadlock, Hansmann, Intergrowth, JSUM, McLennan, OSAKA, Persson, Pexsters, Robinson, Robinson1993, Shinozuka, Tokyo, MEDVEDEV
DV a/S	JSUM
DV PI	Baschat, JSUM
DV PLI:	Baschat
DV PVIV	Baschat
DV S/a	Baschat
FIB	Chitty, Jeanty, JFFSD, Siriraj
FL	ASUM, CFEF, CFEF2006, Chitty, Elk-Nes, Hadlock, Hadlock82, Hansmann, Jacot-Guillarmod, Jeanty, Johnsen, JSUM, Kurmanavicius, Lai_Yeo, Lessoway, Leung, Persson, Merz, Nicolaides, O'Brien, OSAKA, Paladini, Shinozuka, Siriraj, Stork, Tokyo, Verburg, WARDA, MEDVEDEV, Intergrowth, WHO
FOOT	Chitty
FTA	Osaka
GS	Hellman, Nyberg, Rempen, Tokyo
HC	ASUM, CFEF, CFEF2006, Chervernak, Chitty, Hadlock, Hadlock82, Hansmann, Jacot-Guillarmod, Jeanty, Johnsen, Kurmanavicius, Lai_Yeo, Lessoway, Leung, Merz, Nicolaides, Paladini, Siriraj, Stork, Verburg, MEDVEDEV, Intergrowth, WHO
HL	ASUM, Chitty, Jeanty, Lai_Yeo, Merz, JFFSD, OSAKA, Paladini, Siriraj, MEDVEDEV
IFA	Rotten
IVC PLI	JSUM

Площадь левого/ правого легкого	Peralta
LV	Tokyo
MAD	EIK-NES, eSnurra, Kurmanavicius
MainPA Vmax	Rizzo
MCA CP	Ebbing
MCA PI	Bahlmann, Ebbing JSUM
MCA RI	Bahlmann, JSUM
MCA PV	Mari
MCA PS	Schaffer
MCA TAmx	Schaffer
MNM Ang.	deJong-Pleij
MV E/A	HARADA
NBL	BUNDUKI, SONEK, MEDVEDEV, Orlandi
NT	Nicolaides
OFD	ASUM, Chitty, Hansmann, Jeanty, Kurmanavicius, Merz, Nicolaides, MEDVEDEV, Intergrowth
RAD	Chitty, Jeanty, JFFSD, Merz, Paladini, Siriraj
SAG. AP	Malinger
SAG. CC	Malinger
TAD	CFEF, JACOT-GUILLARMOD, Merz,
TC	Chitkara
TCD	Goldstein, HILL, JACOT-GUILLARMOD, Nicolaides, Verburg
Thym. Dia.	Pittyanont
Thyr. Circ	Ranzini
ThyTh	Karl
TIB	Chitty, Jeanty, JFFSD, Merz, Paladini, Siriraj
TTD	Hansmann
TV E/A	HARADA
TVol	Lee
ULNA	Chitty, Jeanty, JFFSD, Merz, Paladini, Siriraj
UmbArt PI	Ebbing, JSUM, Merz, Schaffer
UmbArt RI	JSUM, Merz, Kurmanavicius, Schaffer
UtArt PI	Gomez, Merz, Schaffer
UtArtRI	Merz, Schaffer
Vermis A	Malinger
Vermis C	Malinger

Оценка веса плода (EFW)

AC	Campbell
AC, BPD	Hadlock
AC, FL	Hadlock 1

BPD, AC, FL	Hadlock 2
HC, AC, FL	Hadlock 3
BPD, HC, AC, FL	Hadlock 4
BPD, TTD	Hansmann
Avol	Lee
AC, Avol	Lee
AC, BPD, Avol	Lee
Tvol	Lee
AC, Tvol	Lee
AC, BPD, Tvol	Lee
AC, BPD	Merz
BPD, FTA, FL	Osaka
BPD, MAD, FL	Persson
HC, AC, FL	Persson 2, Schild
AC, BPD	Shepard
BPD, APTD, TTD, FL	Shinozuka 1
BPD, FL, AC	Shinozuka 2
BPD, APTD, TTD, LV	Shinozuka 3
BPD, APTD, TTD, FL	Tokyo
HC, AC	Intergrowth

Гестационный возраст по EFW

Hadlock, JSUM 2001, Osaka, Shinozuka, Tokyo

Вес, рост плода (FWg)

Alexander, Ananth, Bourgogne, Brenner, Burgundy, CFEF, Doubilet, Duryea, Ego, Elk-Nes, Hadlock, Hansmann, Hansmann (88), Hobbins/Persutte, Intergrowth, Johnson, Jaum 2001, Kramer, Persson, Osaka, Shinozuka, Tokyo, Williams, WHO, Yarkoni

Пропорции плода

CI (BPD/OFD)	Hadlock
FL/AC	Hadlock
FL/BPD	Hohler
FL/HC	Hadlock, WHO
HC/AC	Campbell
Va/Hem	Nicolaides, Hansmann
Vp/Hem	Nicolaides
LHR	Peralta
LTR	
CVR	Peranteau

13.12 Внешние входы и выходы

13.12.1 Взаимодействие с пользователем (прямой доступ)

Выход VGA:	Стандартный выход SXGA при 60 Гц
Сеть (RJ45):	1x Ethernet 1,0 Гбит/с / 100 Мбит/с / 10 Мбит/с, IEC802-2, IEC802-3; встроенная гальваническая изоляция в соответствии со стандартом IEC 60601 (1500 В переменного тока)
USB:	- USB 3.0: - Монитор: 2x - Задняя панель основного блока: 2x - Левая сторона консоли пользователя: 2x
Выход S-Video:	- Видеосигнал: PAL/NTSC (зависит от настроек системы) 1 x мини-DIN для ВЫХОДА - Стандартный выход S-Video
HDMI	Стандартный выход FHD при 60 Гц

13.12.2 Подключения за крышкой задней панели (доступно после снятия крышки)

Аудиовход, левый/правый:	Стандартный линейный вход
Аудиовыход, левый/правый:	Стандартный линейный выход

13.12.3 Периферийные устройства

Удаленный ч/б принтер:	через USB
Удаленный цветной принтер:	через USB
Педальный переключатель:	через USB

13.12.4 Приводы

Привод DVD (Цифровой видеодиск)/CD + (R) W:	Скорость чтения:	16x DVD-ROM 40x CD-ROM
	Скорость записи:	- DVD+R: 16x - DVD+RW: 8x - CD-R: 40x - CD-RW: 32x
	Поддерживаемые носители:	DVD-ROM, DVD+R, DVD+RW, CD-ROM, CD-R, CD-RW
Жесткий диск:	Встроенный жесткий диск	E6/E8: 1000 ГБ (1 ТБ) или дополнительный диск SSD емкостью 1 ТБ Диск SSD емкостью ≥60 ГБ E10: 2000 ГБ (2 ТБ) или дополнительный диск SSD емкостью 1 ТБ Диск SSD емкостью ≥60 ГБ

13.12.5 Предусилитель для ЭКГ

Ввод:	Дифференциальный вход
Кабель пациента:	Кнопочные разъемы электродов, 3 электрода Типы кабелей: • NORAV, Code C3-C-E-ODU • LHI Technology, код LHGEAU-01
Напряжение на входе:	± 1 мВ (диф.)
Частотный диапазон:	30 – 300 ударов в минуту
Заграждающий фильтр:	50 и 60 Гц
Восстановление после дефибрилляции:	5 с
Сетевое напряжение:	Питание USB (5 В, 500 мА)
Температура окружающей среды:	'Соответствие требованиям безопасности' на стр. 13-2
Габариты (Д/Ш/В)	146/146/42 мм

Символы на оборудовании:

	Изолированная часть, находящаяся в контакте с пациентом (тип CF)
	ВНИМАНИЕ! Прочтите правила выполнения операции в документе «Инструкция по эксплуатации»! Неправильное обращение может привести к повреждениям.
	Символ ЭКГ

Эта страница намеренно оставлена пустой.

Глава 14

Глоссарий - Сокращения

Определения сокращений в алфавитном порядке

A

Сокращение	Значение
A2C Dias.	Диастола двух желудочков
A2C Syst.	Систола двух желудочков
% StA	Уменьшение площади в %
% StD	Уменьшение расстояния в %
A-Com. A	Передняя соединительная артерия
Aborta	Количество аборт
AC	Окружность живота
ACA	Передняя мозговая артерия
ACC	Ускорение
AD	Диаметр живота
AFI	Индекс околоплодных вод
ANT TIB A	Передняя большеберцовая артерия
ANT TIB V	Передняя большеберцовая вена
Ao Cusp	Расхождение створок аортального клапана
Ao Root Ampl	Амплитуда корня аорты
Ao Root Diam	Диаметр корня аорты
Aorta Vmax	Максимальная скорость кровотока в аорте
Ao/LA	Аорта/левое предсердие
AV	Аортальный клапан
APAD	Переднезадний диаметр брюшной полости
APTD	Переднезадний диаметр грудной клетки
APTDxTTD	APTD x Поперечный диаметр тела
ARC A	Дугообразная артерия (измерение сосудов почек)
ASUM	Австралийское Общество по использованию ультразвука в медицине
AUA	Средний ультразвуковой возраст
AVA	Площадь клапана аорты
A Vol	Объем руки
AXILL	Лат.: Подмышечная впадина
AXILL A	Подмышечная артерия

B

Сокращение	Значение
BASIL	Лат.: Basilaris
Basilaris	Базиллярный = лат. Basilaris
Basilar	Лат.: Basilaris
B-Flow	B-Flow
BOD	Бинокулярное расстояние
BPD	Бипариетальный размер

Сокращение	Значение
BRACH	Лат.: Brachialis (плечевой)
BRACH A	Плечевая артерия
BSA (Площадь поверхности тела)	Площадь поверхности тела
Bulb	Лат.: Bulbus = каротидный синус

C

Сокращение	Значение
CCA	Общая сонная артерия
CE	Кодированное излучение
CEPH	Лат.: Cephalica = Краниальные исследования
CFEF	Collège Français d'Echographie Foetale (Французская коллегия эхографии плода)
ЦДК	Режим цветового доплеровского картирования, ЦДК
CGA	Рассчитанный гестационный возраст
CI	Черепной индекс
CLAV	Ключица
CM	Большая цистерна
CO	Сердечный выброс
COM FEM A	Общая бедренная артерия
COM FEM	Общий бедренный
COM ILIAC A	Общая подвздошная артерия
COM ILIAC V	Общая подвздошная вена
CRL	Копчиково-теменной размер
CSA	Площадь поперечного сечения
C.S.P	Полость прозрачной перегородки
CUA	Суммарный возраст плода по данным УЗИ
CW	Continuous Wave Doppler (Постоянно-волновой доплер)

D

Сокращение	Значение
d	Диастола (диастолический)
DEC	Замедление
DEEP FEM A	Глубокая бедренная артерия
DEEP FEM V	Глубокая бедренная вена
Din	Внутреннее (уменьшенное) расстояние
Dout	Внешнее (исходное) расстояние
DOB	Дата рождения
DOC	Дата зачатия
Dor. PenA	Дорсальная артерия пениса
DORS PED A	Лат.: Arteria dorsalis pedis = тыльная артерия стопы

Сокращение	Значение
Dur	Длительность
DV PI	Пульсационный индекс венозного протока
DV PLI	Индекс преднагрузки венозного протока
DV PVIV	Индекс максимальной скорости кровотока в венозном протоке
DV S/a	Отношение скоростей S/A для венозного протока

Е

Сокращение	Значение
ECA	Наружная сонная артерия
Ectopic	Число внематочных беременностей
ED	Конечная диастолическая (см. также: Vd)
EDD (Предполагаемая дата родов)	Предположительная дата родов
EDV	Конечная диастолическая скорость
EF	Фракция выброса
EFW	Расчетный вес плода
Endo Area	Площадь эндокарда
Epi Area	Площадь эпикарда
Epi Length	Длина эпикарда
EPSS	Расстояние между точкой Е движения митрального клапана и задним краем межжелудочной перегородки в один момент времени
ERO	Эффективное отверстие регургитации
EUM	Электронное Инструкция по эксплуатации
Exp. Ovul	Предполагаемая дата овуляции
EXT ILIAC A	Наружная подвздошная артерия
EXT ILIAC V	Наружная подвздошная вена

F

Сокращение	Значение
FEM V	Бедренная вена
FFC	Частотно-фокусное комбинированное изображение
FHR	Частота сердечных сокращений у плода
FIB	Длина малоберцовой кости
FL	Длина бедра
FS	Фракция укорочения
FTA	Площадь туловища плода
FW	Вес плода

G

Сокращение	Значение
GA	Гестационный возраст
Gmean	Средний градиент
GP	Процентиль роста
Gpeak	Пиковый градиент
Gravida	Число беременностей
GRAFT	Сосудистый имплантат
GS	Плодный пузырь
GSAPH V	Большая подкожная вена

H

Сокращение	Значение
HC	Окружность головы
HD-Flow™	Кровоток высокого разрешения
HEM	Полушарие
Hi	Гармоническая визуализация
HR (ЧСС)	Частота сердечных сокращений (ЧСС)
HSV _a	Передний желудочек полушария
HSV _p	Задний желудочек полушария
HL	Длина плечевой кости

I

Сокращение	Значение
ICA	Внутренняя сонная артерия
INNOM A	Безымянная артерия
INNOM V	Безымянная вена
INT ILIAC A	Внутренняя подвздошная артерия
INTERLO A	Междольковые артерии
IOD	Внутреннее глазное расстояние
IVRT	Изоволюметрическое время релаксации
IVS	Межжелудочковая перегородка

J

Сокращение	Значение
JSUM	Японское Общество по использованию ультразвука в медицине
JUGUL	Лат.: Jugularis = яремный

L

Сокращение	Значение
LA Diam	Диаметр левого предсердия
LEA	Артерия нижней конечности
LEV	Вена нижней конечности
LMP (Дата последней менструации)	Дата последней менструации
L SAPH V	Малая подкожная вена
LV	Длина позвонка
LV	Левый желудочек
LV Vol.	Объем левого желудочка
LVA	Площадь левого желудочка
LVD	Размер левого желудочка
LVM	Масса левого желудочка
LVOT	Выносящий тракт левого желудочка
LVPW	Задняя стенка левого желудочка

M

Сокращение	Значение
M&A	Измерение и анализ
MAD	Средний диаметр живота
MainPA Vmax	Максимальная скорость кровотока в главной легочной артерии
MCA	Средняя мозговая артерия
MCA PI	Пульсационный индекс средней мозговой артерии
MCA PV	Средняя мозговая артерия + клапан легочного ствола = Пиковая систолическая скорость
M-режим с ЦДК	M-режим + режим цветового доплеровского картирования
MCUB	Срединный локтевой
MD	Средняя диастолическая (минимум скорости) (см. также: Vd и Vmin)
MI	Механический индекс
MnG	Средний градиент давления
M RENAL A	Главная почечная артерия
MPPS	Автоматическое оповещение информационной системы о завершенном этапе
MV	Митральный клапан
MVA	Площадь митрального клапана

N

Сокращение	Значение
NBL	Длина носовой кости
NF	Изгиб шеи
NT	Выйная полупрозрачность

O

Сокращение	Значение
OFD	Затылочно-лобный диаметр
OOD	Внешнее глазное расстояние
OTI	Оптимизация отображения тканей

P

Сокращение	Значение
P-Com. A	Задняя соединительная артерия
Palm A	Ладонная артерия
PAP	Давление в легочной артерии
Para	Число родов, закончившихся рождением живого ребенка
PCA	Задняя мозговая артерия
PERON A	Малоберцовая артерия
PERON V	Малоберцовая вена
ЭД	Энергетический доплер
PG	Градиент давления
PHT	Время полуспада давления
PI	Индекс пульсации
PISA	Площадь формирующейся струи митральной регургитации
PPSA	Прогнозируемый простатоспецифический антиген (см. также: PSA)
POPL A	Подколенная артерия
POPLIT V	Подколенная вена
POST TIB A	Задняя большеберцовая артерия
POST TIB V	Задняя большеберцовая вена
PRF (Частота повторения импульсов)	Частота повторения импульсов, ЧПИ
PROF A	Глубокая бедренная артерия
PROF V	Глубокая бедренная вена
PS	Пиковая систолическая (см. также: Vmax)
PSA	Простатоспецифический антиген
PSV	Пиковая систолическая скорость
PV	Клапан легочной артерии
PVA	Площадь клапана легочной артерии
PW	Импульсно-волновой доплер

R

Сокращение	Значение
RAD	Длина лучевой кости
RADIAL A	Лучевая артерия

Сокращение	Значение
Regurg	Регургитация
Renal	Почечный
RENAL A	Почечная артерия
RENAL V	Почечная вена
RI	Индекс резистентности
ROI	Область исследования, ОИ
RT	Режим реального времени
RVD	Диаметр правого желудочка
RVOT	Выносящий тракт правого желудочка

S

Сокращение	Значение
s	Систола (систолический)
S/D	Отношение систолический/диастолический
SD	Стандартное отклонение
SEGM A	Артерия сегмента
SL	Длина позвоночного столба
SRI	Режим подавления артефактов
STIC	Пространственно-временная корреляция изображений
SUBC A	Подключичная артерия
SUBC V	Подключичная вена
Subclav	Подключичный
SUP FEM A	Поверхностная бедренная артерия
SV	Ударный объем

T (Турбулентность)

Сокращение	Значение
TAD	Поперечный абдоминальный диаметр
TAmx	Усредненная по времени максимальная скорость
TAmx	Усредненная по времени средняя скорость
TCD	Поперечный церебеллярный диаметр
TD	Тканевой доплер
ThTD	Поперечный размер грудной клетки
TI	Тепловой индекс
TIB	Длина большеберцовой кости
TIB	Тепловой индекс костной ткани, ТИК
TIC	Тепловой индекс костной ткани черепа, ТИЧ
TIS	Тепловой индекс мягких тканей, ТИМ
TL Cine	Временная шкала клипа

Сокращения	Значение
TTD	Поперечный диаметр грудной клетки
TUI	Ультразвуковая томография
TV	Трикуспидальный клапан
TVA	Площадь трикуспидального клапана
TV E/A	Отношение E/A трикуспидального клапана
T Vol	Объем бедра

U

Сокращения	Значение
UEA	Артерия верхней конечности
UEV	Вена верхней конечности
ULNA	Длина локтевой кости
ULNAR	Локтевой
ULNAR A	Локтевая артерия
UmbArt PI	Пульсационный индекс пупочной артерии
UmbArt RI	Индекс резистентности пупочной артерии

V (Скорость)

Сокращения	Значение
Va/Hem	Передний рог бокового желудочка/полушария
Verteb	Позвоночный
VCI	Объемная визуализация с контрастированием
Vd	Диастолическая скорость (= минимальной скорости или конечной диастолической скорости) (см. также: ED и MD)
Vmax	Максимальная скорость (см. также: PS)
Vmean	Средняя скорость
Vmin	Минимальная скорость (см. также: MD)
Vert. A.	Позвоночная артерия
Vp/Hem	Задний рог бокового желудочка/полушария
VPD	Протодиастолическая скорость
VTD	Теледиастолическая скорость
VTI	Интеграл линейной скорости

X

Сокращения	Значение
CrossXBeam ^{CR1™}	Многочувствительное сканирование CrossBeam
XTD-View	XTD-View (Панорамное сканирование)

У

Сокращение	Значение
YS	Желточный мешок

Глава 15

Сведения для отдельных стран

Пояснение к сведениям для отдельных стран.

Турция

Данные сведения относятся только к Турции.

Türkiye İthalatçısı / Turkish Importer	GE Medical Systems Türkiye Ltd. Şti. Esentepe Mah. Harman Sok. No: 8 34394 Şişli İstanbul Türkiye
---	---

Япония

Данные сведения относятся только к Японии.

Для ветеринарных исследований требуется лицензия Министерства сельского хозяйства, лесных угодий и рыбного промысла (MAFF).

Аргентина

Данные сведения относятся только к Аргентине.

MODELO: VOLUSON E8
PRODUCTO: Sistema de Ultrasonido Digital
MARCA: General Electric
IMPORTADO POR: GE Healthcare Argentina S.A. LaPlatense N° 1582,
Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina
TELÉFONO: + 54 11 5536 2500
FABRICADO POR: GE Healthcare Austria GmbH y Cia. OG
Talleresch 15, 4871 Zgl, Austria
HECHO EN: Austria
ALMACENAJE, INSTRUCCIÓN DE USO,
ADVERTENCIAS Y PRECAUCIONES: Ver en Manual del Usuario
CONDICIÓN DE USO: Uso exclusivo a profesionales e instituciones sanitarias.
PRODUCTO AUTORIZADO POR ANMAT: PM 1407-07
DIRECTOR TÉCNICO: Farm. Sleg, Mariana Mouzon Matrícula Nacional (MRO) 13389
NO. DE SERIE: E50001
FECHA DE MANUFACTURA: 2018-07 K1010002_A

MODELO: VOLUSON E8
PRODUCTO: Sistema de Ultrasonido Digital
MARCA: General Electric
IMPORTADO POR: GE Healthcare Argentina S.A. LaPlatense N° 1582,
Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina
TELÉFONO: + 54 11 5536 2500
FABRICADO POR: GE Healthcare Austria GmbH y Cia. OG
Talleresch 15, 4871 Zgl, Austria
HECHO EN: Austria
ALMACENAJE, INSTRUCCIÓN DE USO,
ADVERTENCIAS Y PRECAUCIONES: Ver en Manual del Usuario
CONDICIÓN DE USO: Uso exclusivo a profesionales e instituciones sanitarias.
PRODUCTO AUTORIZADO POR ANMAT: PM 1407-06
DIRECTOR TÉCNICO: Farm. Sleg, Mariana Mouzon Matrícula Nacional (MRO) 13389
NO. DE SERIE: E50001
FECHA DE MANUFACTURA: 2018-07 K1010002_A

MODELO: VOLUSON E10
PRODUCTO: Sistema de Ultrasonido Digital
MARCA: General Electric
IMPORTADO POR: GE Healthcare Argentina S.A. LaPlatense N° 1582,
Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina
TELÉFONO: + 54 11 5536 2500
FABRICADO POR: GE Healthcare Austria GmbH y Cia. OG
Talleresch 15, 4871 Zgl, Austria
HECHO EN: Austria
ALMACENAJE, INSTRUCCIÓN DE USO,
ADVERTENCIAS Y PRECAUCIONES: Ver en Manual del Usuario
CONDICIÓN DE USO: Uso exclusivo a profesionales e instituciones sanitarias.
PRODUCTO AUTORIZADO POR ANMAT: PM 1407-06
DIRECTOR TÉCNICO: Farm. Sleg, Mariana Mouzon Matrícula Nacional (MRO) 13389
NO. DE SERIE: E50001
FECHA DE MANUFACTURA: 2018-07 K1010002_A

Рисунок 15-1. Этикетки на изделии
(примеры)

Бразилия

Данные сведения относятся только к Бразилии.

NOME DO IMPORTADOR:	GE HEALTHCARE DO BRASIL COMÉRCIO E SERVIÇOS PARA EQUIPAMENTOS MEDICOS-HOSPITALARES LTDA
ENDEREÇO DO IMPORTADOR:	Av. Magalhães de Castro, 4800, 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
RESPONSÁVEL TÉCNICO:	Renata Bellentani Brandão — CRF/SP nº 36.198

TELEFONE:	3004 2525 (Capitais e Regiões Metropolitanas) 08000 165 799 (Demais Localidades)
REGISTRO ANVISA Nº:	Voluson E6: 80071260161 Voluson E8: 80071260155 Voluson E10: 80071260336

Китай

Данные сведения относятся только к Китаю.

Рекомендации и заявления производителя — электромагнитное излучение		
Система Voluson™ Expert Series система предназначена для использования в описанной ниже электромагнитной среде. Покупатель или пользователь системы Voluson™ Expert Series система несет ответственность за соблюдение указанных условий эксплуатации.		
Испытание на помехозащищенность	Соответствие требованиям	Электромагнитная среда — рекомендации
РЧ-излучение — CISPR 11	Группа 1	РЧ-энергия применяется в системе Voluson™ Expert Series система только для выполнения ее внутренних функций. Поэтому уровни РЧ-излучения невелики, и вероятность того, что это излучение станет причиной возникновения помех в находящемся вблизи электронном оборудовании, крайне мала.
РЧ-излучение — CISPR 11	Класс А	Система Voluson™ Expert Series система может применяться в любых нежилых и жилых помещениях, в том числе помещениях, напрямую подключенных к бытовой электросети низкого напряжения, используемой для электроснабжения жилых помещений, при соблюдении следующего предупреждения. Предупреждение! Данное оборудование предназначено для использования только медицинскими специалистами. Данное оборудование/система может создавать радиочастотные помехи или оказывать влияние на работу расположенного рядом оборудования. Может потребоваться принять защитные меры, например перенаправить, переместить или экранировать систему Voluson™ Expert Series система.
Гармоническое излучение — IEC 61000-3-2	Класс А	
Колебания напряжения/фликкер-шум — IEC 61000-3-3	Соответствует	

Рекомендации и заявления производителя — устойчивость к электромагнитным помехам			
Система Voluson™ Expert Series система предназначена для использования в описанной ниже электромагнитной среде. Покупатель или пользователь системы Voluson™ Expert Series система несет ответственность за соблюдение указанных условий эксплуатации.			
Испытание на помехоустойчивость	IEC 60601 — испытательный уровень	Уровень соответствия	Электромагнитная среда — рекомендации
Электростатический разряд (ЭСР) — IEC 61000-4-2	±2, 4, 6 кВ — контактный разряд ±2, 4, 8 кВ — воздушный разряд	±2, 4, 6 кВ — контактный разряд ±2, 4, 8 кВ — воздушный разряд	Полы должны быть деревянными, бетонными или выложенными керамической плиткой. Если полы покрыты синтетическим материалом, относительная влажность должна составлять не менее 30 %.

Рекомендации и заявление производителя — устойчивость к электромагнитным помехам			
Наносекундные импульсные помехи — IEC 61000-4-4	±2 кВ для цепей электропитания ±1 кВ для входных/выходных цепей	±2 кВ для цепей электропитания ±1 кВ для входных/выходных цепей	Качество сетевого питания должно соответствовать качеству сетевого питания для промышленных сооружений или медицинских учреждений.
Выброс напряжения — IEC 61000-4-5	±1 кВ — между фазами ±2 кВ — между фазой и землей	±1 кВ — дифференциальный режим ±2 кВ — синфазный режим	Качество сетевого питания должно соответствовать качеству сетевого питания для промышленных сооружений или медицинских учреждений.
Провалы напряжения, кратковременные сбои и колебания напряжения во входных цепях электропитания — IEC 61000-4-11	<5 % UT (понижение UT >95 %) в течение 0,5 периода	<5 % UT (понижение UT >95 %) в течение 0,5 периода	Качество сетевого питания должно соответствовать качеству сетевого питания для промышленных сооружений или медицинских учреждений. При необходимости обеспечить непрерывную работу системы Voluson™ Expert Series система на случай сбоев в электросети рекомендуется либо подключить систему Voluson™ Expert Series система к источнику бесперебойного питания, либо использовать аккумулятор.
	40 % UT (понижение UT 60 %) в течение 5 периодов	40 % UT (понижение UT 60 %) в течение 5 периодов	
	70% UT (понижение UT 30%) в течение 25 периодов	70% UT (понижение UT 30%) в течение 25 периодов	
	<5 % UT (понижение UT >95 %) в течение 5 с	<5 % UT (понижение UT >95 %) в течение 5 с	
Магнитное поле промышленной частоты (50/60 Гц) — IEC 61000-4-8	3 А/м	3 А/м	Характеристики электромагнитных полей должны соответствовать характеристикам электромагнитных полей для промышленных сооружений и медицинских учреждений.
ПРИМЕЧАНИЕ. UT — это уровень напряжения в сети переменного тока перед подачей напряжения испытательного уровня.			

Рекомендации и заявление производителя — устойчивость к электромагнитным помехам			
Система Voluson™ Expert Series система предназначена для использования в описанной ниже электромагнитной среде. Покупатель или пользователь системы Voluson™ Expert Series система несет ответственность за соблюдение указанных условий эксплуатации.			
Расстояние между используемыми портативными или мобильными средствами радиосвязи и любыми компонентами системы Voluson™ Expert Series система, в том числе кабелями, должно быть не меньше рекомендованного пространственного разнеса, который рассчитывается по формуле с учетом частоты передатчика.			
Испытание на помехоустойчивость	IEC 60601 — испытательный уровень	Уровень соответствия	Электромагнитная среда — рекомендации
Кондуктивные радиочастотные помехи — IEC 61000-4-6	3 В ср. кв., от 150 кГц до 80 МГц	3 В ср. кв.	Рекомендованный пространственный разнос $d = 1.2\sqrt{P}$

Рекомендации и заявления производителя — уязвимость к электромагнитным помехам			
Излучаемые радиочастотные помехи — IEC 61000-4-3	3 В/м, от 80 МГц до 2,5 ГГц	3 В/м	$d = 1.2\sqrt{P}$ От 80 до 800 МГц $d = 2.3\sqrt{P}$ От 800 МГц до 2,5 ГГц
где P — номинальная максимальная выходная мощность передатчика в ваттах (Вт), указанная его изготовителем, а d — рекомендуемое значение пространственного разнеса в метрах (м). По результатам наблюдения за электромагнитной обстановкой, относительно напряженности электромагнитного поля, создаваемого стационарными радиопередатчиками, утверждается, что (а) напряженность должна быть ниже уровня соответствия в каждой полосе частот и что (b) при работе вблизи оборудования, отмеченного следующим символом, могут возникать помехи: 			
ПРИМЕЧАНИЕ 1. В случае частот 80 и 800 МГц применим более высокий частотный диапазон. ПРИМЕЧАНИЕ 2. Данные рекомендации действительны не во всех случаях. На распространение электромагнитных волн влияет их поглощение и отражение от материалов, предметов и людей.			
ПРИМЕЧАНИЕ. а. Напряженность полей, создаваемых стационарными радиопередатчиками, такими как базовые станции радиотелефонных сетей (сотовых/беспроводных), наземными передвижными радиостанциями, любительскими радиостанциями, станциями радиовещания в диапазонах AM и FM и станциями телевидения, не может быть определена теоретическими методами с достаточной точностью. Для оценки электромагнитной среды, создаваемой стационарными радиопередатчиками, должны быть проведены измерения напряженности поля на местах. Если измеренная напряженность поля в месте использования системы Voluson™ Expert Series система превышает указанный выше уровень РЧ-излучения, необходимо следить за работой системы Voluson™ Expert Series система для обеспечения ее нормального функционирования. Если система Voluson™ Expert Series система работает неправильно, может потребоваться принять дополнительные меры, например переместить или перенаправить ее. б. В частотном диапазоне от 150 кГц до 80 МГц напряженность полей должна составлять менее 3 В/м.			

Рекомендуемые значения пространственного разнеса между портативными или мобильными средствами радиосвязи и системой Voluson™ Expert Series система			
Система Voluson™ Expert Series система предназначена для использования в электромагнитной среде с контролируемым уровнем излучаемых радиочастотных помех. Покупатель или пользователь системы Voluson™ Expert Series система может предотвратить возникновение электромагнитных помех, обеспечив минимальный пространственный разнос между портативными или мобильными средствами радиосвязи (передатчиками) и системой Voluson™ Expert Series система в соответствии с приведенными ниже рекомендациями и с учетом максимальной выходной мощности средств связи.			
Номинальная максимальная выходная мощность передатчика (Вт)	Пространственный разнос в зависимости от частоты передатчика (м)		
	От 150 кГц до 80 МГц	От 80 до 800 МГц	От 800 МГц до 2,5 ГГц
Формула	$d = 1.2\sqrt{P}$	$d = 1.2\sqrt{P}$	$d = 2.3\sqrt{P}$
0,01	0,12	0,12	0,23
0,1	0,38	0,38	0,73
1	1,2	1,2	2,3
10	3,8	3,8	7,3
100	12	12	23

Рекомендованные значения пространственного разнеса между переносными или мобильными средствами радиосвязи и системой Voluson™ Expert Series система
Для передатчиков с номинальной максимальной выходной мощностью, не представленной выше, рекомендуемый пространственный разнос d в метрах (м) можно рассчитать по формуле с учетом частоты передатчика, где P — номинальная максимальная выходная мощность передатчика в ваттах (Вт), указанная изготовителем передатчика.
Примечание 1. В случае частот 80 МГц и 800 МГц применяется пространственный разнос, соответствующий более высокому частотному диапазону.
Примечание 2. Данные рекомендации действительны не во всех случаях. На распространение электромагнитных волн влияет их поглощение и отражение от материалов, предметов и людей.

Казахстан — официальный представитель в Казахстане

Данные сведения относятся только к Казахстану.

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

GE Healthcare Austria GmbH & Co OG
Tiefenbach 15
4871 Zipf
Austria
www.gehealthcare.com



CE 0123

**Система ультразвуковая диагностическая
медицинская Voluson E6
5866475APB**

**Приложение к инструкции по эксплуатации
/основному руководству пользователя
для Российской Федерации
На русском языке (Russian)**

Manufacturer / Производитель:

**GE Healthcare Austria GmbH & Co OG, Austria / «ДжиИ Хэлскеа Австрия ГмбХ & Ко ОГ»,
Австрия**

Address:

Tiefenbach 15, 4871 Zipf, Austria

НАИМЕНОВАНИЕ МЕДИЦИНСКОГО ИЗДЕЛИЯ ДЛЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Система ультразвуковая диагностическая медицинская Voluson E6 с принадлежностями.

Система ультразвуковая диагностическая медицинская Voluson E6 с принадлежностями

I. Система ультразвуковая диагностическая медицинская Voluson E6, версия BT18:

1. Системный блок.
2. Монитор.
3. Кабель электропитания.
4. Эксплуатационная документация на бумажном (ключ или сертификат активации) и/или электронном и/или оптическом и/или виртуальном носителе (от 1 до 10 шт.).
5. Датчики конвексные 4C-D, C1-5-D, C4-8-D, C2-9-D (от 1 до 20 шт.) (при необходимости).
6. Датчики линейные 11L-D, 9L-D, ML6-15-D (от 1 до 20 шт.) (при необходимости).
7. Датчики микроконвексные внутриволостные IC5-9-D (от 1 до 5 шт.) (при необходимости).
8. Датчики фазированные S4-10-D (от 1 до 8 шт.) (при необходимости).
9. Датчики 4D конвексные мультисчастотные RAB2-5-D (от 1 до 20 шт.) (при необходимости).
10. Датчики 4D RAB6-D (от 1 до 20 шт.) (при необходимости).
11. Датчики 4D линейные мультисчастотные RSP6-16-D (от 1 до 20 шт.) (при необходимости).
12. Датчики 4D внутриволостные мультисчастотные RIC5-9-D (от 1 до 20 шт.) (при необходимости).
13. Датчики секторные M5Sc-D (от 1 до 20 шт.) (при необходимости).
14. Модули для синхронизации изображений с устройством детекции физиологических сигналов (от 1 до 3 шт.) (при необходимости).

II. Принадлежности:

1. Программное обеспечение Voluson E6 на бумажном (ключ или сертификат активации) и/или электронном и/или оптическом и/или виртуальном носителе.
2. Эксплуатационная документация на русском языке на бумажном (ключ или сертификат активации) и/или электронном и/или оптическом и/или виртуальном носителе (от 1 до 3 шт.).
3. Эксплуатационная документация на английском языке на бумажном (ключ или сертификат активации) и/или электронном и/или оптическом и/или виртуальном носителе (от 1 до 3 шт.).
4. Расширенные справочные руководства на английском языке на бумажном (ключ или сертификат активации) и/или электронном и/или оптическом и/или виртуальном носителе (от 1 до 3 шт.).
5. Накладки на клавиатуру (от 1 до 5 шт.).
6. Насадки биопсийные для конвексных датчиков 4C-D, C1-5-D (от 1 до 20 шт.).
7. Насадки биопсийные для линейных датчиков 11L-D, 9L-D, ML6-15-D (от 1 до 20 шт.).
8. Насадки биопсийные для микроконвексного внутриволостного датчика IC5-9-D (от 1 до 10 шт.).
9. Насадки биопсийные для конвексных 4D датчиков RAB2-5-D (от 1 до 20 шт.).
10. Насадки биопсийные для линейных 4D датчиков RSP6-16-D (от 1 до 20 шт.).
11. Насадки биопсийные для внутриволостных 4D датчиков RIC5-9-D (от 1 до 20 шт.).
12. Блоки начальные для биопсии для датчиков C4-8-D, RAB6-D, C2-9-D, M5Sc-D (от 1 до 20 шт.).
13. Блок программ акушерский экспертный на бумажном (ключ или сертификат активации) и/или электронном и/или оптическом и/или виртуальном носителе.
14. Блок программ акушерский стандартный на бумажном (ключ или сертификат активации) и/или электронном и/или оптическом и/или виртуальном носителе..
15. Блок программ акушерско-гинекологический на бумажном (ключ или сертификат активации) и/или электронном и/или оптическом и/или виртуальном носителе..

16. Устройство для получения объемных медицинских ультразвуковых изображений в реальном масштабе времени - Real Time 4D.
17. Дополнительное программное обеспечение Advanced 4D на бумажном (ключ или сертификат активации) и/или электронном и/или оптическом и/или виртуальном носителе.
18. Программа, обеспечивающая возможность передачи данных - DICOM 3 на бумажном (ключ или сертификат активации) и/или электронном и/или оптическом и/или виртуальном носителе.
19. Программа анализа и обработки трехмерных изображений на рабочей станции 4D View на бумажном (ключ или сертификат активации) и/или электронном и/или оптическом и/или виртуальном носителе.
20. Руководства пользователя для 4D View на бумажном (ключ или сертификат активации) и/или электронном и/или оптическом и/или виртуальном носителе (от 1 до 3 шт.).
21. Программа обработки изображений на бумажном (ключ или сертификат активации) и/или электронном и/или оптическом и/или виртуальном носителе.
22. Программа определения плотности ткани на бумажном (ключ или сертификат активации) и/или электронном и/или оптическом и/или виртуальном носителе.
23. Программа оптимизации изображения на бумажном (ключ или сертификат активации) и/или электронном и/или оптическом и/или виртуальном носителе.
24. Программа синхронизации изображений на бумажном (ключ или сертификат активации) и/или электронном и/или оптическом и/или виртуальном носителе.
25. Программа регистрации работы сердца плода в режиме 4D - STIC на бумажном (ключ или сертификат активации) и/или электронном и/или оптическом и/или виртуальном носителе.
26. Программа регистрации STIC для онкологии - STIC Oncology на бумажном (ключ или сертификат активации) и/или электронном и/или оптическом и/или виртуальном носителе.
27. Программа регистрации STIC для М-режима на бумажном (ключ или сертификат активации) и/или электронном и/или оптическом и/или виртуальном носителе.
28. Программа недоплеровской визуализации кровотока B-Flow на бумажном (ключ или сертификат активации) и/или электронном и/или оптическом и/или виртуальном носителе.
29. Программа полуавтоматического расчета объема в режиме 4D на бумажном (ключ или сертификат активации) и/или электронном и/или оптическом и/или виртуальном носителе.
30. Программа объемного контрастного изображения на бумажном (ключ или сертификат активации) и/или электронном и/или оптическом и/или виртуальном носителе.
31. Программа дополнительного объемного контрастного изображения на бумажном (ключ или сертификат активации) и/или электронном и/или оптическом и/или виртуальном носителе.
32. Программа томографического ультразвука в режиме 4D на бумажном (ключ или сертификат активации) и/или электронном и/или оптическом и/или виртуальном носителе.
33. Программа компьютерного диагностического анализа сердца в объеме на бумажном (ключ или сертификат активации) и/или электронном и/или оптическом и/или виртуальном носителе.
34. Программа компьютерного диагностического анализа плода в объеме в родах на бумажном (ключ или сертификат активации) и/или электронном и/или оптическом и/или виртуальном носителе.

35. Программа для оценки воротникового пространства Sono NT на бумажном (ключ или сертификат активации) и/или электронном и/или оптическом и/или виртуальном носителе.
36. Программа обработки объемных данных в 3D на бумажном (ключ или сертификат активации) и/или электронном и/или оптическом и/или виртуальном носителе.
37. Программа обработки объемных данных в 4D на бумажном (ключ или сертификат активации) и/или электронном и/или оптическом и/или виртуальном носителе.
38. Программа анализа для эластографии на бумажном (ключ или сертификат активации) и/или электронном и/или оптическом и/или виртуальном носителе.
39. Программа эластографии на бумажном (ключ или сертификат активации) и/или электронном и/или оптическом и/или виртуальном носителе.
40. Программа компьютерного диагностического анализа жидкостных образований на бумажном (ключ или сертификат активации) и/или электронном и/или оптическом и/или виртуальном носителе.
41. Система для исследования с применением контрастных веществ на бумажном (ключ или сертификат активации) и/или электронном и/или оптическом и/или виртуальном носителе.
42. Набор программ для обновления версии программного обеспечения на бумажном (ключ или сертификат активации) и/или электронном и/или оптическом и/или виртуальном носителе.
43. Блок непрерывно-волнового доплера CW.
44. Блок непрерывно-волнового доплера CW (External) для установленных систем.
45. Блок анатомического M-режима на бумажном (ключ или сертификат активации) и/или электронном и/или оптическом и/или виртуальном носителе.
46. USB модуль для беспроводной связи аппарата с компьютерными сетями.
47. Программа, обеспечивающая возможность беспроводной передачи данных на бумажном (ключ или сертификат активации) и/или электронном и/или оптическом и/или виртуальном носителе.
48. Устройство, печатающее черно-белые ультразвуковые изображения в комплекте с кабелями для подключения.
49. Устройство, печатающее цветные ультразвуковые изображения в комплекте с кабелями для подключения.
50. Кабели (от 1 до 50 шт.).
51. Педали/переключатели ножные (от 1 до 3 шт.).
52. Руководства расширенные справочные на бумажном (ключ или сертификат активации) и/или электронном и/или оптическом и/или виртуальном носителе (от 1 до 3 шт.).
53. Гели акустические для исследования (от 1 до 20 шт.).
54. Программное обеспечение для совершенствования версий аппарата на бумажном (ключ или сертификат активации) и/или электронном и/или оптическом и/или виртуальном носителе.
55. Модули для печати отчетов на принтере (от 1 до 3 шт.).
56. Программа постоянно волнового доплера для установленных систем на бумажном (ключ или сертификат активации) и/или электронном и/или оптическом и/или виртуальном носителе.
57. Мониторы внешние дополнительные (от 1 до 5 шт.).
58. Трансформеры изоляционные (от 1 до 3 шт.).
59. Адаптеры для компьютерной сети (от 1 до 3 шт.).
60. Адаптеры сетевые (от 1 до 3 шт.).

61. Программное обеспечение для записи ультразвуковых изображений на карту памяти на бумажном (ключ или сертификат активации) и/или электронном и/или оптическом и/или виртуальном носителе (от 1 до 3 шт.).
62. Программа, обеспечивающая возможность беспроводной передачи данных - Wireless Network Interface на бумажном (ключ или сертификат активации) и/или электронном и/или оптическом и/или виртуальном носителе.
63. Наборы монтажные для устройства видеозаписывающего (от 1 до 5 шт.).
64. Бумага для устройства печатающего черно-белые ультразвуковые изображения (от 1 до 50 шт.).
65. Кабели для подключения устройства печатающего черно-белые ультразвуковые изображения (от 1 до 5 шт.).
66. Блоки монтажные для устройства печатающего черно-белые ультразвуковые изображения (от 1 до 5 шт.).
67. Бумага для устройства печатающего цветные ультразвуковые изображения (от 1 до 50 шт.).
68. Кабели для подключения устройства печатающего цветные ультразвуковые изображения (от 1 до 5 шт.).
69. Блоки монтажные для устройства печатающего цветные ультразвуковые изображения (от 1 до 5 шт.).
70. Источники бесперебойного питания (UPS) (от 1 до 3 шт.).
71. Держатели для датчика (от 1 до 5 шт.).
72. Наборы программного обеспечения на бумажном (ключ или сертификат активации) и/или электронном и/или оптическом и/или виртуальном носителе (от 1 до 10 шт.).
73. Программа для улучшенной визуализации медленного кровотока на бумажном (ключ или сертификат активации) и/или электронном и/или оптическом и/или виртуальном носителе.
74. Программа для улучшенной визуализации кровотока на бумажном (ключ или сертификат активации) и/или электронном и/или оптическом и/или виртуальном носителе.
75. Программа для дополнительной возможности для обмена и работы с данными на бумажном (ключ или сертификат активации) и/или электронном и/или оптическом и/или виртуальном носителе.
76. Программа для дополнительной защиты данных на бумажном (ключ или сертификат активации) и/или электронном и/или оптическом и/или виртуальном носителе.
77. Программа для диагностического анализа мозга плода в объеме на бумажном (ключ или сертификат активации) и/или электронном и/или оптическом и/или виртуальном носителе.
78. Программа для получения медицинских ультразвуковых изображений в режиме соноэластографии сдвиговой волны на бумажном (ключ или сертификат активации) и/или электронном и/или оптическом и/или виртуальном носителе.

III. Система ультразвуковая диагностическая медицинская Voluson E6, версия BT20:

1. Системный блок.
2. Монитор.
3. Кабель электропитания.
4. Эксплуатационная документация на бумажном (ключ или сертификат активации) и/или электронном и/или оптическом и/или виртуальном носителе (от 1 до 10 шт.).
5. Датчики конвексные 4C-D, C1-5-D, C4-8-D, C2-9-D, C1-6-D (от 1 до 20 шт.) (при необходимости).
6. Датчики линейные 11L-D, 9L-D, ML6-15-D (от 1 до 20 шт.) (при необходимости).
7. Датчики микроконвексные внутриполостные IC5-9-D (от 1 до 5 шт.) (при необходимости).
8. Датчики фазированные S4-10-D, 3Sp-D (от 1 до 8 шт.) (при необходимости).

9. Датчики 4D конвексные мультимастотные RAB2-5-D (от 1 до 20 шт.) (при необходимости).
10. Датчики 4D RAB6-D (от 1 до 20 шт.) (при необходимости).
11. Датчики 4D линейные мультимастотные RSP6-16-D (от 1 до 20 шт.) (при необходимости).
12. Датчики 4D внутримолостные мультимастотные RIC5-9-D (от 1 до 20 шт.) (при необходимости).
13. Датчики секторные M5Sc-D (от 1 до 20 шт.) (при необходимости).
14. Модули для синхронизации изображений с устройством детекции физиологических сигналов (от 1 до 3 шт.) (при необходимости).

IV. Принадлежности:

1. Программное обеспечение Voluson E6 на бумажном (ключ или сертификат активации) и/или электронном и/или оптическом и/или виртуальном носителе.
2. Эксплуатационная документация на русском языке на бумажном (ключ или сертификат активации) и/или электронном и/или оптическом и/или виртуальном носителе (от 1 до 3 шт.).
3. Эксплуатационная документация на английском языке на бумажном (ключ или сертификат активации) и/или электронном и/или оптическом и/или виртуальном носителе (от 1 до 3 шт.).
4. Расширенные справочные руководства на английском языке на бумажном (ключ или сертификат активации) и/или электронном и/или оптическом и/или виртуальном носителе (от 1 до 3 шт.).
5. Накладки на клавиатуру (от 1 до 5 шт.).
6. Насадки биопсийные для конвексных датчиков 4C-D, C1-5-D, C1-6-D (от 1 до 20 шт.).
7. Насадки биопсийные для линейных датчиков 11L-D, 9L-D, ML6-15-D (от 1 до 20 шт.).
8. Насадки биопсийные для микроконвексного внутримолостного датчика IC5-9-D (от 1 до 10 шт.).
9. Насадки биопсийные для конвексных 4D датчиков RAB2-5-D (от 1 до 20 шт.).
10. Насадки биопсийные для линейных 4D датчиков RSP6-16-D (от 1 до 20 шт.).
11. Насадки биопсийные для внутримолостных 4D датчиков RIC5-9-D (от 1 до 20 шт.).
12. Блоки начальные для биопсии для датчиков C4-8-D, 3Sp-D, RAB6-D, C2-9-D, M5Sc-D (от 1 до 20 шт.).
13. Блок программ акушерский экспертный на бумажном (ключ или сертификат активации) и/или электронном и/или оптическом и/или виртуальном носителе.
14. Блок программ акушерский стандартный на бумажном (ключ или сертификат активации) и/или электронном и/или оптическом и/или виртуальном носителе.
15. Блок программ акушерско-гинекологический на бумажном (ключ или сертификат активации) и/или электронном и/или оптическом и/или виртуальном носителе.
16. Устройство для получения объемных медицинских ультразвуковых изображений в реальном масштабе времени - Real Time 4D.
17. Дополнительное программное обеспечение Advanced 4D на бумажном (ключ или сертификат активации) и/или электронном и/или оптическом и/или виртуальном носителе.
18. Программа, обеспечивающая возможность передачи данных - DICOM 3 на бумажном (ключ или сертификат активации) и/или электронном и/или оптическом и/или виртуальном носителе.
19. Программа анализа и обработки трехмерных изображений на рабочей станции 4D View на бумажном (ключ или сертификат активации) и/или электронном и/или оптическом и/или виртуальном носителе.
20. Руководства пользователя для 4D View на бумажном (ключ или сертификат активации) и/или электронном и/или оптическом и/или виртуальном носителе (от 1 до 3 шт.).

21. Программа обработки изображений на бумажном (ключ или сертификат активации) и/или электронном и/или оптическом и/или виртуальном носителе.
22. Программа определения плотности ткани на бумажном (ключ или сертификат активации) и/или электронном и/или оптическом и/или виртуальном носителе.
23. Программа оптимизации изображения на бумажном (ключ или сертификат активации) и/или электронном и/или оптическом и/или виртуальном носителе.
24. Программа синхронизации изображений на бумажном (ключ или сертификат активации) и/или электронном и/или оптическом и/или виртуальном носителе.
25. Программа регистрации работы сердца плода в режиме 4D - STIC на бумажном (ключ или сертификат активации) и/или электронном и/или оптическом и/или виртуальном носителе.
26. Программа регистрации STIC для онкологии - STIC Oncology на бумажном (ключ или сертификат активации) и/или электронном и/или оптическом и/или виртуальном носителе.
27. Программа регистрации STIC для М-режима на бумажном (ключ или сертификат активации) и/или электронном и/или оптическом и/или виртуальном носителе.
28. Программа недоплеровской визуализации кровотока B-Flow на бумажном (ключ или сертификат активации) и/или электронном и/или оптическом и/или виртуальном носителе.
29. Программа полуавтоматического расчета объема в режиме 4D на бумажном (ключ или сертификат активации) и/или электронном и/или оптическом и/или виртуальном носителе.
30. Программа объемного контрастного изображения на бумажном (ключ или сертификат активации) и/или электронном и/или оптическом и/или виртуальном носителе.
31. Программа дополнительного объемного контрастного изображения на бумажном (ключ или сертификат активации) и/или электронном и/или оптическом и/или виртуальном носителе.
32. Программа томографического ультразвука в режиме 4D на бумажном (ключ или сертификат активации) и/или электронном и/или оптическом и/или виртуальном носителе.
33. Программа компьютерного диагностического анализа сердца в объеме на бумажном (ключ или сертификат активации) и/или электронном и/или оптическом и/или виртуальном носителе.
34. Программа компьютерного диагностического анализа плода в объеме в родах на бумажном (ключ или сертификат активации) и/или электронном и/или оптическом и/или виртуальном носителе.
35. Программа для оценки воротникового пространства Sono NT на бумажном (ключ или сертификат активации) и/или электронном и/или оптическом и/или виртуальном носителе.
36. Программа обработки объемных данных в 3D на бумажном (ключ или сертификат активации) и/или электронном и/или оптическом и/или виртуальном носителе.
37. Программа обработки объемных данных в 4D на бумажном (ключ или сертификат активации) и/или электронном и/или оптическом и/или виртуальном носителе.
38. Программа анализа для эластографии на бумажном (ключ или сертификат активации) и/или электронном и/или оптическом и/или виртуальном носителе.
39. Программа эластографии на бумажном (ключ или сертификат активации) и/или электронном и/или оптическом и/или виртуальном носителе.
40. Программа компьютерного диагностического анализа жидкостных образований на бумажном (ключ или сертификат активации) и/или электронном и/или оптическом и/или виртуальном носителе.

41. Система для исследования с применением контрастных веществ на бумажном (ключ или сертификат активации) и/или электронном и/или оптическом и/или виртуальном носителе.
42. Набор программ для обновления версии программного обеспечения на бумажном (ключ или сертификат активации) и/или электронном и/или оптическом и/или виртуальном носителе.
43. Блок непрерывно-волнового доплера CW.
44. Блок непрерывно-волнового доплера CW (External) для инсталлированных систем.
45. Блок анатомического M-режима на бумажном (ключ или сертификат активации) и/или электронном и/или оптическом и/или виртуальном носителе.
46. USB модуль для беспроводной связи аппарата с компьютерными сетями.
47. Программа, обеспечивающая возможность беспроводной передачи данных на бумажном (ключ или сертификат активации) и/или электронном и/или оптическом и/или виртуальном носителе.
48. Устройство видеозаписывающее DVD (с кабелями для подключения) для медицинских изображений.
49. Устройство, печатающее черно-белые ультразвуковые изображения в комплекте с кабелями для подключения.
50. Устройство, печатающее цветные ультразвуковые изображения в комплекте с кабелями для подключения.
51. Кабели (от 1 до 50 шт.).
52. Педали/переключатели ножные (от 1 до 3 шт.).
53. Руководства расширенные справочные на бумажном (ключ или сертификат активации) и/или электронном и/или оптическом и/или виртуальном носителе (от 1 до 3 шт.).
54. Гели акустические для исследования (от 1 до 20 шт.).
55. Программное обеспечение для совершенствования версий аппарата на бумажном (ключ или сертификат активации) и/или электронном и/или оптическом и/или виртуальном носителе.
56. Модули для печати отчетов на принтере (от 1 до 3 шт.).
57. Программа постоянно волнового доплера для установленных систем на бумажном (ключ или сертификат активации) и/или электронном и/или оптическом и/или виртуальном носителе.
58. Мониторы внешние дополнительные (от 1 до 5 шт.).
59. Трансформеры изоляционные (от 1 до 3 шт.).
60. Адаптеры для компьютерной сети (от 1 до 3 шт.).
61. Адаптеры сетевые (от 1 до 3 шт.).
62. Программное обеспечение для записи ультразвуковых изображений на карту памяти на бумажном (ключ или сертификат активации) и/или электронном и/или оптическом и/или виртуальном носителе (от 1 до 3 шт.).
63. Программа, обеспечивающая возможность беспроводной передачи данных - Wireless Network Interface на бумажном (ключ или сертификат активации) и/или электронном и/или оптическом и/или виртуальном носителе.
64. Наборы монтажные для устройства видеозаписывающего (от 1 до 5 шт.).
65. Бумага для устройства печатающего черно-белые ультразвуковые изображения (от 1 до 50 шт.).
66. Кабели для подключения устройства печатающего черно-белые ультразвуковые изображения (от 1 до 5 шт.).
67. Блоки монтажные для устройства печатающего черно-белые ультразвуковые изображения (от 1 до 5 шт.).
68. Бумага для устройства печатающего цветные ультразвуковые изображения (от 1 до 50 шт.).

69. Кабели для подключения устройства печатающего цветные ультразвуковые изображения (от 1 до 5 шт.).
70. Блоки монтажные для устройства печатающего цветные ультразвуковые изображения (от 1 до 5 шт.).
71. Источники бесперебойного питания (UPS) (от 1 до 3 шт.).
72. Держатели для датчика (от 1 до 5 шт.).
73. Наборы программного обеспечения на бумажном (ключ или сертификат активации) и/или электронном и/или оптическом и/или виртуальном носителе (от 1 до 10 шт.).
74. Программа для улучшенной визуализации медленного кровотока на бумажном (ключ или сертификат активации) и/или электронном и/или оптическом и/или виртуальном носителе.
75. Программа для улучшенной визуализации кровотока на бумажном (ключ или сертификат активации) и/или электронном и/или оптическом и/или виртуальном носителе.
76. Программа для дополнительной возможности для обмена и работы с данными на бумажном (ключ или сертификат активации) и/или электронном и/или оптическом и/или виртуальном носителе.
77. Программа для дополнительной защиты данных на бумажном (ключ или сертификат активации) и/или электронном и/или оптическом и/или виртуальном носителе.
78. Программа для диагностического анализа мозга плода в объеме на бумажном (ключ или сертификат активации) и/или электронном и/или оптическом и/или виртуальном носителе.
79. Программа для получения медицинских ультразвуковых изображений в режиме соноэластографии сдвиговой волны на бумажном (ключ или сертификат активации) и/или электронном и/или оптическом и/или виртуальном носителе.

V. Система ультразвуковая диагностическая медицинская Voluson E6, версия BT21:

1. Системный блок.
2. Монитор.
3. Кабель электропитания.
4. Эксплуатационная документация на бумажном (ключ или сертификат активации) и/или электронном и/или оптическом и/или виртуальном носителе (от 1 до 10 шт.).
5. Датчики конвексные 4C-D, C1-5-D, C4-8-D, C2-9-D, C1-6-D (от 1 до 20 шт.) (при необходимости).
6. Датчики линейные 11L-D, 9L-D, ML6-15-D (от 1 до 20 шт.) (при необходимости).
7. Датчики микроконвексные внутриполостные IC5-9-D (от 1 до 5 шт.) (при необходимости).
8. Датчики фазированные S4-10-D, 3Sp-D (от 1 до 8 шт.) (при необходимости).
9. Датчики 4D конвексные мультимастотные RAB2-5-D (от 1 до 20 шт.) (при необходимости).
10. Датчики 4D RAB6-D (от 1 до 20 шт.) (при необходимости).
11. Датчики 4D линейные мультимастотные RSP6-16-D (от 1 до 20 шт.) (при необходимости).
12. Датчики 4D внутриполостные мультимастотные RIC5-9-D (от 1 до 20 шт.) (при необходимости).
13. Датчики секторные M5Sc-D (от 1 до 20 шт.) (при необходимости).
14. Модули для синхронизации изображений с устройством детекции физиологических сигналов (от 1 до 3 шт.) (при необходимости).

VI. Принадлежности:

1. Программное обеспечение Voluson E6 на бумажном (ключ или сертификат активации) и/или электронном и/или оптическом и/или виртуальном носителе.

2. Эксплуатационная документация на русском языке на бумажном (ключ или сертификат активации) и/или электронном и/или оптическом и/или виртуальном носителе (от 1 до 3 шт.).
3. Эксплуатационная документация на английском языке на бумажном (ключ или сертификат активации) и/или электронном и/или оптическом и/или виртуальном носителе (от 1 до 3 шт.).
4. Расширенные справочные руководства на английском языке на бумажном (ключ или сертификат активации) и/или электронном и/или оптическом и/или виртуальном носителе (от 1 до 3 шт.).
5. Накладки на клавиатуру (от 1 до 5 шт.).
6. Насадки биопсийные для конвексных датчиков 4C-D, C1-5-D, C1-6-D (от 1 до 20 шт.).
7. Насадки биопсийные для линейных датчиков 11L-D, 9L-D, ML6-15-D (от 1 до 20 шт.).
8. Насадки биопсийные для микроконвексного внутриволостного датчика IC5-9-D (от 1 до 10 шт.).
9. Насадки биопсийные для конвексных 4D датчиков RAB2-5-D (от 1 до 20 шт.).
10. Насадки биопсийные для линейных 4D датчиков RSP6-16-D (от 1 до 20 шт.).
11. Насадки биопсийные для внутриволостных 4D датчиков RIC5-9-D (от 1 до 20 шт.).
12. Блоки начальные для биопсии для датчиков C4-8-D, 3Sp-D, RAB6-D, C2-9-D, M5Sc-D (от 1 до 20 шт.).
13. Блок программ акушерский экспертный на бумажном (ключ или сертификат активации) и/или электронном и/или оптическом и/или виртуальном носителе.
14. Блок программ акушерский стандартный на бумажном (ключ или сертификат активации) и/или электронном и/или оптическом и/или виртуальном носителе.
15. Блок программ акушерско-гинекологический на бумажном (ключ или сертификат активации) и/или электронном и/или оптическом и/или виртуальном носителе.
16. Устройство для получения объемных медицинских ультразвуковых изображений в реальном масштабе времени - Real Time 4D.
17. Дополнительное программное обеспечение Advanced 4D на бумажном (ключ или сертификат активации) и/или электронном и/или оптическом и/или виртуальном носителе.
18. Программа, обеспечивающая возможность передачи данных - DICOM 3 на бумажном (ключ или сертификат активации) и/или электронном и/или оптическом и/или виртуальном носителе.
19. Программа анализа и обработки трехмерных изображений на рабочей станции 4D View на бумажном (ключ или сертификат активации) и/или электронном и/или оптическом и/или виртуальном носителе.
20. Руководства пользователя для 4D View на бумажном (ключ или сертификат активации) и/или электронном и/или оптическом и/или виртуальном носителе (от 1 до 3 шт.).
21. Программа обработки изображений на бумажном (ключ или сертификат активации) и/или электронном и/или оптическом и/или виртуальном носителе.
22. Программа определения плотности ткани на бумажном (ключ или сертификат активации) и/или электронном и/или оптическом и/или виртуальном носителе.
23. Программа оптимизации изображения на бумажном (ключ или сертификат активации) и/или электронном и/или оптическом и/или виртуальном носителе.
24. Программа синхронизации изображений на бумажном (ключ или сертификат активации) и/или электронном и/или оптическом и/или виртуальном носителе.
25. Программа регистрации работы сердца плода в режиме 4D - STIC на бумажном (ключ или сертификат активации) и/или электронном и/или оптическом и/или виртуальном носителе.

26. Программа регистрации STIC для онкологии - STIC Oncology на бумажном (ключ или сертификат активации) и/или электронном и/или оптическом и/или виртуальном носителе.
27. Программа регистрации STIC для М-режима на бумажном (ключ или сертификат активации) и/или электронном и/или оптическом и/или виртуальном носителе.
28. Программа недоплеровской визуализации кровотока B-Flow на бумажном (ключ или сертификат активации) и/или электронном и/или оптическом и/или виртуальном носителе.
29. Программа полуавтоматического расчета объема в режиме 4D на бумажном (ключ или сертификат активации) и/или электронном и/или оптическом и/или виртуальном носителе.
30. Программа объемного контрастного изображения на бумажном (ключ или сертификат активации) и/или электронном и/или оптическом и/или виртуальном носителе.
31. Программа дополнительного объемного контрастного изображения на бумажном (ключ или сертификат активации) и/или электронном и/или оптическом и/или виртуальном носителе.
32. Программа томографического ультразвука в режиме 4D на бумажном (ключ или сертификат активации) и/или электронном и/или оптическом и/или виртуальном носителе.
33. Программа компьютерного диагностического анализа сердца в объеме на бумажном (ключ или сертификат активации) и/или электронном и/или оптическом и/или виртуальном носителе.
34. Программа компьютерного диагностического анализа плода в объеме в родах на бумажном (ключ или сертификат активации) и/или электронном и/или оптическом и/или виртуальном носителе.
35. Программа для оценки воротникового пространства Sono NT на бумажном (ключ или сертификат активации) и/или электронном и/или оптическом и/или виртуальном носителе.
36. Программа обработки объемных данных в 3D на бумажном (ключ или сертификат активации) и/или электронном и/или оптическом и/или виртуальном носителе.
37. Программа обработки объемных данных в 4D на бумажном (ключ или сертификат активации) и/или электронном и/или оптическом и/или виртуальном носителе.
38. Программа анализа для эластографии на бумажном (ключ или сертификат активации) и/или электронном и/или оптическом и/или виртуальном носителе.
39. Программа эластографии на бумажном (ключ или сертификат активации) и/или электронном и/или оптическом и/или виртуальном носителе.
40. Программа компьютерного диагностического анализа жидкостных образований на бумажном (ключ или сертификат активации) и/или электронном и/или оптическом и/или виртуальном носителе.
41. Система для исследования с применением контрастных веществ на бумажном (ключ или сертификат активации) и/или электронном и/или оптическом и/или виртуальном носителе.
42. Набор программ для обновления версии программного обеспечения на бумажном (ключ или сертификат активации) и/или электронном и/или оптическом и/или виртуальном носителе.
43. Блок непрерывно-волнового доплера CW.
44. Блок непрерывно-волнового доплера CW (External) для инсталлированных систем.
45. Блок анатомического М-режима на бумажном (ключ или сертификат активации) и/или электронном и/или оптическом и/или виртуальном носителе.
46. USB модуль для беспроводной связи аппарата с компьютерными сетями.

47. Программа, обеспечивающая возможность беспроводной передачи данных на бумажном (ключ или сертификат активации) и/или электронном и/или оптическом и/или виртуальном носителе.
48. Устройство видеозаписывающее DVD (с кабелями для подключения) для медицинских изображений.
49. Устройство, печатающее черно-белые ультразвуковые изображения в комплекте с кабелями для подключения.
50. Устройство, печатающее цветные ультразвуковые изображения в комплекте с кабелями для подключения.
51. Кабели (от 1 до 50 шт.).
52. Педали/переключатели ножные (от 1 до 3 шт.).
53. Руководства расширенные справочные на бумажном (ключ или сертификат активации) и/или электронном и/или оптическом и/или виртуальном носителе (от 1 до 3 шт.).
54. Гели акустические для исследования (от 1 до 20 шт.).
55. Программное обеспечение для совершенствования версий аппарата на бумажном (ключ или сертификат активации) и/или электронном и/или оптическом и/или виртуальном носителе.
56. Модули для печати отчетов на принтере (от 1 до 3 шт.).
57. Программа постоянно волнового доплера для установленных систем на бумажном (ключ или сертификат активации) и/или электронном и/или оптическом и/или виртуальном носителе.
58. Мониторы внешние дополнительные (от 1 до 5 шт.).
59. Трансформеры изоляционные (от 1 до 3 шт.).
60. Адаптеры для компьютерной сети (от 1 до 3 шт.).
61. Адаптеры сетевые (от 1 до 3 шт.).
62. Программное обеспечение для записи ультразвуковых изображений на карту памяти на бумажном (ключ или сертификат активации) и/или электронном и/или оптическом и/или виртуальном носителе (от 1 до 3 шт.).
63. Программа, обеспечивающая возможность беспроводной передачи данных - Wireless Network Interface на бумажном (ключ или сертификат активации) и/или электронном и/или оптическом и/или виртуальном носителе.
64. Наборы монтажные для устройства видеозаписывающего (от 1 до 5 шт.).
65. Бумага для устройства печатающего черно-белые ультразвуковые изображения (от 1 до 50 шт.).
66. Кабели для подключения устройства печатающего черно-белые ультразвуковые изображения (от 1 до 5 шт.).
67. Блоки монтажные для устройства печатающего черно-белые ультразвуковые изображения (от 1 до 5 шт.).
68. Бумага для устройства печатающего цветные ультразвуковые изображения (от 1 до 50 шт.).
69. Кабели для подключения устройства печатающего цветные ультразвуковые изображения (от 1 до 5 шт.).
70. Блоки монтажные для устройства печатающего цветные ультразвуковые изображения (от 1 до 5 шт.).
71. Источники бесперебойного питания (UPS) (от 1 до 3 шт.).
72. Держатели для датчика (от 1 до 5 шт.).
73. Наборы программного обеспечения на бумажном (ключ или сертификат активации) и/или электронном и/или оптическом и/или виртуальном носителе (от 1 до 10 шт.).
74. Программа для улучшенной визуализации медленного кровотока на бумажном (ключ или сертификат активации) и/или электронном и/или оптическом и/или виртуальном носителе.

75. Программа для улучшенной визуализации кровотока на бумажном (ключ или сертификат активации) и/или электронном и/или оптическом и/или виртуальном носителе.
76. Программа для дополнительной возможности для обмена и работы с данными на бумажном (ключ или сертификат активации) и/или электронном и/или оптическом и/или виртуальном носителе.
77. Программа для дополнительной защиты данных на бумажном (ключ или сертификат активации) и/или электронном и/или оптическом и/или виртуальном носителе.
78. Программа для диагностического анализа мозга плода в объеме на бумажном (ключ или сертификат активации) и/или электронном и/или оптическом и/или виртуальном носителе.
79. Программа для получения медицинских ультразвуковых изображений в режиме соноэластографии сдвиговой волны на бумажном (ключ или сертификат активации) и/или электронном и/или оптическом и/или виртуальном носителе.

УПОЛНОМОЧЕННЫЙ ПРЕДСТАВИТЕЛЬ ПРОИЗВОДИТЕЛЯ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ООО «ДжиИ Хэлскеа»

123112, Российская Федерация, г. Москва, вн.тер.г. муниципальный округ Пресненский, наб. Пресненская, д. 10

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/>

НАЗНАЧЕНИЕ МЕДИЦИНСКОГО ИЗДЕЛИЯ

Данная система предназначена для использования квалифицированным врачом или специалистом по ультразвуковой диагностике в целях проведения ультразвуковых исследований следующих типов: сканирование в диагностических целях, в том числе для проведения измерений на полученном изображении.

Voluson E6 — это профессиональная диагностическая ультразвуковая система, которая направляет ультразвуковой пучок в ткани организма и формирует изображения на основе информации, содержащейся в отраженном сигнале.

Показания:

- Абдоминальные исследования
- Акушерские исследования (в том числе исследования сердца плода)
- Гинекологические исследования
- Кардиологические исследования
- Трансректальные исследования
- Исследования сосудов
- Краниальные исследования
- Педиатрические исследования
- Исследования опорно-двигательного аппарата
- Исследования малых органов (в том числе молочных желез)

ПРОТИВОПОКАЗАНИЯ

Voluson E6 не предназначена:

- для использования в офтальмологии и в случаях, когда датчик прикладывается непосредственно к глазу;
- для чреспищеводных исследований;
- для трансуретральных исследований;

- для интраоперационных процедур, во время которых ультразвуковой датчик вводится через хирургический разрез или трепанационное отверстие;
- для внутрисосудистых исследований;
- для лапароскопических исследований.

Функция «Shear Elasto» (Эластография сдвиговой волны) в системе Voluson E6 не предназначена:

- для обследования беременных;
- для акушерских исследований.

ИНФОРМАЦИЯ О ПОЛЬЗОВАТЕЛЯХ МЕДИЦИНСКОГО ИЗДЕЛИЯ

Система предназначена для использования квалифицированным врачом или специалистом по ультразвуковой диагностике для ультразвукового исследования в целях проведения ультразвуковых исследований следующих типов: сканирование в диагностических целях, в том числе для проведения измерений на полученном изображении.

Квалифицированные врачи или специалисты по ультразвуковой диагностике, обладающие по меньшей мере базовыми знаниями в этой области.

ОЖИДАЕМЫЕ И ПРЕДСКАЗУЕМЫЕ ПОБОЧНЫЕ ЭФФЕКТЫ, СВЯЗАННЫЕ С ПРИМЕНЕНИЕМ МЕДИЦИНСКОГО ИЗДЕЛИЯ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

Взаимодействие ультразвуковых волн с контрастной средой может привести к кавитации. Проводя исследование, всегда руководствуйтесь принципом ALARA (As Low As Reasonably Achievable) (Наименьший разумный уровень воздействия). Акустическую мощность можно регулировать поворотом кнопки Transmit Power (Передаваемая мощность) на панели управления. Если при использовании контрастной среды у пациента наблюдается какая-либо аномальная реакция, прекратите исследование и проведите соответствующее лечение.

Хотя обычное применение ультразвука в диагностических целях считается безопасным, ультразвуковое излучение может оказывать воздействие на живой организм. Биологическое воздействие ультразвука может проявиться при продолжительном сканировании, неправильном применении режима цветового или импульсного доплера без медицинских показаний либо при слишком высоких значениях теплового или механического индекса (American Institute of Ultrasound in Medicine: Keepsake Fetal Imaging; 2005). Таким образом, ультразвук следует использовать с осторожностью и только в целях оказания медицинской помощи пациенту.

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ДАННЫЕ О НАИМЕНОВАНИИ МЕДИЦИНСКОГО ИЗДЕЛИЯ

Символ / обозначение модели	Описание
Voluson E6	Полное наименование медицинского изделия: Система ультразвуковая диагностическая медицинская Voluson E6 с принадлежностями.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ О МАРКИРОВКЕ МЕДИЦИНСКОГО ИЗДЕЛИЯ

Дополнение к Главе 2 «Безопасность», раздел 2.1 «Значки и наклейки», подраздел 2.1.2 «Описание символов и наклеек»*

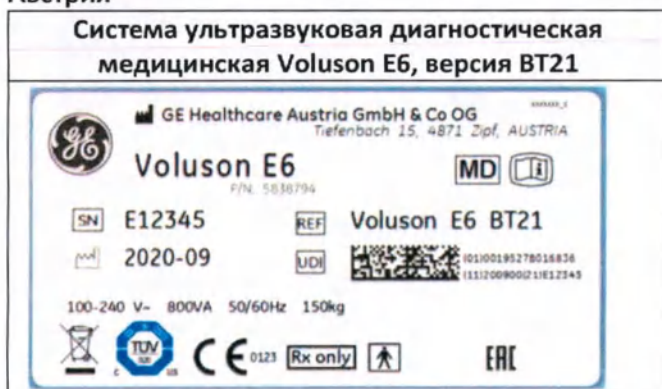
Символ	Значение	Источник	Комментарий
	Обозначает разъем только для входа.	Символ, разработанный компанией GE	Не применимо к Voluson E6
	Обозначает разъем для входа и выхода.	Символ, разработанный компанией GE	Не применимо к Voluson E6

Маркировка медицинского изделия согласно действующему законодательству, применимым государственным и международным стандартам, содержит:

- Наименование и/или модель и/или тип и/или обозначение медицинского изделия;
- Наименование производителя и/или адрес производителя и/или наименование производственной площадки и/или адрес производственной площадки;
- Дата изготовления (выпуска);
- Заводской номер продукта и/или серийный номер продукта;
- Другие информационные и предупреждающие надписи и символы.

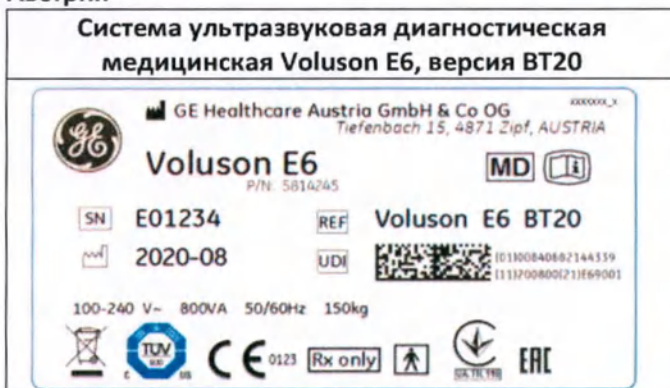
Примечание: информация может содержаться на нескольких отдельных маркировках.

Пример маркировки медицинского изделия, место производства GE Healthcare Austria GmbH & Co OG, Австрия*

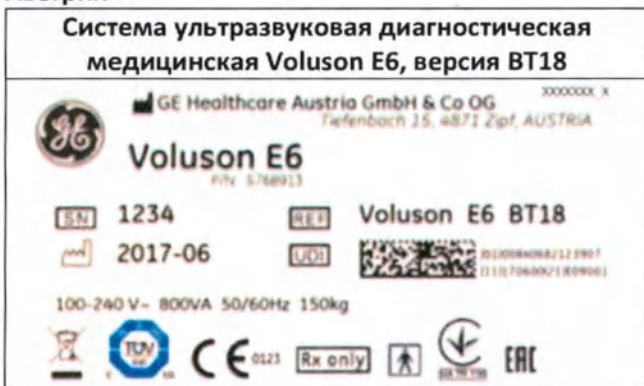


*пункт применим для документа Инструкция по эксплуатации, H48711LP

Пример маркировки медицинского изделия, место производства GE Healthcare Austria GmbH & Co OG, Австрия*



Пример маркировки медицинского изделия, место производства GE Healthcare Austria GmbH & Co OG, Австрия**



Примечание к маркировке

Символ / обозначение модели	Описание
Voluson E6	Полное наименование медицинского изделия: Система ультразвуковая диагностическая медицинская Voluson E6 с принадлежностями.

Пример маркировки (паспортной таблички) медицинского изделия (Система ультразвуковая диагностическая медицинская Voluson E6, версия BT21), место производства АО «МТЛ», Россия***

Место производства: АО «МЕДИЦИНСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ Лтд»									
Производитель: GE Healthcare Austria GmbH & Co OG									
Система ультразвуковая диагностическая медицинская Voluson E6									
<table border="1"> <tr> <td>Модель</td> <td>Voluson E6</td> </tr> <tr> <td>Версия</td> <td>BT21</td> </tr> <tr> <td>Зав. номер</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Дата изготовления</td> <td>XX.XX.XXXX</td> </tr> </table>	Модель	Voluson E6	Версия	BT21	Зав. номер		Дата изготовления	XX.XX.XXXX	~ 100-240 В, 50/60 Гц, 800 ВА 
Модель	Voluson E6								
Версия	BT21								
Зав. номер									
Дата изготовления	XX.XX.XXXX								
Сделано в России									
xxxxxxx_y									

- наименование места производства и производителя;
- наименование: системы, модели системы, версии модели системы;
- заводской номер системы;

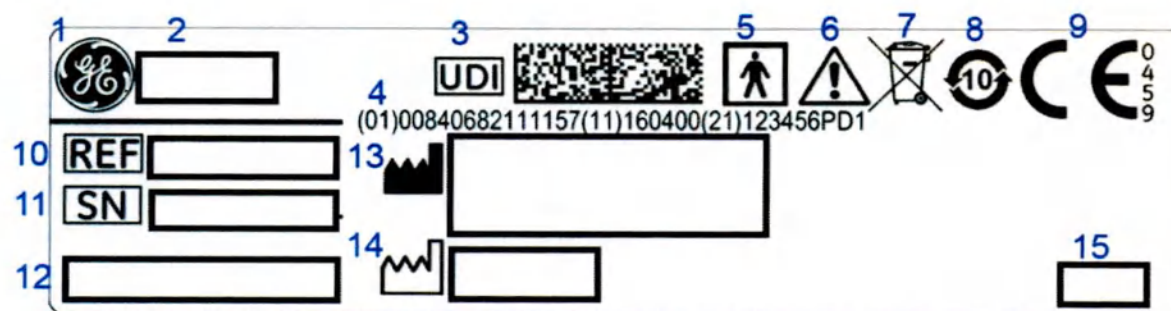
*пункт применим для документа Инструкция по эксплуатации, H48711FN

**пункт применим для документа Основное руководство пользователя, H48701PN

***пункт применим для документа Инструкция по эксплуатации, H48711NM

- напряжение сети питания;
- частота сети питания;
- максимальная потребляемая мощность; дата изготовления;
- дата изготовления;
- единый знак обращения продукции на рынке;
- надпись «Сделано в России».

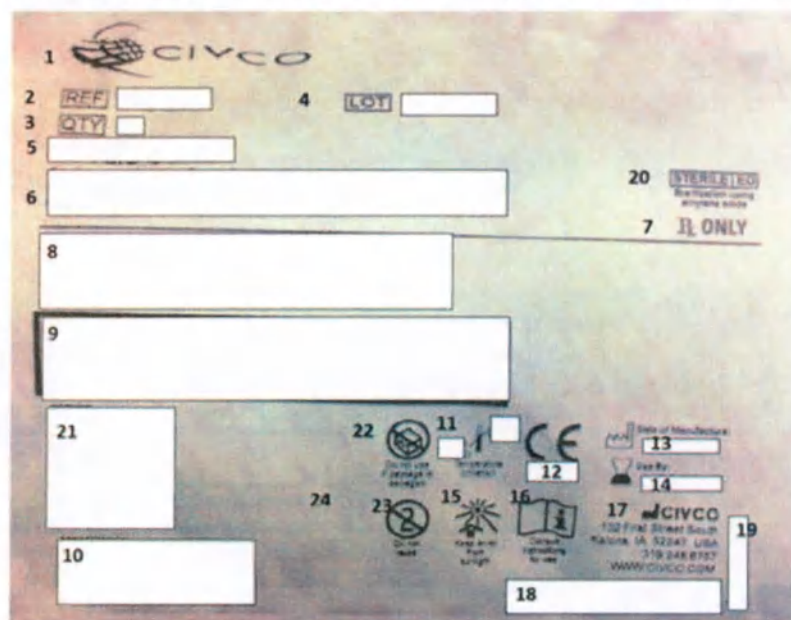
Пример маркировки датчиков



Расшифровка:

1. Логотип компании
2. Наименование и/или модель и/или тип и/или обозначение

- ### Пример маркировки индивидуальной упаковки одноразовых изделий



- 1 Логотип изготовителя
- 2 Заводской номер продукта
- 3 Количество
- 4 LOT номер продукта
- 5 Наименование на английском
- 6 Состав
- 7 Только для США. Наклейка с требованием продажи только по предписанию врача
- 8 Наименование на других языках
- 9 Схема применения
- 10 Символ UDI (Уникальная идентификационная метка) 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 Наименование производителя и/или адрес производителя
- 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)

Требования к упаковке медицинского изделия

Изделие должно быть жестко закреплено на палете и упаковано в картонную упаковку, согласно внутренней инструкции.

Медицинское изделие упаковано в ящики/коробки, пакеты, тележки и пр. в соответствии с внутренней процедурой GE Healthcare.



Система поставляется в картонной коробке

На упаковке имеются следующие обозначения:

- наименование производителя и/или места производства*;
- наименование системы и (или) обозначение версии модели системы*;
- размеры упаковки*;
- масса нетто*;
- масса брутто*;
- дата упаковывания*;
- условия хранения и транспортирования;
- «контроль качества»;
- манипуляционные знаки.

Вышеуказанная информация с обозначением (*) указывается в упаковочном листе. Переменные данные могут быть заполнены от руки четко и разборчиво.

ПЕРЕЧЕНЬ МАТЕРИАЛОВ ЖИВОТНОГО И (ИЛИ) ЧЕЛОВЕЧЕСКОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ С УКАЗАНИЕМ СВЕДЕНИЙ ОБ ИХ БИОЛОГИЧЕСКОЙ СОВМЕСТИМОСТИ И БЕЗОПАСНОСТИ, О ВЫБОРЕ ИСТОЧНИКОВ (ДОНОРОВ), ВЗЯТИИ ПРОБ, ОБРАБОТКЕ, ХРАНЕНИИ И ОБРАЩЕНИИ С ДАННЫМИ МАТЕРИАЛАМИ

Не применимо.

ИНФОРМАЦИЯ В СООТВЕТСТВИИ С ДАННЫМИ ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕЕСТРА ЛЕКАРСТВЕННЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ МЕДИЦИНСКОГО ПРИМЕНЕНИЯ О СОДЕРЖАЩИХСЯ В МЕДИЦИНСКОМ ИЗДЕЛИИ

Не применимо.

ОПИСАНИЕ МЕТОДА СТЕРИЛИЗАЦИИ МЕДИЦИНСКОГО ИЗДЕЛИЯ, СВЕДЕНИЯ О МЕТОДАХ ВАЛИДАЦИИ В ОТНОШЕНИИ ПРОЦЕССА СТЕРИЛИЗАЦИИ

Список комплектующих, которые поставляются стерильными, метод стерилизации: этилен оксид

- Насадки биопсийные для микроконвексного внутриполостного датчика IC5-9-D. Одноразовая.
- Насадки биопсийные для внутриполостных 4D датчиков RIC5-9-D. Одноразовая.

Остальные составные части медицинского изделия поставляются не стерильными, стерилизация пользователем не требуется.

Описание метода стерилизации одноразовых биопсийных насадок, сведения о методах валидации в отношении процесса стерилизации и о валидации процесса упаковки

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 режиме 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 влияет 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.

Очистка, дезинфекция и стерилизация насадок

Насадки «Насадки биопсийные для конвексных датчиков 4C-D, C1-5-D», «Насадки биопсийные для линейных датчиков 11L-D, 9L-D, ML6-15-D», «Насадки биопсийные для конвексных 4D датчиков RAB2-5-D», «Насадки биопсийные для линейных 4D датчиков RSP6-16-D» подлежат процедурам *очистки и дезинфекции*, перечисленным ниже.

Многоразовые насадки для микроконвексного внутрисполостного датчика ICS-9-D, внутрисполостных 4D датчиков RICS-9-D подлежат процедурам *очистки, дезинфекции и стерилизации* перечисленным ниже.

РУЧНАЯ ОЧИСТКА

ПРИМЕЧАНИЕ: Эффективность выполненного вручную процесса очистки показана с использованием ферментного моющего средства ENZOL.

1. При возможности насадку следует промыть сразу же после использования. Если нет возможности промыть насадку сразу же после использования, поддерживайте ее во влажном состоянии, поместив в чистый контейнер. Накройте контейнер полотенцем, увлажненным очищенной водой. Насадку можно оставить в таком состоянии максимум на 4 часа.
2. Удалите все видимые загрязнения. Промывайте насадку питьевой водой (30–40 °C) не менее двух минут.
3. Приготовьте ферментное моющее средство, подходящее для промывания металлических инструментов, в соответствии с рекомендациями производителя, используя питьевую воду.
4. Погрузите насадку в приготовленный раствор и дайте отмокнуть не менее двух минут.
5. После отмокания насадки в воде с моющим средством в течение не менее двух минут тщательно очистите насадку, используя мягкую щетку с нейлоновой щетиной.
6. Используйте круглую нейлоновую щетку с максимальным внешним диаметром 6 FR (6,28 мм) для очистки полости насадки. Используя шприц, промойте полость насадки раствором моющего средства в воде. Протирайте насадку щеткой не меньше двух минут.
7. Извлеките насадку из раствора моющего средства в воде и тщательно промойте под потоком питьевой воды (30–40 °C), полностью удаляя все видимые остатки моющего средства. Промывайте насадку щеткой не меньше минуты.

8. Внимательно осмотрите насадку, чтобы убедиться, что на ней не осталось следов загрязнений или моющего средства. Повторяйте шаги с 5 по 7 до тех пор, пока насадка не будет полностью очищена.
9. Выполните финальное промывание насадки стерильной водой (водой для инъекций). Для гарантированного полного промывания полостей и труднодоступных мест используйте шприц и не менее 150 мл стерильной воды (воды для инъекций).
10. Высушите насадку с использованием безворсовой ткани.

NLD – ВЫСОКОЭФФЕКТИВНЫЙ ДЕЗИНФЕКТАНТ

ПРИМЕЧАНИЕ: Эффективность высокоэффективного дезинфектанта при выполнении данного процесса вручную была показана с использованием средства CIDEX® OPA.

1. Наполните раковину или подходящую емкость высокоэффективным дезинфектантом, приготовленным в соответствии с инструкциями производителя дезинфектанта, до уровня, позволяющего полное погружение насадки.
2. Погрузите насадку в раствор дезинфектанта и встряхните для гарантии того, что с поверхности будут удалены все пузырьки воздуха.
3. Дайте насадке отмокнуть в растворе дезинфектанта в течение времени, превышающего минимальное время воздействия, указанное в инструкции по использования дезинфектанта, предоставленной его производителем.
4. Тщательно промойте насадку, погрузив ее в большой объем очищенной воды в критическом состоянии на одну минуту или более.
5. Повторите шаг 4 еще дважды, итого выполнив три промывания, при каждом из которых следует использовать новую воду.
6. Тщательно высушите насадку с использованием стерильной безворсовой ткани. Тщательно осмотрите насадку, убедившись, что все поверхности чистые и сухие.

СТЕРИЛИЗАЦИЯ В АВТОКЛАВЕ

ПРИМЕЧАНИЕ: Тестирование эффективности стерилизации было выполнено с использованием наиболее неблагоприятных показателей времени, температуры и плотности нагрузки.

Перечисленные в данной таблице параметры являются минимальными параметрами, необходимыми для достижения гарантированного уровня стерильности (SAL) 10^{-6} или выше.

1. Поместите очищенный и продезинфицированный насадку в соответствующий пакет для стерилизации в автоклаве.
2. Простерилизуйте в автоклаве с использованием следующих параметров.

Параметры	Цикл типа 1	Цикл типа 2
Стерилизатор	Предварительное вакуумирование	Предварительное вакуумирование
Кол-во циклов вакуумно-паровой пульсации	3	3
Температура (минимальная)	132 °C	121 °C
Время воздействия (минимальное)	3 минуты	20 минут
Время высыхания (минимальное)	15 минут	15 минут
Конфигурация упаковки	Пакет из материала Tyvek (14 x 25 см)	Пакет из материала Tyvek (14 x 25 см)

КЛАССИФИКАЦИЯ МЕДИЦИНСКОГО ИЗДЕЛИЯ

Класс потенциального риска применения медицинского изделия	2a
Класс защиты от поражения электрическим током	I

Рабочие части (Степень защиты от поражения электрическим током)	BF (датчики) CF с защитой от разряда дефибриллятора (Кабели, Модули для синхронизации изображений с устройством детекции физиологических сигналов)
Защита от опасного проникания воды или твердых частиц	IPX0 (система) IPX7 (датчики)
Пригодность для эксплуатации в среде с повышенным содержанием кислорода	Не применимо
Режим работы	Продолжительный
Стерилизация	Применимо для насадок биопсийных для микроконвексного внутрисполостного датчика IC5-9-D и насадок биопсийных для внутрисполостных 4D датчиков RIC5-9-D (стерилизация этилен оксидом). Применимо для <u>металлических многоразовых насадок для микроконвексного внутрисполостного датчика IC5-9-D, внутрисполостных 4D датчиков RIC5-9-D (стерилизуются в автоклаве).</u> Все остальные насадки не стерильны и подлежат дезинфекции после использования.
Класс ПО медицинского изделия	B
Версия ПО	Версия 21: не ранее EC360 от (09.2020) Версия 20: не ранее EC350 от (09.2019) Версия 18: не ранее EC330 от (08.2017)
Группа (согласно ГОСТ Р 50444)	2 – носимые, переносные и передвижные, не предназначенные для работы при переносках и передвижениях в пределах лечебного учреждения.

В подпункте 2.1.2 в таблице «Описание символов и наклеек» наименование указанного символа читать в следующей редакции:

	Рабочая часть типа CF с защитой от разряда дефибриллятора.
---	--

Подпункт «Коммент.» в пункте 2.10* «Действия» читать в следующей редакции:

Коммент.	Попытки выполнить ремонт самостоятельно приведут к отмене гарантии, это является нарушением правил и недопустимо, согласно стандарту IEC 60601-1. Обслуживание и ремонтные работы могут выполняться только специалистами, уполномоченными компанией.
----------	--

Специальные сведения по датчикам см.: 'Чистка и техническое обслуживание датчиков' на стр. 5-6

В подпункте 13.2.1 таблицу «Габариты/вес/звуковой шум» читать в следующей редакции:

Ширина	580 мм
Длина	940 мм
Высота	• мин. 1330 мм; макс. 1670 мм • регулируется электродвигателем
Масса основного устройства (без принадлежностей), кг	147 ± 10 %
Звуковой шум	• макс.: <60 дБА • общ.: 37 дБА

В подпункте 13.2.3 таблицу «Конструкция консоли» читать в следующей редакции:

Плавающая консоль:	Регулируется в трех направлениях Поворот: вращается на +/- 38° относительно центральной точки Выдвижение: 195 мм
Буквенно-числовая клавиатура	Полный размер, подсветка
Аппаратные клавиши	Эргономическая компоновка, интерактивная подсветка
Клавиши записи:	Интегрированы для дистанционного управления периферийными или DICOM устройствами (до 4), одна клавиша для записи DVD
Порты датчиков:	4 порта: 4 активных порта Подсоединенный датчик не препятствует движению ног
Держатель датчика:	6 (один предназначен для трансвагинального датчика)
Держатель емкости с гелем	2
Периферийные устройства	Место для установки периферийных устройств (например, устройства, печатающего черно-белые ультразвуковые изображения)
Колеса	Диаметр колеса 150 мм, интегрированный механизм блокировки вращения
Кабели	Интегрированное управление кабелями
Ручки	Передние и задние ручки

* пункт 2.8 в документе Основное руководство пользователя, H48701PN

ПАРАМЕТРЫ АККУМУЛЯТОРНОЙ БАТАРЕИ

Обычно аккумуляторная батарея держит заряд в течение 7 лет. В зависимости от условий эксплуатации срок службы может составлять от пяти лет до более 10 лет.

Тип	CR2032
Напряжение	3В
Электрохимическая система	Основание литий / органический электролит / диоксид магния
Анод (отрицательный)	Основание литий
Катод (положительный)	Диоксид магния
Возможность зарядки	Отсутствует

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ О СЕРВИСНОМ ОБСЛУЖИВАНИИ, ВКЛЮЧАЯ, УСТАНОВКУ, НАСТРОЙКУ, КАЛИБРОВКУ, РЕМОНТ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ МЕДИЦИНСКОГО ИЗДЕЛИЯ, НО НЕ ОГРАНИЧИВАЯСЬ ИМИ

Техническое обслуживание и ремонт медицинского изделия производится строго в соответствии с последней версией документации производителя медицинского изделия.

Техническое обслуживание проводится при условии, что медицинское изделие находится в рабочем состоянии.

Техническое обслуживание и ремонт медицинского изделия должны проводиться с применением оригинальных расходных материалов, запасных частей, программного обеспечения, и других средств диагностики, контроля и непосредственного производства работ, разрешенных и рекомендованных производителем медицинского изделия, 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, Российская Федерация, 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 медицинского изделия, если при техническом обслуживании и ремонте используются неоригинальные расходные материалы, запасные части, программное обеспечение. Использование неоригинальных расходных материалов, запасных частей и программного обеспечения не отвечает стандартам качества производителя и может привести к возникновению целого ряда рисков для пациентов и медицинского персонала, а также к получению недостоверных клинических результатов.

Техническое обслуживание и ремонт должны проводиться квалифицированным персоналом, обученным проведению технического обслуживания и ремонта данного медицинского изделия по стандартам производителя на предприятии-производителе. Техническое обслуживание и ремонт медицинского изделия 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 медицинского изделия.

Инженеры, допущенные производителем, представителем производителя на территории РФ к техническому обслуживанию и ремонту медицинского изделия, должны иметь все предусмотренные действующим законодательством разрешения, допуски и лицензии для выполнения технического обслуживания и ремонта медицинского изделия на территории РФ.

Для проведения технического обслуживания и ремонта медицинского изделия должны использоваться только оригинальные ключи и пароли доступа к программному обеспечению. Оригинальными ключами и паролями доступа к программному обеспечению обладают производитель, представитель производителя и лица, уполномоченные правообладателем. Актуальную информацию об оригинальных ключах и паролях доступа к программному обеспечению можно получить у производителя, либо у официального представителя производителя на территории РФ ООО "ДжиИ Хэлскеа", адрес: 123112, Российская Федерация, 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 ООО "ДжиИ Хэлскеа", адрес: 123112, Российская Федерация, 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.

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.

Немедицинские изделия, используемые в составе Voluson E6, соответствуют требованиям распространяющихся на них стандартов безопасности.

В пункте 1.1 раздел «Группа пациентов» читать в следующей редакции:

- Возраст: любой (в том числе, исследования эмбриона и плода)
- Географические ограничения: без ограничений
- Пол: мужской и женский
- Масса тела: без ограничений
- Рост: без ограничений



Ультразвуковую систему нельзя одновременно использовать для исследования людей и животных

Примеч.

Для использования системы в ветеринарных исследованиях имеются специальные опции, однако данная опция не применима для Российской Федерации.

В подпункте 5.4.1 раздел «Направляющие иглы для биопсии многоразового использования» читать в следующей редакции:



Сведения об обработке насадок содержатся в основном руководстве. См пункт 5.2.2

В пункте 13.1 в таблице «Подробнее о соответствии требованиям» графу «Режим работы» читать в следующей редакции:

Режим работы	продолжительный
--------------	-----------------

В пункте 13.1 раздел «Табличка с паспортными данными» читать в следующей редакции*:

Пример:

Место производства: АО «МЕДИЦИНСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ Лтд»	
Производитель: GE Healthcare Austria GmbH & Co OG	
Система ультразвуковая диагностическая медицинская Voluson E6	
Модель	Voluson E6 ~ 100-240 В, 50/60 Гц, 800 ВА
Версия	BT21
Зав. номер	
Дата изготовления	XX.XX.XXXX
	
Сделано в России	
XXXXXXXX_Y	

В подпункте 13.2.4 «Примечание» читать в следующей редакции:

Примеч.

Технические характеристики поставляемых мониторов соответствуют указанным в таблице 13.2.4.

В подпункте 13.8.1 таблицу «Обзор опций» читать в следующей редакции*:

	VE6	VE8	VE10	Дополнительная информация
Advanced 4D	опц.	опц.	опц.	В том числе режим 4D в реальном времени, 4D-биопсия, VCI-A, TUI, 4D-AMM
Расширенные функции датчика e4D	-	-	опц.	В том числе расширенный режим Advanced 4D и режим eSTIC
VOCAL II	опц.	опц.	опц.	Можно использовать для режима 3D, а с дополнительной опцией Advanced 4D (Расширенный режим 4D) — также для режима 4D
HDlive™ Silhouette	опц.	станд.	-	
HDlive™ Studio	-	опц.	станд.	
Advanced VCI	опц.	опц.	опц.	Нельзя использовать без опции Advanced 4D (Расширенный режим 4D).
Эластография	опц.	опц.	опц.	В том числе анализ данных эластографии
IOTA LR2	опц.	опц.	опц.	
IOTA Simple Rules	опц.	опц.	опц.	
V-SRI	-	опц.	опц.	
Непрерывно-волновой доплер (CW)	опц.	опц.	опц.	

Advanced STIC	-	опц.	опц.	В том числе основной режим Basic STIC, М-режим STIC, а также режимы STIC <i>flow</i> , STIC <i>Oncology</i> и SonoVCAD™ <i>heart</i>
STIC	опц.	-	-	
Модуль записи на диски DVD и USB-носители	опц.	опц.	опц.	
SonoVCAD™ <i>labor</i>	опц.	опц.	опц.	Можно использовать для режима 3D, а с дополнительной опцией Advanced 4D (Расширенный режим 4D) — также для режима 4D
Кодированное контрастное изображение	опц.	опц.	опц.	

*пункт применим для документа Инструкция по эксплуатации, H48711LP

SonoVCAD™ <i>heart</i>	опц.	-	-	
SonoAVC™	опц.	опц.	опц.	Включает режимы SonoAVC General, Follicle и Antral. Можно использовать для режима 3D, а с дополнительной опцией Advanced 4D (Расширенный режим 4D) — также для режима 4D
Анатомический М-режим (АММ)	опц.	опц.	опц.	
Radiant <i>flow</i>	опц.	опц.*	станд.*	*Включая режимы SlowflowHD, Slowflow3D
Система Tricefy™	опц.	опц.	опц.	
<i>fetal</i> HQ	-	опц.	опц.	
<i>fetal</i> HQ2	-	опц.	опц.	Эта функция доступна не во всех странах. Активирует <i>fetal</i> HQ (ТТА 2.4х), доступна только в сочетании с функцией <i>fetal</i> HQ.
Расширенные функции безопасности	опц.	опц.	опц.	В том числе функции шифрования диска, управления белыми списками и деактивации USB
Shear Elasto	опц.	опц.	опц.	
IOTA ADNEX	опц.	опц.	опц.	
LTD	опц.	опц.	опц.	
Функции безопасности премиум класса	опц.	опц.	опц.	Данная функция предназначена только для Министерства обороны США
Veterinary (Ветеринарные исследования)	опц.	опц.	опц.	Не применимо для РФ
Voluson Remote Updates	опц.	опц.	опц.	В том числе обновление системы Voluson (загрузка исправлений)
IDEA	опц.	опц.	опц.	
опц. — опционально				
- — недоступно				
станд. — стандартно				

В подпункте 13.9.7 таблицу «Обработка и отображение изображений» читать в следующей редакции:

Цифровой формирователь пучка	
Макс. число каналов обработки	См. дополнительную информацию о параметрах датчиков
Минимальная глубина поля	1 см
Максимальная глубина поля	50 см
Фокусы передачи	От 1 до 5 фокусных точек на выбор
Положения зоны фокусировки	до 10 шагов
Фокус/апертура непрерывного динамического приема	
Gray (Серый)	256
Цвета	16,8 млн., 24 бита
Рассчитанное значение динамического диапазона (B +CF)	271 дБ
Реверсия изобр.	Правый/Левый
Вращение	0°, 180°

В подпункте 13.9.8 таблицу «Характеристики/длина 2D-клипа» читать в следующей редакции:

Характеристики клипа	• Воспроизведение клипа в двухоконном/четыреоконном формате • Отображение индикаторной полосы и числа изображений в клипе • Цикл просмотра клипа • Возможность выбора последовательности клипа для просмотра (с помощью начального и конечного кадров) • Смена стороны в двухоконном режиме клипа • Измерения/расчеты и аннотации в режиме клипа
Длина	• 512 МБ: до 10 минут • 3 мин./4000 изображений (с конвексным датчиком: глубина 15 см, угол 81°, 22 кадра в секунду)
Воспроизведение клипа	• ручной: поочередная смена изображений • автоматический: от 25 до 200 % скорости реального времени • режим повтора воспроизведения: вперед-вперед, вперед-назад-вперед
Формат для экспорта	• Анализ деформации: xml

В подпункте 13.9.9 таблицу «Хранение плоских и объемных изображений (архив)» читать в следующей редакции:

Изображения сохраняются как	• Файл необработанных данных (патентованный формат)
-----------------------------	---

	• Файл DICOM (однокладовый или многокадровый формат)
Файлы объема сохраняются как:	• Файл необработанных данных (патентованный формат) • Размер: от 0,8 до 5 МБ
Сжатие	• 2D: JPEG, без потери данных, высокое, среднее, низкое • 3D/4D: доступно сжатие с потерей и без потери данных Обычные коэффициенты сжатия: 50% без потери данных; 15% с потерей данных, но с максимальным качеством; 5% с потерей данных и ухудшением качества
См.	• Просмотр текущего исследования и наборов архивированных данных (одиночные изображения и видеоклипы) • Формат просмотра: необработанные данные, данные в формате DICOM • Форматы отображения: 1x1, 2x2, 3x3
Повторная загрузка	Повторная загрузка текущих/архивированных наборов данных: • Необработанные двумерные данные (в том числе в режимах ЦДК, спектрального доплера и М-режиме) • Необработанные трехмерные данные (одиночный объем, включая «рассчитанные» клипы) • Необработанные четырехмерные данные (объемный клип)
Форматы экспорта	• Растровые файлы: BMP, TIFF, JPEG • Файлы необработанных данных: RAW (2D), VOL (объемные данные), 4DV (RAW, VOL, включая сведения о пациенте) • Последовательность растровых изображений: BMP, MP4 • Файлы DICOM: DCM, файлы DICOM с DICOMDIR • Необработанные трехмерные данные: возможно преобразование в декартову систему координат
AVI кодек	MS Video 1
Экспорт	DVD+R(W), CD-R(W), локальная сеть, USB-устройства, электронная почта
Функция анонимного экспорта	Доступна для изображений следующих типов: BMP, TIFF, JPEG, MP4
Резервное копирование	DVD+R(W)/CD-R(W), локальная сеть, USB-устройства

Функция репродукции	Вызов настроек (напр. геометрию, мощность, карту цветов, и т. д.) сохраненного или повторно загруженного изображения
История обследования	• Прямой доступ к изображениям предыдущих исследований • Прямой доступ к изображениям в отчетах по измерениям из предыдущих исследований • Окно сравнения изображений из предыдущего и текущего исследований
Анонимный архив	Полностью анонимный архив с собственным идентификатором пациента
Объем жесткого диска для хранения данных	450 ГБ

В подпункте 13.10.1 таблицу «В-режим» читать в следующей редакции:

Диапазон мощности	1 - 100
Угол сканирования	См. дополнительную информацию о параметрах датчиков
Диапазон УСИЛЕНИЯ	от +15 до -25 дБ
Значения шкалы серого	8 бит (256 оттенков серого)
SRI	6 ступеней (0—5)
CRI	8 этапов (1-8)
Фильтр CRI	4 ступени: off (выкл.), low (низкое), mid (среднее), high (высокое)
CE	См. дополнительную информацию о параметрах датчиков
FFC	См. дополнительную информацию о параметрах датчиков
Фильтр персистентности	8 значений (предустановленных)
Линейный фильтр	3 значения (предв. установленные) выкл., низкий (12,5/75/12,5 %), высокий (25/50/25 %)
Линейная плотность	3 значения (предв.) низкое, нормальное, высокое
Отклонение	51 значение (предустановленное) от 0 до 225
Усиление границ	6 ступеней (0—5)
Шкалы серого	21 (18 основных и 3 задаваемых пользователем)
Шкалы оттенков	10
Динамика	12 различных динамических кривых C1—C12
Режимы отображения	B, XTD
Форматы экрана	• 2D: однооконный (B), двухоконный (B+B), четырехоконный (B+B+B+B) формат • XTD View: однооконный (XTD), двухоконный (B+XTD) формат
Максимальная частота кадров в В-режиме	См. дополнительную информацию о параметрах датчиков

В подпункте 13.10.2 таблицу «М-режим» читать в следующей редакции:

Режимы работы	М (обычный М-режим) / АММ (анатомический М-режим)
Диапазон мощности	1 - 100
Диапазон УСИЛЕНИЯ	от +15 до -25 дБ
М скорость развертки	• 900 / 450 / 300 / 225 / 150 / 100 пикселей/с; • 26,44/13,22/8,81/6,61/4,40/2,94 см/с
Просмотр (время запоминания):	> 60 с (32МВ)
Обработка сигнала М	• Динамический диапазон: от 1 до 12 • Отклонение: от 0 до 255 • Усиление: от 0 до 5 • Шкалы серого: 18 • Шкалы оттенков: 10
Режимы отображения	• М: 2D+М, 2D+М/CFM, 2D+М/HD-Flow™, 2D+М/PD, 2D+М/TD • АММ: 2D+АММ, 2D/CFM+АММ/CFM, 2D/HD-Flow™+АММ/HD-Flow™, 2D/TD+АММ/TD
Форматы экрана: (расположение окон)	• 2D+М и 2D+АММ: верх/низ (по горизонтали): три различных подформата 30/70, 50/50, 70/30%; лево/право (по вертикали): 50/50% • 2D+АММ+АММ: слева//справа-вверху/справа-внизу: 50//25/25%

В подпункте 13.10.3 таблицу «Режим М + ЦДК*» читать в следующей редакции:

Акустическая мощность в режиме М + ЦДК	1–100
Цветовые карты в режиме М + ЦДК	8 карт
Усиление + ЦДК	диапазон ± 15 дБ с шагом 0,1 дБ
Диапазон шкалы скорости ЦДК	ЧПИ: от 150 Гц до 20,5 кГц
Фильтр движения стенок	8 – 3000 Гц
Совокупность (количество цветных кадров в строке)	8 – 16, шаг — 1
Мягкий цветовой фильтр	Мягкий цветовой фильтр
Сглаживающий фильтр	Подъем: 12 ступеней Спад: 12 ступеней
Инверсия спектра ЦДК	
Смещение базовой линии ЦДК	17 ступеней
Предварительно устанавливаемое и независимо регулируемое усиление в режимах В, М и М + ЦДК	
Порог ЦДК	1 – 255 ступеней
Balance (Баланс)	25–255; с шагом 5
Подавление артефактов	Вкл./выкл.
Режим цветового отображения	• V (скорость) • V-T (скорость + турбулентность) • V-P (скорость + энергия) • T (турбулентность) • P-T (энергия + турбулентность)

Распределение яркости	Off (Выключено), Min (Минимальное), Mid (Среднее), Max (Максимальное)
Триплексный режим в режиме реального времени	B + M + (M+ЦДК) на любой глубине

В подпункте 13.10.6 таблицу «Цветовой доплер» читать в следующей редакции:

Форматы экрана	2D+ЦДК (одиночный, двухоконный, четырехоконный)
Режимы отображения	- Режим одновременного двойного отображения: 2D/2D+ЦДК - Триплексный режим: 2D+ЦДК/PW, 2D/M+МЦДК - Объемный режим: 3D+ЦДК
Цветовая кодировка	- Оттенки: 65536 оттенков цвета - Режимы отображения: - V-T (скорость + турбулентность) - V (скорость) - V-P (скорость + энергия) - T (турбулентность) - P-T (скорость + турбулентность)
Диапазон глубины	- продольный: диапазон сканирования от 0 до В - поперечный: диапазон сканирования от 0 до В
Смещение базовой линии	17 ступеней (независимо от режима спектрального доплера)
Инверсия направления цвета	да
Фильтр движения стенок	7 ступеней (низкое 1, низкое 2, среднее 1, среднее 2, высокое 1, высокое 2, максимальное)
Сглаживающий фильтр	12 ступеней времени нарастания напряжения 12 ступеней времени спада напряжения
Регулировка усиления	от +15 дБ до -15 дБ, с шагом 0,2 дБ
Плотность строк (плотность цветных строк):	10 ступеней
Совокупность (количество цветных кадров в строке)	- ЦДК: от 7 до 31 - М+ЦДК: от 8 до 16
Разрешение потока	4 ступени (низкое, среднее 1, среднее 2, высокое)
Частота повторения импульсов	ЦДК: от 25 Гц до 20,5 кГц
Карта цветов	- V-T: 8 - V: 8 - V-P: 7 - T: 1 - P-T: 1
Частотный диапазон	(См. дополнительную информацию о параметрах датчиков), 3 уровня регулировки (низкий, средний, высокий)
Баланс	от 25 до 225

Максимальная измеряемая скорость	4,23 м/сек
Минимальная измеряемая скорость	0,3 см/с
Шкала	(кГц, см/с, м/с)
Распределение яркости	Off (Выключено), Min (Минимальное), Mid (Среднее), Max (Максимальное)
Автоматическое подавление движения ткани	да
Максимальная частота кадров в цветном доплеровском режиме	>450 кадров/с (датчик 3Sp-D)

В подпункте 13.10.7 таблицу «Режим энергетического доплера» читать в следующей редакции:

Форматы экрана	2D+PD (одно, два, четыре изображения)
Режимы отображения	Режим одновременного двойного отображения: 2D/2D+PD • Триплексный режим: 2D+PD/PW • Объемный режим: 3D+PD
Значения кодирования в режиме энергетического доплера	256 ступеней цветового кодирования
Размер окна энергетического доплера	• поперечный: от максимального до минимального угла развертки В-режима • продольный: диапазон от 0 до В-развертки
Режим отображения	P (энергетический)
Фильтр движения стенок сосудов	7 ступеней (низкое 1, низкое 2, среднее 1, среднее 2, высокое 1, высокое 2, максимальное)
Сглаживающий фильтр	• Передний фронт: 12 ступеней • Задний фронт: 12 ступеней
Регулировка усиления	от +15 дБ до -15 дБ, с шагом 0,2 дБ
Совокупность энергетического доплера	от 7 до 31
Плотность строк энергетического доплера	10 ступеней
Частота повторения импульсов	от 25 Гц до 20,5 кГц
Карта энергетического доплера	8 различных цветовых кодов для каждого датчика
Распределение яркости	Off (Выключено), Min (Минимальное), Mid (Среднее), Max (Максимальное)
Частотный диапазон	(См. дополнительную информацию о параметрах датчиков), 3 уровня регулировки (низкий, средний, высокий)
Разрешение потока	4 ступени (низкое, среднее 1, среднее 2, высокое)
Баланс	от 25 до 225 за 41 ступень
Подавление артефактов	да

В подпункте 13.10.8 таблицу «Режим HD-Flow™ (HDF)» читать в следующей редакции:

Форматы экрана	2D+HDF (одно, два, четыре изображения)
Режимы отображения	• Режим одновременного двойного отображения: 2D/2D+HDF

	• Триплексный режим: 2D+ЦДК/PW, 2D/M+MHDF • Объемный режим: 3D+HDF
Ступени кодирования HDFlow™	256 ступеней цветового кодирования
Размер окна HD-Flow™	• поперечный: от максимального до минимального угла развертки В-режима • продольный: диапазон от 0 до В-развертки
Режим отображения	P (энергетический)
Фильтр движения стенок	7 ступеней (низкое 1, низкое 2, среднее 1, среднее 2, высокое 1, высокое 2, максимальное)
Сглаживающий фильтр:	• передний фронт: 12 ступеней; • задний фронт: 12 ступеней
Регулировка усиления	от +15 дБ до -15 дБ, с шагом 0,2 дБ
Совокупность импульсов HD-Flow™	от 7 до 31
Линейная плотность HDFlow™	10 ступеней
Частота повторения импульсов	от 25 Гц до 20,5 кГц
Карта HD-Flow™	8 различных цветовых кодов для каждого датчика
Распределение яркости	Off (Выключено), Min (Минимальное), Mid (Среднее), Max (Максимальное)
Частотный диапазон	(См. дополнительную информацию о параметрах датчиков), 3 уровня регулировки (низкий, средний, высокий)
Разрешение потока	4 ступени (низкое, среднее 1, среднее 2, высокое)
Баланс	от 25 до 225
Подавление артефактов	да

В подпункте 13.10.9 таблицу «Режим тканевого доплера (TD)» читать в следующей редакции:

Форматы экрана	2D+TD (одно, два, четыре изображения)
Режимы отображения	• Режим одновременного двойного отображения: 2D/2D+TD • Триплексный режим: 2D+TD/PW, 2D/M+MTD
Значения кодирования режима TD	65 536 градаций цветового кодирования
Диапазон глубины	• продольный: диапазон сканирования от 0 до В • поперечный: диапазон сканирования от 0 до В
Сдвиг нулевой линии	17 ступеней
Инверсия направления цвета	да
Сглаживающий фильтр	• 12 ступеней времени нарастания напряжения • 12 ступеней времени спада напряжения
Регулировка усиления	от +15 дБ до -15 дБ, с шагом 0,2 дБ

Плотность строк (плотность цветных строк)	10 ступеней
Совокупность (количество цветных кадров в строке).	от 3 до 31
Разрешение потока	4 ступени (низкое, среднее 1, среднее 2, высокое)
Частота повторения импульсов	от 150 Гц до 20,5 кГц
Карта режима тканевого доплера	4 различных цветовых кодов для каждого датчика
Частотный диапазон	(См. дополнительную информацию о параметрах датчиков), 3 уровня регулировки (низкий, средний, высокий)
Баланс	от 25 до 225
Максимальная измеряемая скорость:	4,23 м/сек
Минимальная измеряемая скорость:	0,3 см/с
Режим отображения	V (скорость)
Шкала	(кГц, см/с, м/с)

В подпункте 13.12.5 таблицу «Символы на оборудовании» читать в следующей редакции:

	Рабочая часть типа CF с защитой от разряда дефибриллятора.
	ВНИМАНИЕ! Прочтите правила выполнения операции в документе «Инструкция по эксплуатации»! Неправильное обращение может привести к повреждениям.
	Символ ЭКГ

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ ИДЕНТИФИКАЦИИ БИОПСИЙНЫХ НАСАДОК

Наименование	Наименование в основном руководстве
Насадки биопсийные для конвексных датчиков 4C-D	Biopsy 4C (п. 5.5.4.1 Конвексный датчик 4C-D)
Насадки биопсийные для конвексных датчиков C1-5-D	Биопсийная насадка C1-5 (п. 5.5.4.3 Конвексный датчик C1-5-D*)
Насадки биопсийные для конвексных датчиков C1-6-D	Биопсия (п. 5.5.4.4 Конвексный датчик C1-6-D*)
Биопсийные насадки для датчика конвексного C4-8-D	Биопсийная насадка C4-8 (п. 5.5.4.5 Конвексный датчик C4-8-D)
Биопсийные насадки для секторных фазированных датчиков 3Sp-D	Биопсийная насадка 3Sp (п. 5.5.6.3 Датчик с фазированной решеткой 3Sp-D)
Насадка биопсийная для конвексных 4D датчиков RAB2-5-D	Биопсийная насадка PEC78 (п. 5.5.2.1 Абдоминальный датчик RAB2-5-D)
Биопсийные насадки для датчиков объемных конвексных RAB6-D	Биопсийная насадка 442-208 (п. 5.5.2.6 RAB6-D)
Насадки биопсийные для внутриполостных 4D датчиков RIC5-9-D: - Насадка биопсийная для внутриполостных 4D датчиков RIC5-9-D металлическая; - Насадка биопсийная для внутриполостных 4D датчиков RIC5-9-D	Биопсия PEC63 (п. 5.5.2.2 Внутриполостной датчик RIC5-9-D)

	Биопсийная насадка 134-153 (п. 5.5.2.2 Внутриполостной датчик RIC5-9-D)
Насадки биопсийные для линейных 4D датчиков RSP6-16-D	Биопсийная насадка PEC79 (п. 5.5.3.1 Датчик для исследования малых органов RSP6-16-D)
Насадки биопсийные для микроконвексного внутриполостного датчика IC5-9-D: - Насадки биопсийные для микроконвексного внутриполостного датчика IC5-9-D металлические - Насадки биопсийные для микроконвексного внутриполостного датчика IC5-9-D	- Биопсийная насадка 134-125 (п. 5.5.4.2 Конвексный датчик IC5-9-D) - Биопсия (п. 5.5.4.2 Конвексный датчик IC5-9-D)
Биопсийные насадки для датчиков M5Sc-D	Биопсия (п. 5.5.6.1 Датчик с фазированной решеткой M5Sc-D*)
Насадки биопсийные для линейных датчиков 11L-D	Биопсийная насадка 11L/12L-RS (п. 5.5.5.1 Линейный датчик 11L-D)

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ О ПАРАМЕТРАХ ДАТЧИКОВ

Параметры датчиков

Датчик	Максимальное число каналов обработки	Минимальная/Максимальная глубина поля:	Частота сканирования	Фокусы передачи (фокусных точек)	Положения зоны фокусировки (кол-во шагов)	FFC	CE
	(шт.)	(см)	(МГц)			вкл./выкл	вкл./выкл
RIC5-9-D	4.385.526	3.0-16.0	4 - 9	3	6	x	x
RSP6-16-D	4.385.526	2.0-8.0	6 - 18	4	7	-	-
11L-D	4.385.526	2.0-11.0	4 - 10	5	7	-	x
IC5-9-D	4.385.526	3.0-16.0	4 - 9	3	6	-	x
ML6-15-D	4.385.526	2.0-16.0	4 - 13	4	10	-	x
9L-D	4.385.526	3.0-14.0	3 - 8	4	9	x	-
M5Sc-D	2.192.763	1.0-24.0	1 - 5	3	7	-	-
RAB6-D	4.385.526	3.0-26.0	2 - 8	3	8	x	x
C2-9-D	4.385.526	3.0-26.0	3 - 9	3	8	x	x
C1-6-D	4.385.526	5.0-50.0	2 - 5	4	9	x	-
S4-10-D	4.157.113	1.0-14.0	4-9	3	6	-	-
4C-D	974.561	6.1-36.0	2-5	4	7	x	-
C1-5-D	4.385.526	5.6-42.0	2-5	4	9	x	-
C4-8-D	4.385.526	4.0-26.0	2-8	3	7	x	x
3Sp-D	487.281	1.0-23.7	1-5	3	7	-	-
RAB2-5-D	4.385.526	4.0-30.0	1-5	3	7	x	-

Датчик	Длина 2D-клипа		Количество элементов	Поле/угол обзора	Угол сканирования:	Максимальная частота кадров в В-режиме
	с	кадры				
			(шт.)	[°]/(мм)	(°)	(Гц)
RIC5-9-D	55	1231	192	185 (в В-режиме), 185*120 (при объемном сканировании))	20 - 150	119
RSP6-16-D	95	2325	192	38.4 (в В-режиме),	нп	62

				38.4*29 (при объемном сканировании) мм		
11L-D	106	2056	192	38мм	нп	65
IC5-9-D	50	1125	192	185	20 - 150	119
ML6-15-D	60	1828	1008	50мм	нп	170
9L-D	96	2226	192	44мм	нп	130
M5So-D	173	4836	240	90	90	3636
RAB6-D	128	2621	192	90 (в В- режиме), 90*85 (при объемном сканировании)	5 - 63	242
C2-9-D	61	1843	192	94	5 - 64	256
C1-6-D	64	1407	192	113	5 - 70	242
S4-10-D	184	5194	128	90	нп	436
4C-D	67	4905	128	58	5-58	734
C1-5-D	168	3436	192	113	5-69	204
C4-8-D	74	7914	192	94	20-75	107
3Sp-D	123	3365	64	90	3-90	2738
RAB2-5-D	44	5376	192	98	20-80	121

ПОРЯДОК И УСЛОВИЯ УТИЛИЗАЦИИ ИЛИ УНИЧТОЖЕНИЯ МЕДИЦИНСКОГО ИЗДЕЛИЯ

Систему нельзя утилизировать с твердыми бытовыми отходами. Утилизация должна производиться в соответствии с законодательством Российской Федерации, с предварительной разборкой изделия на составные комплектующие с соблюдением мер безопасности. Перед демонтажем/утилизацией системы необходимо провести его полную подготовку (очистку/дезинфекцию).

Утилизация не использованного медицинского изделия и (или) использованных медицинских изделий, не контактирующих в процессе эксплуатации с биологическими жидкостями организма, должна проводиться в соответствии с классом А СанПин 2.1.3684-21.

Утилизация медицинских изделий, контактировавших с биологическими жидкостями и/или лекарственными веществами, должна проводиться в соответствии с классом Б СанПин 2.1.3684-21.

Аккумуляторная батарея должна утилизироваться отдельно, в соответствии с законодательством Российской Федерации.

ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

Гарантийные обязательства распространяются на медицинское изделие только в случае соблюдения всех требований, указанных в эксплуатационной и другой сопроводительной документации.

Срок гарантии определяется индивидуально для каждого пользователя медицинского изделия, а также в соответствии с законодательством Российской Федерации.

Минимальный гарантийный срок:

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 сопроводительной документации

ОЖИДАЕМЫЙ СРОК СЛУЖБЫ МЕДИЦИНСКОГО ИЗДЕЛИЯ

Ожидаемый срок службы медицинского изделия 7 лет, ожидаемый срок службы датчиков 5 лет при условии эксплуатации медицинского изделия согласно документации производителя. Для обеспечения безопасности и производительности ультразвуковой системы, рекомендуется регулярная проверка (один раз в год) уполномоченным персоналом.

ПРИМЕЧАНИЯ К ЭКСПЛУАТАЦИОННОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ МЕДИЦИНСКОГО ИЗДЕЛИЯ*

Модели медицинских изделий, указанные в эксплуатационной документации	Регистрация на территории РФ (наименование согласно ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РЕЕСТР МЕДИЦИНСКИХ ИЗДЕЛИЙ И ОРГАНИЗАЦИЙ (ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЕЙ), ОСУЩЕСТВЛЯЮЩИХ ПРОИЗВОДСТВО И ИЗГОТОВЛЕНИЕ МЕДИЦИНСКИХ ИЗДЕЛИЙ на сайте https://www.roszdravnadzor.ru/services/misearch)
Voluson E8	Система ультразвуковая диагностическая медицинская Voluson E8 с принадлежностями Регистрационное удостоверение № ФСЗ 2008/02741
Voluson E10	Система ультразвуковая диагностическая медицинская Voluson E10 с принадлежностями Регистрационное удостоверение № РЗН 2015/3460

* пункт применим для документа Инструкция по эксплуатации, H48711LP, H48711FN

Voluson™

Документация по обеспечению конфиденциальности и безопасности при использовании изделия



Voluson E6 / E8 / E10 BT21
Руководство по
конфиденциальности и
безопасности
Русский
DOC2396269
Редакция 1
© General Electric Company, 2020
Все права защищены



Содержание

СОПУТСТВУЮЩАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ	4
СПИСОК РЕДАКЦИЙ ДОКУМЕНТА	4
1 ВВЕДЕНИЕ	5
2 АББРЕВИАТУРЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ	6
2.1 АББРЕВИАТУРЫ	6
2.2 ОПРЕДЕЛЕНИЯ	6
3 УСЛОВИЯ ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ КОНФИДЕНЦИАЛЬНОСТИ И БЕЗОПАСНОСТИ	8
4 СРЕДСТВА ОБЕСПЕЧЕНИЯ КОНФИДЕНЦИАЛЬНОСТИ И БЕЗОПАСНОСТИ	9
4.1 КОНТРОЛЬ ДОСТУПА	9
4.2 ПАРОЛЬ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ ОПЕРАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ	13
4.3 ЖУРНАЛ АУДИТА СИСТЕМЫ КОНФИДЕНЦИАЛЬНОСТИ И БЕЗОПАСНОСТИ И КОНТРОЛЬ УЧЕТА	13
5 ЗАЩИТА ИНФОРМАЦИИ	16
5.1 ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ С СИСТЕМОЙ	16
5.2 СЕТЕВЫЕ ТРЕБОВАНИЯ	19
5.3 СЕТЕВЫЕ ПРОТОКОЛЫ	19
5.4 БЕЗОПАСНОСТЬ СЕТИ	19
5.5 БЕЗОПАСНОСТЬ БЕСПРОВОДНОЙ СВЯЗИ	25
5.6 БЕЗОПАСНОСТЬ СЪЕМНЫХ НОСИТЕЛЕЙ	26
5.7 БЕЗОПАСНОСТЬ ХРАНИМЫХ ДАННЫХ	27
5.8 ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЦЕЛОСТНОСТИ ДАННЫХ	29
5.9 СКРЫТИЕ ПЕРСОНАЛЬНЫХ ДАННЫХ	30
5.10 БЕСПЕРЕБОЙНЫЙ РАБОЧИЙ ПРОЦЕСС	30
6 ЗАЩИТА СИСТЕМЫ	32
6.1 ЗАЩИТА ОТ ВРЕДОНОСНОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ	32
6.2 ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ СЕРВЕРА И/ИЛИ РАБОЧЕЙ СТАНЦИИ	34
6.3 ОРГАНИЗАЦИЯ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ В УЛЬТРАЗВУКОВУЮ СИСТЕМУ VOLUSON	35
7 УДАЛЕННОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	37
7.1 УДАЛЕННОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ С ПОМОЩЬЮ ПРИЛОЖЕНИЯ INSITE EXC	37
8 ПЕРСОНАЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ, ПОЛУЧАЕМАЯ В РЕЗУЛЬТАТЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРОДУКТА	39
8.1 СБОР ИНФОРМАЦИИ И ЕЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ	39
8.2 СБОР ДАННЫХ ВРУЧНУЮ	39
8.3 РАСКРЫТИЕ ИНФОРМАЦИИ	39
8.4 ХРАНЕНИЕ И УДАЛЕНИЕ ПЕРСОНАЛЬНОЙ ИНФОРМАЦИИ	40
8.5 РАЗРЕШЕНИЕ ПАЦИЕНТА НА СБОР, ИСПОЛЬЗОВАНИЕ И РАСКРЫТИЕ ПЕРСОНАЛЬНОЙ ИНФОРМАЦИИ/ЗАЩИЩЕННОЙ МЕДИЦИНСКОЙ ИНФОРМАЦИИ	40
8.6 ИНФОРМИРОВАНИЕ ПАЦИЕНТОВ О СБОРЕ, ИСПОЛЬЗОВАНИИ И РАСКРЫТИИ ПЕРСОНАЛЬНОЙ ИНФОРМАЦИИ/ЗАЩИЩЕННОЙ МЕДИЦИНСКОЙ ИНФОРМАЦИИ	41
9 ПОИСК УЯЗВИМОСТЕЙ	42
10 ПОТЕНЦИАЛЬНО ОПАСНЫЕ СИТУАЦИИ, ВОЗНИКАЮЩИЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОТКАЗОВ ИТ-СЕТИ	43
10.1 ОПАСНЫЕ СИТУАЦИИ	43



10.2	ВНИМАНИЕ!	43
ПРИЛОЖЕНИЕ А	MDS2	44



Сопутствующая документация

- Основное руководство пользователя систем Voluson E6, E8, E10 BT21: H48711LL
- Заявление производителя о безопасности данных при использовании медицинских устройств (MDS²) для систем Voluson E6, E8 и E10 BT21: DOC2396270
- Заявление о соответствии стандарту DICOM для систем Voluson E6, E8 и E10 BT21: DOC2386187

Список редакций документа

Редакция	Дата	Описание
Ред. 1	14 мая 2020 г.	Первоначальная версия выпуска m2, основанная на руководстве по конфиденциальности и безопасности систем Voluson E6, E8 и E10 BT20, DOC2223741



1 Введение

Настоящее руководство содержит инструкции по обеспечению конфиденциальности и безопасности при использовании системы Voluson по назначению; в руководстве описаны функции, предназначенные для обеспечения конфиденциальности и безопасности, а также инструкции по их настройке и надлежащему использованию.

Предполагается, что при работе с настоящим руководством пользователь понимает значения терминов «конфиденциальность» и «безопасность». Под словом «конфиденциальность» подразумевается защита персональных данных пациентов. Под словом «безопасность» подразумеваются меры защиты системы и информации, обеспечивающие конфиденциальность, целостность и доступность данных. При обеспечении безопасности гарантируется и конфиденциальность, а также защита от рисков нарушения целостности и доступности данных. Для обеспечения конфиденциальности требуется принятие мер безопасности. В сфере здравоохранения необходимо соблюдать баланс между конфиденциальностью, безопасностью и сохранностью данных. В большинстве случаев эти области риска не конфликтуют между собой. Организациям здравоохранения рекомендуется использовать процедуры управления рисками с целью оценки и установления приоритетности в отношении конфиденциальности, безопасности и сохранности данных. Процедуры оценки рисков позволяют выявить способы наиболее эффективного использования систем Voluson.

Примечание. Специалисты по работе с оборудованием и сотрудники сервисной службы могут помочь вам в настройке функций обеспечения безопасности системы Voluson, при этом они не присваивают пароли, ключи восстановления или любые другие данные, используемые для доступа к сведениям о пациенте.

Соответствующие сведения о конфиденциальности и безопасности см. на веб-странице <http://www3.gehealthcare.com/en/support/security>.



2 Аббревиатуры и определения

2.1 Аббревиатуры

AD	Active Directory (активный каталог)
DHCP	Dynamic Host Configuration Protocol (протокол динамической конфигурации сетевого узла)
DICOM	Digital Imaging and Communication in Medicine (формирование цифровых изображений и обмен ими в медицине)
DNS	Domain Name System (система доменных имен)
DS	Directory Server (сервер каталогов)
GE	General Electric
GEHC	GE Healthcare
ID	Identity (идентификатор)
IP	Internet Protocol (интернет-протокол)
ЛВС	Локальная вычислительная сеть
LDAP	Lightweight Directory Access Protocol (облегченный протокол доступа к каталогам)
MDS ²	Manufacturer Disclosure Statement for Medical Device Security (заявление производителя о безопасности данных при использовании медицинских устройств)
ОС	Операционная система
PACS	Picture Archiving and Communication System (система передачи и архивации изображений)
ЗМИ	Защищенная медицинская информация
ПИ	Персональная информация
RBAC	Role-based Access Controls (контроль доступа на основе ролей)
TLS	Transport Layer Security (протокол защиты транспортного уровня)
UID	Unique Identifier (уникальный идентификатор) (DICOM)
USB	Universal Serial Bus (универсальная последовательная шина)

2.2 Определения

<i>Поток данных</i>	Взаимодействие между изделием Voluson и другими источниками информации осуществляется при помощи потоков данных. В рамках потоков данных осуществляется передача сведений о пациенте и изображений между системой и источниками ввода/вывода данных.
<i>Сервер каталогов</i>	Сервер, оснащенный службой идентификации всех ресурсов в сети и обеспечивающий доступ к ним для пользователей и приложений. Речь идет о



	сетевых ресурсах, компьютерах, периферийных устройствах и учетных записях пользователей. К серверам каталогов относятся, например, сервер Microsoft Active Directory и другие серверы каталогов с поддержкой LDAP.
<i>Шифрование хранимых данных</i>	Шифрование данных пациента, которые хранятся в системе.
<i>Шифрование передаваемых данных</i>	Шифрование данных пациента, передаваемых во внешнюю систему/устройство (например, PACS).
<i>Агент RSVP</i>	Клиентская часть платформы обслуживания. Агент интегрирован в ультразвуковую систему Voluson.
<i>InSite ExC</i>	Платформа удаленного обслуживания компании GE Healthcare.
<i>Сервер InSite</i>	Серверная часть платформы обслуживания InSite ExC.
<i>Локальный архив</i>	Архив с изображениями и данными пациентов, который находится на жестком диске ультразвуковой системы Voluson.
<i>Системный администратор</i>	Пользователь ультразвуковой системы Voluson с учетной записью и правами администратора.
<i>Ультразвуковая система Voluson</i>	Ультразвуковой сканер компании GE Healthcare. В контексте данного документа этот термин относится к системам Voluson E10, Voluson E8 и Voluson E6 BT21.



3 Условия для обеспечения конфиденциальности и безопасности

Ультразвуковая система Voluson компании GE Healthcare предназначена для использования в соответствии с приведенными ниже требованиями к конфиденциальности и безопасности, применимыми к месту эксплуатации.

- Система должна быть подключена к безопасной сети и защищена от несанкционированного доступа.
- Ультразвуковая система Voluson должна быть физически защищена от несанкционированного доступа.
- Владелец ультразвуковой системы Voluson должен гарантировать ее эксплуатацию только высококвалифицированными специалистами, прошедшими надлежащее обучение и допущенными к работе с системой. Прежде чем допускать какого-либо специалиста к работе с данной системой, следует убедиться в том, что он изучил приведенные в этом руководстве инструкции по эксплуатации и в полной мере усвоил их содержание.
- Рекомендуется вести учет специалистов, допущенных к эксплуатации, для обеспечения контроля доступа к устройству, настроить аутентификацию пользователей и создать конкретные имена пользователей и пароли.
- Во избежание неполадок необходимо следить за тем, чтобы посторонний персонал не имел доступа к системе.
- Необходимо следить за доступом к принтерам, подключенным к ультразвуковой системе Voluson.
- Необходимо обеспечить безопасность внешних носителей, на которых хранятся изображения, данные пациентов, отчеты и журналы. Необходимо выполнять безопасное удаление неиспользуемых данных и/или безопасную очистку носителей.
- Монитор ультразвуковой системы Voluson нужно располагать так, чтобы информация на нем была видна только пользователю.



4 Средства обеспечения конфиденциальности и безопасности

Ультразвуковая система Voluson компании GE Healthcare оснащена различными средствами обеспечения конфиденциальности и безопасности. В настоящем разделе описываются функции обеспечения конфиденциальности и безопасности и способы их применения.

4.1 Контроль доступа

Функция контроля доступа ультразвуковой системы Voluson предназначена для ограничения доступа к данным конфиденциального характера. В рамках функции контроля доступа предусмотрено создание учетных записей пользователей и присвоение им определенных прав с использованием методики управления доступом на основе ролей (RBAC).

Перед предоставлением доступа к системе на экране может быть отображено настраиваемое окно или заставка с заявлением об отказе от ответственности. Пользователи с соответствующими правами доступа могут изменить отображаемый текст и включить/отключить его отображение в меню настроек системы. Подробные инструкции по выполнению данных настроек см. в основном руководстве пользователя системы Voluson серии E.

Существует два альтернативных способа контроля доступа: локальное управление данными пользователей в системе и использование средств аутентификации с удаленного сервера каталогов, работающего по протоколу LDAP (облегченный протокол доступа к каталогам).

4.1.1 Локальное управление данными пользователей в системе

В настоящей главе описываются интегрированные в систему функции управления данными пользователей и контроля доступа.

4.1.1.1 Настройка параметров идентификации

Настройка параметров идентификации включает в себя создание и поддержку учетных записей, а также их удаление, если они больше не требуются. Учетная запись создается для конкретного пользователя. Этой учетной записи назначаются определенные права доступа, при этом действия, выполняемые с этой учетной записью, регистрируются в журнале аудита системы безопасности.

Управление учетными записями пользователей

Пользовательские учетные записи создаются, поддерживаются и удаляются пользователями с правами администратора.

После получения ультразвуковой системы Voluson для обеспечения контроля учетных записей всех пользователей рекомендуется сделать следующее:

Необходимо создать учетную запись *системного администратора* и настроить для нее имя пользователя и пароль.

После этого пользователь с учетной записью *системного администратора* должен создать учетные записи для каждого пользователя системы и выполнить следующие действия.

- Присвоить каждому пользователю необходимые права.



- Проследить за тем, чтобы правами администратора обладали только те пользователи, которые уполномочены выполнять административные задачи: настройку потоков данных, управление учетными записями пользователей системы, проверку журналов аудита и т. д. Права администратора предоставляют пользователю доступ к настройкам, предназначенным для обеспечения конфиденциальности и безопасности системы, поэтому количество таких пользователей должно быть ограничено.
- Добавить каждого пользователя в группу.
- Рекомендуется создавать отдельную учетную запись для каждого пользователя системы. Это крайне важно для регистрации действий, выполненных в системе каждым отдельным пользователем, в журнале аудита.

Поддержка учетных записей пользователей

Рекомендуется в качестве плановой обязанности администратора ввести процедуру удаления учетных записей, которые больше не будут использоваться.

Хранящаяся в системе информация о пользователе

В системе могут регистрироваться следующие данные пользователя:

- ID/имя пользователя (обязательно)
- Пароль (обязательно)
- Группа (обязательно)
- Фамилия (необязательно)
- Имя (необязательно)

В системе хранятся только криптографически защищенные пароли.

Настройка параметров идентификации с использованием функции резервного копирования/восстановления данных

Данные созданных в системе пользователей сохраняются и доступны при вызове функции резервного копирования/восстановления.

4.1.1.2 Правила для имен и паролей пользователей

Длина допустимого пароля должна составлять не менее 6 и не более 80 символов.

Пароль должен включать в себя не менее 2 небуквенных символов: 0...9 или ! @ # \$ % ^ * ().

Особые требования к формату имен пользователей отсутствуют.

4.1.1.3 Аутентификация пользователя

Функция аутентификации позволяет убедиться в том, что пользователь, начинающий работу с системой, является пользователем, которому принадлежит выбранная учетная запись.

Для аутентификации в системе имя пользователя и пароль, введенные в диалоговом окне входа в систему, должны совпадать с теми данными, которые были зарегистрированы в системе локального управления данными пользователей. В результате успешной аутентификации пользователю будет предоставлен доступ к системе.



4.1.1.4 Присвоение прав доступа

Присвоение прав доступа является административной процедурой, проводимой для предоставления прав доступа учетным записям пользователей.

В ультразвуковой системе Voluson это выполняется путем добавления учетной записи пользователя в группу в системе, основанную на роли. Каждой из этих групп присваивается набор прав, которые можно изменить.

В системе имеется две предварительно заданные группы: «Администратор» и «Пользователи». Можно изменить настройки существующих групп и создать дополнительные группы с целью решения особых задач для управления правами доступа.

Право на управление (создание, внесение изменений, удаление) учетными записями пользователей и группами имеет только пользователь с учетной записью *системного администратора*.

4.1.1.5 Изменение пароля пользователя

Пароль пользователя может быть изменен самим пользователем при входе в систему или пользователем с учетной записью *системного администратора* в разделе редактирования записи пользователя в меню утилит.

4.1.2 Управление данными пользователей посредством протокола LDAP

Ультразвуковая система Voluson поддерживает взаимодействие с серверами каталогов, работающими по протоколу LDAP. Если в системе активирован протокол LDAP, контроль доступа и аутентификация пользователя выполняется с использованием служб подключенного сервера каталогов. Аутентификация будет выполняться через сервер каталогов, а контроль доступа к системе будет осуществляться на основании данных, полученных с сервера каталогов.

В целях обеспечения конфиденциальности и безопасности рекомендуется настроить управление данными пользователей посредством протокола LDAP, поскольку это позволит использовать индивидуальные правила для имен и паролей пользователей и обеспечит возможность централизованного управления и просмотра общей информации о пользователях и группах.

4.1.2.1 Настройка параметров идентификации

Управление учетными записями пользователей

При использовании протокола LDAP управление учетными записями пользователей на сервере осуществляется вне ультразвуковой системы Voluson. Изменение пароля пользователя или любого другого свойства учетной записи с помощью ультразвуковой системы Voluson будет невозможно.



Хранящаяся в системе информация о пользователе

Пользователь с учетной записью *системного администратора* должен выполнить настройку системы управления данными пользователей. Как правило, при использовании протокола LDAP в системе запрещается хранить какую-либо другую информацию о пользователе. Записи пользователей, зарегистрированных в локальной системе управления данными пользователей, сохраняются в системе.

Для настройки аутентификации пользователя посредством протокола LDAP система должна быть подключена к сети, т. е. выполнение настройки в автономном режиме невозможно.

4.1.2.2 Правила для имен и паролей пользователей

Особые требования к именам пользователей и паролям настраиваются на сервере LDAP. В системе Voluson не предусмотрены особые требования к именам пользователей и паролям, используемым для пользователей LDAP.

4.1.2.3 Аутентификация пользователя

При входе пользователя в систему он получит запрос на аутентификацию, в котором необходимо указать учетные данные для настроенного сервера каталогов. Если аутентификация прошла успешно, и у пользователя есть необходимые права доступа, пользователю будет предоставлен доступ в систему.

4.1.2.4 Присвоение прав доступа

Права доступа в систему и членство пользователя в группах LDAP контролируются при помощи аутентификации пользователя с использованием протокола LDAP. Членство в группах LDAP используется для присвоения прав пользователей системы.

При активации протокола LDAP в ультразвуковой системе Voluson необходимо создать соответствующие группы пользователей.

- В системе Voluson группы должны быть созданы для определения прав локального доступа.
- В системе LDAP группы должны быть созданы для настройки членства пользователей в группах.

На странице «Настройки аутентификации» доступна функция сопоставления групп. Используйте эту функцию для сопоставления групп LDAP с локальными группами в ультразвуковой системе Voluson.

Например, если пользователь собирается использовать систему на правах специалиста по ультразвуковой диагностике, он может быть отнесен к группе LDAP специалистов по ультразвуковой диагностике (Voluson_Ultrasound_Sonographers), которая должна быть сопоставлена с группой «Пользователи» в системе Voluson; пользователь, которому требуются права администратора, может быть отнесен к группе администраторов (Voluson_Ultrasound_Admin), которая должна быть сопоставлена с группой «Администратор» в системе Voluson.



4.1.3 Экстренный доступ к системе

Если ультразвуковая система Voluson используется в режиме экстренного доступа, пользователь не сможет работать ни с внутренними, ни с внешними системами архивирования. В режиме экстренного доступа будет также заблокирован доступ к настройкам системы.

Ультразвуковую систему Voluson по-прежнему можно будет использовать для получения ультразвуковых изображений и выполнения анализа данных изображений. Изображения, сведения о пациентах, а также данные анализа можно будет по-прежнему сохранить в системе, работающей в режиме экстренного доступа.

Для использования системы в режиме экстренного доступа аутентификация/контроль доступа не требуется.

4.1.4 Доступ к функциям обслуживания системы

Работающий на объекте инженер по обслуживанию компании GE может получить доступ к ультразвуковой системе Voluson двумя способами:

- используя защитный ключ USB и соответствующий пароль;
- используя персональный защитный ключ USB и личный ПИН-код, который необходимо ввести с клавиатуры защитного ключа.

Получив доступ к функциям обслуживания системы, инженер по обслуживанию сможет войти в систему и получит доступ к рабочему столу Windows и файловой системе устройства.

Инженер по обслуживанию компании GE может получить удаленный доступ к системе через платформу дистанционного обслуживания InSite ExC, если такой доступ будет настроен и разрешен пользователем ультразвуковой системы Voluson. Сеанс удаленного обслуживания должен быть инициирован пользователем системы. Подробное описание функции удаленного обслуживания системы см. в главе 7.

4.2 Пароль пользователя операционной системы

Контроль доступа к устройству осуществляется на уровне клинического использования. На устройстве имеется одна учетная запись пользователя системы Windows. Несмотря на то что ввод пароля для данной учетной записи никогда не выполняется, его можно изменить в меню настроек системы.

4.3 Журнал аудита системы конфиденциальности и безопасности и контроль учета

Журнал аудита системы конфиденциальности и безопасности и контроль учета используются для наблюдения за обеспечением безопасности, а также для проведения проверок и составления отчетов, связанных с конфиденциальностью данных.

В ультразвуковую систему Voluson интегрирована функция ведения журнала аудита, включая аудит событий, связанных с конфиденциальностью и безопасностью.



4.3.1 Доступ к сведениям журнала аудита

Сведения журнала аудита передаются напрямую в выбранное центральное хранилище данных аудита; доступ к этим сведениям с ультразвуковой системы невозможен. Данные аудита проходят форматирование в соответствии со стандартом DICOM и передаются в хранилище в зашифрованном виде с использованием протокола системного журнала (поддерживаются протоколы транспортного уровня UDP и TCP).

4.3.2 Содержимое журнала аудита

В журнале аудита ультразвуковой системы Voluson фиксируются следующие типы событий (полный список событий и описание используемого формата записи данных аудита см. в заявлении о соответствии стандарту DICOM системы Voluson серии E):

- запуск и выключение системы;
- вход пользователя в систему и выход из системы;
- передача объектов DICOM;
- экспорт данных, включая экспорт на съемные носители и электронную почту;
- импорт данных, включая импорт со съемных носителей;
- отображение изображений и сведений о пациентах;
- редактирование изображений и сведений о пациентах;
- удаление изображений и сведений о пациентах;
- управление данными пользователей (создание, редактирование, удаление учетных записей и групп, предоставление прав доступа);
- включение/выключение блокировки системы в результате бездействия;
- включение/выключение отображения заявления об отказе от ответственности;
- события настройки системы и регистрации (например, использование ключа);
- изменение конфигурации сети всех соединений, настраиваемых для клинического использования (DICOM, LDAP, регистрация событий, электронная почта, NTP);
- изменение атрибутов безопасности (например, управление цифровыми сертификатами, настройка/изменение пароля для функции управления белыми списками и разблокировки/восстановления шифрования диска);
- изменение конфигурации системы безопасности (например, включение/выключение функции управления белыми списками и шифрования диска);
- изменение конфигурации аппаратного обеспечения (например, подключение/отключение съемных носителей и сетевых дисков);
- изменение времени, даты и часового пояса вручную.

К информационным элементам журнала аудита относятся:

- тип события;
- ID пользователя;
- временная отметка, включая дату и время;
- ID системы;
- описание события;
- исход события (успешный или неудачный);
- идентификационные данные пользователя/лица, связанного с событием (например, идентификатор пациента, уникальный идентификатор исследования или серии).



Информационные элементы регистрируются для событий, к которым они относятся.

События, связанные с функцией резервного копирования/восстановления, не вносятся в журнал аудита.

Данные сохраняются в очереди на локальном диске и передаются в центральное хранилище данных аудита при следующем подключении к нему.



5 Защита информации

Данный раздел руководства посвящен операциям по обеспечению конфиденциальности и безопасности и содержит инструкции по подготовке безопасной среды для эксплуатации ультразвуковой системы Voluson компании GE Healthcare.

Операции по обеспечению безопасности, наиболее эффективные в рамках общей стратегии обеспечения углубленной защиты информации, захватывают всю информационную систему учреждения, отвечающую за данные персонала, физическую безопасность и технологии.

Многоуровневый подход углубленной защиты позволяет предотвратить ситуации, когда сбой одного защитного механизма приводит к сбою в работе всей системы.

5.1 Взаимодействия с системой

Сетевое подключение необходимо для реализации следующих функций системы:

- обмен данными DICOM с другими устройствами DICOM;
- резервное копирование на сетевой ресурс;
- сохранение изображений на общем сетевом ресурсе с использованием функции экспорта;
- отправка по электронной почте;
- хранение/совместный просмотр/загрузка изображений через систему Trice;
- хранение журнала регистрации событий на сервере системных журналов;
- аутентификация с использованием протокола LDAP для управления данными пользователей;
- синхронизация времени через сервер NTP;
- печать с помощью сетевого принтера;
- удаленное обслуживание;
- обновление системы Voluson.

Подробное описание взаимодействий системы с другими системами и устройствами приведено на рисунке и в таблице ниже.

Как правило, используется только подмножество поддерживаемых взаимодействий.

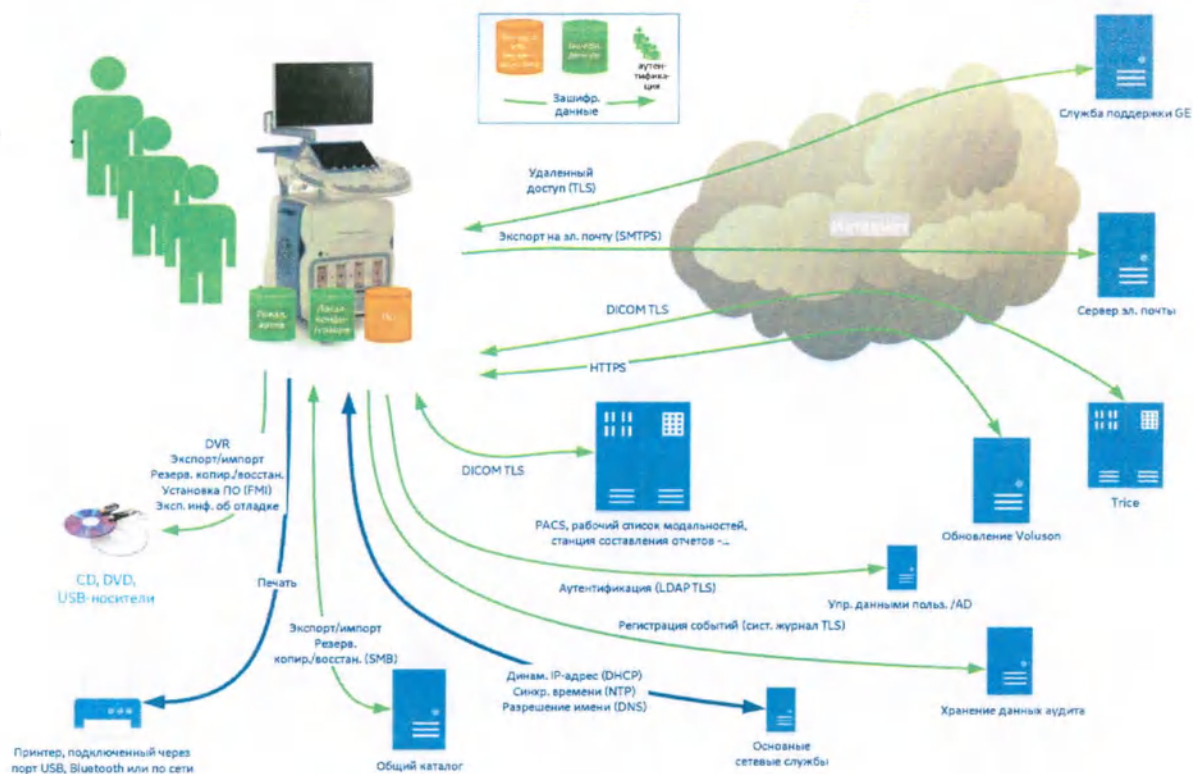


Рисунок 1: Взаимодействия с ультразвуковой системой Voluson



Источник/назначение	Сетевая служба	Описание
Сервер PACS/DICOM	DICOM	Дополнительное подключение к серверу PACS/DICOM для архивирования/извлечения данных пациента и изображений. Поддерживаются хранилища DICOM, функция запроса/извлечения объектов DICOM и рабочие списки DICOM.
Общий сетевой ресурс	Совместный доступ к файлам по сети	Возможна настройка системы для использования сетевого ресурса для хранения изображений, экспорта изображений и резервного копирования.
Сервер каталогов	LDAP	Дополнительное LDAP-подключение к серверу каталогов, используемое для аутентификации и авторизации пользователей в системе.
Сервер InSite	HTTPS-подключение, запущенное с ультразвуковой системы Voluson	Дополнительное подключение к серверу удаленного обслуживания InSite.
Сетевые службы	DHCP NTP DNS	Дополнительные подключения для протокола DHCP, синхронизации времени и сетевых служб DNS.
Сервер эл. почты	Отправка по электронной почте	Дополнительное подключение для отправки изображений и данных отчетов по электронной почте.
Хранение данных аудита	Регистрация событий	Дополнительное подключение, позволяющее выполнять автоматическую передачу журналов аудита в центральное хранилище данных аудита.
Сервер обновлений Voluson	Загрузка обновлений/исправлений системы безопасности	Дополнительное подключение для извлечения и загрузки списка доступных устанавливаемых обновлений/исправлений системы безопасности.
Принтер DICOM	DICOM	Дополнительное подключение к принтеру DICOM.
Принтер	Печать	Дополнительное подключение к принтеру Windows/сетевому принтеру.
CD/DVD	Дополнительный встроенный CD/DVD-проигрыватель	Дополнительный DVD-проигрыватель может быть использован для записи и чтения изображений и данных пациента.
USB-накопитель	USB	Если эта функция включена, к системе можно подключить USB-накопитель для записи и



		чтения изображений и данных пациента.
Trice	Облачная платформа Trice	Дополнительная функция для загрузки изображений из облачного хранилища/в облачное хранилище Trice для оперативного хранения данных и обмена данными клинических случаев или изображений с пациентами.

Таблица 1: Взаимодействия с системой Voluson

Подробные сведения о протоколах, номерах портов и конфигурациях брандмауэра см. в главах 5.4.1 и 5.4.2.

5.2 Сетевые требования

5.2.1 Минимальная пропускная способность

- Минимальная пропускная способность — 100 Мбит/с, рекомендуемая — 1 Гбит/с для проводной сети для передачи больших файлов изображений

5.2.2 Параметры сетевого узла

- TCP/IP-сеть
- Поддерживается как DHCP, так и статическое распределение IP-адресов
- Ультразвуковая система Voluson не может быть членом домена Windows. Однако система имеет возможность аутентификации через сервер каталогов с поддержкой LDAP.

5.3 Сетевые протоколы

5.3.1 Интерфейс физического и канального уровня

- Ethernet IEEE 802.3 10BASE-T, 100BASE-TX и 1000BASE-T
- Изолированное подключение к локальной сети (для предотвращения увеличения тока утечки)

5.3.2 Версия интернет-протокола

- IPv4

5.4 Безопасность сети

Компания GE Healthcare настоятельно рекомендует обеспечить работу медицинских информационных систем в безопасной сетевой среде, защищенной от несанкционированного доступа. Существует множество эффективных методов изоляции и защиты медицинских информационных систем, включая обеспечение защиты при помощи брандмауэра, демилитаризованных зон (ДМЗ), виртуальных локальных сетей (виртуальных ЛВС) и сетевых анклавов.



Ультразвуковая система Voluson оснащена встроенным брандмауэром. В следующих двух главах описывается конфигурация брандмауэра и приводится инструкция по настройке информационной инфраструктуры в точках подключения.

5.4.1 Настройки брандмауэра для обработки входящих соединений

Локальный порт	Удаленный порт	Протокол	Рекомендуемая конфигурация сетевой инфраструктуры	Сетевая служба
—	—	Протокол ICMP	Выполните проверку связи, чтобы протестировать достижимость сети.	Эхо-запрос ICMP
104 ¹	Любой	TCP	Доступно на одном или нескольких серверах DICOM, к которым подключен сканер Voluson.	Требуется только при использовании функции запроса/извлечения объектов DICOM или функции подтверждения сохранения.

¹ Порт можно настроить.



5.4.2 Настройки брандмауэра для обработки исходящих соединений

Ультразвуковая система Voluson использует различные сетевые протоколы для подключения к другим системам. В таблице ниже приведены краткие характеристики используемых портов и протоколов.

Локальный порт	Удаленный порт	Протокол	Рекомендуемая конфигурация сетевой инфраструктуры	Сетевая служба
—	—	Протокол ICMP	Выполните проверку связи, чтобы протестировать достижимость сети.	Эхо-запрос ICMP
Любой	104 ²	TCP	Доступно на одном или нескольких серверах DICOM, к которым подключен сканер Voluson. Поддержка DICOM TLS. Закрыто для интернет-подключения.	Хранилище DICOM
Любой	104 ²	TCP	Доступно на одном или нескольких серверах DICOM, к которым подключен сканер Voluson, но только при использовании функции извлечения объектов DICOM. Поддержка DICOM TLS. Закрыто для интернет-подключения.	Получение запроса DICOM
Любой	104 ²	TCP	Доступно на одном или нескольких серверах DICOM, к которым подключен сканер Voluson, но только при использовании рабочего списка DICOM. Поддержка DICOM TLS. Закрыто для интернет-подключения.	Рабочий список DICOM
Любой	104 ²	TCP	Доступно на одном или нескольких серверах печати DICOM, к которым подключен сканер Voluson. Поддержка DICOM TLS. Закрыто для интернет-подключения.	DICOM-печать
Любой	53	UDP	Доступно на сервере DNS. Поддержка TLS. Закрыто для интернет-подключения.	Поиск по серверу DNS/LDAP.

² Порт можно настроить.



Любой	53	TCP	Доступно на сервере DNS. Поддержка TLS. Закрыто для интернет-подключения.	Поиск по серверу DNS/LDAP.
68	67	UDP	Доступно на сервере DHCP. Закрыто для интернет-подключения.	DHCP
Любой	443	TCP	Открыто для доступа в Интернет. TLS включен по умолчанию. Возможно подключение через прокси-сервер.	Платформа удаленного обслуживания InSite компании GE
Любой	443	TCP	Открыто для доступа в Интернет. TLS включен по умолчанию.	Tricefy
Любой	443	TCP	Открыто для доступа в Интернет. TLS включен по умолчанию. Возможно подключение через прокси-сервер.	Обновление системы Voluson
Любой	161	UDP	Открыто для сетевого принтера. Закрыто для интернет-подключения.	Сетевая печать
Любой	389/636 ²	TCP	Доступно на сервере каталогов. Поддержка TLS. Закрыто для интернет-подключения.	Аутентификация пользователя LDAP
Любой	389/636 ²	UDP	Доступно на сервере каталогов. Поддержка TLS. Закрыто для интернет-подключения.	Аутентификация пользователя LDAP
Любой	137/138/ 139/445	TCP	Открыто только для защищенной ЛВС. Закрыто для интернет-подключения. Поддерживаются все версии протокола SMB, активированные по умолчанию в используемой ОС Windows 10.	NetBIOS/порт обмена файлами
Любой	514 ²	UDP/ TCP	Открыто только для защищенной ЛВС. Поддержка TLS. Закрыто для интернет-подключения.	Системный журнал/TLS
Любой	25/465/ 587 ²	TCP	Открыто для подключения к Интернету или локальной сети в зависимости от конфигурации. Поддержка TLS.	SMTP
Любой	123	TCP	Открыто для подключения к Интернету или локальной сети в зависимости от конфигурации.	NTP-клиент

5.4.3 Инфраструктура сети

Для передачи данных инфраструктура сети, к которой подключена ультразвуковая система Voluson, должна быть настроена в соответствии с указаниями, приведенными в главах 5.4.1 и 5.4.2. Для защиты от несанкционированного доступа весь остальной объем передачи данных ультразвуковой системы Voluson можно заблокировать в настройках инфраструктуры сети.



5.4.4 Локальный архив — обеспечение безопасности

Ультразвуковая система Voluson поставляется с внутренним архивом, предназначенным для локального хранения изображений и данных пациентов. Доступ к файлам, содержащимся в локальном архиве, осуществляется только локально; обмен файлами и их передача на внешние устройства невозможны. Для обеспечения конфиденциальности данных, хранящихся в локальном архиве, можно использовать функцию шифрования диска. Подробное описание этой функции см. в разделе 5.7.

5.4.5 Подключение к серверам DICOM — обеспечение безопасности

Подключение к серверам DICOM выполняется в соответствии с указаниями стандарта DICOM. Программное обеспечение устанавливает подключение к серверам DICOM только в том случае, если их IP-адрес, заголовок AE и номер порта соответствуют параметрам, заданным в ультразвуковой системе Voluson.

Сеанс связи осуществляется по запросу и всегда запускается локально в системе.

Встроенный брандмауэр ультразвуковой системы Voluson будет создавать исключения для портов, используемых для передачи определенных потоков данных DICOM в системе. При определении нового потока данных DICOM или при внесении изменений в существующий поток данных параметры встроенного брандмауэра будут изменены автоматически. Благодаря этому исключения встроенного брандмауэра будут действовать только для портов, настроенных для передачи потоков данных.

Использование протокола TLS позволит защитить данные DICOM при передаче и обеспечит конфиденциальность и целостность передаваемых данных пациентов. Функции, обеспечиваемые протоколом TLS, включая управление цифровыми сертификатами, можно настроить отдельно для каждого используемого сервера DICOM. Список поддерживаемых профилей безопасного транспортного соединения DICOM см. в заявлении о соответствии стандарту DICOM системы Voluson серии E.

5.4.6 Сетевые ресурсы — обеспечение безопасности

Доступ к сетевой папке может быть защищен путем создания специального пользователя в серверной части системы. Для входа в общий сетевой ресурс пользователь должен ввести учетные данные на странице конфигурации в программном обеспечении ультразвуковой системы Voluson. Поддерживаются все версии протокола SMB (блок серверных сообщений), активированные по умолчанию в используемой операционной системе Windows 10 IoT LTSC версии 1809. Протокол SMBv1 не поддерживается.

5.4.7 Удаленное обслуживание — обеспечение безопасности

Описание удаленного обслуживания и функций обеспечения безопасности системы при удаленном обслуживании см. в главе 7.

5.4.8 Подключение к серверам LDAP — обеспечение безопасности

Интерфейс LDAP используется для подключения устройства к серверу каталогов (например, к серверу активного каталога) для аутентификации пользователей в системе.



При использовании LDAP-соединения нет необходимости определять локальных пользователей системы. При этом система будет использовать функции безопасности сервера каталогов.

5.4.8.1 LDAP с TLS

Протокол TLS поддерживается для LDAP-соединения и может быть выбран в меню настроек системы. На этапе установления соединения по умолчанию предлагается версия протокола TLS 1.2. Поддерживаются резервные правила для версий протокола TLS 1.1 и 1.0. При реализации TLS согласование шифронаборов, содержащих алгоритмы с длиной ключа менее 128 бит, не выполняется. Протокол SSL не поддерживается.

5.4.8.2 Подключение к DS

Система поддерживает анонимное и аутентифицированное подключение к DS. Если для DS требуются аутентифицированные подключения, учетные данные пользователей для подключения к DS необходимо вводить в раздел «Двухэтапная аутентификация» в меню «Расширенные настройки LDAP». Введенные имя пользователя и пароль сохраняются в системе. Пароль сохраняется в зашифрованном виде.

5.4.9 Хранение журнала регистрации событий — обеспечение безопасности

Использование протокола TLS позволит защитить данные системного журнала при передаче с использованием протокола TCP и обеспечит конфиденциальность и целостность передаваемых данных. Активировать и настроить параметры протокола TLS (включая управление цифровыми сертификатами) возможно через графический интерфейс пользователя.

На этапе установления соединения по умолчанию предлагается версия протокола TLS 1.2. Поддерживаются резервные правила для версий протокола TLS 1.1 и 1.0. При реализации TLS согласование шифронаборов, содержащих алгоритмы с длиной ключа менее 128 бит, не выполняется. Протокол SSL не поддерживается.

5.4.10 Отправка по электронной почте — обеспечение безопасности

Использование протоколов STARTLS или TLS позволит защитить данные при отправке по электронной почте и обеспечит конфиденциальность и целостность передаваемых данных. Активировать протокол TLS можно через графический интерфейс пользователя.

На этапе установления соединения по умолчанию предлагается версия протокола TLS 1.2. Поддерживаются резервные правила для версий протокола TLS 1.1 и 1.0. При реализации TLS согласование шифронаборов, содержащих алгоритмы с длиной ключа менее 128 бит, не выполняется. Протокол SSL не поддерживается.

Активировать аутентификацию через сервер SMTP можно через графический интерфейс пользователя. Поддерживается передача зашифрованного пароля.



5.4.11 Платформа Trice — обеспечение безопасности

Доступ к платформе Trice является дополнительной функцией. Для использования данной функции требуется активная учетная запись Tricefy.

Данные, передаваемые в хранилище Trice, защищены протоколом TLS 1.2, который включен по умолчанию и обеспечивает конфиденциальность и целостность передаваемых данных.

Подробный обзор параметров безопасности платформы Trice см. на веб-сайте компании Trice Imaging (<https://triceimaging.com/security/>).

5.4.12 Обновление системы Voluson — обеспечение безопасности

Если эта функция включена, сканер Voluson будет периодически отправлять запросы на сервер обновлений Voluson для проверки наличия обновлений/исправлений. Сообщения с запросами сканера и ответами с сервера проходят аутентификацию, и принимаются только те сообщения, подлинность которых была проверена.

Данные, не содержащие персональной информации, передаются через соединение HTTPS (TLS 1.2).

Только пользователи с правами администратора могут начать загрузку и установку обновлений/исправлений программного обеспечения (для присвоения прав используется функция управления данными пользователей).

Если на загруженных обновлениях/исправлениях отсутствует цифровая подпись компании GE Healthcare, их нельзя устанавливать в систему.

Пользователи с правами администратора могут выбрать время начала установки загруженных обновлений/исправлений программного обеспечения, тем самым обеспечивая бесперебойную работу системы. Подробное описание этой функции см. в основном руководстве пользователя системы Voluson серии E.

5.5 Безопасность беспроводной связи

По причине широкополосности беспроводных подключений беспроводные устройства требуют специальных мер обеспечения безопасности. Существует ряд эффективных методов и инструментов повышения безопасности устройств беспроводной связи.

В ультразвуковой системе Voluson поддерживаются следующие протоколы беспроводной связи:

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



В беспроводном интерфейсе поддерживаются следующие протоколы безопасности:

- WEP
- WPA/WPA2 Personal
- WPA/WPA2-Enterprise

Для повышения безопасности беспроводной связи рекомендуется использовать протокол WPA2 Enterprise с алгоритмом шифрования AES.

Соответствие федеральным стандартам обработки информации (FIPS-140-2) не поддерживается для беспроводных сетей.

Возможность подключения к беспроводной сети является дополнительной функцией систем Voluson.

5.6 Безопасность съемных носителей

5.6.1 Персональная информация/защищенная медицинская информация, хранящаяся на съемных носителях

Данные на съемных носителях, например, на USB-накопителях, CD и DVD-дисках, хранятся в незашифрованном виде. Эти данные могут содержать персональную информацию/защищенную медицинскую информацию. Поэтому такие носители и их содержимое должны быть физически защищены в соответствии с нормативами и рекомендациями по защите персональной информации/защищенной медицинской информации.

Если это не противоречит цели сохранения данных на съемном носителе, настоятельно рекомендуется обезличить данные для их хранения на внешних носителях, см. главу 5.9. Это снижает риск раскрытия персональной информации и защищенной медицинской информации, если носитель будет потерян, оставлен без присмотра и т. д.

Если персональная информация/защищенная медицинская информация должна храниться на съемных носителях, рекомендуется рассмотреть возможность использования USB-накопителей со встроенными функциями безопасности, например, зашифрованных USB-накопителей со встроенной клавиатурой.

5.6.2 Подключение съемных носителей к ультразвуковой системе Voluson

Ультразвуковая система Voluson оснащена встроенным дисководом CD/DVD и поддерживает подключение USB-накопителей. Диски CD/DVD и USB-накопители могут использоваться для следующего:

- экспорт и импорт данных пациентов и изображений;
- резервное копирование данных системы;
- обновление системы и прикладного программного обеспечения;
- сохранение журналов обслуживания во время сеансов обслуживания;
- хранение ключа восстановления шифрования диска (только USB-накопители).



5.6.2.1 Загрузка системы со съемного носителя

Опция загрузки со съемного носителя отключена в BIOS системы. Загрузочным устройством с приоритетом 1 является внутренний жесткий диск системы. Доступ к настройкам BIOS защищен паролем.

5.6.2.2 Функция автозапуска отключена

Функция автозапуска отключена во избежание автоматического запуска программного обеспечения, хранящегося на съемных носителях, подключаемых к ультразвуковой системе Voluson.

5.6.2.3 Отключение доступа к USB-накопителям

В настройках системы можно отключить доступ к USB-накопителям для записи и чтения данных.

5.6.3 Удаление данных с портативных носителей

В ультразвуковой системе Voluson отсутствуют средства безопасного удаления данных, хранящихся на съемных носителях.

Для безопасного удаления данных, хранящихся на съемных носителях, необходимо использовать утвержденные процедуры и инструменты и руководствоваться применимыми правилами и рекомендациями по обращению с персональной информацией/защищенной медицинской информацией пациента.

5.7 Безопасность хранимых данных

5.7.1 Шифрование данных, хранимых в системе Voluson

Ультразвуковая система Voluson поддерживает шифрование данных пациента, которые хранятся в системе.

По умолчанию функция шифрования отключена и требует приобретения.

Для повышения уровня защиты и конфиденциальности данных пациентов, хранящихся в системе, перед началом работы с системой настоятельно рекомендуется включить функцию шифрования диска в системе.

5.7.1.1 Шифрование хранимых данных

Администратор может включить функцию шифрования диска в меню настроек системы. При активации функции шифрования диска требуется установить пользовательский пароль, который затем будет использоваться для разблокировки зашифрованных данных пациентов. Перед началом шифрования в системе будет создан ключ восстановления, который может быть использован для получения доступа к зашифрованному диску в случае утери пароля.

Важно обеспечить сохранность и безопасность выбранного пароля для шифрования и ключа восстановления при хранении и работе с ними. Пользователь и владелец системы должны обеспечить безопасное хранение пароля и ключа. В случае утраты пароля и



ключа для шифрования данные пациентов, хранящиеся в системе, будут утеряны. Специалисты компании GE Healthcare не смогут восстановить данные в случае утраты пароля и ключа.

С целью защиты хранящихся в системе данных пациента для шифрования диска используется алгоритм шифрования с длиной ключа 256 бит. Шифрованию подвергаются как хранящиеся в системе данные пациента, так и ультразвуковые изображения.

Безопасность системы, применительно к шифрованию хранимых данных, зависит от обеспечения пользователем необходимой защиты ключа восстановления и пароля для шифрования. Если взломщик получит доступ к зашифрованной системе или ее жесткому диску вместе с паролем или ключом восстановления, шифрование хранимых данных не сможет обеспечить их надлежащую защиту.

В случае хранения ключа восстановления на USB-накопителе и использования функции автоматической разблокировки рекомендуется извлекать USB-накопитель, когда система не используется.

5.7.1.2 Разблокировка зашифрованной системы

При запуске системы с включенной функцией шифрования необходимо разблокировать зашифрованные данные пациента. Это можно сделать одним из трех способов:

- Пользователь может использовать пароль для шифрования.
- Пользователь может использовать ключ восстановления.
- К системе может быть подключен USB-накопитель, содержащий ключ восстановления, и при запуске системы зашифрованные данные пациента будут разблокированы автоматически.

Примечание. После разблокировки данные, хранимые в системе, остаются разблокированными до перезапуска системы.

5.7.1.3 Утеря пароля для шифрования

В случае утери пароля для шифрования данные пациента могут быть разблокированы с помощью ключа восстановления. После разблокировки данных системный администратор может установить новый пароль для шифрования в меню настроек системы.

5.7.1.4 Изменение пароля и ключа восстановления

Изменить пароль для шифрования и ключ восстановления могут только пользователи с правами администратора.

5.7.1.5 Режим экстренного доступа

Систему нельзя запустить без разблокировки данных одним из описанных выше способов. Более того, если система не разблокирована, экстренный доступ к ней будет невозможен.



5.7.1.6 Функция шифрования хранимых данных отключена

Если функция шифрования диска отключена в соответствии с настройкой по умолчанию, данные хранятся в системе в незашифрованном виде.

5.7.1.7 Защита файловой системы

Доступ к рабочему столу Windows и файловой системе закрыт для пользователей, вне зависимости от наличия у них прав администратора. Для получения доступа к рабочему столу Windows и файловой системе устройства требуется сервисный доступ. См. главу 4.1.4.

5.7.2 Резервное копирование

Функция резервного копирования данных ультразвуковой системы Voluson сохраняет данные в хранилище резервных копий в незашифрованном виде. К этим данным относятся резервные копии изображений и сведений о пациентах. Шифрование резервных данных не осуществляется даже в том случае, если в настройках системы Voluson включена функция шифрования хранимых данных/шифрования диска.

Конечное устройство, на которое сохраняются резервные копии (съёмный носитель либо серверы), должно быть надёжно защищено для обеспечения конфиденциальности и безопасности данных.

5.7.3 Внешние потоки данных

Ультразвуковая система Voluson поддерживает работу с внешними системами хранения данных. Сюда относятся удаленные архивы (например, Tricify) и серверы DICOM.

Конфиденциальность данных, передаваемых по одному из сетевых соединений для передачи частных данных, может быть обеспечена путем настройки использования протоколов обмена данными, гарантирующих конфиденциальность (например, протокол TLS).



Конфиденциальность и безопасность данных, хранимых во внешних системах, не рассматривается в данном документе.

5.8 Обеспечение целостности данных

Шифрование с открытым ключом позволяет обеспечить целостность пакетов обновлений программного обеспечения ультразвуковой системы Voluson. К установке допускаются только пакеты обновлений программного обеспечения с цифровой подписью компании GE Healthcare. При попытке установки преднамеренно измененные пакеты обновлений программного обеспечения будут обнаружены, и дальнейшая установка вредоносного программного обеспечения будет невозможна.

Ультразвуковая система Voluson оснащена функциями журнала аудита для регистрации изменений данных; подробнее об этом см. в главе 4.3.2.

Целостность данных, передаваемых по одному из сетевых соединений для передачи частных данных, может быть обеспечена путем настройки использования протоколов обмена данными, гарантирующих их целостность (например, протокол TLS).



Целостность прикладного программного обеспечения обеспечивается благодаря функции управления белыми списками. См. главу 6.1.1.

5.9 Скрытие персональных данных

Ультразвуковая система Voluson компании GE Healthcare оснащена средствами скрытия персональных данных (анонимизации и псевдонимизации), предназначенными для обеспечения их конфиденциальности и безопасности.

При выполнении экспорта изображений с помощью соответствующей функции изображения можно обезличить. При сохранении необходимо установить соответствующий флажок, чтобы скрыть персональные данные. По умолчанию флажок не установлен.

Скрытие персональных данных выполняется путем очистки или перезаписи всех метаданных файлов изображений, содержащих персональную информацию и защищенную медицинскую информацию. Следует отметить, что само изображение (пиксельные данные) может по-прежнему содержать персональную информацию и защищенную медицинскую информацию, например, в названиях или подписях на изображении.

Кроме того, ультразвуковая система Voluson обеспечивает возможность передачи данных в анонимном архиве. Благодаря этому данные пациентов могут быть удалены или заменены на заданные пользователем значения.

5.10 Бесперебойный рабочий процесс

В целях обеспечения бесперебойного рабочего процесса необходимо рассмотреть несколько вариантов хранения данных. В целях обеспечения безопасного хранения данных необходимо выбрать хранилище для архивного хранения изображений и данных пациентов. Возможен выбор как внутренних, так и внешних хранилищ.

5.10.1 Варианты архивного хранения данных пациентов

Ультразвуковая система Voluson поддерживает несколько вариантов хранения изображений и данных пациентов (как во внутренних, так и во внешних хранилищах):

- локальный архив — локальное хранение данных на встроенном жестком диске ультразвуковой системы Voluson;
- хранилище DICOM — хранение данных на сервере DICOM/PACS;
- хранение данных во внешнем защищенном облачном хранилище Trice.

Общие сведения о взаимодействии ультразвуковой системы Voluson с другими системами и устройствами содержатся в главе 5.1, дополнительные сведения о доступных потоках данных содержатся в руководстве пользователя.

5.10.2 Безопасное хранение данных в локальном архиве и общем локальном архиве

Если в ультразвуковой системе Voluson используется локальный архив, для него должны быть установлены процедуры резервного копирования и/или передачи данных.





5.10.3 Безопасное хранение данных в удаленном архиве или на серверах DICOM/PACS

При использовании внешнего архива необходимо установить процедуры резервного копирования данных в этот архив. Планирование действий по отношению к данным, хранимым на серверах DICOM/PACS, на случай возникновения непредвиденных ситуаций в работе учреждения не рассматривается в данном документе.

5.10.4 Автономный режим

При использовании локального архива ультразвуковая система Voluson может работать в автономном режиме. При наличии проблем с сетью передачи данных, из-за которых подключение к внешнему архиву пациентов невозможно, ультразвуковая система Voluson может выполнять все свои функции, сохраняя данные пациентов и изображения в локальном архиве.



6 Защита системы

Настройку и обслуживание системы необходимо осуществлять таким образом, чтобы конфиденциальность и безопасность обеспечивались непрерывно.

6.1 Защита от вредоносного программного обеспечения

Вычислительная среда становится все более неблагоприятной, и количество угроз от вредоносного ПО (включая компьютерные вирусы, сетевых червей, троянские программы, DoS-атаки и другие вредоносные программные средства) продолжают расти. Во избежание воздействия вредоносного ПО необходимо обеспечить постоянную многоуровневую защиту системы. В большинстве случаев для обеспечения эффективной защиты требуется взаимодействие между компанией GE Healthcare и ее клиентами.

В ультразвуковой системе Voluson реализован ряд превентивных мер защиты системы, обеспечивающих безопасную интеграцию в существующие компьютерные сети.

- Отключение доступа к сети Интернет и базовой операционной системе Windows для учетных записей пользователей, использующих систему в клинических целях.
- Отключение (или блокировка) функций, наиболее часто используемых вредоносными программами в качестве вектора атаки для распространения вирусов (например, электронная почта, веб-браузеры).
- Отключение функции автозапуска для съемных носителей.
- Блокировка точек входа в сеть, которые не используются программным обеспечением сканера Voluson, с помощью строгих настроек брандмауэра и отключения служб. Внутренние соединения используются только для связи DICOM (порт 104, настраиваемый).
- Поддержка автономного режима и режима управления данными пользователей, основанного на использовании протокола LDAP, для контроля доступа к функциям сканера.
- Поддержка шифрования передаваемых данных для всех сетевых соединений, используемых для передачи частных данных.
- Поддержка шифрования хранимых данных для обеспечения конфиденциальности данных пациентов, хранимых на внутреннем жестком диске.
- Непрерывное отслеживание уязвимостей, которые могут повлиять на работу системы.
- Регулярная оценка угрозы нарушения кибербезопасности при помощи самых современных инструментов сканирования на уязвимости системы. Обнаруженные уязвимости устраняются соответствующим образом на основании результатов оценки риска для данного продукта.
- Выпуск проверенных обновлений программного обеспечения для ультразвуковых систем компании GEHC для уменьшения степени уязвимости продукта.
- Активация и настройка средств обеспечения безопасности, встроенных в операционную систему (например, функция защиты Exploit Protection OC Windows 10), для создания многоуровневой защиты от атак вредоносных программ.
- Обеспечение целостности программного обеспечения благодаря поддержке функции управления белыми списками приложений, которая позволяет запускать в системе только одобренное программное обеспечение, блокируя любые попытки запуска неразрешенных программ.



Такая стратегия углубленной защиты, включающая в себя указанные выше меры безопасности и стандарты безопасности операционной системы Microsoft® Windows 10 IoT, позволяет повысить общую безопасность системы, защищает данные пациентов и обеспечивает защиту высокого уровня от вредоносных программных средств.

Конфигурация операционной системы Microsoft® Windows 10 IoT, в том числе профилей безопасности, соответствует положениям стандартов, таких как указания по техническому обеспечению безопасности (STIG) Управления по оборонным информационным системам США (DISA), принципы обеспечения кибербезопасности (Cybersecurity Framework) Национального института стандартов и технологий США (NIST) и методические рекомендации Центра Интернет-безопасности (CIS).

6.1.1 Функция управления белыми списками

Функция управления белыми списками предотвратит запуск любого неизвестного и нежелательного программного обеспечения на ультразвуковых системах Voluson.

Ультразвуковые системы Voluson не поддерживают использование антивирусных программ. Несмотря на их использование для аналогичных целей, принцип функции управления белыми списками существенно отличается от принципа работы антивирусных программ. Антивирусные программы используют «черные списки» для обнаружения вредоносного программного обеспечения. Если программа имеет характерные признаки вируса, занесенные в черный список, антивирусное программное обеспечение блокирует запуск такой программы и помещает ее в карантин. В свою очередь, в основе функции управления белыми списками лежит использование «белых списков» приложений и их компонентов (библиотеки, файлы конфигурации и пр.), разрешенных для запуска в системе.

Антивирусное программное обеспечение повсеместно используется в компьютерных системах общего назначения для обнаружения вредоносных программ (например, вирусов, троянских программ и сетевых червей) и предотвращения их запуска.

Однако ультразвуковые системы Voluson являются специализированными устройствами определенного назначения, поэтому произвольные приложения на них не используются. Поэтому для обеспечения дополнительной защиты против вредоносных программ использование в системах Voluson функции управления белыми списками считается более эффективным ввиду следующих факторов и рисков:

- Антивирусное программное обеспечение не является эффективным против атак, использующих уязвимости «нулевого дня», целевых атак через специальное соединение и самоизменяющихся (полиморфных) вредоносных программных средств.
- Эффективность антивирусного программного обеспечения зависит от установки регулярных обновлений файлов определений вирусов. В большинстве случаев для этого требуется подключение к сети Интернет, что может повлиять на качество работы системы.
- Антивирусное программное обеспечение само по себе может стать вектором атаки.
- Сканирование на предмет вирусов в режиме реального времени может повлиять на качество работы системы.
- Поддержка антивирусного программного обеспечения на протяжении всего периода эксплуатации медицинского устройства оказывает негативное влияние на это устройство. Операционная система медицинской ультразвуковой системы является



частью медицинского устройства, процесс выпуска которой контролируется особым образом. Любое обновление антивирусного программного обеспечения влечет за собой изменение программного обеспечения системы.

По умолчанию функция управления белыми списками отключена и требует активации конечным пользователем.

Во время установки системы создаются белые списки исполняемых файлов (двоичные файлы, библиотеки и драйверы) и сценарии, используемые в системе (включая скрытые файлы и папки). Таким образом устройство может распознать каждый компонент программного обеспечения, который был настроен по умолчанию для обеспечения работы ультразвуковой системы Voluson в соответствии с ее назначением; другими словами, все эти компоненты входят в белый список системы. Любая попытка изменить или удалить файлы, внесенные в белый список системы, будет предотвращена. Более того, любое дополнительное программное обеспечение, которое является неизвестным, непредусмотренным и потенциально вредоносным, будет обнаружено, и его запуск будет предотвращен. Таким образом, вредоносный код не сможет получить контроль над системой.

6.2 Обеспечение безопасности сервера и/или рабочей станции

Ультразвуковая система Voluson компании GE Healthcare оснащена дополнительными функциями, предназначенными для повышения локальной безопасности ее операционной системы.

6.2.1 Отсутствие доступа к рабочему столу Windows

Пользователи ультразвуковой системы Voluson не имеют доступа к рабочему столу базовой операционной системы Windows и файловой системе.

Пользователи, использующие систему в клинических целях, не могут просматривать веб-страницы в сети Интернет и не имеют доступа к почтовым клиентам. Кроме того, пользователи не могут устанавливать какое-либо программное обеспечение или добавлять файлы напрямую в файловую систему Windows. Файлы, создаваемые в процессе обычного клинического использования, добавляются в файловую систему только через приложение Voluson с графическим пользовательским интерфейсом.

В ультразвуковую систему Voluson могут быть установлены только компоненты программного обеспечения, имеющие цифровую подпись компании GE Healthcare. Установка произвольных приложений сторонних разработчиков не допускается по следующим причинам:

- Это может привести к появлению неприемлемого риска нарушения безопасности (например, проникновение в систему вредоносных программных средств) и надежности (например, нарушение работоспособности системы) ультразвуковой системы Voluson.
- Это может привести к сбросу валидации ультразвуковой системы Voluson. Подобные действия могут иметь непредсказуемые последствия, привести к снижению работоспособности системы и повлиять на возможности сканирования в режиме реального времени (например, замедляя работу системы или вызывая неожиданный перезапуск или выключение системы). Кроме негативного влияния на результаты



сканирования эти действия также могут привести к возникновению проблем, связанных с серьезными нарушениями нормативных требований, с правовыми вопросами, эксплуатационными аспектами и безопасностью пациентов.

6.2.2 Отключенные функции Windows

Следующие функции ОС Windows недоступны в системе:

- подключение к удаленному рабочему столу;
- удаленный помощник;
- функция автозапуска в Windows;
- административные совместно используемые каталоги (скрыто).

Службы Windows, которые не требуются для работы приложения, не используются и будут отключены в ультразвуковой системе Voluson.

6.2.3 Доступ к функциям обслуживания GE Healthcare

Работающий на объекте инженер по обслуживанию компании GE может получить доступ к ультразвуковой системе Voluson двумя способами:

- используя защитный ключ USB, предоставленный компанией GE Healthcare, и соответствующий пароль;
- используя персональный защитный ключ USB, предоставленный компанией GE Healthcare, и личный ПИН-код, который необходимо ввести с клавиатуры защитного ключа.

В режиме обслуживания специалист по эксплуатации имеет доступ к рабочему столу Windows и файловой системе.

6.2.4 Автоматическая блокировка экрана

Ультразвуковая система Voluson оснащена функцией блокировки экрана после определенного времени бездействия. Пользователь может настроить блокировку экрана после определенного (1–9 999 минут) времени бездействия. При блокировке экрана данные пациента не отображаются на экране. Чтобы разблокировать экран, необходимо ввести пароль пользователя, авторизованного в системе в текущем сеансе.

Рекомендуется включить функцию блокировки экрана.

6.3 Организация внесения изменений в ультразвуковую систему Voluson

6.3.1 Операционная система ультразвуковой системы Voluson

Ультразвуковая система Voluson использует ОС Microsoft Windows 10 IoT LTSC 1809 в качестве базовой операционной системы. Для данной версии ОС Microsoft Windows 10 доступны обновления для обеспечения безопасности, предоставляемые компанией Microsoft.



6.3.2 Обновления/исправления системы безопасности

Компания GE Healthcare постоянно выполняет проверки на предмет возможных уязвимостей, влияющих на работу программного обеспечения, установленного в ультразвуковых системах Voluson. К ним относятся уязвимости используемых программ, компонентов сторонних производителей и используемой операционной системы. В случае операционной системы мониторинг уязвимостей заключается в постоянном отслеживании соответствующей информации, поступающей от Microsoft.

Выявленные уязвимости операционной системы или других компонентов оцениваются с учетом конфигурации и эксплуатационных характеристик ультразвуковой системы Voluson.

Клиенты компании могут посетить портал GE Healthcare Product Security Portal (<https://securityupdate.gehealthcare.com>) для получения сведений о наличии у продукта Voluson уязвимостей системы безопасности и проверить статус их устранения.

При необходимости для устранения уязвимостей системы безопасности могут быть выпущены соответствующие обновления или расширения для программного обеспечения, содержащие исправления для конкретных компонентов программного обеспечения в установленном комплекте.

В систему могут быть установлены только обновления и исправления, имеющие цифровую подпись компании GE Healthcare.

Как получить доступные обновления

- **Сервисная служба компании GE Healthcare:** пользователи могут обратиться в сервисную службу компании GE, чтобы определить пути внедрения доступных обновлений системы безопасности.
- **Функция обновления системы Voluson:** при наличии доступных обновлений на экране ультразвуковой системы Voluson отображается специальный значок состояния и на панели управления появляется соответствующая кнопка. Пользователи, имеющие необходимые права доступа, имеют возможность 1) просмотреть список доступных обновлений, 2) загрузить их и 3) выполнить их установку в систему. Подробные инструкции для выполнения описанных действий см. в основном руководстве пользователя системы Voluson серии E. По умолчанию функция обновления Voluson отключена и требует приобретения.

6.3.3 Связь с компанией GE

Для получения более подробной информации об обеспечении конфиденциальности и безопасности при использовании продуктов компании GE перейдите по ссылке

<http://www.ge.com/security>



7 Удаленное обслуживание

Очень часто самым эффективным и малозатратным способом обслуживания ультразвуковой системы Voluson, выполняемого компанией GE, является удаленное обслуживание. Для обеспечения безопасности такого соединения принимаются все возможные меры.

В ультразвуковую систему Voluson интегрирована платформа удаленного обслуживания InSite ExC компании GE Healthcare. Платформа InSite ExC позволяет проводить поддержку приложений, а также диагностировать и устранять неполадки в режиме реального времени.

7.1 Удаленное обслуживание с помощью приложения InSite ExC

Основными компонентами платформы InSite являются агент и сервер. Агент установлен в ультразвуковой системе Voluson, а сервер находится в компании GE Healthcare. Агент обеспечивает безопасное соединение с сервером через Интернет.

В системах Voluson E10, Voluson E8 и Voluson E6 BT21 агент InSite был заменен агентом RSVP.

7.1.1 Основные функции безопасности

К основным функциям безопасности платформы InSite относятся следующие:

- Взаимодействие между агентом RSVP и сервером инициируется пользователем посредством установки внешнего соединения через порт 443 (HTTPS). Фиксированный IP-адрес устройства не требуется.
- Подключение для удаленного обслуживания требует настройки. Системный администратор или специалист по эксплуатации компании GEHC должен выполнить настройку системы для обеспечения возможности проведения сеансов удаленного обслуживания.
- Для получения доступа к сеансу удаленного обслуживания специалисты удаленного обслуживания компании GE Healthcare должны пройти аутентификацию в операционном отделе компании GE Healthcare.
- Для получения полного доступа к системе через функцию удаленного обслуживания требуется подтверждение от пользователя, имеющего физический доступ к системе (нажатие кнопки в графическом интерфейсе пользователя).
- Цветной значок в нижнем правом углу экрана уведомляет пользователей об активных сеансах удаленного доступа.
- Агент RSVP всегда подключается к известному IP-адресу (к серверу). Возможность идентификации сервера гарантирована, поскольку агент RSVP видит сервер только при помощи известного IP-адреса.
- Данные, передаваемые через порт 443, зашифрованы по протоколу TLS (протокол защиты транспортного уровня) версии 1.2. Протокол TLS обеспечивает конфиденциальность и целостность данных.
- Брандмауэр ультразвуковой системы Voluson для обработки входящих соединений не подвергается риску. Стандартный протокол веб-служб использует только порт 443 для внешних соединений HTTPS.



7.1.2 Конфиденциальность данных

Иногда в процессе устранения неполадок системы или осуществления к ней доступа с использованием определенных прав компания GE Healthcare может получить доступ к персональной информации/защищенной медицинской информации. Доступ к таким данным имеется только у уполномоченных сотрудников компании GE Healthcare. С персональной информацией/защищенной медицинской информацией, полученной при удаленном обслуживании, представители компании GE Healthcare будут обращаться в соответствии со стандартами GE Healthcare, регулирующими обращение с персональной информацией/защищенной медицинской информацией.



8 Персональная информация, получаемая в результате использования продукта

8.1 Сбор информации и ее использование

Ультразвуковая система Voluson осуществляет сбор демографических и персональных данных пациента, а также защищенной медицинской информации для использования в самой системе.

Также в системе хранится информация, регистрируемая для локальных учетных записей пользователей системы.

В целях диагностирования пациентов, управления данными пользователей, ведения журналов аудита и отладки в системе собирается следующая информация:

- демографические данные пациентов;
- данные медицинской диагностики и результаты измерений;
- ультразвуковые изображения;
- демографические данные пользователей для имеющих в системе учетных записей;
- данные медицинского учреждения;
- данные врача;
- данные устройства.

Сведения о пациентах вводятся в систему пользователем или передаются через поток данных системы (один или несколько).

Для получения подробных сведений о собираемой, используемой и раскрываемой информации обратитесь в компанию GE Healthcare.

8.2 Сбор данных вручную

Сбору подлежит только персональная информация пациентов, необходимая для лечения или других процессов, связанных с оказанием медицинских услуг. Система поддерживает сбор данных, необходимых только для этих целей. Пользователи, использующие систему в клинических целях, должны максимально сократить поток собираемой персональной информации, ограничиваясь только сведениями, действительно необходимыми для оказания медицинских услуг.

Пользователь не должен вводить персональную информацию пациентов в незашифрованные текстовые поля, поскольку данные в этих полях не обезличиваются в ходе процедуры скрывания персональных данных (см. главу 5.9).

8.3 Раскрытие информации

При подключении ультразвуковой системы Voluson к внешним архивам демографические данные пациентов, данные медицинской диагностики, результаты измерений и ультразвуковые изображения будут передаваться во внешние архивы и из них. Этот же принцип применим к удаленным ресурсам и подключенным к системе внешним носителям, таким как CD/DVD и USB.



8.4 Хранение и удаление персональной информации

8.4.1 Хранение и удаление данных пациентов

Собранная информация хранится в системе до тех пор, пока она не будет удалена пользователем. В системах Voluson отсутствует функция автоматического удаления данных.

Заказчик должен установить соответствующие правила для обеспечения соблюдения требований, применимых к ограничению сбора и удалению данных пациента из системы.

Данные пациентов и исследований могут быть удалены из локального архива системы пользователем, имеющим необходимые права доступа для выполнения таких операций вручную.

8.4.2 Хранение и удаление данных локальных учетных записей пользователей

Данные учетных записей, созданных и управляемых локально, сохраняются в системе до тех пор, пока их не удалит пользователь.

Заказчик должен установить соответствующие правила для обеспечения соблюдения требований, применимых к ограничению сбора и удалению данных пользователей из системы.

Учетные записи пользователей могут быть удалены из системы *системным администратором* вручную.

8.4.3 Безопасное удаление персональной информации/защищенной медицинской информации

Сервисная служба GEHC предоставляет определенные методики и инструменты, которые позволяют безопасно удалить персональную информацию/защищенную медицинскую информацию из системы, перезаписав данные каждого сектора диска, используемого для хранения, единицами или нулями.

8.5 Разрешение пациента на сбор, использование и раскрытие персональной информации/защищенной медицинской информации

Некоторые пользователи ультразвуковых систем Voluson могут столкнуться с требованием о получении от пациентов разрешения на сбор, использование и раскрытие персональной информации/защищенной медицинской информации. Такая функция не поддерживается системой. Соблюдение этого требования обеспечивается только за счет установления соответствующих правил.



8.6 Информирование пациентов о сборе, использовании и раскрытии персональной информации/защищенной медицинской информации

Некоторые пользователи ультразвуковых систем Voluson могут столкнуться с требованиями об информировании пациентов о сборе, использовании и раскрытии персональной информации/защищенной медицинской информации. Такая функция не поддерживается системой. Соблюдение этого требования обеспечивается только за счет установления соответствующих правил.



9 Поиск уязвимостей

Одним из способов выявления потенциальных уязвимостей, которые могут повлиять на работу ультразвуковых систем Voluson, является применение современных инструментов поиска уязвимостей, используемых в отделах ИТ медицинских учреждений для проверки сетей на предмет уязвимостей. Обнаруженные уязвимости устраняются соответствующим образом на основании результатов оценки риска для данного продукта.

Сканирование системы безопасности проводится на нескольких стадиях разработки продуктов для ультразвуковых исследований Voluson и на протяжении всего жизненного цикла программного обеспечения.



10 Потенциально опасные ситуации, возникающие в результате отказов ИТ-сети

10.1 Опасные ситуации

Выявлены следующие общие опасные ситуации, которые могут возникнуть в результате невозможности обеспечить вышеуказанные характеристики в ИТ-сети:

- Отложенный или замедленный доступ к изображениям или иным данным исследования или пациента.
- Безвозвратная утрата изображений или иных данных исследования или пациента.
- Повреждение изображений или иных данных исследования или пациента.
- Сбой подключения к локальной сети во время работы может привести к потере данных и повреждению целостности данных.

10.2 Внимание!

В дополнение к указанным выше опасным ситуациям, подключение ультразвуковой системы Voluson 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



Приложение А MDS2

Заявление производителя о безопасности данных при использовании медицинских устройств (MDS²) представляет собой заявление о функциях обеспечения конфиденциальности и безопасности, оформленное в соответствии с общеизвестным стандартным форматом раскрытия сведений.

Для получения заявления MDS2 для ультразвукового сканера Voluson обратитесь к торговому или сервисному представителю компании GE.

Система ультразвуковая диагностическая медицинская Voluson E6 H48711NM

Инструкция по эксплуатации
На русском языке



Номер по каталогу: H48711NM

Редакция 2

поддерживает: BT21

Программное обеспечение: EC360

General Electric©, 2021



Список редакций

Редакция	Дата
Редакция 1	Январь 2021 г.
Редакция 2	Март 2021 г.

Данная Инструкция по эксплуатации относится к устройствам следующих марок и моделей:

Марка и модель	Система
Voluson E6 BT21	Voluson E6

Содержание

Глава 1 – Введение

О системе	1-4
Заявление о соответствии стандартам	1-7
Контактная информация компании GE	1-8

Глава 2 – Безопасность

Значки и наклейки	2-2
Рекомендации по безопасной работе	2-8
Электрические параметры установки	2-11
Условия окружающей среды, необходимые для работы	2-12
Положение для транспортировки	2-14
Перемещение системы	2-15
Рабочее положение	2-17
Безопасная эксплуатация	2-18
Чистка и дезинфекция системы	2-21
Действия	2-24
Утилизация	2-25
Биологическое воздействие и безопасность ультразвукового сканирования	2-26
Руководство и декларация производителя	2-30
Раскрытие сведений, касающихся сети	2-35
Примечание о кибербезопасности	2-38
Сервисное обслуживание программного обеспечения: удаленный доступ	2-40
Обновление программного обеспечения	2-41
Системные сообщения	2-42

Глава 3 – Описание системы

Обзор	3-2
Система	3-3
Панель управления	3-5
Монитор	3-13

Глава 4 – Начало работы

Пуск системы	4-2
Начало работы	4-4
Основные операции	4-7

Глава 5 – Датчики и биопсии

Безопасное обращение с датчиками	5-2
Чистка и техническое обслуживание датчиков	5-6
Датчики	5-20
Биопсия	5-27
Обзор всех датчиков и процедур биопсии	5-34

Глава 6 – 2D-режим

Экран 2D-режима*	6-2
Стандартные функции 2D-режима	6-5
Функции 2D-режима	6-26

Глава 7 – Управление изображениями

Меню ползунков КУГ	7-2
Scan Assistant	7-4
Аннотирование изображений	7-7

Режим клипа	7-16
Глава 8 – Режим 3D и 4D	
Визуализация	8-3
Общие рекомендации по получению качественных реконструированных 3D/4D-изображений	8-7
Исходное состояние различных датчиков	8-8
Экран режима 3D/4D*	8-11
Режимы визуализации объема	8-14
Режимы визуализации объема	8-21
Дополнительные инструменты	8-45
Глава 9 – Архив	
Открытие архива	9-3
Передача данных	9-9
Source (Источник)	9-16
Patient ID (Идентификатор пациента)	9-21
Clipboard (Буфер обмена)	9-28
Глава 10 – Измерения и расчеты	
Меню измерений	10-3
Общие измерения	10-6
Дополнительные инструменты измерения	10-19
Расчеты	10-22
Рабочая таблица/Отчет	10-31
Глава 11 – Утилиты и настройка системы	
Утилиты	11-2
Настройка системы	11-8
Глава 12 – Периферийные устройства	
Безопасное подключение дополнительных устройств	12-2
Периферийное оборудование и оборудование	12-5
Связь между внутренними и внешними разъемами ввода-вывода	12-6
DVD/USB/SW-DVR	12-9
Предусилитель ЭКГ	12-13
Глава 13 – Технические данные/ Сведения	
Соответствие требованиям безопасности	13-2
Физические характеристики	13-4
Общие сведения о системе	13-6
Форматы экрана	13-8
Режимы отображения	13-9
Отображение аннотаций	13-10
Стандартные характеристики системы	13-13
Опции системы	13-15
Параметры системы	13-17
Параметры сканирования	13-22
Общие измерения и измерения/расчеты	13-33
Внешние входы и выходы	13-41
Глава 14 – Глоссарий - Сокращения	

Эта страница намеренно оставлена пустой.

Глава 1

Введение

<i>О системе</i>	<i>1-4</i>
<i>Заявление о соответствии стандартам</i>	<i>1-7</i>
<i>Контактная информация компании GE</i>	<i>1-8</i>

Описание системы

Voluson E6 — это профессиональная диагностическая ультразвуковая система, которая направляет ультразвуковой пучок в ткани организма и формирует изображения на основе информации, содержащейся в отраженном сигнале.

Ультразвуковая консоль Voluson E6 и используемые с ней датчики являются медицинским оборудованием для активной диагностики, которое относится к оборудованию класса IIa, предназначенному для использования на людях.

Система Voluson E6 разработана компанией GE Healthcare Austria GmbH & Co OG.

Как связаться с производителем

GE Healthcare Austria GmbH & Co OG

Адрес	Tiefenbach 15 4871 Zipf Австрия
Телефон	+43-7682-3800-0
Факс:	+43-7682-3800-47
Internet (Интернет)	http://www.gehealthcare.com

Ультразвуковое диагностическое оборудование

Уважаемый клиент,

настоящим мы хотим уведомить вас о том, что Американский институт по применению ультразвука в медицине (AIUM) выступает за ответственное использование ультразвука в диагностике. AIUM настоятельно рекомендует не применять ультразвуковые приборы в не связанных с медициной психосоциальных или развлекательных целях.

Использование двухмерных (2D) или трехмерных (3D) ультразвуковых изображений только для того, чтобы увидеть плод, получить фотографию плода или определить его пол без медицинских показаний является неприемлемым и противоречит ответственной медицинской практике.

Хотя обычное применение ультразвука в диагностических целях считается безопасным, ультразвуковое излучение может оказывать воздействие на живой организм.

Биологические эффекты ультразвука могут возникать при сканировании в течение продолжительного времени, при неправильном применении цветового или импульсного доплера без медицинских показаний или в условиях высокого теплового или механического индекса (American Institute of Ultrasound in Medicine: Keepsake Fetal Imaging; 2005). Поэтому, для блага пациента, ультразвук следует использовать с осторожностью.

Об Инструкции по эксплуатации

Инструкция по эксплуатации содержит сведения о режимах, функциях, датчиках и дополнительных возможностях системы Voluson E6.

- Перед началом работы с Voluson E6 необходимо прочитать и понять все инструкции, содержащиеся в Инструкции по эксплуатации.
- Храните Инструкции по эксплуатации вместе с оборудованием для дальнейшего использования.
- Изображения экранов и иллюстрации, содержащиеся в данном документе «Инструкция по эксплуатации», приводятся исключительно в качестве примеров и могут отличаться от фактических изображений на экране или устройстве.
- Обратите внимание на то, что конфигурация каждой системы зависит от требований клиента и может поддерживать не все функции, приведенные в данном документе «Инструкция по эксплуатации».

- Некоторые функции доступны только на определенных ультразвуковых консолях. Некоторые режимы сканирования доступны только для определенных ультразвуковых датчиков.
- Все ссылки на стандарты, нормативные документы и их редакции действительны на момент публикации данного документа «Инструкция по эксплуатации».

1.1 О системе

Предназначение

Данная система предназначена для использования квалифицированным врачом или специалистом по ультразвуковой диагностике в целях проведения ультразвуковых исследований следующих типов: сканирование в диагностических целях, в том числе для проведения измерений на полученном изображении.

Клиническая польза

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

Клиническое использование

- Абдоминальные исследования
- Акушерские исследования (в том числе исследования сердца плода)
- Гинекологические исследования
- Кардиологические исследования
- Трансректальные исследования
- Исследования сосудов
- Краниальные исследования
- Педиатрические исследования
- Исследования опорно-двигательного аппарата
- Исследования малых органов (в том числе молочных желез)

Группа пациентов

- Возраст: любой (в том числе, исследования эмбриона и плода)
- Географические ограничения: без ограничений
- Пол: мужской и женский
- Масса тела: без ограничений
- Рост: без ограничений



Ультразвуковую систему нельзя одновременно использовать для исследования людей и животных.

Примеч.

Для использования системы в ветеринарных исследованиях имеются специальные опции.

Требование к оператору

- Квалифицированные врачи или специалисты по ультразвуковой диагностике, обладающие по меньшей мере базовыми знаниями в этой области.
- Оператор должен прочесть Инструкцию по эксплуатации и понять изложенные в ней сведения.

Противопоказания

Система Voluson E6 не предназначена:

- для использования в офтальмологии и в случаях, когда датчик прикладывается непосредственно к глазу;
- для чреспищеводных исследований;
- для трансуретральных исследований;
- для интраоперационных процедур, во время которых ультразвуковой датчик вводится через хирургический разрез или трепанационное отверстие;
- для внутрисосудистых исследований;
- для лапароскопических исследований.

Функция «Shear Elasto» (Эластография сдвиговой волны) в системе не предназначена:

- для обследования беременных;
- для акушерских исследований.

Ключевые функции ультразвуковой системы

- Получение ультразвуковых изображений
- Отображение ультразвуковых изображений на основном экране
- Измерение ультразвуковых изображений
- Система должна оставаться в безопасном состоянии согласно стандартам, указанным в «1.2 Заявление о соответствии стандартам» данного руководства пользователя.

Замечания по регуляторным вопросам

- Покупка данного устройства может осуществляться только врачами или по их заказу.
- Данное устройство необходимо использовать в соответствии с законодательством. Использование некоторых функций системы ограничено в определённых юрисдикциях, например, определение пола, формирование изображения с введением контрастного вещества, ЭКО, чрескожный забор пуповинной крови (PUBS) или биопсия ворсин хориона (CVS) и т.п. Пожалуйста, ознакомьтесь с местными законами и положениями.
- Оборудование соответствует нормам электробезопасности ГОСТ Р МЭК 60601 и относится к медицинскому оборудованию для пациентов класса IIa.

Производитель, сборщик, импортёр или установщик несут ответственность за безопасность, надёжность и производительность устройства при следующих условиях:

- Установка и первоначальный запуск системы производились уполномоченным персоналом.
- Добавление функций и ввод новых настроек производились только уполномоченным персоналом.
- Модификация и ремонт выполнялись уполномоченным персоналом.
- Электрические параметры установки соответствуют национальным нормам.
- Оборудование используется в строгом соответствии с документом Инструкция по эксплуатации.

Перечень материалов для обеспечения кибербезопасности (CBOM)

Перечень материалов для обеспечения кибербезопасности (CBOM) — это список, включающий, помимо прочего, коммерческое программное обеспечение, открытое программное обеспечение и готовое программное обеспечение, а также и компоненты аппаратного обеспечения, которые являются или могут стать уязвимыми.

Поскольку перечень CBOM привязан к определенным версиям программного обеспечения Voluson E6, он интегрирован в системное программное обеспечение. Для его отображения выполните следующие действия:

1. Откройте меню **System Setup** (Настройка системы).
2. Выберите **Administration** (Администрирование) и перейдите на вкладку **System Info** (Информация о системе).
3. Перечень CBOM находится на вкладке **System Info: Software** (Информация о системе: программное обеспечение).

1.2 Заявление о соответствии стандартам

Система Voluson E6 прошла испытания на электромагнитную совместимость и соответствует требованиям стандарта ГОСТ Р 51318.11, относящимся к изделиям группы 1, класса А (стандарт ГОСТ Р 51318.11 (СИСПР 11)), и стандарта ГОСТ Р МЭК 60601-1-2.

Данное изделие соответствует следующим стандартам и нормативам:

- Отвечает требованиям следующих стандартов безопасности:
 - ГОСТ Р МЭК 60601-1 ИЗДЕЛИЯ МЕДИЦИНСКИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ, Часть 1, Общие требования безопасности с учетом основных функциональных характеристик
 - ГОСТ Р МЭК 60601-1-2 Изделия медицинские электрические. Часть 1-2. Общие требования безопасности с учетом основных функциональных характеристик. Параллельный стандарт. Электромагнитная совместимость. Требования и испытания
 - ГОСТ Р МЭК 60601-1-6 Изделия медицинские электрические. Часть 1-6. Общие требования безопасности с учетом основных функциональных характеристик. Дополнительный стандарт. Эксплуатационная пригодность
 - ГОСТ Р МЭК 62304 Изделия медицинские. Программное обеспечение. Процессы жизненного цикла
 - ГОСТ Р МЭК 62366 Изделия медицинские. Проектирование медицинских изделий с учетом эксплуатационной пригодности
 - ГОСТ Р МЭК 60601-2-37 Изделия медицинские электрические. Часть 2-37. Частные требования к безопасности и основным характеристикам ультразвуковой медицинской диагностической и контрольной аппаратуры
 - ГОСТ Р 50444 Приборы, аппараты и оборудование медицинские. Общие технические условия

1.3 Контактная информация компании GE

Уполномоченный представитель производителя на территории Российской Федерации:

ООО «ДжиИ Хэлскав»

Российская Федерация, 123112, 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://www3.gehealthcare.ru/>

Глава 2

Безопасность

<i>Значки и наклейки</i>	2-2
<i>Рекомендации по безопасной работе</i>	2-8
<i>Электрические параметры установки</i>	2-11
<i>Условия окружающей среды, необходимые для работы</i>	2-12
<i>Положение для транспортировки</i>	2-14
<i>Перемещение системы</i>	2-15
<i>Рабочее положение</i>	2-17
<i>Безопасная эксплуатация</i>	2-18
<i>Чистка и дезинфекция системы</i>	2-21
<i>Действия</i>	2-24
<i>Утилизация</i>	2-25
<i>Биологическое воздействие и безопасность ультразвукового сканирования</i> -	2-
26	
<i>Руководство и декларация производителя</i>	2-30
<i>Раскрытие сведений, касающихся сети</i>	2-35
<i>Примечание о кибербезопасности</i>	2-38
<i>Сервисное обслуживание программного обеспечения: удаленный доступ</i> -	2-40
<i>Обновление программного обеспечения</i>	2-41
<i>Системные сообщения</i>	2-42

2.1 Значки и наклейки

Описание всех обозначений и маркировок системы и документа Инструкция по эксплуатации.

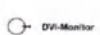
2.1.1 Предупредительные обозначения, используемые в Инструкции по эксплуатации

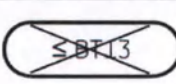
Символ	Значение
	ВНИМАНИЕ! Указывает на опасность среднего уровня риска, который при отсутствии принятых мер может привести к смерти или серьезной травме.
	ВНИМАНИЕ! Указывает на опасность низкого уровня риска, который при отсутствии принятых мер может привести к незначительной травме или травме средней тяжести.
	Осторожно/внимание: электрическая опасность Указывает на риск травмы от удара электрическим током.
	Осторожно/внимание: биологическая опасность Указывает на риск передачи заболевания или инфицирования.
	Осторожно/внимание: опасность взрыва Указывает на риск травмы от взрыва.
	Осторожно/внимание: опасность перемещения Указывает на риск травмы от перемещения или опрокидывания.
	Осторожно/внимание: опасность механического повреждения Указывает на риск механической травмы.
	Осторожно/внимание: опасность воздействия неионизирующего излучения Указывает на риск травмы от неионизирующего излучения.
	Осторожно/внимание: рабочий СИД Указывает на риск травмы в результате попадания в глаз светового пучка.

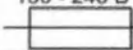
2.1.2 Описание символов и наклеек

Символ	Значение
	Обозначает включение сетевого питания.
	Обозначает выключение сетевого питания.
	Символ ЭКГ
	Подключение заземления
	Кнопка режима ожидания; режим ожидания
	Изолированная часть, находящаяся в контакте с пациентом (Рабочая часть типа BF)
	Подключение выравнивания потенциала
	Изолированная часть, находящаяся в контакте с пациентом (Рабочая часть типа CF)
	Рядом с этим символом указана дата изготовления устройства в формате ГГГГ-ММ
	Рядом с этим символом указано название и адрес изготовителя устройства.
	Рядом с этим символом указан серийный номер устройства.
	Номер группы или партии
	Марка и модель (номер по каталогу)
	Этот символ указывает на то, что отработанное электрическое и электронное оборудование следует утилизировать отдельно от несортируемых городских отходов. См. 'Утилизация' на стр. 2-25

Символ	Значение
	Пиктограмма на карте обслуживания датчика: Осторожно обращайтесь с ультразвуковыми датчиками и берегите поверхность датчика от повреждений.
	Пиктограмма на карте обслуживания датчика: Не погружайте датчик ни в какую жидкость ниже уровня, указанного для этого датчика. См. Инструкция по эксплуатации ультразвуковой системы.
	Пиктограмма на карте обслуживания датчика: Обозначает описание мер предосторожности, которые необходимо принять во избежание переноса инфекции или инфицирования.
	Пиктограмма на карте обслуживания датчика: Обозначает описание мер предосторожности, которые необходимо принять во избежание поражения электрическим током. Предупреждающий знак по электробезопасности
	Обратитесь к сопроводительной документации. Этот символ рекомендует пользователю обратиться к сопроводительной документации.
800 VA	Указано максимальное номинальное значение мощности, потребляемой системой.
	Внимание, см. сопроводительную документацию. Этот символ рекомендует пользователю обратиться к сопроводительной документации для ознакомления с важными сведениями по технике безопасности, такими как предупреждения и предостережения, которые невозможно указать на самом устройстве.
IPX7	Защита от погружения в воду на глубину до 1 м длительностью не более 30 мин (ультразвуковые датчики).
	Обозначает разъем USB.
	Обозначает сетевой разъем. Компьютерная сеть.
	Продукт был изменен/модернизирован компанией GE Healthcare Austria GmbH & Co OG
	Символизирует на чувствительность разъема, не проверенного в соответствии со стандартом ГОСТ Р МЭК 60601-1-2, к электростатическому разряду. Электростатический разряд может повредить устройство. Не трогайте открытые контакты разъемов!
	Не использовать повторно! Этот символ означает, что данное приспособление/устройство предназначено только для одноразового использования.
EAC	Единый знак обращения продукции свидетельствует о том, что маркированная им продукция прошла все установленные техническими регламентами Евразийского экономического союза процедуры оценки (подтверждения) соответствия и соответствует требованиям всех распространяющихся на данную продукцию технических регламентов Евразийского экономического союза.

Символ	Значение
	Все наклейки, аналогичные той, которая показана слева, являются маркировкой, используемой при изготовлении устройства, и не имеют значения при его использовании.
	Опасность опрокидывания. Не опирайтесь о систему. Соблюдайте особую осторожность при ее перемещении. При транспортировке (особенно если угол наклона превышает 5°) всегда соблюдайте инструкции, приведенные в разделе 'Перемещение системы' на стр. 2-15.
100-240 В	Здесь указан диапазон напряжения, на который рассчитано это устройство. Это устройство работает на переменном токе.
50/60 Гц	Указывает частоту электрической сети, на которую рассчитано данное устройство. Обратите внимание, что применима либо первая частота ЛИБО вторая, в зависимости от значения частоты, используемого в конкретной стране.
AC Mains Out	Обозначает разъем подключения питания дополнительных устройств
	Опасное электрическое напряжение.
 	Подключить кабель монитора к этому разъему (Один сетевой кабель и один сигнальный кабель).
DVI / VGA Out 	Обозначает выходной разъем DVI/VGA.
S-Video Out 	Обозначает выходной разъем S-Video.
	Нажать эту кнопку, чтобы извлечь диск CD/DVD из привода.
Lift Out 12 В	Обозначает разъем подключения питания подъемного цилиндра.
B/W printer 12V DC out	Обозначает разъем подключения питания ч/б принтера.
	Блокировать/разблокировать колеса.
	Опасное место При регулировке монитора берегите руки и пальцы. Не помещайте руки в отверстия.
	Рабочий светодиодный индикатор Не смотрите на световой пучок СИД.

Символ	Значение
	Обозначает разъем только для выхода.
	Кабель для пациента защищает от влияния разряда кардиодефибриллятора. Используйте кабели для пациента согласно инструкции в 'Предупредитель ЭКГ' на стр. 12-13.
	Символ, который отображается на экране (мониторе и (или) сенсорном экране) и указывает на наличие технических ограничений.
	Символ, который отображается на экране (мониторе и (или) сенсорном экране) и указывает на наличие важной информации.
	Символ, который отображается на экране (мониторе и (или) сенсорном экране) и указывает на возникновение непредвиденной ситуации.
 или 	Символ, который отображается на экране (мониторе и (или) сенсорном экране) и указывает на необходимость выбора действия для продолжения операции.
	Символ, который отображается на экране (мониторе и (или) сенсорном экране) и указывает на то, что все компоненты системы работают нормально.
	Символ, который отображается на экране (мониторе и (или) сенсорном экране) и указывает на необходимость подтверждения действия для продолжения операции.
 или 	Символ, который отображается на экране (мониторе и (или) сенсорном экране) и указывает на наличие полезной информации.
	Данный символ указывает на необходимость ознакомления с документом Инструкция по эксплуатации.
	Этот символ указывает на режимы или настройки, подходящие для исследования легких.
Символ	Значение
	Если к разъему датчика прикреплен этот ярлык, не используйте датчик с версией программного обеспечения BT13 или более ранней.

Символ		Значение
 Company Manufactured for GE Healthcare Austria GmbH & Co OG TYPE: RSP2aRoHS REF: KT1xxxxx_x SN: xxxx/xxxx/xxxx 		Информация о внутреннем источнике питания
		Произведено для:
		GE Healthcare Austria GmbH & Co OG
		• TYPE • REF • SN
F1F2 2 x T10A H/250B 100 - 240 B ~ 		Данная наклейка определяет тип используемого предохранителя.
 100-240В ~50/60Гц Σ≤ 200 ВА		Эта наклейка указывает выходной разъем питания и его характеристики. Суммарная мощность подключенных устройств не должна превышать 200 В А.

2.2 Рекомендации по безопасной работе

Обратите внимание на то, что имеющиеся в системе электронные версии документа Инструкция по эксплуатации и дополнений предоставляются только в качестве вспомогательных источников информации (для получения доступа к этим документам необходимо нажать клавишу **F1**). В качестве основного источника информации необходимо использовать распечатанную версию документа Инструкция по эксплуатации/дополнения, предоставленного на DVD-диске вместе с документом Инструкция по эксплуатации.



ВНИМАНИЕ!

Не используйте неисправные или повреждённые консоль или аксессуары. Несоблюдение этого требования может привести к получению тяжёлых травм.



ВНИМАНИЕ!

Любые изменения в систему может вносить только уполномоченный персонал.



ВНИМАНИЕ!

Использование принадлежностей, датчиков и кабелей, отличных от указанных выше или поставляемых сторонним производителем, может привести к увеличению электромагнитного излучения или уменьшению помехоустойчивости данного оборудования и вызвать нарушения в его работе.



ВНИМАНИЕ!

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 Voluson E6, включая кабели, рекомендованные производителем. В противном случае может произойти ухудшение рабочих характеристик данного оборудования.



ВНИМАНИЕ!

Использование принадлежностей, датчиков, кабелей и прочих изделий с любым оборудованием, помимо системы Voluson E6, может привести к увеличению электромагнитных помех или снижению помехоустойчивости медицинского электрического оборудования или медицинской электрической системы.



ВНИМАНИЕ!

Использование данного оборудования в условиях, отличающихся от описанных, или не по назначению, а также несоблюдение указаний по безопасности рассматривается как неправильное использование. Производитель не несёт ответственности за травмы или ущерб, вызванный неправильным использованием оборудования. Неправильное использование приводит к потере гарантии на оборудование.



ВНИМАНИЕ!

Используйте только оборудование, поставляемое производителем системы Voluson E6.



ВНИМАНИЕ!

Отдельные части системы или датчики, возможно, соприкасались с латексом. Принадлежности, такие как оболочки для датчиков, могут содержать латекс. Сообщалось об аллергических реакциях на медицинское оборудование, в котором применяется латекс (натуральная резина). Операторам рекомендуется выявлять пациентов, чувствительных к латексу, а также быть готовыми к неотложным мероприятиям при возникновении аллергической реакции.

**ВНИМАНИЕ!**

Чистящие и дезинфицирующие средства могут вызывать раздражение кожи. Убедитесь, что после чистки и дезинфекции на компонентах системы не остались чистящее и дезинфицирующее средства.

**ВНИМАНИЕ!**

Настоятельно рекомендуем регулярно создавать полную резервную копию настроек и данных пациента.

Данные резервной копии всегда заменяют данные на Voluson E6.

**ВНИМАНИЕ!**

Не прикасайтесь одновременно к пациенту и разъемам входных или выходных сигналов.

**ВНИМАНИЕ!**

Соблюдайте осторожность при регулировке механических частей оборудования.

- Убедитесь, что ни одна из частей не зажата.
- Не располагайте руки или другие части тела между движущимися частями оборудования.
- Соблюдайте осторожность при регулировке или блокировке монитора.

**ВНИМАНИЕ!**

Расположите Voluson E6 таким образом, чтобы обеспечить постоянный доступ к автоматическому выключателю сетевого питания переменного тока и вилке шнура питания переменного тока, подключенной в стенную розетку.

**ВНИМАНИЕ!**

Пользователь должен знать технические характеристики, параметры точности, функции и пределы стабильной работы изделия. Эти пределы необходимо учитывать перед использованием изделия по какому бы то ни было особому назначению. Эти пределы также нужно учитывать перед принятием какого-либо решения на основании количественных показателей. Сбой 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.

**ВНИМАНИЕ!**

Для обесточивания ультразвуковой консоли отсоедините шнур питания от настенной электрической розетки.

**ВНИМАНИЕ!**

Не смотрите на световой пучок СИД.

**ВНИМАНИЕ!**

Перед использованием, в особенности после чистки, дезинфекции и стерилизации, необходимо осмотреть ультразвуковой датчик, ультразвуковую систему и принадлежности на предмет наличия повреждений или дефектов, например, трещин, порезов, острых краев и оголенных проводов. Перед началом обследования пациента убедитесь, что система визуализации работает нормально (например, проведите сканирование «в воздухе», нанесите на датчик контактный гель и т. д.)

Примеч.

GE Healthcare Austria GmbH & Co OG не несет ответственности за какие-либо убытки, вызванные действием компьютерных вирусов или других вредоносных программ.

Примеч. Характеристики излучения данного оборудования позволяют использовать его в промышленных помещениях, больницах и специализированных медицинских учреждениях (стандарт ГОСТ Р 51318.11 (СИСПР 11), класс А). При использовании в жилых помещениях (для которых оборудование, как правило, должно относиться к классу В, стандарт ГОСТ Р 51318.11 (СИСПР 11)) данное оборудование не гарантирует нормальную работу средств радиосвязи. Пользователю может потребоваться принять меры по защите от помех, такие как перемещение или изменение ориентации оборудования.

Общие меры предосторожности

Соблюдайте следующие меры предосторожности:

- Пользователь несет ответственность за безопасность всех людей вблизи ультразвуковой системы, в том числе пациентов.
- Ознакомьтесь с датчиками и ультразвуковой системой.
- Неверная интерпретация ультразвуковых изображений может привести к диагностической ошибке.
- Система чувствительна к ударам, поэтому с ней надо обращаться с осторожностью, даже когда она не используется.
- Не перегибайте, не перекручивайте и не защемляйте кабели. Перегиб кабелей или чрезмерная нагрузка на них может привести к повреждению изоляции и порче кабелей.
- Не роняйте датчики и не подвергайте их механическим воздействиям любого рода. Это может привести к нарушению работы датчика или сбою функций защиты, а также к образованию острых краев, способных повредить защитную оболочку и/или чувствительные ткани. Любые повреждения, вызванные неправильным использованием, аннулируют гарантийные обязательства.
- Установка и первый запуск системы должны проводиться уполномоченным персоналом.
- В целях безопасности не работайте с жидкостями вблизи системы.
- Не устанавливайте на систему никакого другого программного обеспечения, кроме выпущенного компанией GE, так как это может привести к неполадкам в работе или ошибкам при передаче данных и, как следствие, к ухудшению рабочих характеристик системы.
- Если требуется обеспечить бесперебойную работу оборудования при сбоях в электросети, рекомендуется подключить систему к источнику бесперебойного питания (UPS).
- Все лица, подсоединяющие дополнительное оборудование к порту ввода или вывода сигнала, изменяют конфигурацию медицинской системы и, следовательно, несут ответственность за обеспечение соответствия системы требованиям указанным в «1.2 Заявление о соответствии» данного руководства. В случае сомнения свяжитесь с сервисным центром.
- Запрещается использовать принадлежности, датчики, кабели и прочие изделия, поставляемые с системой Voluson E6, с любым оборудованием, помимо системы Voluson E6.

2.3 Электрические параметры установки

Местные правила техники безопасности могут требовать дополнительного соединения между клеммой выравнивания потенциалов и системой заземления здания.

Перед подключением к сети электропитания убедитесь, что напряжение и частота этой сети соответствуют указанным допустимым значениям.

Минимальная необходимая сила тока в сети здания должна составлять 10 А.



ВНИМАНИЕ!

Не пользуйтесь адаптером, не обеспечивающим надлежащее соединение с защитным заземлением.

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

Не отсоединяйте и не удаляйте коннектор защитного заземления.

Сведения *Более подробную информацию см.:*

- 'Электрические параметры установки' на стр. 2-11
- глава 12
- глава 13

2.4 Условия окружающей среды, необходимые для работы



ВНИМАНИЕ!

Данное оборудование не следует использовать, если воздух в помещении обогащен кислородом или в нем присутствуют горючие газы (например, газовые анестетики).



ВНИМАНИЕ!

Следует избегать установки данного оборудования рядом или в одной стойке с другим оборудованием, поскольку это может привести к нарушениям в его работе. Но если такое расположение оборудования необходимо, следует понаблюдать за его работой, чтобы убедиться в его нормальном функционировании.



ВНИМАНИЕ!

Не следует работать с системой вблизи источников тепла, электромагнитных полей (например, вблизи трансформаторов) или приборов, генерирующих высокочастотные сигналы, таких как ВЧ-устройства для электрохирургии, оборудование для магнитно-резонансной томографии и т. п. Все это может ухудшить качество ультразвуковых изображений.

Для более подробной информации см. 'Соответствие требованиям безопасности' на стр. 13-2.

Общие меры предосторожности

Соблюдайте следующие меры предосторожности:

- Данное оборудование не следует использовать во время транспортировки (например, в машинах скорой помощи, самолетах).
- Использование системы в стерильных условиях:
 - Запрещается стерилизовать консоль ультразвукового аппарата. Использование защитных крышек для консоли не разрешено производителем GE Healthcare Austria GmbH & Co OG.
 - Ответственность за использование соответствующих защитных крышек для консоли сторонних производителей или работу с системой человека, не прошедшего стерилизационную обработку, несет пользователь.
 - Всегда соблюдайте правила гигиены, установленные в учреждении, где используется ультразвуковая система.
 - Запрещается подвергать стерилизации ультразвуковые датчики. Пользователь должен использовать стерильные оболочки для датчиков в соответствии с документом Инструкция по эксплуатации.
- Если система была перемещена из холодного помещения (со склада, после авиаперевозки) в теплое, перед первым подключением устройства к сети питания подождите несколько часов (пока не выровняется температура и не исчезнет конденсат).
- Не закрывайте вентиляционные отверстия консоли и принадлежностей.

Данное оборудование генерирует, использует и может излучать радиочастотную энергию и при несоблюдении инструкций способно вызывать недопустимые помехи в работе окружающих приборов. Однако нет никаких гарантий, что помехи не возникнут при установке в отдельных помещениях. Если данное оборудование образует нежелательные помехи для других устройств, что можно определить путем его включения и выключения, примите следующие меры для устранения таких помех:

- измените ориентацию устройства или переставьте его в другое место;
- увеличьте расстояние между устройствами;
- подключите данное устройство к розетке сети переменного тока, не связанной с цепями электропитания других устройств;

- обратитесь за помощью к сервисному центру.

Примеч. *В частотном диапазоне от 150 кГц до 80 МГц на ультразвуковое изображение может влиять электромагнитное излучение. Частоты излучения, вызывающие электромагнитные помехи, зависят от типа ультразвукового датчика. Помехи обычно могут возникать в рабочем частотном диапазоне датчиков 1–20 МГц и (в меньшей степени) в других частотных диапазонах.*

Для более подробной информации см. 'Соответствие требованиям безопасности' на стр. 13-2.

2.5 Положение для транспортировки

- Опустите панель управления как можно ниже и переместите к задней стороне системы в центральное положение.
- Для транспортировки закрепите монитор и принадлежности.

2.5.1 Настройка панели управления

Перемещение панели управления

1. Нажмите на панели управления кнопку перемещения панели управления, чтобы снять блокировку.
2. Переместите пользовательский интерфейс в требуемое положение.
3. Нажмите кнопку перемещения панели управления еще раз, чтобы заблокировать перемещение.

- Сведения**
- *Перемещение панели управления может быть разблокировано не более чем на 30 секунд. После этого тормозному оборудованию требуется около минуты на восстановление.*
 - *Когда в систему нет подачи электропитания, панель управления фиксируется неподвижно для транспортировки. Более подробную информацию см. в разделе «Перемещение системы».*

Регулировка панели управления по высоте

1. Нажмите на ручке панели управления верхнюю или нижнюю кнопку регулировки положения панели управления и удерживайте эту кнопку.
2. Панель управления переместится в нужном направлении.
3. Отпустите кнопку регулировки панели управления, чтобы остановить перемещение в нужном положении.

2.5.2 Регулировка монитора

Фиксация монитора для транспортировки

1. Переместите верхний кронштейн монитора параллельно нижнему и опустите его (A).
2. Разверните монитор к центру и поворачивайте регулятор (B) против часовой стрелки до полной блокировки механизмов вращения и регулировки высоты на кронштейне.
3. Наклоните монитор в горизонтальное положение.



2.6 Перемещение системы

ВНИМАНИЕ!

При перемещении системы будьте осторожны. Для перемещения системы по наклонной поверхности может потребоваться два человека. Перед перемещением системы выполните следующее:



- Опустите панель управления как можно ниже и переместите к задней стороне системы в центральное положение.
- Для транспортировки закрепите монитор и принадлежности.
- Используйте заднюю ручку для перемещения системы.
- Устраните все препятствия.
- Медленно и осторожно перемещайте систему прямо вперед (см. рис. ниже).
- Избегайте столкновений стенами и дверными рамами.
- Всегда размещайте систему в горизонтальном положении и блокируйте передние колеса.
- Не перемещайте систему при включенных тормозах.
- При спуске по наклонной поверхности двигайте систему вперед или назад. Не перемещайте систему боком или по диагонали.

Несоблюдение этих мер предосторожности может привести к получению травм, неконтролируемому перемещению системы и повреждению оборудования.

Более подробные сведения о настройке панели управления и монитора см в разделах 'Настройка панели управления' на стр. 3-5 и 'Регулировка монитора' на стр. 3-13.

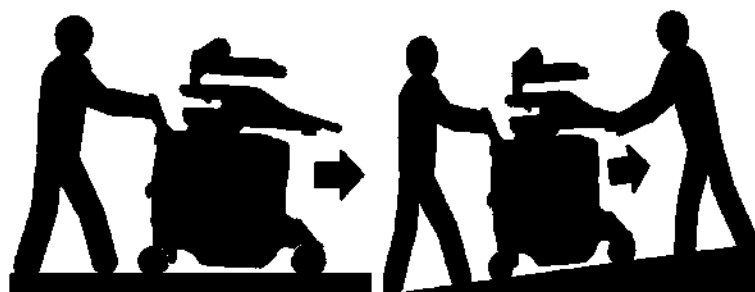


Рисунок 2-1 Перемещение системы по ровным и наклонным поверхностям

Подъем системы

1. Подготовка:
 - Отсоедините все датчики и транспортируйте их отдельно.
 - Отсоедините кабель ЭКГ (если используется) и транспортируйте его отдельно.
 - Убедитесь, что все периферийные устройства (принтер и т. п.) надежно закреплены в системе, или же транспортируйте их раздельно.
2. Крышку с подножки должен снять уполномоченный персонал.
3. Пропустите ремень через отверстия в металлическом листе опоры.
4. Поднимайте систему за ремни и заднюю ручку.



ВНИМАНИЕ!

Обязательно используйте ремень для подъема системы.

- Не берите металлический лист опоры руками.
 - Поднимать более 16 кг можно только вдвоем.
 - Не поднимайте систему за переднюю ручку панели управления.
-

2.7 Рабочее положение

- Настройте необходимую высоту панели управления и установите ее в нужное положение.
- Отрегулируйте кронштейн монитора и установите монитор в нужное положение по вертикали.

Регулировка панели управления

Информацию о перемещении и регулировке высоты панели управления см. в разделе «'Настройка панели управления' на стр. 2-14».

Регулировка монитора

Регулировка монитора

Монитор можно перемещать вперед и назад, регулировать по высоте и наклонять.

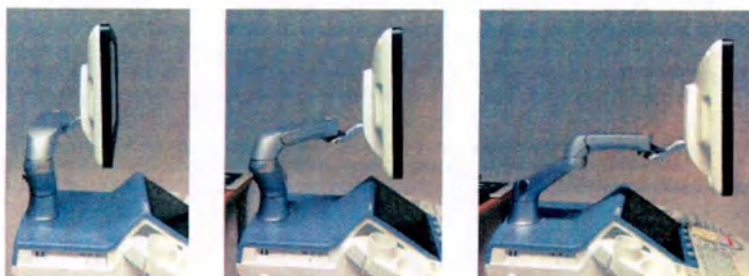


Рисунок 2-2 Перемещение монитора вперед и назад



Рисунок 2-3 Регулировка высоты монитора

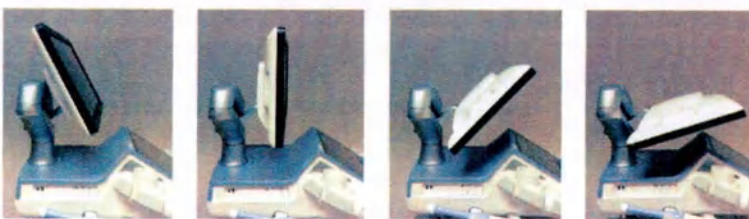


Рисунок 2-4 Регулировка угла наклона монитора

2.8 Безопасная эксплуатация



ВНИМАНИЕ!

Установка и первый запуск системы должны проводиться уполномоченным персоналом.



ВНИМАНИЕ!

Данные о пациенте из различных систем различаются только по полю идентификатора пациента (ID). Убедитесь, что каждому пациенту присвоен уникальный идентификатор пациента (ID). Цифровые данные пациентов определяются только по идентификатору пациента. После присвоения идентификатора пациента его нельзя изменить. Если идентификатор не является уникальным, данные могут быть перезаписаны или перепутаны.

Качество изображений



ВНИМАНИЕ!

Для диагностики крайне важен уровень качества изображений.

- Изменение настроек отображения может повлиять на качество изображения и уменьшить его диагностические возможности. Пользователь несет ответственность за использование правильных настроек отображения для достижения надлежащего качества изображения. При возникновении сомнений для диагностики следует использовать только изображение ультразвуковой системы на главном мониторе Voluson E6 с настройками отображения по умолчанию.
- Не проводите диагностику на основании распечатанных изображений.



ВНИМАНИЕ!

Сжатие с потерей качества может снизить качество изображения, что может привести к неправильному диагнозу!



ВНИМАНИЕ!

Фильтры сглаживают конечное изображение (структуры могут быть смазаны). При диагностике необходимо либо учитывать это, либо не использовать фильтры при работе с областью исследования.



ВНИМАНИЕ!

Radiantflow (Распределение яркости) — это способ отображения данных, при котором используется амплитуда сигнала режима ЦДК. Обратите внимание на то, что при использовании данной функции УЗ-изображение может отображаться иначе. При диагностике необходимо либо учитывать это, либо не использовать функцию **Radiantflow** (Распределение яркости) при работе с областью исследования.



ВНИМАНИЕ!

Slowflow3D и **SlowflowHD** представляют собой доплеровские режимы, использующие сдвиг частоты ультразвукового сигнала, в основе которого лежит эффект Доплера. Имейте в виду, что при низкой ЧПИ и амплитудных движениях тканей потоки могут отображаться в неправильных направлениях, т. е. то или иное направление может по ошибке оказаться доминирующим. При диагностике необходимо либо учитывать это, либо не использовать функции **Slowflow3D** и **SlowflowHD** при работе с областью исследования.

Специальные режимы и функции

**ВНИМАНИЕ!**

Функции, облегчающие процесс измерения, такие как SonoAVC *follicle*, VOCAL или SonoNT¹ следует использовать крайне осторожно. Результаты измерений представляют собой рекомендации системы, в случае каких-либо сомнений их следует проверять ручными методами измерений.

Пользователь несет ответственность за диагностическую трактовку результатов измерений.

**ВНИМАНИЕ!**

- Помните о том, что диагностическое заключение нельзя делать на основе результатов измерений в специальном режиме, например, в режиме реконструкции или в режиме Режим панорамного сканирования (режим XTD). Всегда сверяйте их с результатами других диагностических процедур.
- Точность измерений в таких специальных режимах, как режим реконструкции, XTD, MagiCut, STIC или VOCAL² ограничена и может быть меньше, чем для изображений В-режима.
- Не следует ставить диагноз на основании результатов, полученных в режиме получения изображений 3D / 4D. Всегда проверяйте и подтверждайте диагностические находки в В-режиме.
- Если на экране/в отчете отображается желтый предупреждающий символ, это указывает на низкую точность измерения в выбранном режиме.

**ВНИМАНИЕ!**

Результаты, полученные в режиме Эластография, всегда зависят от точности проведения процедуры. Для принятия важных для лечения решений данные необходимо проверить другими современными методами.

Контрастная среда

**ВНИМАНИЕ!**

- Взаимодействие ультразвуковых волн с контрастной средой может привести к кавитации. Проводя исследование, всегда руководствуйтесь принципом ALARA (As Low As Reasonably Achievable) (Наименьший разумный уровень воздействия). Акустическую мощность можно регулировать поворотом кнопки **Transmit Power** (Кнопка передачи мощности) на панели управления.
- Если при использовании контрастной среды у пациента наблюдается какая-либо аномальная реакция, прекратите исследование и проведите соответствующее лечение.



С помощью системы Voluson E6 возможно выполнение визуализации с использованием большинства имеющихся в продаже контрастных веществ для ультразвуковых исследований. Возможность приобретения этих веществ регулируется и утверждается государственными органами. Визуализацию с контрастированием следует выполнять в соответствии с утвержденными показаниями к применению контрастного вещества, используемого в ходе исследования.

Коммент.

- Обращайтесь о контрастным веществом в соответствии с прилагаемым к нему документом Инструкция по эксплуатации.
- Совместно с производителем контрастной среды проверьте ее побочные действия.
- Компания GE Healthcare Austria GmbH & Co OG не несет ответственности за вред или убыток, причиненный неправильным использованием контрастной среды.

¹ Обратите внимание на то, что данный список является приблизительным.

² Обратите внимание на то, что данный список является приблизительным.

Ориентация датчиков



ВНИМАНИЕ!

Убедитесь, что действительное положение датчика соответствует настройке ориентации датчика.

Если выбран режим получения изображений 4D, необходима особая точность. Перемещение датчика может привести к ошибкам в отображении направлений по отношению к изображению.

Сообщение о происшествиях

В случае серьезного происшествия, связанного с продуктами для ультразвуковых исследований Voluson E6, необходимо обратиться в компанию GE Healthcare и соответствующие органы.

2.9 Чистка и дезинфекция системы



ВНИМАНИЕ!

Перед нанесением на консоль чистящих и дезинфицирующих средств выключите ее и отключите от электрической сети.



ВНИМАНИЕ!

- В целях защиты электрических компонентов не допускайте попадания жидкостей на систему.
- При использовании аэрозоля или жидкого средства не наносите его непосредственно на систему. Нанесите его на неабразивную ткань и протрите этой тканью систему. Во избежание попадания в систему лишнюю жидкость необходимо удалить неабразивной тканью.
- Запрещается обрабатывать электрические соединения и разъемы.
- Используйте только чистящие и дезинфицирующие средства из таблицы ниже.

Перечень одобренных чистящих и дезинфицирующих средств

Компонент Чистящее/ дезинфицирующее средство	Держатель датчика	Интерфейс пользовате- ля	Сенсорная панель	ЖК- монитор	OLED- монитор	Корпусы
Решетор изопропилового спирта (70 % изопропилового спирта, 30 % воды) (используйте влажную неабразивную ткань)	X	X	X	X	X	X
Санфетин Descocept Pur	X	X	X	-	X	X
Санфетин Descocept AF	X	X	X	-	X	X
Санфетин Acryl-Des	X	X	X	-	X	X
Санфетин Inclip OxuWire S	X	X	X	-	X	X
Санфетин для ультразвуковых излучателей SONO	X	X	X	-	X	X
Дезинфицирующее санфетин Protax Ultra	X	X	X	-	X	X
Дезинфицирующий аэрозоль Protax (используйте влажную неабразивную ткань)	X	X	X	-	X	X
Универсальные санфетин для санитарной обработки Cilnail	X	X	X	-	X	X
Санфетин для дезинфекции высокого уровня Datal	X	X	X	-	X	X

X: может использоваться для компонентов ультразвуковой системы

-: не использовать для компонентов ультразвуковой системы

Примеч. Вышеперечисленные средства проверены компанией GE на предмет химической совместимости с продуктом. Компания GE не дает никаких гарантий эффективности отдельных чистящих и дезинфицирующих средств.

Съемные компоненты, подлежащие чистке и дезинфекции

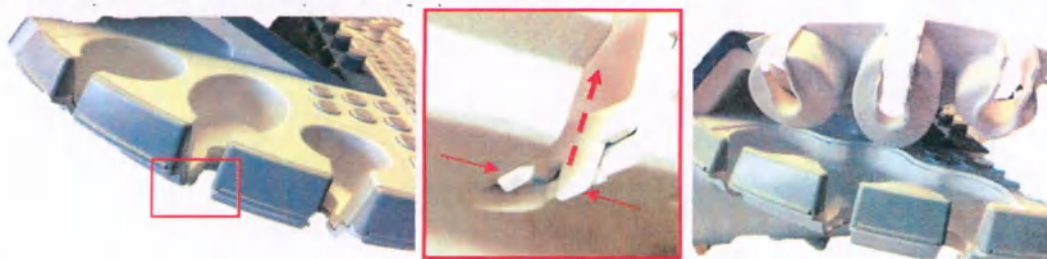
Извлеките трекбол



Установите трекбол



Извлеките вставки держателей датчиков (слева и справа)



Для установки вставки держателя датчика обратно на панель управления (слева и справа) вставьте ее на место до щелчка.

Чистка

Цель чистки — удалить все видимые загрязнения и обеспечить надлежащую работу системы.

- При необходимости извлеките съемные компоненты согласно инструкциям выше.
- Пользователь должен самостоятельно выбирать надлежащее чистящее средство из списка выше для каждой конкретной процедуры чистки.
- Пользователь должен самостоятельно определить объем и периодичность процедур чистки системы и отдельных компонентов оборудования с учетом условий эксплуатации.
- Изучите Инструкцию по эксплуатации, прилагаемые к каждому чистящему средству, чтобы ознакомиться с такими сведениями, как меры предосторожности, инструкции по нанесению, время выдержки и т. д.
- Сведения о чистке датчиков см. в карточке с инструкциями по уходу за датчиком и в разделе 'Чистка и техническое обслуживание датчиков' на стр. 5-6.

- Сведения о чистке периферийных устройств (например, принтеров) см. в инструкциях производителей этих устройств.

Воздушные фильтры на задней панели системы (см. изображение ниже) необходимо чистить с помощью пылесоса. Поскольку пылевая нагрузка сильно различается в зависимости от местоположения системы, периодичность чистки зависит от скорости скопления пыли в фильтре в конкретном помещении. Изначально рекомендуется чистить фильтр ежемесячно.



Дезинфекция

Цель дезинфекции — сократить число микроорганизмов на поверхностях ультразвуковой системы.

- Перед проведением дезинфекции удалите крупные загрязнения чистящим средством.
- При необходимости извлеките съемные компоненты согласно инструкциям выше.
- Пользователь должен самостоятельно выбирать надлежащее дезинфицирующее средство из списка выше для каждой конкретной процедуры дезинфекции.
- Пользователь должен самостоятельно определить объем и периодичность процедур дезинфекции системы и отдельных компонентов оборудования с учетом условий эксплуатации.
- Изучите Инструкцию по эксплуатации, прилагаемые к каждому дезинфицирующему средству, чтобы ознакомиться с такими сведениями, как меры предосторожности, инструкции по нанесению, время выдержки и т. д.
- Сведения о дезинфекции датчиков см. в карточке с инструкциями по уходу за датчиком и в разделе 'Чистка и дезинфекция датчиков' на стр. 5-7.
- Сведения о дезинфекции периферийных устройств (например, принтеров) см. в инструкциях производителей этих устройств.

Примеч.

Ввиду сложности конструкции ультразвуковой системы (наличия кнопок и зазоров) невозможно нанести чистящее или дезинфицирующее средство на все участки. Поэтому при эксплуатации ультразвуковой системы в условиях с повышенными гигиеническими требованиями компания GE рекомендует накрывать систему стерильной тканью.



2.10 Действия



ВНИМАНИЕ!

- Регулярно проверяйте все кабели, разъемы и гнезда.
- Крышки и панели с системы удалять нельзя.



ВНИМАНИЕ!

Регулярное техническое обслуживание

Компания GE установила, что система Voluson E6 не содержит быстроизнашивающихся компонентов, поэтому регулярное техническое обслуживание необязательно. Однако для обеспечения безопасности и надлежащей работы ультразвуковой системы рекомендуется проводить периодические проверки, осуществляемые уполномоченным обслуживающим персоналом.

Коммент. Попытки выполнить ремонт самостоятельно приведут к отмене гарантии, это является нарушением правил и недопустимо, согласно стандартам ГОСТ Р МЭК 60601. Обслуживание и ремонтные работы могут выполняться только специалистами, уполномоченными компанией. Ожидаемый срок службы оборудования и датчиков см. в руководстве по техническому обслуживанию..

Специальные сведения по датчикам см.: 'Чистка и техническое обслуживание датчиков' на стр. 5-6

Проверка безопасности

Рекомендуемая периодичность технического обслуживания: согласно соответствующим государственным нормам и рекомендациям производителя медицинского оборудования.

Test (Тестирование)	Операция
Визуальный осмотр	Проверка корпуса, разъемов, рабочих компонентов, экрана, маркировки, вспомогательного оборудования и наличия документа «Инструкция по эксплуатации».
Проверка функций	Проверка функций (в соответствии с документом «Инструкция по эксплуатации»), проверка комбинаций режимов, совместной работы системы и вспомогательного оборудования.
Проверка электрической части:	Проверка электрической безопасности системы и вспомогательного оборудования согласно стандарту ГОСТ Р МЭК 62353 или соответствующим национальным нормам.

Таблица 2-1 Испытания на безопасность

Компонент	Частота (Частота)	Примечания
Ток утечки на консоль	Ежегодно	Также после технического обслуживания или согласно принятым в учреждении правилам контроля качества.
Ток утечки на периферийные устройства	Ежегодно	Также после технического обслуживания или согласно принятым в учреждении правилам контроля качества.
Ток утечки на датчик	Ежегодно	Также после технического обслуживания или согласно принятым в учреждении правилам контроля качества.

Таблица 2-2 Проверки на ток утечки

2.11 Утилизация

**ВНИМАНИЕ!**

Вместе с системой поставляется литиевый аккумулятор. Не протыкайте, не разбирайте батарею и не бросайте ее в огонь. Заменять батарею необходимо батареей такого же типа, следуя рекомендациям производителя. Отработанную батарею утилизируйте согласно указаниям производителя и в соответствии с местными нормами.

**ВНИМАНИЕ!**

Вместе с системой поставляется литиевый аккумулятор. Не протыкайте, не разбирайте батарею и не бросайте ее в огонь. Заменять батарею необходимо батареей такого же типа, следуя рекомендациям производителя. Отработанную батарею утилизируйте согласно указаниям производителя и в соответствии с местными нормами.

На батарею либо ее упаковку нанесен символ сбора отходов отдельно от бытового мусора, который обозначает, что батарея должна перерабатываться или утилизироваться в соответствии с требованиями местного законодательства. 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. За информацией о безопасном извлечении аккумуляторной батареи из системы обращайтесь к прилагаемым к оборудованию инструкциям или в соответствующие местные организации.

2.12 Биологическое воздействие и безопасность ультразвукового сканирования

При прохождении ультразвука через ткани человека существует определенный риск их повреждения. Проводилось множество исследований относительно влияния высокочастотных волн на разные виды тканей при определенных условиях, и было установлено, что «There is, to date, no evidence that diagnostic ultrasound has produced any harm to humans – including the developing fetus» (В настоящее время отсутствуют доказательства того, что диагностическое ультразвуковое исследование способно причинить вред людям (в том числе развивающемуся плоду)). (Guidelines for the safe use of diagnostic ultrasound equipment, Safety Group of the British Medical Ultrasound Society 2010).

Физиологическое воздействие, связанное с ультразвуком, как правило, считается детерминированным и возникает только в случае превышения определенного порога, в отличие от ионизирующего излучения, которое оказывает воздействие случайным образом. Таким образом, ультразвуковое исследование может быть безопасным при соблюдении определенной процедуры. Поэтому рекомендуется прочитать следующие разделы и изучить указанную литературу.

2.12.1 Использование с осторожностью: принцип ALARA

Несмотря на сравнительно низкий риск ультразвукового исследования по сравнению с другими методами визуализации, оператор должен выбрать уровень экспозиции с осторожностью, чтобы минимизировать риск биологического воздействия.

«A fundamental approach to the safe use of diagnostic ultrasound is to use the lowest output power and the shortest scan time consistent with acquiring the required diagnostic information. В этом заключается принцип **ALARA** (As Low As Reasonably Achievable) (Наименьший разумный уровень воздействия). It is acknowledged that in some situations it is reasonable to use higher output or longer examination times than in others: for example, the risks of missing a fetal anomaly must be weighed against the risk of harm from potential bioeffects. Consequently, it is essential for operators of ultrasound scanners to be properly trained and fully informed when making decisions of this nature.» (Основным принципом безопасного проведения диагностического ультразвукового исследования является использование наименьшей выходной мощности и наименьшего времени сканирования, позволяющего получить необходимую диагностическую информацию. В этом заключается принцип **ALARA** (As Low As Reasonably Achievable) (Наименьший разумный уровень воздействия). Признано, что в некоторых случаях допустимо использовать большую выходную мощность или большее время сканирования: например, следует сопоставить риск необнаружения аномалии плода и опасность повреждений, связанных с возможным воздействием ультразвука на организм. Следовательно важно, чтобы операторы ультразвуковых установок были соответствующим образом обучены и обладали всей необходимой информацией при принятии решений такого рода.) (Guidelines for the safe use of diagnostic ultrasound equipment, Safety Group of the British Medical Ultrasound Society 2010)

Особую осторожность в отношении принципа ALARA следует соблюдать при акушерских исследованиях, поскольку любые возможные воздействия на организм могут иметь громадное значение для эмбриона или плода

Настоятельно рекомендуется соблюдать принцип ALARA при проведении ультразвукового сканирования.

2.12.2 Биологическое воздействие

- Тепловое воздействие, связанное с нагреванием мягких и костных тканей
Для предоставления оператору возможности оценки вероятности увеличения температуры тканей были введены тепловые индексы ТИм (мягких тканей), ТИк (костной ткани вблизи фокуса) и ТИч (костной ткани вблизи поверхности). Следует отметить, что значение ТИ равное 1 необязательно означает, что температура сканируемых тканей увеличится на 1 °C, – почти каждое ультразвуковое

исследование исходит из предполагаемых условий модели, таких как тип ткани, величина перфузии ткани, режим работы и фактическое время воздействия на сканируемую область. Тем не менее, тепловые индексы дают информацию о возможном увеличении опасности потенциальных тепловых воздействий на организм и относительное значение, которое можно использовать в соответствии с принципом ALARA. Помимо нагревания тканей генерируемым ультразвуковым полем во время исследования может увеличиться температура головки датчика. Оператор должен знать, что в тканях вблизи ультразвукового датчика будет суперпозицией нагревания из-за ультразвукового поля, которое не учитывается значениями ТИ.

В связи с этим существует вероятность повышения температуры тканей пациента вблизи ультразвукового датчика. Несмотря на вероятность возникновения этого биологического эффекта, в большинстве случаев он не представляет опасности, так как здоровые клетки тела человека способны переносить небольшое повышение температуры. На данный момент опасности, связанные с изменениями температуры, полностью не изучены. Тем не менее, сведения в отношении тератогенного воздействия температур, уровней воздействия и повышения температуры говорят о том, что кратковременное использование ультразвуковых датчиков является приемлемым с точки зрения рисков.

- Нетепловые воздействия, связанные с механическими явлениями, такими как кавитация

Нетепловые воздействия на организм вызваны взаимодействием ультразвуковых полей с мельчайшими пузырьками газа, что приводит к образованию, росту, вибрации и возможному схлопыванию микропузырьков в тканях. Такие явления называют кавитацией (Medical Ultrasound Safety, 2nd Edition, AIUM 2009/American Institute of Ultrasound in Medicine Consensus Report on Potential Bioeffects of Diagnostic Ultrasound, AIUM 2008/Guidelines for the safe use of diagnostic ultrasound equipment, Safety Group of the British Medical Ultrasound Society 2010). Вероятность кавитации возрастает с увеличением пикового давления разрежения, но снижается с увеличением частоты импульсов. Поэтому был введен механический индекс (МИ) для учета значений давления и частоты. Чем больше МИ, тем выше опасность нетепловых воздействий на организм.

2.12.3 Нормативные параметры

Параметры, оказывающие физиологическое воздействие (Для более подробной информации см. 'Биологическое воздействие' на стр. 2-26.). Эти параметры указаны ниже:

Параметр	Значение	Предел	Отображается
MI	Механический индекс	1,9	Да
Tis, Tib, Tlc	Тепловые индексы - может отображаться одно из следующих значений: Tis: мягкие ткани Tib: костная ткань вблизи фокуса Tlc: костная ткань вблизи поверхности	6	Да
Ispta,3	Максимальная интенсивность в пространстве, усредненная по времени, со снижением 0,3 дБ/(см МГц)	720 мВт/см ²	Нет
T (Турбулентность)	Температура на стороне датчика, контактирующей с пациентом: нижний предел во время контакта с пациентом, верхний предел - для положения покоя	43°C/50°C	Нет

2.12.4 Интерпретация отображаемых параметров МИ и ТИ

Во время акушерских исследований следует очень критично относиться к отображаемым значениям, так как могут присутствовать условия, которые потенциально являются опасными, даже значения ниже нормативных пределов.

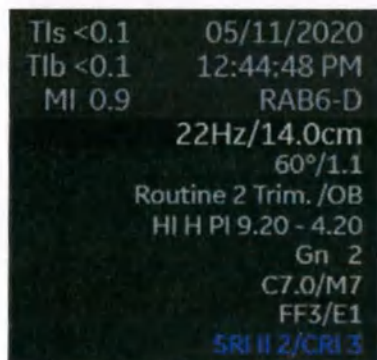
Некоторые инструкции рекомендуют, чтобы температура *in situ* 41°C (на 4°C выше нормальной температуры) в исследованиях эмбриона и плода была ограничена по времени 5 минутами или менее. Таким образом, по соображениям безопасности следует избегать значений ТИ выше 1. Влияние дополнительных факторов, таких как повышенная температура тела матери, также является причиной для поддержания как можно более низкого значения ТИ и его увеличения только по мере необходимости для достижения требуемых клинических результатов ('Использование с осторожностью: принцип ALARA' на стр. 2-26).

Механический индекс, который указывает на риск кавитации, играет роль только на стыке газа и мягких тканей (легкие и кишечник взрослого), а также при использовании газообразного контрастного вещества. Для исследований ткани, которая содержит стабилизированный газ, обычно рекомендуют МИ 0,4. Это значение получено опытным путем и не подтверждено.

Некоторые примеры, в которых индексы МИ и ТИ, соответственно, являются более или менее важными, показаны в следующей таблице в соответствии с *Частными требованиями к безопасности и основным характеристикам ультразвуковой медицинской диагностической и контрольной аппаратуры (стандарт ГОСТ Р МЭК 60601-2-37)*.

Согласно данным Американского института ультразвука в медицине (AIUM), значение МИ должно быть ниже 1,4 в случае сканирования тканей, содержащих газовые тела (например, легких). Соответствующее значение МИ, отображаемое на консоли Voluson E6, равно 0,9. Эта разница в значениях МИ обусловлена разбросом показаний разных датчиков, а также точностью расчета отображаемого значения МИ. Поэтому при сканировании тканей, содержащих газовые тела, необходимо выбирать такие настройки, чтобы значение МИ, отображаемое на консоли Voluson E6, составляло ≤0,9. Отображаемое значение МИ можно регулировать, соответственно регулируя УЗ-мощность.

Примеч. Для предустановок исследований легких максимальное значение МИ не может превышать 0,9.



Предустановленные режимы или настройки, соответствующие рекомендациям Американского института ультразвука в медицине (AIUM), обозначаются следующим



символом легких: . После изменения этих предустановленных режимов и настроек символ легких исчезает и пользователь должен обеспечивать пригодность режимов и настроек, регулируя их вручную.

	Более опасно	Менее опасно
МИ - механический индекс	С контрастным веществом Кардиологическое сканирование (легкие) Сканирование брюшной полости (газ в кишечнике)	В отсутствие пузырьков газа
ТИ - тепловые индексы	Сканирование в 1-м триместре Череп и позвоночник плода Голова новорожденного Пациент с повышенной температурой Ткани с небольшой перфузией Сканирование вблизи ребер или костей: T1b (Тепловой индекс костной ткани)	Ткани с хорошей перфузией, т. е. печень, селезенка Кардиологическое сканирование Сканирование сосудов

Более подробную информацию можно найти в документах *Medical Ultrasound Safety, Third Edition, AIUM, 2014* и *Evaluation of Research Reports: Ultrasound Bioeffects Literature Reviews (1992-2003)*.

2.12.5 Таблицы отчетов

Таблицы отчетов по мощности акустического сигнала, соответствующие упомянутым ниже стандартам, приведены в *Расширенных справочниках по акустической мощности*.

ГОСТ Р МЭК 60601-2-37 Изделия медицинские электрические. Часть 2-37. Частные требования к безопасности и основным характеристикам ультразвуковой медицинской диагностической и контрольной аппаратуры

ГОСТ Р МЭК 62359 Оборудование медицинское. Общие требования к методикам определения механического и тепловых индексов безопасности полней медицинских приборов ультразвуковой диагностики

2.13 Руководство и декларация производителя

Руководство и декларация производителя: электромагнитное излучение		
Устройство Voluson E6 предназначено для использования в электромагнитной среде с указанными ниже характеристиками. Покупатель или пользователь устройства Voluson E6 должен использовать его в подобной среде.		
Проверка на излучение	Соответствие	Электромагнитная среда: руководство
РЧ-излучение согласно стандарту ГОСТ Р 51318.11 (СИСПР 11)	Группа 1	Устройство Voluson E6 использует радиочастотную энергию только для выполнения внутренних функций. Поэтому уровни РЧ-излучения невелики и излучение не может создать помехи для находящегося рядом электронного оборудования.
РЧ-излучение согласно стандарту ГОСТ Р 51318.11 (СИСПР 11)	Класс А	Устройство Voluson E6 подходит для использования во всех учреждениях, включая домашние учреждения и учреждения, прямо подсоединенные к низковольтной коммунальной электросети для снабжения зданий, используемых для бытовых нужд, при условии, что учитывается следующее предупреждение:
Излучение гармоник согласно стандарту ГОСТ 30804.3.2	Класс А	ВНИМАНИЕ! Данное оборудование предназначено для использования только медицинскими специалистами. Устройство/система может создавать радиопомехи и нарушать работу расположенного поблизости оборудования. Могут потребоваться меры по ослаблению воздействия, в частности, изменение ориентации Voluson E6, перемещение устройства или экранирование помещения, в котором расположено устройство.
Колебания напряжения/ мерцающие излучения согласно стандарту ГОСТ IEC 61000-3-3	Соответствует	

Руководство и декларация изготовителя — помехоустойчивость			
Устройство Voluson E6 предназначено для использования в электромагнитной среде с указанными ниже характеристиками. Покупатель или пользователь устройства Voluson E6 должен использовать его в подобной среде.			
Тест на помехоустойчивость	Испытательный уровень согласно стандарту ГОСТ Р МЭК 60601-1	Уровень совместимости	Электромагнитная среда: руководство

Руководство и декларация изготовителя — помехоустойчивость			
Электростатический разряд (ЭСР) согласно стандарту ГОСТ 30804.4.2	± 6 кВ — контактный разряд ± 8 кВ — воздушный разряд	± 6 кВ — контактный разряд ± 8 кВ — воздушный разряд	Полы помещения должны быть выполнены из дерева, бетона или керамической плитки. Если полы покрыты синтетическим материалом, то относительная влажность воздуха должна составлять не менее 30 %.
Быстрые переходные изменения/скачки напряжения согласно стандарту ГОСТ 30804.4.4	± 2 кВ для линий электроснабжения ± 1 кВ для входных/выходных цепей	± 2 кВ для линий электроснабжения ± 1 кВ для входных/выходных цепей	Качество электрической энергии в электрической сети здания должно соответствовать типичным условиям коммерческой или больницы обстановки.
Выброс напряжения согласно стандарту ГОСТ Р 51317.4.5	± 1 кВ между фазами ± 2 кВ между фазой и землей	± 1 кВ (при дифференциальном включении) ± 2 кВ (при синфазном включении)	Качество электрической энергии в электрической сети здания должно соответствовать типичным условиям коммерческой или больницы обстановки.

Руководство и декларация изготовителя — помехоустойчивость			
Кратковременные падения, перерывы и изменения входного напряжения питания согласно стандарту ГОСТ 30804.4.11	<5% UT (> 95% падения UT) в течение полупериода	<5% UT (> 95% падения UT) в течение полупериода	Качество электрической энергии в электрической сети здания должно соответствовать типичным условиям коммерческой или больницы обстановки. Если требуется обеспечить бесперебойную работу оборудования Voluson E6 при сбоях в электросети, рекомендуется подключить оборудование Voluson E6 к источнику бесперебойного питания или аккумулятору.
	40% UT (60% падения UT) в течение 5 периодов	40% UT (60% падения UT) в течение 5 периодов	
	70% UT (30% падения UT) в течение 25 периодов	70% UT (30% падения UT) в течение 25 периодов	
	<5% UT (>95% падения UT) в течение 5 с	<5% UT (>95% падения UT) в течение 5 с	
Магнитное поле сетевой частоты (50/60 Гц) согласно стандарту ГОСТ Р 50648	3 А/м	3 А/м	Уровни магнитные поля сетевой частоты должны соответствовать типичным условиям коммерческой или больницы обстановки.
Примечание: UT — это уровень напряжения в сети переменного тока перед подачей напряжения испытательного уровня.			

Руководство и декларация изготовителя — помехоустойчивость			
Устройство Voluson E6 предназначено для использования в электромагнитной среде с указанными ниже характеристиками. Покупатель или пользователь устройства Voluson E6 должен использовать его в подобной среде.			
Расстояние, разделяющее используемые переносные и мобильные РЧ — средства связи и оборудование Voluson E6, включая кабели, не должно быть меньше рекомендованного расстояния, рассчитанного с помощью уравнения, соответствующего частоте передатчика.			
Тест на помехоустойчивость	Испытательный уровень согласно стандарту ГОСТ Р МЭК 60601-1	Уровень совместимости	Электромагнитная среда: руководство
ГОСТ Р 51317.4.6	3 В ср. кв./от 150 кГц до 80 МГц	3 В ср. кв.	Рекомендованное разделяющее расстояние $d = 1.2\sqrt{P}$

Руководство и декларация изготовителя — помехоустойчивость			
Излучаемые РЧ-помехи согласно стандарту ГОСТ 30804.4.3	3 В/м; от 80 МГц до 2,5 ГГц	3 В/м	$d = 1.2\sqrt{P}$ от 80 МГц до 800 МГц $d = 2.3\sqrt{P}$ от 800 МГц до 2,5 ГГц
где P — максимальная номинальная выходная мощность передатчика в ваттах (Вт) в соответствии со сведениями, представленными производителем передатчика, и рекомендованное разделительное расстояние в метрах (м). Как установлено при исследовании электромагнитного излучения на месте: а) сила поля от стационарных РЧ-передатчиков должна быть ниже уровня соответствия в каждом диапазоне частоты; б) помехи могут возникать вблизи места, помеченного следующим символом: 			
ПРИМЕЧАНИЕ 1. При использовании 80 МГц и 800 МГц применяется более высокий частотный диапазон. ПРИМЕЧАНИЕ 2. Приведенные указания применимы не во всех случаях. На распространение электромагнитного излучения оказывают влияние поглощение и отражение от конструкций, предметов и людей, находящихся вблизи системы.			
Примечание: а) Напряженность поля при распространении радиоволн от стационарных радиопередатчиков, таких как базовые станции радиотелефонных сетей (сотовых/беспроводных) и наземных подвижных радиостанций, любительских радиостанций, АМ и FM радиовещательных передатчиков, телевизионных передатчиков, не могут быть определены расчетным путем с достаточной точностью. Для оценки характеристик электромагнитной среды, создаваемой стационарными РЧ-передатчиками, необходимо исследовать электромагнитную обстановку. Если интенсивность поля, измеряемого вблизи используемого устройства Voluson E6, превышает уровень РЧ-излучения, указанный выше, следует наблюдать за работой устройства Voluson E6, чтобы удостовериться в нормальном его функционировании. При выявлении нарушения работоспособности могут потребоваться дополнительные меры, такие как изменение ориентации или местоположения устройства Voluson E6. б) В диапазоне частот от 150 кГц до 80 МГц интенсивность поля не должна превышать 3 В/м.			

Рекомендованное расстояние между переносными и мобильными РЧ — средствами связи и устройством Voluson E6			
Оборудование Voluson E6 предназначается для применения в электромагнитной обстановке, при которой осуществляется контроль уровней излучаемых помех. Покупатель или пользователь оборудования Voluson E6 может снизить электромагнитные помехи, соблюдая расстояние между оборудованием Voluson E6 и переносными и мобильными РЧ-средствами связи не менее рекомендованных ниже значений в зависимости от максимальной выходной мощности данных средств связи.			
Максимальная номинальная выходная мощность передатчика в ваттах	Разделяющее расстояние в зависимости от частоты передатчика (м)		
	от 150 кГц до 80 МГц	от 80 МГц до 800 МГц	от 800 МГц до 2,5 ГГц

Рекомендованное расстояние между переносными и мобильными РЧ — средствами связи и устройством Voluson E6			
Формула	$d = 1.2\sqrt{P}$	$d = 1.2\sqrt{P}$	$d = 2.3\sqrt{P}$
0,01	0,12	0,12	0,23
0,1	0,38	0,38	0,73
1	1,2	1,2	2,3
10	3,8	3,8	7,3
100	12	12	23
Для передатчиков, рассчитанных на максимальную выходную мощность, не указанную выше, рекомендованное разделительное расстояние в метрах (м) может быть рассчитано с помощью уравнения, применимого к частоте передатчика, где P — максимальная номинальная выходная мощность передатчика в ваттах (Вт) в соответствии со сведениями, представленными производителем передатчика.			
Примечание 1. При использовании 80 МГц и 800 МГц требуется разделяющее расстояние, соответствующее высокочастотному диапазону.			
Примечание 2. Приведенные указания применимы не ко всем ситуациям. На распространение электромагнитного излучения оказывают влияние поглощение и отражение от конструкций, предметов и людей, находящихся вблизи системы.			

2.14 Раскрытие сведений, касающихся сети

Назначение и область действия

Данное раскрытие сведений предназначено для соответствия требованиям стандартов ГОСТ Р МЭК 60601-1 и ГОСТ Р МЭК 80001-1 по раскрытию связанных с сетью технических характеристик, требований и остаточных рисков с тем, чтобы облегчить ответственным организациям деятельность в сфере управления рисками (например, согласно стандарту ГОСТ Р МЭК 80001-1) для своих сетей, к которым подключается система Voluson E6.

Цель сетевого соединения

Варианты соединения (USB, Ethernet, WLAN, Bluetooth,...) обеспечивают возможность передачи данных из системы Voluson E6 и обратно. Благодаря этому клиент может использовать удобную систему базы данных для управления данными и совместного использования данных, например, в пределах лечебного учреждения или иных соответствующих организаций. Кроме того, посредством USB обеспечивается простое соединение стандартных устройств, таких как принтеры, USB-накопители и подобное оборудование, для обмена данными. Для удобства передачи данных можно использовать электронную почту.

Технические характеристики сетевого интерфейса

Интерфейс физического и канального уровня:	Ethernet IEEE 802.3 10BASE-T, 100BASE-TX и 1000BASE-T
Версия интернет-протокола:	IPv4
IP-адресация:	статическая или DHCP
Интерфейс физического и канального уровня: (дополнительно)	WLAN IEEE 802.11b/g
Версия интернет-протокола:	IPv4
IP-адресация:	статическая или DHCP
Поддерживаемые алгоритмы шифрования:	WEP, WPA-PSK, WPA2-PSK
Интерфейс физического и канального уровня: (дополнительно)	Терминал UMTS (пятиполосный HSPA+, четырехполосный EDGE, четырехполосный GPRS) До 21 Мбит/с входящие и 5,76 Мбит/с исходящие
Версия интернет-протокола:	IPv4
IP-адресация:	динамическая от поставщика услуг

Для большинства коммуникационных протоколов, поддерживаемых системой, можно настроить возможность шифрования передаваемых данных (см. следующий раздел).

Необходимые характеристики и настройки ИТ-сети

Минимальная пропускная способность — 100 Мбит/с, рекомендуемая — 1 Гбит/с для передачи больших файлов изображений

Разрешенные протоколы связи узел-узел:

Порты, открытые для Интернета:

- 443 — удаленное обслуживание специалистами компании GE через платформу InSite ExC (для защиты передаваемых данных по умолчанию используется протокол TLS), возможна передача данных через прокси-сервер
- 443 — связь с облачным хранилищем Tricify (для защиты передаваемых данных по умолчанию используется протокол TLS)

- 443 — загрузка обновлений для Voluson E6 (для защиты передаваемых данных по умолчанию используется протокол TLS)

Порты, которые рекомендуется оставлять открытыми только для защищенной ЛВС и закрытыми для сети Интернет:

- 53 — DNS-клиент
- 68 — DHCP-клиент
- 104 — порт для отправки данных DICOM (номер порта и защиту передаваемых данных (DICOM TLS) можно настроить)
- 137, 138, 139, 445 — порт протокола SMB/Netbios для получения доступа к общим файловым ресурсам и принтерам
- 514 (UDP), 601 или 6514 — журнал системы (номер порта и защиту передаваемых данных можно настроить)
- 389 или 636 — LDAP (Lightweight Directory Access Protocol — Облегченный протокол доступа к каталогам) (номер порта и защиту передаваемых данных (TLS) можно настроить)

Порты для подключения к Интернету или локальной сети в зависимости от конфигурации:

- 25, 465 или 587 — порт для упрощенного обмена почтовыми сообщениями (протокол SMTP) (номер порта и защиту передаваемых данных (TLS) можно настроить)
- 123 — NTP-клиент

Порты для входящих соединений ультразвуковой системы, которые рекомендуется оставлять открытыми только для защищенной ЛВС и закрытыми для сети Интернет:

- 104 — порт для получения данных DICOM (номер порта и защиту передаваемых данных (DICOM TLS) можно настроить)

Примеч. Заявления о соответствии стандартам DICOM и IHE можно получить у уполномоченного представителя производителя или в сервисном центре.

Информационный поток между ИТ-сетью и прочими устройствами, в нее входящими; предполагаемый способ маршрутизации

- Прием демографических данных пациента из списка модальностей DICOM через сеть больницы
- Отправка изображений и структурированных отчетов в систему PACS (хранилище DICOM) через сеть больницы
- Прием изображений из системы PACS (Очередь/извлечение DICOM) через сеть больницы
- Экспорт изображений и файлов кинопетли в общий каталог через сеть больницы
- Резервное копирование и хранение данных изображений в общем каталоге посредством сети больницы
- Отправка изображений и данных отчетов по электронной почте через больничный сервер SMTP или интернет-сервер SMTP
- Доступ к дистанционному обслуживанию GE через интернет

Потенциально опасные ситуации, возникающие в результате отказов ИТ-сети

Выявлены следующие общие опасные ситуации, которые могут возникнуть в результате невозможности обеспечить вышеуказанные характеристики ИТ-сети:

- Отложенный или замедленный доступ к изображениям или иным данным исследования или пациента.

- Безвозвратная утрата изображений или иных данных исследования или пациента.
- Повреждение изображений или иных данных исследования или пациента.

Помимо вышеперечисленных опасных ситуаций, подключение системы Voluson E6 к сети, в состав которой входит другое оборудование, может привести к непредвиденным рискам для пациентов, операторов или третьих лиц. Ответственная организация должна на постоянной основе выявлять, анализировать, оценивать и управлять этими рисками, в том числе после нижеперечисленных изменений в системе, которые могут быть сопряжены с новыми рисками и требуют дополнительного анализа:

- изменения в конфигурации сети;
- подсоединение дополнительных компонентов к сети;
- отсоединение компонентов от сети;
- обновление оборудования, подсоединенного к сети;
- модернизация оборудования, подсоединенного к сети.

Чтобы снизить уязвимость системы к атакам вредоносных программных средств, не рекомендуется напрямую подключаться к общедоступной сети. Обратите внимание на то, что при использовании терминала UMTS в случае общедоступного подключения к Интернету поставщик интернет-услуг обычно применяет функцию фильтрации. Для загрузки данных в Интернет-службы требуется установка соединения между ультразвуковой системой и веб-сервером. Настоятельно рекомендуется использовать брандмауэр для ограничения доступа к системе из сети (например, через программное обеспечение Tpsa, удаленный доступ, предоставляемый службам, электронную почту) при использовании функций, для которых требуется подключение к Интернету. Рекомендуется также использовать другие меры предосторожности, такие как защищенный сегмент сети. Пользователь несет ответственность за обеспечение защищенного подключения к Интернету, в том числе за предотвращение утечки данных пациентов.

2.15 Примечание о кибербезопасности

Поскольку Voluson E6 интегрирована в компьютерную сеть вашего медицинского учреждения, компания GE считает необходимым информировать пользователей о профилактических мерах, предпринимаемых для защиты системы. Ниже приведены меры, принятые для защиты систем Voluson E6. Подробное описание средств обеспечения конфиденциальности и безопасности, предусмотренных для систем Voluson E6, см. в руководстве по конфиденциальности и безопасности.

- Операционная система заблокирована, не позволяя пользователю загружать стороннее программное обеспечение, открывать электронную почту или использовать веб-браузер, что связано с риском заражения системы вирусами или троянскими программами.
- Чтобы свести к минимуму уязвимость системы, все службы операционной системы, которые не используются программным обеспечением системы, отключены.
- Отключение или блокировка функций, наиболее часто используемых вредоносными программами в качестве вектора атаки для распространения вирусов (например, электронная почта, веб-браузеры).
- В системе отключена функция автозапуска. Например, когда пользователь подключает к системе USB-накопитель или вставляет диск DVD, содержащие автоматически запускаемую программу, данная программа не будет открываться или запускаться системой. Кроме того, в настройках системы можно отключить доступ к USB-накопителям для записи и чтения данных.
- Блокировка точек входа в сеть, которые не используются программным обеспечением аппарата Voluson E6 с помощью строгих настроек брандмауэра и отключения служб. Внешнее Интернет-соединение устанавливается только по специальному каналу связи с платформой удаленного обслуживания компании GE (InSite ExC), платформой Tricefy и службой обновления системы Voluson E6 посредством протокола безопасности HTTPS (порт 443). Внутренние соединения используются только для связи DICOM (порт 104, настраиваемый) с локальной сетью.
- Для контроля доступа к сканерам в системе имеется встроенное управление пользователями, которое может настроить администратор устройства. Систему управления пользователями можно подключить к центральной системе управления пользователями (через LDAP/AD).
- Использование безопасных методов интеграции и обмена данными между системами (аппаратами, рабочими станциями и серверами).
- Активация шифрования сведений о пациенте, хранящихся на внутреннем жестком диске, что позволяет обеспечить конфиденциальность.
- Отслеживание общедоступных бюллетеней службы безопасности, публикуемых производителями программного обеспечения и информационными службами, анализ содержащихся в них сведений на предмет их применимости к аппарату Voluson E6, а также установка обновлений для системы безопасности сторонних производителей, необходимых для программного обеспечения компании GE.
- Выпуск апробированного программного обеспечения для ультразвуковых систем компании GEHC или принятие других мер, необходимых для исправления или уменьшения степени уязвимости продукта.
- Оценка потенциальных слабых мест наших систем с помощью имеющихся в продаже современных сканеров уязвимости. Обнаруженные уязвимости устраняются соответствующим образом на основании результатов оценки риска для данного продукта.
- В качестве дополнительной защиты от вредоносного программного обеспечения компания GE предлагает функцию Whitelisting, которая соответствует стандартам

последнего поколения ультразвуковых сканеров. Эта функция обеспечивает присутствие в устройстве только одобренного программного обеспечения.

Наша компания убеждена, что такая стратегия глубокоэшелонированной защиты, включающая в себя указанные выше меры безопасности и стандарты безопасности операционной системы Windows 10 IoT компании Microsoft, обеспечивает необходимую защиту от вредоносных программ, особенно в случае систем, подключенных к компьютерным сетям медицинских учреждений, в которых также имеются собственные средства безопасности высокого уровня.

Конфигурация основных компонентов программного обеспечения ультразвукового сканера Voluson E6 и базовой операционной системы Microsoft Windows 10 IoT соответствует положениям стандартов, таких как указания по техническому обеспечению безопасности (STIG) Управления по оборонным информационным системам США (DISA), принципы обеспечения кибербезопасности (Cybersecurity Framework) Национального института стандартов и технологий США (NIST) и методические рекомендации Центра Интернет-безопасности (CIS).

В заключение несколько слов о том, почему наша компания (как и все другие производители медицинского ультразвукового оборудования на базе ПК) не использует антивирусное программное обеспечение, т. е. имеющееся в продаже антивирусное программное обеспечение, которое повсеместно устанавливается на компьютеры общего назначения для обнаружения вредоносных программ (например, вирусов, троянских программ и сетевых червей). Антивирусное программное обеспечение необходимо для компьютеров общего назначения, поскольку они обычно не защищены в достаточной степени от атак вредоносных программных средств.

Однако ультразвуковые системы Voluson E6 являются специализированными устройствами определенного назначения и не предназначены для работы с произвольными приложениями. Поэтому для обеспечения дополнительной защиты против вредоносных программ использование в системах Voluson E6 функции Whitelisting считается более эффективным, чем использование антивирусного программного обеспечения. Функция Whitelisting предотвратит появление любых неизвестных и нежелательных приложений на ультразвуковом устройстве.

2.16 Сервисное обслуживание программного обеспечения: удаленный доступ

Функция удаленного доступа позволяет инженерам GE получить доступ к ультразвуковой системе через сетевое подключение. Перед удаленным подключением к системе инженер должен телефонным звонком или иным способом уведомить об этом персонал в месте установки.

Бесперебойный режим

Если инженеру требуется неограниченный доступ к ультразвуковой системе, он должен запросить бесперебойный сеанс работы. На экране появляется сообщение с просьбой переключиться на бесперебойный режим:

«Отдел технического обслуживания GE запрашивает разрешение на удаленную диагностику системы». В этот период нормальная работа системы может быть нарушена. Выберите YES (ДА), чтобы техническая служба GE могла продолжить диагностику.

Если вы разрешаете работу в бесперебойном режиме, функционирование системы может быть серьезно нарушено. Поэтому запрещается проводить исследование или выполнять диагностику с помощью ультразвуковой системы во время удаленного обслуживания в бесперебойном режиме.

Примеч.

Удаленное соединение может влиять на производительность системы (например, в режимах 3D/4D или режиме доплера). Поэтому рекомендуется прекращать работу с системой, как только инженер обратился к вам с уведомлением об удаленном доступе.

2.17 Обновление программного обеспечения

Обновление программного обеспечения к оборудованию может стать доступно для загрузки и установки через платформу обслуживания GE. Если обновление программного обеспечения доступно, в строке состояния будет отображен значок сообщения.

Примеч.	<i>Обновление программного обеспечения через платформу обслуживания GE может быть доступно не для всех регионов.</i>
Сведения	<i>За дальнейшей помощью обратитесь к специалисту по обслуживанию GE Healthcare Austria GmbH & Co OG.</i>

Загрузка и установка программного обеспечения

1. Нажмите кнопку режима ожидания на пользовательском интерфейсе.
Появится диалоговое окно выключения системы с кнопкой **Download** (Загрузить).
2. Нажмите **Download** (Загрузить).
Начнется загрузка. Будет отображаться ход выполнения процесса. Можно приостановить загрузку и продолжить позднее.
3. По завершении загрузки программного обеспечения кнопка **Загрузить** меняется на **Установить**. Установка ПО может занять около одного часа.
4. Нажмите **Install** (Установить).
Система автоматически перезагрузится, и начнется установка. Не прерывайте установку. Во время установки система может несколько раз перезагрузиться или выдать запрос пользователю на перезагрузку системы.
После завершения установки появится окно "New Software Verification" (Проверка нового программного обеспечения).
5. Проверьте все перечисленные компоненты обновления. Для получения инструкций о проверке каждого компонента переместите курсор на его название.
Если все компоненты прошли проверку (**OK**), поле подписи станет активным.
6. Введите подпись и нажмите **Send** (отправить).
Система готова.
Если какой-то компонент не прошел проверку ("Failed"), система выдаст запрос на перезагрузку исходного программного обеспечения.

2.18 Системные сообщения

Перегрев системы

В случае если температура системы выше, чем обычно, на экране монитора появляются следующие сообщения. Вы можете выбрать язык сообщения.

ВНИМАНИЕ!



- Система перегрелась! Можно продолжить работу с системой. При постоянном появлении данного сообщения обратитесь к представителю сервисной службы.
- Система перегрелась! Если температура системы не снизится, система выключится через 10 минут.

Примеч. Если необходимо выключить систему, в области сообщений на экране монитора появится следующее дополнительное сообщение:
Перегрев системы - система выключится через [] минут!

Другая неполадка в работе аппаратного обеспечения

При выявлении неполадки в работе аппаратного обеспечения на экране монитора отображается следующее сообщение. Вы можете выбрать язык сообщения.



Обнаружена проблема с оборудованием. Система выключится в течение 10 минут.

Примеч. В области сообщений на экране монитора будет отображаться дополнительное сообщение: «Другая неполадка в работе аппаратного обеспечения — система выключится через [] минут!»

Глава 3

Описание системы

Обзор	3-2
Система	3-3
Панель управления	3-5
Монитор	3-13

3.1 Обзор

Система Voluson E6 — это профессиональная передовая универсальная система ультразвукового сканирования в режиме реального времени.

Технология объемного сканирования 3D/4D предоставляет пользователям системы новые возможности. Широкий выбор датчиков позволяет использовать ее для различных клинических приложений. В системе предусмотрена возможность модернизации.

Система Voluson E6 поставляется с рекомендуемыми основными настройками для большого числа клинических приложений. В зависимости от опыта пользователя настройки по умолчанию можно изменять и сохранять в форме новых пользовательских программ.

Диагностические возможности

Доступность режимов получения изображений зависит от выбранного датчика.

- 2D-режим
- Режим 3D/4D
- Дополнительные режимы работы (B-Flow, XTD-View)
- M-режим + режим цветового доплеровского картирования
- Спектральный доплер (импульсно- и непрерывно-волновой)
- Цветовой доплер (визуализация по скорости, энергии, ткани и HD-Flow)

Совместимые датчики

- многоэлементные датчики (линейные, конвексные и датчики с фазированной решеткой);
- датчики Real Time 4D объемного сканирования в реальном времени.

Система предназначена для определенных клинических требований и обеспечивает удобную и эффективную работу. Удобство системы также заключается в наличии широкой гаммы программ измерений и оценки, а также множества специальных функций. Программные средства интерфейса предоставляют быстрый способ архивирования изображений и/или наборов объемных данных на устройстве массовой памяти. Сетевой интерфейс (Ethernet) делает возможным обмен документами в формате DICOM.

Дополнительные внешние устройства

Для более подробной информации см. 'Периферийное оборудование и оборудование' на стр. 12-5.

Варианты программного и аппаратного обеспечения

Варианты программного и аппаратного обеспечения представлены в каталоге, относящемся к системам Voluson E6 .

3.2 Система



Рисунок 3-1 Описание системы

1. Монитор
2. Порты USB
3. Динамики
4. Дискковод DVD
5. Держатель датчика
6. Панель управления
7. Направляющая кабеля датчика
8. Полка для внешних устройств
9. Гнезда датчиков
10. Подставка для ног
11. Колеса
 - Передние: вращение, блокировка вращения и тормоз
 - Задние: вращение и тормоз для одного заднего колеса
12. Держатель датчика
13. Сенсорная панель

Рабочие части

К рабочим частям системы Voluson E6 относятся следующие части/поверхности:

- Контактная поверхность ультразвуковых датчиков со стороны пациента (окно датчика для передачи ультразвука и непосредственно окружающий его материал корпуса).
- Контактные электроды ЭКГ (если функция ЭКГ используется).

3.3 Панель управления

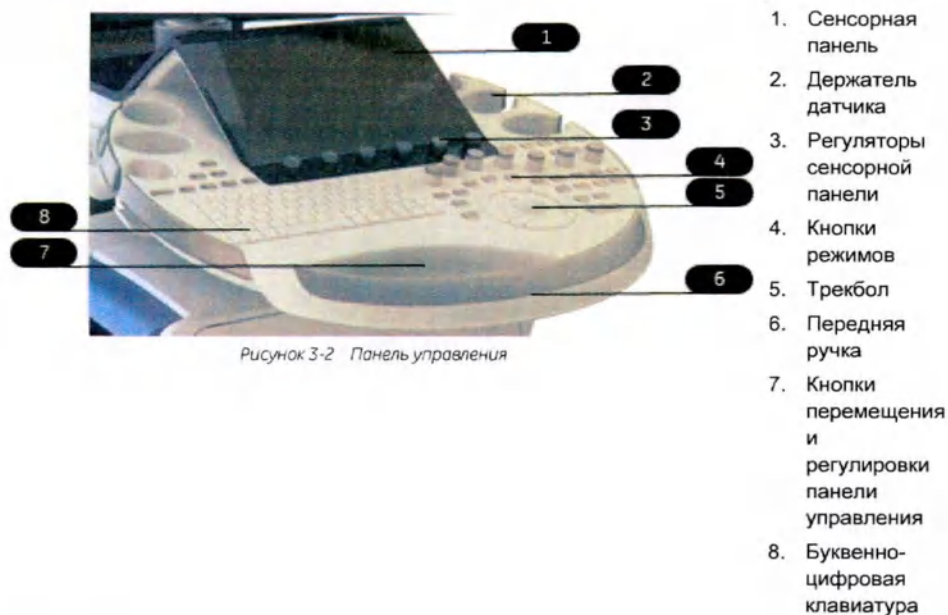


Рисунок 3-2 Панель управления

3.3.1 Настройка панели управления

Перемещение панели управления

1. Нажмите на панели управления кнопку перемещения панели управления, чтобы снять блокировку.
2. Переместите пользовательский интерфейс в требуемое положение.
3. Нажмите кнопку перемещения панели управления еще раз, чтобы заблокировать перемещение.

- Сведения**
- *Перемещение панели управления может быть разблокировано не более чем на 30 секунд. После этого тормозному оборудованию требуется около минуты на восстановление.*
 - *Когда в систему нет подачи электропитания, панель управления фиксируется неподвижно для транспортировки. Более подробную информацию см. в разделе «Перемещение системы».*

Регулировка панели управления по высоте

1. Нажмите на ручке панели управления верхнюю или нижнюю кнопку регулировки положения панели управления и удерживайте эту кнопку.
2. Панель управления переместится в нужном направлении.
3. Отпустите кнопку регулировки панели управления, чтобы остановить перемещение в нужном положении.

3.3.2 Сенсорная панель

Меню каждого режима разделено на главное и подменю, при этом в нем отображаются только те кнопки, которые доступны для выбранного датчика и режима получения данных.

- Сведения**
- Сенсорная панель может быть заблокирована прямыми солнечными лучами, предметами или контактным гелем. Регулярно чистите сенсорную панель в соответствии с инструкциями. Избегайте воздействия на нее прямых солнечных лучей.*

Подсказка Если ни один ультразвуковой датчик не выбран, появится меню выбора датчика. Выберите датчик, затем выберите режим.

Пример меню

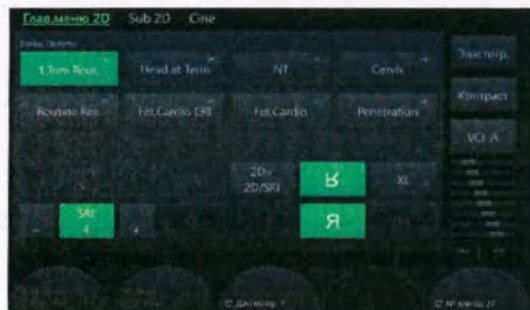


Рисунок 3-3 Пример меню сенсорной панели

Расположение	Доступные элементы управления
Сверху	Главное меню и подменю выбранного режима
В центре	Кнопки сенсорной панели для каждого выбранного режима, предустановки и ультразвукового датчика
Нижн.	Настройки, которые можно изменить поворотными регуляторами рядом с сенсорной панелью
Справа	Режимы получения изображений, ползунки, усиление и акустический сигнал на выходе

Таблица 3-1 Пример меню сенсорной панели

3.3.3 Описание кнопок

В данной главе приведен список кнопок, присутствующих на панели управления и сенсорной панели.

3.3.3.1 Регуляторы панели управления

Расположение на панели управления.



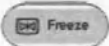
Рисунок 3-4 Расположение кнопок на панели управления

- | | |
|---|---|
| 1 | Регуляторы сенсорной панели |
| 2 | Включение/выключение режима (нажатие), усиление (поворот) |
| 3 | Включение/выключение рамки масштабирования (нажатие), размер масштабирования (поворот), глубина изображения в В-режиме (переключение) |

- 4 Foc. Depth (Глубина фокуса) (переворот), B-Image Angle (Угол В-изображения) (поворот), Foc. Zones (Зоны фокусировки) (нажатие), Angle (Угол) (перспективная реконструкция) (поворот)
- 5 Формат отображения

Базовые функции

Резервный		Включает и выключает систему. Расположена в левой части панели управления.
Util. (Утил.)		Открывает меню <i>Utilities</i> (Утилиты).
Patient Data		Открывает новую запись данных пациента.
Probe		Открывает меню <i>Probe</i> (Датчик).
Архив		Открывает <i>Patient Archive</i> (Архив пациента).
End (Закончить)		Сохраняет данные пациентов и измерений и удаляет все временные данные.
DVD		Открывает меню DVD.
Abc (Абв)		Активирует функцию аннотирования для того, чтобы добавлять комментарии на изображение.
Маркер тела		Активирует функцию аннотирования для того, чтобы добавлять комментарии на изображениях.
Clear (Очистить)		Удаляет графические элементы, результаты измерений и аннотации.
Указатель		Первое нажатие вызывает курсор в виде стрелки для действий с меню и изображением. При втором нажатии открывается меню индикатора.
Exit (Выход)		Выход из режима.
Single (Однооконный режим)		Доступны три различных формата отображения на экране: по одному, по два и по четыре изображения.
Dual (Двухоконный режим)		
Quad (Четырехоконный режим)		
Лампа		Активирует лампу.
Настройка панели управления		Регулировка высоты панели управления.

Перемещение панели управления		Блокирует и разблокирует горизонтальное перемещение панели управления.
Стоп-кадр		Переводит изображение в режим стоп-кадра.

Специальные функции

Глубина		С помощью регулировки глубины выбирается расстояние, на котором отображаются анатомические структуры в В-режиме. Увеличьте глубину для того, чтобы сделать видимыми более глубокие структуры. Уменьшите глубину, если значительная область в нижней части экрана не используется.
Усиление		Усиление регулируется поворотом клавиши режима. Оно увеличивает или уменьшает количество эхо-сигналов в изображении. Он может увеличить или уменьшить яркость изображения, если генерируется достаточное количество эхо-сигналов.

auto



Автоматическая оптимизация (**Auto**) позволяет оптимизировать изображение на основе действительных данных изображения, полученного в В-режиме. Она функционирует как система анализа изображений пред-/постобработки. Для ее активации (зеленый цвет) нажмите **Auto** (Автоматическая) один раз, и еще раз для запуска/обновления оптимизации.

- На двухмерных изображениях (В, ВF, ЦДК,...) оптимизируется шкала серого (тоновая кривая) и повышается контрастность. Поэтому проводится анализ гистограммы центральных 81% (ОИ) области сканирования. Область интереса (ОИ) зависит от типа датчика, глубины сканирования и угла открытия.

Дополнительно функция "Auto-TGC" (Авто КУГ) оптимизирует значение В-усиления и усиления регулятора на В-изображении, находящемся в обработке. Дважды щелкните ее, чтобы предварительно установить регуляторы в среднее положение, а для усиления установить значения пользовательской программы в режиме сканирования.

- На спектральных доплеровских изображениях (импульсно-волнового, непрерывно-волнового доплера) оптимизируются базовая линия и ЧПИ. Спектр смещается в середину, ЧПИ автоматически выявляет самые высокие скорости кровотока и корректируется соответственно. Дважды щелкните для восстановления предыдущих значений.
- На спектральных доплеровских изображениях (полученных в режиме импульсно-волнового доплера) фильтр сигнала стенок сосудов оптимизирован. Фильтр сигнала стенок сосудов фильтрует низкоскоростные части спектра. Дважды щелкните для восстановления предыдущих значений. Кроме того, фильтр сигнала стенок сосудов настраивается в соответствии с базовой линией и частотой повторения импульсов.
- Для объемных 3D/4D-изображений SonoRender/live оптимизируется на реконструированном 3D-изображении. Для отключения дважды щелкните SonoRender/live.

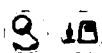
Примеч.

Доступность функций **Auto TGC** (Автоматическая КУГ), **OTO** и **Auto TGC Brightness** (Яркость при автоматической КУГ) можно настроить в конфигурации системы.

Состояние функции оптимизации Auto-TGC (Автоматическая компенсация по глубине) (Вкл./Выкл.) отображается в сведениях об изображении со звездочкой (*):

- On (Вкл.): при запуске процедуры оптимизации состояние принимает значение «On» (Вкл.). При этом величина усиления будет отмечена звездочкой (*).
- Off (Выкл.): состояние принимает значение «Off» (Выкл.), если оптимизированное значение TGC (КУГ) изменяется вручную или посредством предустановленной функции. Величина усиления не отмечается звездочкой (*).

Zoom
(Масштабирование)



Доступны три различных функции масштабирования: «Standard Zoom» (Стандартное масштабирование), «High-definition Zoom» (Масштабирование с высоким разрешением) (HD Zoom) и «Pan Zoom» (Панорамное масштабирование). Стандартное масштабирование доступно в любое время простым поворотом кнопки «Zoom» (Масштабирование). Чтобы использовать HD или панорамное масштабирование, нажмите кнопку масштабирования.

Calc. (Расч.)



Открывает меню измерения и расчета.

Report (Отчет)



Открывает меню отчетов.

Расширенное поле просмотра		Открывает режим XTD.
BF		Открывает режим B-Flow.
2D		Открывает меню 2D-режима
P1 - P6		Программируемые кнопки.
3D		Открывает меню 3D-режима
4D		Открывает меню 4D-режима
M		Открывает M-режим.
PW		Открывает PW-режим.
ЭД		Открывает режим ЭД.
C		Открывает цветной режим.
Угол		Угол сектора (2D-режим, предварительный режим 3D/4D). Перспективная реконструкция: использование этой функции зависит от режима визуализации (реконструкция 3D/4D). Поворачивая этот регулятор, можно изменять угол (поле обзора) при перспективной реконструкции (в диапазоне 30–110°), если активация выполнена. При нажатии на элемент управления функция перспективной реконструкции отключается. Если функция перспективной реконструкции отключена, при нажатии на элемент управления данная функция активируется и восстанавливается последнее использованное значение угла перспективной реконструкции. После включения функции реконструкции перспективы на экране не отображается маркер шкалы, а выполнение измерений становится недоступным.
LR (Левый-правый)		Подсвеченное обозначение левого/правого расположения Эта функция позволяет изменить ориентацию изображения по вертикали, не изменяя положение самой сканирующей головки. Маркер ориентации показывает текущую ориентацию изображения.
X, Y and Z rotation (Поворот по осям X, Y и Z)	  	Подсвеченное обозначение поворота по осям X, Y и Z
Parallel shift (Параллельный сдвиг)		Подсвеченное обозначение параллельного сдвига.

3.3.3.2 Клавиши клавиатуры

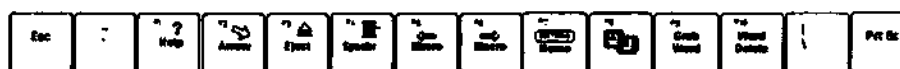


Рисунок 3-5 Клавиши клавиатуры

F1 / Help (Справка) Открытие электронных инструкций по эксплуатации. Если установлен неверный DVD-носитель с электронными инструкциями по эксплуатации или он не установлен вообще, на экране появится соответствующее сообщение.

Примеч. Если после выбора на DVD-диске необходимых инструкций по эксплуатации нажать кнопку **F1**, выбранный файл PDF сохранится и откроется (и будет после этого открываться без DVD-диска). DVD-диск с электронными инструкциями по эксплуатации может потребоваться только в случае необходимости смены языка или открытия других документов, хранящихся на этом диске.

F2 / Arrow (Стрелка) Изменяет вид курсора (стрелка или рука).

F3 / Eject (Извлечь) Открывает диалоговое окно.

F4 / Spooler (Диспетчер печати) Отрывает окно диспетчера печати заданий DICOM.

F5 нет функций

F6 нет функций

F7 / Home (Начальное положение) Перемещает курсор в начальное положение в меню аннотирования.

F8 / A,B Слой A и слой B в меню аннотирования.

F9 / Grab Word (Захват слова) Захват слова в меню аннотирования.

F10 / Delete Word (Удалить слово) Удаление слова в меню аннотирования.

Prt Sc функция снимка экрана копирует текущее изображение экрана на носитель USB или HDD.

Примеч. Нажмите сочетание клавиш **Ctrl + H**, чтобы просмотреть список клавиш быстрого доступа.

3.3.3.3 Регуляторы сенсорной панели

Регуляторы сенсорной панели — кнопки, расположенные вдоль сенсорной панели. Они отвечают за выполнение функций, описанных в тексте рядом с каждой кнопкой. Если конкретная функция может быть активирована посредством вращения, переключения или нажатия на кнопку, это отмечается значком.

Значок	Описание
	Указывает на то, что для активации функции кнопку следует повернуть.
	Указывает на то, что для активации функции кнопку следует переключить.
	Указывает на то, что для активации функции кнопку следует нажать.
	Указывает на то, что для активации функции кнопку следует нажать и повернуть.

Harm.Frequ (Гармонические частоты) Frequ. (Частота)	Многочастотный режим позволяет переключать датчик на более низкую или высокую частоту.
Foc. Zones (Зоны фокусировки)	Функция регулировки зон фокусировки позволяет увеличивать число точек фокуса или перемещать их, что позволяет уплотнить УЗ-пучок для конкретной области.
Dyn. Contr. (Динамический контраст)	Функция динамического контраста регулирует преобразование значений интенсивности эхо-сигналов в градации серого, благодаря чему формируется диапазон шкалы контрастности, который можно отрегулировать.
Cine (Кинопетля)	На экране режима клипа (расположенном в правой нижней части экрана монитора) отображается информация о том, какой из кадров кинопетли просматривается в настоящее время (62:123), а также время, в которое данный кадр отображается в кинопетле (1.6:3.2 s).
Качество	Чем выше цветовое разрешение, тем ниже частота кадров. Доступные настройки: high (выс), norm (норм.) и low (низ).
WMF (Фильтр сигнала стенок сосудов)	Фильтр движения стенок позволяет устранить низкоскоростной, но высокоинтенсивный шум от движения стенок сосудов. Следует использовать достаточно высокое значение фильтра движения стенок, чтобы устранить артефакты движения, но обеспечивающее достаточную чувствительность для отображения потоков в малых сосудах, имеющих низкую скорость. Доступные настройки: low1 (низ.1), low2 (низ.2), mid1 (сред.1), mid2 (сред.2), high1 (выс.1), high2 (выс.2) и max (макс.).
PRF (Частота повторения импульсов)	Частота повторения импульсов (PRF) напрямую влияет на диапазон скорости. Чем выше частота повторения импульсов, тем меньше диапазон скорости. При увеличении скорости также увеличивается максимальный доплеровский сдвиг, который может отображаться без возникновения элайзинг-эффекта. Наложение спектров возникает там, где скорость крови превышает максимальную измеряемую, что приводит к неправильному отображению направления потока в сосудах. Недостатком использования высокой частоты повторения импульсов является потеря чувствительности к медленным скоростям кровотока.
Steer on/off (Управление вкл/выкл)	Линейное изображение в цветовом режиме можно наклонить влево или вправо для получения дополнительной информации без перемещения датчика. Функция выбора угла применима только для линейных датчиков.
Steer Ang. (Управление Угл.)	
Vel. (Скорость) Порядок проверки	Velocity Range (Диапазон скорости)

3.4 Монитор

3.4.1 Регулировка монитора

Регулировка монитора

Монитор можно перемещать вперед и назад, регулировать по высоте и наклонять.

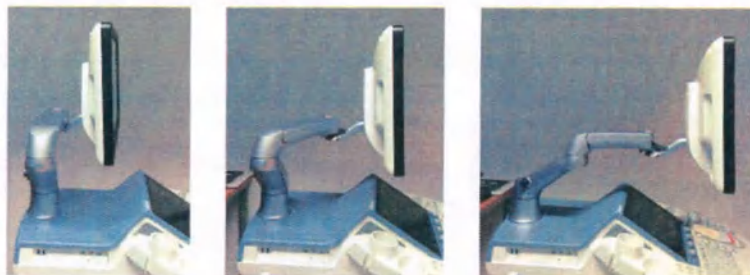


Рисунок 3-6 Перемещение монитора вперед и назад



Рисунок 3-7 Регулировка высоты монитора



Рисунок 3-8 Регулировка угла наклона монитора

Фиксация монитора для транспортировки

1. Переместите верхний кронштейн монитора параллельно нижнему и опустите его (А).
2. Разверните монитор к центру и поворачивайте регулятор (В) против часовой стрелки до полной блокировки механизмов вращения и регулировки высоты на кронштейне.
3. Наклоните монитор в горизонтальное положение.



3.4.2 Дисплей монитора

Компоновка экрана



Рисунок 3-9 Стандартный экран

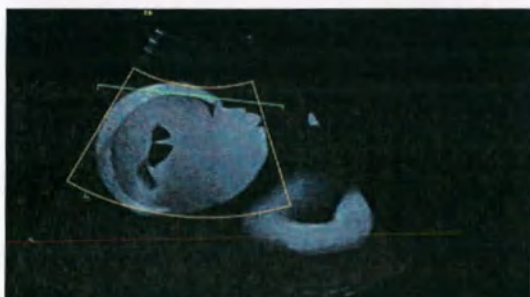


Рисунок 3-10 Широкий экран монитора

Строка заголовка

В строке заголовка показывается соответствующий логотип устройства, сведения о пациенте и исследовании, датчик и сведения об изображении.

Область управления буфером обмена и историей исследования

Буфер обмена отображен в левой области экрана монитора. Его размер зависит от размера экрана.

Если имеется одно или более предыдущих исследований, включать и выключать историю буфера обмена можно с помощью кнопки **Exam History** (История исследования).

Область трекбола

Функции трекбола изменяются в зависимости от того, какой режим активен. Назначенные активные кнопки отображаются зеленым цветом.

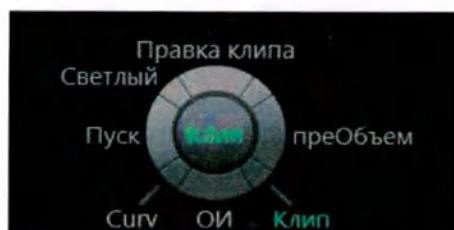


Рисунок 3-11 Пример области трекбола

Назначение Р-кнопок

Р-кнопка является программируемой, настраиваемой для конкретных задач. Рядом с кнопкой отображается соответствующий символ.

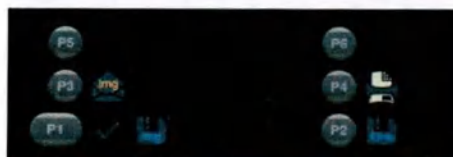


Рисунок 3-12 Назначение Р-кнопок

Окно значков

Отображает значки состояния и экранные функции правой области экрана монитора.

Значок	Описание
	Соединение со службой клинической поддержки GE: удаленный доступ неактивен
	Соединение со службой клинической поддержки GE: ожидание доступа
	Соединение со службой клинической поддержки GE: удаленный доступ активен
	Соединение со службой клинической поддержки GE: возможна загрузка обновления программного обеспечения
	Сетевой статус: соединение установлено
	Сетевой статус: соединение не установлено
	Состояние сетевого соединения: удаленное соединение
	Соединение WiFi установлено
	Соединения WiFi не установлено
	WiFi: удаленное соединение
	Верхний или нижний регистр
	Состояние электронной почты: не настроено
	Состояние электронной почты: работает
	Состояние электронной почты: сбой

Значок	Описание
	Модем сотовой связи: нет соединения
	Модем сотовой связи: состояние сигнала (без роуминга). В случае роуминга отображается буква «R».
	Модем сотовой связи: обработка данных
	Значок состояния DVR или USB. Для более подробной информации см. 'DVD/USB/SW-DVR' на стр. 12-9.
	Доступны обновления системы Voluson

Таблица 3-2 Общие значки

Примеч. Нажатием на значки сетевого подключения пользователь откроет диалоговое окно системных настроек **Device Setup** (Настройка устройства), если это возможно в текущем режиме системы. В противном случае на экране появится соответствующее сообщение.

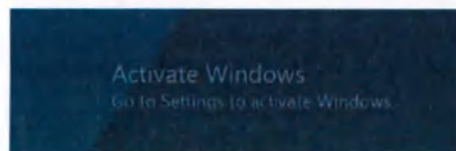
Значок	Описание
	Показать меню измерений
	Показать Scan Assistant

Таблица 3-3 Значки правой области экрана монитора

Активация системы Windows

В случае возникновения проблем с сетевым соединением активация операционной системы Windows может оказаться невозможной (см. изображение ниже). Свяжитесь с местным отделом информационных технологий, чтобы узнать, доступны ли в инфраструктуре вашей локальной сети серверы активации системы Microsoft. При необходимости обратитесь к местному специалисту по обслуживанию оборудования GE для оказания дальнейшей поддержки.

Примеч. Если сообщение «Activate Windows» (Активируйте систему Windows) появляется в процессе работы, оно никак не влияет на работу системы.



Область сообщений и окно клипа

Сообщения о состоянии и строка клипа отображаются под ультразвуковым изображением.

Область «Miscellaneous» (Прочее)

Эта область используется для различных функций вроде экранного меню, перечисления выполненных измерений, графического отображения акушерских графиков с текущими значениями измерений и прочего. После отключения питания и перезапуска на экране снова появится страница, которая использовалась в последний раз.

Прокрутка пальцем

Благодаря основной мультисенсорной функции поз определенные меню прокручивать с помощью всего лишь одного пальца. Функция прокрутки пальцем доступна только для сенсорных меню с структурой в виде вкладок. Для прокрутки пальцем доступны вкладки

меню с подчеркнутым названием. Если название подчеркнуто, прокрутка пальцем возможна.

Пример:

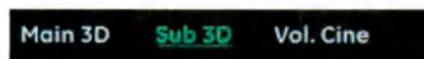


Рисунок 3-13 Прокрутка пальцем

Доступ к вкладке «Main 3D» (Главное меню режима 3D) можно получить, проведя пальцем вправо. Доступ к вкладке «Vol. Cine» (Клип объема) можно получить, проведя пальцем влево.

Провести пальцем можно и для выполнения прокрутки, например, от страницы 1 до страницы 4 (проведите вправо) или от страницы 4 до страницы 1 (проведите влево).

Окно результатов измерения

Окно результатов измерения открывается нажатием кнопки экрана в области значков. Если выбрано окно результатов измерения, оно открывается и при запуске нового исследования.

Оно всегда доступна без всяких ограничений вне зависимости от приложения исследования или приложения измерения. Отобразить можно все акушерские измерения и рассчитанные отношения.

Назначение окна результатов измерения:

- Отображение выполненных измерений текущего исследования в краткой форме. Краткая форма отражает выдержку из отчета об измерениях.
- Отображение соответствующего графика с текущим измерением и, если настроено, с измерениями из предыдущих исследований; ключевое слово «Trending» (Построение трендов).
- Отображение указанного пользователем графика после измерения.

В окне результатов измерения отображается список измерений «Calc» (Расч.), содержащий не более 15 результатов. У каждого плода свое собственное окно результатов измерения, в котором перечислены измерения, значения, интервалы отклонения и возраст.

Дополнительно можно отобразить акушерский график в соответствии с настройкой измерения. Когда системный курсор наводится на результат измерения, строка измерения выделяется, и появляется соответствующий график.

По завершении измерения данные в окне результатов измерения обновляются.

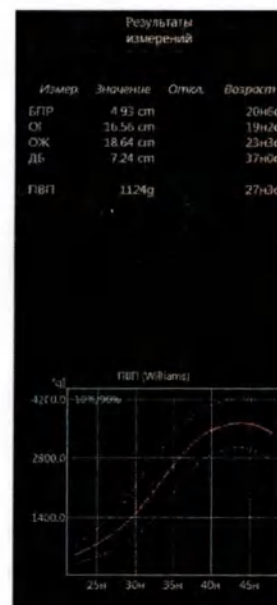


Рисунок 3-14 Окно результатов измерения

Экран загрузки

Экран загрузки содержит значок вызова сопроводительной документации и индикатор выполнения загрузки на основном экране, а также перечень патентов на ультразвуковое оборудование на основном и сенсорном экранах.

Эта страница намеренно оставлена пустой.

Глава 4

Начало работы

<i>Пуск системы</i>	4-2
<i>Начало работы</i>	4-4
<i>Основные операции</i>	4-7

4.1 Пуск системы



ВНИМАНИЕ!

Установка и первый запуск системы должны проводиться уполномоченным персоналом.

Примеч. *Перед использованием системы ознакомьтесь со всеми мерами безопасности.*

Включение питания

1. Прочтите 'Электрические параметры установки' на стр. 2-11 прежде, чем включить питание системы.
2. Подсоедините кабель питания от сети переменного тока на задней панели системы.
3. Подсоедините основной кабель питания от сети переменного тока в больничную штепсельную розетку с соответствующим напряжением.
4. На задней панели системы переведите переключатель питания от сети переменного тока в положение ON (Вкл.).
5. Чтобы включить систему, нажмите на переключатель режима ожидания, расположенный слева от сенсорной панели.
6. Система должна загрузиться без дальнейших действий пользователя (процесс загрузки займёт примерно 2 минуты).
7. После окончания инициализации по умолчанию отображается экран 2D-режима с выбранным датчиком. Для более подробной информации см. 'Начало работы' на стр. 4-4.

Выключение питания

1. Нажмите кнопку режима ожидания пользовательского интерфейса и выберите в диалоговом окне "Shutdown" (Завершение работы).
2. После того, как питание системы будет полностью отключено, можно отключить автоматический выключатель питания от сети переменного тока, расположенный на задней панели консоли.

Сведения

- Если система не будет реагировать, удерживайте нажатой кнопку режима ожидания в течение 5 секунд.
- Перед перезапуском системы необходимо подождать не менее 10 секунд.
- Кнопка режима ожидания отключает питание всего подключенного периферийного оборудования.
- Чтобы немедленно завершить работу консоли, дважды щелкните кнопку режима ожидания.

Диалоговые окна завершения работы

Диалоговое окно при выключении может отличаться в зависимости от активных процессов.

1. Варианты нормального завершения работы
 - **Shut down** (Полное выключение)
 - **Restart** (Перезапуск)
2. Если доступно обновление программного обеспечения, отображается кнопка **Download** (Загрузить). Для более подробной информации см. 'Обновление программного обеспечения' на стр. 2-41.

3. Если работает удалённая служба или передаются данные изображения, пользователь будет проинформирован о том, что не рекомендуется выключать или перезапускать систему.
4. Если выполняется процесс, который нельзя остановить, пользователь будет проинформирован, что выключить систему невозможно.
5. При наличии обновления для системы Voluson E6 отображается кнопка **Voluson Update** (Обновление системы Voluson E6).

4.2 Начало работы

Подключение датчика

1. Вставьте разъем датчика в свободное гнездо.
2. Поверните запорный рычаг датчика в вертикальное положение. Убедитесь, что датчик надежно зафиксирован.
3. Поместите кабель датчика в держатель.

Выбор датчика

1. Нажмите кнопку **Probe** (Датчик) пользовательского интерфейса.
2. На сенсорной панели появятся подключенные датчики.
3. Выберите датчик. Кнопка на сенсорной панели станет зеленой.
4. Выберите папку.
5. Выберите предустановку.
6. На сенсорной панели появится меню "2D Main Menu" (Главное меню 2D).
7. Выполните сканирование.

Отключение датчика

1. Переведите изображение в режим стоп-кадра с помощью клавиши **Freeze** (Стоп-кадр).
Не отсоединяйте активный датчик. Перед отсоединением датчика откройте меню выбора датчика и выберите другой датчик.
2. Переведите запорный рычаг датчика в горизонтальное положение и отсоедините датчик.

Ввод данных пациента

1. Нажмите **Patient Data** (Данные пациента) на панели управления.
2. Введите имя и фамилию пациента.
3. Выберите нужную категорию исследования.
4. Заполните пустые поля.

Изменение предварительных установок пользователя

1. Нажмите кнопку **Probe** (Датчик) панели управления.
2. Выберите нужную предварительную установку на сенсорной панели.

Активация режимов и расчетов

Кнопки режимов и расчетов расположены на панели управления. Активные кнопки подсвечены зеленым цветом.

- Для запуска В-режима нажмите кнопку **2D**.
- Для запуска режима цветового доплеровского картирования нажмите кнопку **C**.
- Для запуска М-режима нажмите кнопку **M**.
- Для запуска режима энергетического доплера и режима HD Flow нажмите кнопку **PD**.
- Для запуска режима импульсно-волнового доплера нажмите кнопку **PW**.

- Для запуска статического 3D-сканирования нажмите кнопку **3D**.
- Для запуска 4D-сканирования в режиме реального времени нажмите кнопку **4D**.
- Для работы с общими измерениями нажмите кнопку **Caliper** (Измеритель).
- Нажмите кнопку **Calc** (Расч.) для получения доступа к различным пакетам измерений.

3D/4D-сканирование

1. Выберите объемный датчик 3D/4D.
2. Оптимизируйте отдельные структуры с помощью имеющихся предварительных установок.
3. Отрегулируйте размер и положение рамки ОИ (области интереса), нажав **Change** (Изменить) (верхняя клавиша трекбола). Снова нажмите **Change** (Изменить), чтобы установить размер.
4. Настройте получение объема, переведя переключатель **Vol.Angle** (Угол объема) вверх или вниз. Угол объема отображается в нижнем отделе сенсорной панели.
5. Для начала получения объема нажмите **Start** (Пуск) (правая клавиша трекбола) или **Freeze** (Стоп-кадр).

Сведения Для более подробной информации см. глава 8.

Применение кнопки Freeze (Стоп-кадр)

1. Нажмите **Freeze** (Стоп-кадр), чтобы перевести изображение в режим стоп-кадра.
2. Обратите внимание, что для режима стоп-кадра появились новые функции, в том числе новые функции трекбола.
3. Снова нажмите **Freeze** (Стоп-кадр), чтобы продолжить получение данных изображений в режиме реального времени.

P-кнопки

Функции кнопок P1, P2, P3 и P4, P5 и P6 назначены по умолчанию. Назначенные функции отображаются в нижнем правом разделе экрана монитора.

Трекбол

Трекбол можно перемещать так же, как компьютерную мышь. Вокруг него расположены кнопки трекбола.

Функция каждой кнопки зависит от текущего и включенного режима получения изображений. Назначенные функции отображаются в нижнем центральном разделе экрана монитора.

Сохранение предустановки

1. Выберите предустановку.
2. Сделайте необходимые настройки.
3. Нажмите кнопку **Util.** (Утилиты) пользовательского интерфейса, чтобы открыть меню **Utilities** (Утилиты).
4. Нажмите кнопку **Presets Administration** (Управление предустановками).
 - Для перезаписи загруженной пользовательской предустановки нажмите **Save** (Сохранить).
 - Для сохранения новой пользовательской предустановки нажмите **Save as** (Сохранить как).

- Появится меню папки пользовательских предустановок. В одной папке можно сохранять до 8 пользовательских предустановок.
- Выберите папку. Если папка пуста, на экране появится всплывающее окно. Присвойте папке имя.
- Выберите предустановленную кнопку. На экране появится всплывающее окно. Присвойте имя предустановленной кнопке.
- Нажмите **Exit** (Выход), чтобы вернуться в предыдущее меню.

Подсказка Для быстрого сохранения изменений используйте клавишу быстрого доступа (сочетание **Ctrl+S**) на клавиатуре.

Сведения Для более подробной информации см. 'Presets (Предварительные настройки)' на стр. 11-65.

Электронная Инструкция по эксплуатации

См. электронные инструкции по эксплуатации. Порядок изменения языка электронных инструкций по эксплуатации см. в разделе 'Общие настройки' на стр. 11-9.

1. Для открытия электронных инструкций по эксплуатации нажмите клавишу **F1/Help** (Справка). Если установлен неверный DVD-носитель с электронными инструкциями по эксплуатации или он не установлен вообще, на экране появится соответствующее сообщение.
2. Для задания выбора необходимой главы используйте трекбол.
3. Для просмотра конкретной темы откройте вкладку **Find** (Поиск) и введите ключевое слово.
4. Для изменения параметров экрана (при необходимости) используйте либо кнопку **Hide** (Скрыть), либо кнопку **Options** (Опции). С помощью кнопки **Print** (Печать) можно распечатать весь документ «Инструкция по эксплуатации» или его отдельные главы.
5. Чтобы закрыть документ «Инструкция по эксплуатации», нажмите кнопку **Exit** (Выход) на сенсорной панели или клавиатуре.

Примеч. Если после выбора на DVD-диске необходимых инструкций по эксплуатации нажать кнопку **F1**, выбранный файл PDF сохранится и откроется (и будет после этого открываться без DVD-диска). DVD-диск с электронными инструкциями по эксплуатации может потребоваться только в случае необходимости смены языка или открытия других документов, хранящихся на этом диске.

4.3 Основные операции

Усиление

Усиление увеличивает или уменьшает количество эхо-сигналов в изображении. Настройка усиления возможна в любом режиме.

1. Нажмите соответствующую кнопку выбора режима.
2. Настройка усиления выполняется поворотом той же самой кнопки.

Zoom (Масштабирование)

Доступны три различные функции масштабирования: «Standard Zoom» (Стандартное масштабирование), «HD Zoom» (Масштабирование с высоким разрешением) и «Pan Zoom» (Панорамное масштабирование). Стандартное масштабирование доступно всегда простым поворотом кнопки Zoom (Масштабирование). Для осуществления HD и панорамного масштабирования выполните следующие шаги:

1. Для запуска функции масштабирования нажмите кнопку Zoom (Масштабирование).
2. На экране монитора появится референтное изображение.
3. Поворачивая кнопку Zoom (Масштабирование), измените размер окна масштабирования.
4. Снова нажмите кнопку Zoom (Масштабирование) для того, чтобы активировать функцию «HD Zoom».
5. Поворачивая кнопку Zoom (Масштабирование), увеличьте изображение.
6. Выберите панорамное масштабирование, нажав левую кнопку трекбола.
7. Для выхода из режима масштабирования снова нажмите кнопку Zoom (Масштабирование).

Глубина

Глубина отвечает за настройку поля обзора. С ее помощью поле обзора увеличивается для обеспечения обзора более крупных или глубоко лежащих структур и уменьшается для обеспечения обзора структур, расположенных ближе к поверхности кожи. Настроить глубину можно только в режиме сканирования.

1. Переведите переключатель Depth (Глубина) в нижнее положение, чтобы увеличить диапазон глубины.
2. Переведите переключатель Depth (Глубина) в верхнее положение, чтобы уменьшить диапазон глубины.

Сведения *Изменение глубины может изменить акустические индексы на выходе. Следите за возможными изменениями выходных сигналов.*

Фокус

С помощью функции фокуса устанавливается количество фокусных зон.

1. Количество фокусных зон отображается в нижнем отделе сенсорной панели.
2. Поверните регулятор рядом с пунктом *Foc.Zones* (Зоны фокусировки), чтобы установить количество фокусных зон.
3. Переключите регулятор рядом с пунктом *Foc.Pos.* (Положение фокусировки), чтобы изменить глубину зон(ы) фокусировки.

Автоматическая оптимизация

Функция **auto** (авто) оптимизирует контрастное разрешение полученного изображения.

1. Для активизации функции нажмите кнопку **Auto** (авто).
2. Чтобы обновить оптимизацию, снова нажмите кнопку **Auto** (авто).
3. Чтобы выйти из режима оптимизации, дважды нажмите кнопку **Auto** (авто).

Cine (Клип)

Изображения в режиме клипа постоянно сохраняются системой и доступны для воспроизведения или ручного просмотра в режиме клипа. Клип можно просматривать как непрерывную видеозапись с помощью опции «Cine Loop» (Кинопетля) или кадр за кадром методом ручной прокрутки с помощью трекбола.

1. Чтобы активировать функцию кинопетли, нажмите **Freeze** (Стоп-кадр).
2. Нажмите кнопку **Img.** (Изображение) или **Cine** (Кинопетля) (нижняя кнопка трекбола), чтобы переключиться между режимами изображения и кинопетли.
3. На экране режима клипа (расположенном в правой нижней части экрана монитора) отображается информация о том, какой из кадров кинопетли просматривается в настоящее время (62:123), а также время, в которое данный кадр отображается в кинопетле (1.6:3.2 s).

Глава 5

Датчики и биопсии

<i>Безопасное обращение с датчиками</i>	<i>5-2</i>
<i>Чистка и техническое обслуживание датчиков</i>	<i>5-6</i>
<i>Датчики</i>	<i>5-20</i>
<i>Биопсия</i>	<i>5-27</i>
<i>Обзор всех датчиков и процедур биопсии</i>	<i>5-34</i>

5.1 Безопасное обращение с датчиками

Общие правила безопасного обращения с датчиками



ВНИМАНИЕ!

Не допускается использовать поврежденные или неисправные датчики. При наличии трещин, разломов, острых краев или обнаженных проводов возможно травмирование оператора или пациента. Чистящие растворы или гель могут попасть внутрь датчика и привести к поражению электрическим током. Прекратите применение, немедленно отсоедините ультразвуковой датчик и оповестите службу технической поддержки компании GE.

Невыполнение этих мер может привести к получению тяжёлых травм.



ВНИМАНИЕ!

При падении датчика на пол или другую твердую поверхность немедленно отключите датчик от ультразвуковой системы. Не используйте этот датчик в дальнейшем. Существует риск поражения электрическим током из-за повреждения электрической изоляции.



ВНИМАНИЕ!

Если высокочастотное хирургическое оборудование используется в сочетании с датчиком, который наложен на пациента, необходимо предпринять следующие меры предосторожности, чтобы предотвратить риск ожога пациента.

- Выдерживайте большое расстояние между высокочастотным хирургическим полем и наложенным датчиком.
- Убедитесь в том, что нейтральный электрод высокочастотного хирургического оборудования расположен правильно.



ВНИМАНИЕ!

Используйте только разрешенный контактный гель и чистящие/дезинфицирующие средства, см. карту обслуживания датчиков.



ВНИМАНИЕ!

При погружении датчика в жидкость не превышайте предельный уровень погружения. Никогда не погружайте разъем датчика ни в какую жидкость.



ВНИМАНИЕ!

До и после каждого использования необходимо проверить линзу, кабель и корпус датчика. Проверьте, нет ли повреждений, через которые жидкость может попасть внутрь датчика. При обнаружении повреждений датчика 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 Healthcare Austria GmbH & Co OG.

Примеч.

Ведите журнал для регистрации каждого случая ремонта датчика, с фотографией датчика при всех неисправностях.

ВНИМАНИЕ!

Во избежание передачи болезни необходимо должным образом чистить и дезинфицировать датчики.



- Пользователь несет ответственность за надлежащую чистку и дезинфекцию ультразвуковых датчиков. Датчики поставляются нестерильными.
- Высокая степень дезинфекции поверхности рекомендуется для датчика, используемого при проведении поверхностных исследований, и необходима для датчика, используемого при внутриполостных исследованиях.
- Кроме чистки и дезинфекции при внутриполостных процедурах рекомендуется использовать сертифицированные стерильные оболочки для датчиков.
- В случае оболочек с предварительно нанесенной смазкой необходимо сначала убедиться, что тип смазки совместим с используемым ультразвуковым датчиком. В некоторых случаях смазки иного типа могут повредить датчик. См. карточку с инструкциями по уходу за датчиком.
- Перед заменой или утилизацией датчики следует очистить и продезинфицировать.

ВНИМАНИЕ!

Болезнь Крейтцфельда-Якоба



Данное устройство не предназначено для обследования нервной системы. Следует избегать обследования пациентов, страдающих этой болезнью. В случае инфицирования устройства/датчика его надлежащая дезинфекция невозможна. В таком случае инфицированное устройство/датчик должно быть выведено из эксплуатации в соответствии с процедурами утилизации опасных биологических отходов, действующими в вашем учреждении.

ВНИМАНИЕ!

Не прилагайте чрезмерного усилия при введении внутриполостных датчиков и работы с ними.

Регулярно осматривайте датчики и оборудование для биопсии на предмет наличия шероховатостей, острых краев или выступов, которые могут повредить чувствительную ткань.

Примеч.

Если датчики 3D/4D постоянно используются в режиме 4D в течение непредвиденно длительного времени, температура поверхности рукоятки может повыситься более предела, установленного стандартом ГОСТ Р МЭК 60601-1. Температура рабочей части будет оставаться в пределах, установленных стандартом ГОСТ Р МЭК 60601-2-37.

Меры предотвращения электростатического разряда

Электростатический разряд (ESD) — естественное явление, при котором между разноименно заряженными предметами или людьми возникает электрический ток. Электростатический разряд часто возникает в условиях низкой влажности, например, в отапливаемых помещениях или там, где работает кондиционер. В условиях низкой влажности люди и предметы накапливают электрический заряд, в результате чего и может произойти статический разряд. Следующие меры предосторожности позволяют избежать электростатического разряда:



ВНИМАНИЕ!

- Не прикасайтесь к контактам разъемов датчика или консоли.
- Датчик следует брать за металлический корпус соединителя.
- Дотроньтесь до металлической поверхности консоли, прежде чем подключать к ней датчик.
- Следующие меры предосторожности позволяют уменьшить электростатический разряд:
 - распыление антистатического средства на ковролин, линолеум и коврики;
 - соединение консоли и кушетки в одну цепь заземления.
- При работе с датчиками необходимо соблюдать меры предотвращения электростатического разряда.

Обычно электростатический разряд/электромагнитное воздействие приводит к преходящему ухудшению качества ультразвукового изображения, длящемуся в течение такого события. В редких случаях ультразвуковая система может вывести на экран сообщение об ошибке, подтверждаемое оператором. В остальных случаях ультразвуковая система может прекратить работу и потребовать перезагрузки для восстановления работоспособности.

Общая информация

Примите к сведению следующее:

- Силиконовая смазка может время от времени вытекать в небольших количествах из места ввода кабеля датчика. Это не является следствием поломки датчика и не опасно для здоровья. Силиконовая смазка не содержит опасных веществ и используется исключительно для герметизации места ввода кабеля. В случае утечки смазки удалите ее с помощью тканевой салфетки.
- Термическая безопасность: Поддержание безопасных температурных условий для пациента было одной из важнейших задач компании GE Healthcare Austria GmbH & Co OG при конструировании этого устройства. Эксплуатационная температура рабочей части датчика при надлежащем использовании должна быть ниже 43 °C.
- При работе в режиме объемного изображения датчики могут производить небольшой шум.
- Благодаря высокой эластичности поверхности датчика всегда обеспечивается оптимальный контакт датчика. Однако это может послужить причиной деформации на краях контактного элемента. При использовании датчика по назначению такого искажения не происходит ни при каких условиях. Качество ультразвукового изображения при этом не страдает.
- Одобренные контактные гели поддерживают оптимальную передачу энергии между пациентом и датчиком.

При сканировании «в воздухе» (ультразвуковой датчик не контактирует с человеческим телом или поверхностью фантома) большинство ультразвуковой энергии отражается на границе линза-воздух, переходя туда и обратно между этой границей и керамикой датчика. Даже малейшее отклонение от идеальной геометрической формы отражающих границ может вызывать нарушения в модели отражения через поверхность датчика. Однако, при плотном контакте датчика с человеческой кожей или фантомом с использованием достаточного количества контактного геля большая часть ультразвуковой энергии проникает сквозь границу линза-кожа, и вышеуказанные геометрические отклонения имеют незначительный эффект на ультразвуковой сигнал и на качество изображения. Поэтому, колебания профиля отражения на протяжении датчика не следует использовать для составления мнения о качестве изображения и датчика. Для оценки качества изображения рекомендуется пользоваться фантомом, имитирующим ткани организма.

Датчики спроектированы с учетом эргономических требований, для того чтобы:

- они были просты в обращении и управлении;
- их легко было подсоединить одной рукой;
- они были легкие и уравновешенные;
- имели закругленные края и гладкие поверхности.

5.2 Чистка и техническое обслуживание датчиков

В данной главе приведены сведения, уведомляющие пользователя о риске переноса инфекции при использовании данного оборудования, и указания по обеспечению безопасности пациента и пользователя оборудования.

В диагностических ультразвуковых системах используется энергия ультразвука, передаваемая пациенту только при непосредственном физическом контакте. В зависимости от типа исследования этот контакт затрагивает различные ткани.

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 — достаточно сложные и дорогостоящие устройства, которые пользователи вынуждены применять для многих пациентов. Поэтому важно свести к минимуму риск передачи инфекции за счет применения защитных средств.

Примеч. Ознакомьтесь с мерами безопасности до начала работы.

Уровни погружения датчиков*

Все датчики, помеченные как IPX7, являются водонепроницаемыми до 5 см выше рельефной поверхности датчика. Если на датчике нет маркировки IPX7, то водонепроницаема только сканирующая головка, а остальная часть датчика относится к классу защиты IPX0 согласно стандарту ГОСТ Р МЭК 60601-2-37.

Примеч. Ознакомьтесь с мерами безопасности до начала работы.

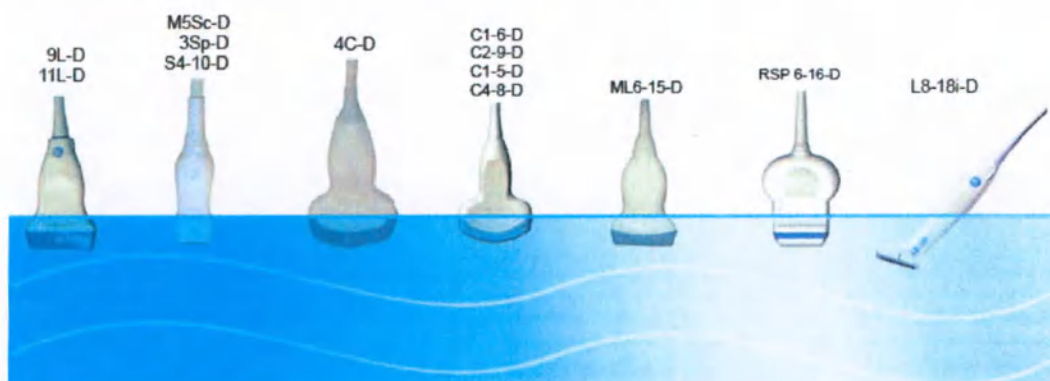
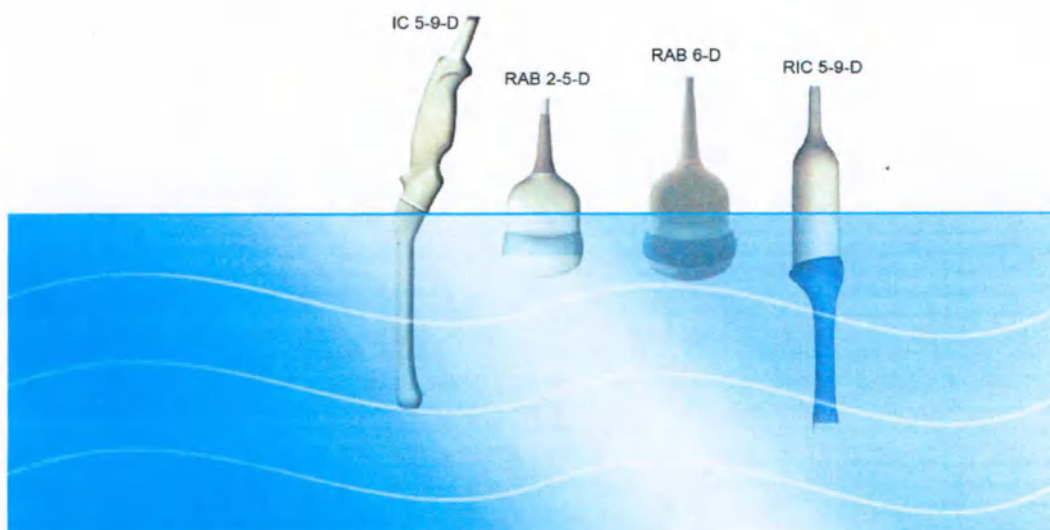


Рисунок 5-1 Уровни погружения датчиков



Периодичность технического обслуживания датчиков

Для обеспечения оптимального режима работы и безопасности оборудования для биопсии и датчиков рекомендуется следующий график технического обслуживания.

Операция	Ежедневно	После и перед каждым использованием	По мере необходимости
Проверяйте датчики	-	X	X
Чистите датчики	X	X	X
Дезинфицируйте внутриспиральные датчики	-	X	X
Дезинфицируйте все датчики других типов	-	X	X

Условия окружающей среды, необходимые для эксплуатации датчиков

Датчики могут использоваться в условиях клиники.

Обеспечьте, чтобы температура поверхности датчика не выходила за пределы диапазона нормальных температур эксплуатации.

Датчики необходимо использовать, хранить или транспортировать с учетом перечисленных ниже параметров.

	Эксплуатация	Хранение	Транспортировка
Температура:	от +18 до +30 °C	от -10 до +50 °C	от -10 до +50 °C
Относительная влажность:	30–75 % отн. вл. без конденсации	10–85 %, отн. вл. без конденсации	10–85 %, отн. вл. без конденсации
Давление:	от 700 гПа (3000 м) до 1060 гПа	от 700 гПа (3000 м) до 1060 гПа	от 700 гПа (3000 м) до 1060 гПа

5.2.1 Чистка и дезинфекция датчиков

Примеч. НЕ используйте устройство *trophon* для датчиков 3Sp-D и S4-10-D.

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 'Химические средства, эффективность которых была проверена' на стр. 5-16. Карточки с инструкциями по уходу за датчиками поставляются с каждым датчиком, и их можно скачать на следующих страницах:

Веб-сайт с информацией об ультразвуковых датчиках

<http://www.gehealthcare.com/transducers>

Таблица 5-1 Веб-ссылки на документацию и информацию о датчиках

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.

- Для проверки химической совместимости датчиков см. полный перечень проверенных химических средств на указанном выше веб-сайте компании GE с информацией о датчиках.

- При контакте датчика со слизистыми оболочками и поврежденной кожей после чистки изделия требуется провести дезинфекцию высокого уровня с помощью устройства trophon EPR или trophon2.
- При контакте датчика с неповрежденной кожей после чистки изделия требуется провести дезинфекцию среднего уровня (посредством протирания соответствующим средством или распыления такого средства).

Предварительная чистка датчика на месте эксплуатации (обязательно для всех датчиков)

Предварительная чистка необходима для удаления геля и сильных загрязнений.

1. Каждый раз после использования снимайте с датчика защитную оболочку и удаляйте контактный гель, протирая датчик мягкой безворсовой тканью в направлении от компенсатора натяжения до линзы.



ВНИМАНИЕ!

Для чистки и протирания ультразвуковых датчиков компании GE ЗАПРЕЩАЕТСЯ использовать абразивные бумажные изделия. Использование абразивных салфеток может повредить мягкую линзу (акустическое окно). Для обеспечения более длительного срока службы линз датчика удаляйте с них влагу промокающей тканью.

2. Протрите кабель в направлении от компенсатора натяжения к разъему одной из салфеток, указанных в списке на веб-сайте с информацией о совместимости датчиков. Удалите с кабеля остатки химических веществ, протерев его безворсовой тканью, смоченной питьевой водой. Утилизируйте использованные ткань, салфетку и перчатки с клиническими отходами.

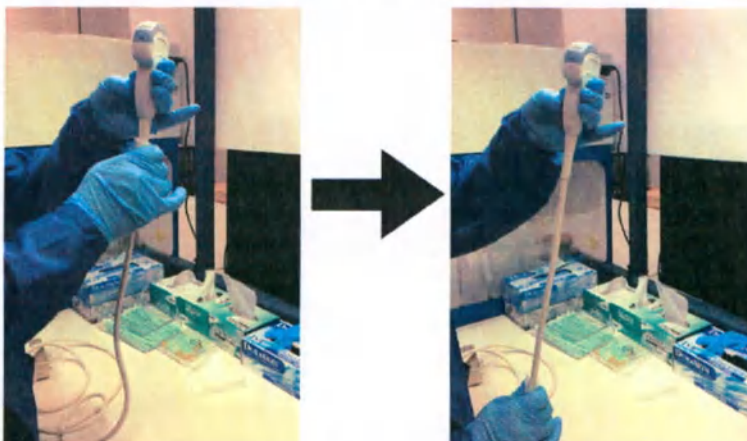


Рисунок 5-2 Чистка кабеля датчика

Примеч. Использование салфеток, перечисленных в карточке с инструкциями по уходу за датчиком, может привести к изменению цвета кабеля.



ВНИМАНИЕ!

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. Проверьте, нет ли повреждений, через которые жидкость может попасть внутрь датчика.



Опасно!

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.

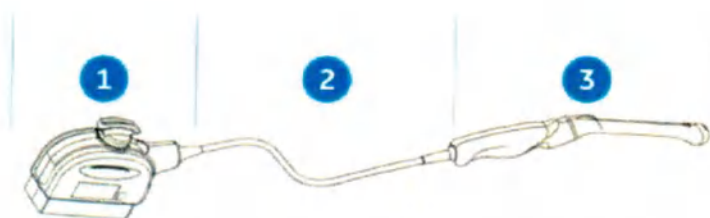


Рисунок 5-3 Проверьте линзу, кабель и корпус датчика после каждого использования.

1	Часть только для чистки
2	Часть только для чистки либо чистки и дезинфекции
3	Часть для чистки и дезинфекции соответствующего уровня

Таблица 5-2 Части для чистки и дезинфекции

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.

Инструкции по чистке датчика вручную с использованием салфеток

1. Удерживайте датчик за проксимальный конец, у компенсатора натяжения кабеля. НЕ подвешивайте и НЕ держите датчик за кабель, поскольку это может привести к повреждению датчика.
2. Достаньте чистящую салфетку из упаковки.
3. Аккуратно протрите датчик чистящей салфеткой от компенсатора натяжения кабеля до дистального конца. Аккуратно протрите линзу датчика.

Примеч. Уделите особое внимание линзе, краям и пазам.

4. Поверните датчик и протрите его так, чтобы очистить всю его 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 на наличие оставшихся загрязнений и при необходимости повторяйте действия, описанные в пунктах 3–5, пока не увидите, что датчик стал чистым.

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 в документе «Инструкция по эксплуатации».
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.



ВНИМАНИЕ!

НЕ погружайте датчик ниже уровня, указанного в документе «Инструкция по эксплуатации».

Примеч. В случае датчика IC5-9-D см. ниже специальные инструкции по его погружению.

4. Для обеспечения эффективности чистки и дезинфекции крайне необходимо очистить датчик от основания компенсатора натяжения до дистального конца щеткой с чистой мягкой нейлоновой щетиной.



Рисунок 5-4 Чистка датчика щеткой



ВНИМАНИЕ!

Не используйте щетку для чистки линзы датчика.

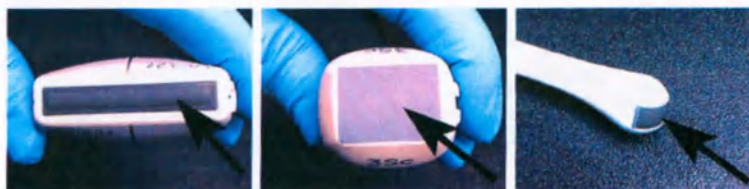


Рисунок 5-5 Примеры линз датчика

5. Чистку датчика щеткой необходимо выполнять в течение периода времени, не меньше указанного в инструкциях производителя моющего средства.
6. Осмотрите датчик на предмет загрязнений. Повторяйте шаги с 3 по 5, пока все видимые загрязнения не будут удалены с поверхности датчика.
7. Промывайте датчик под струей теплой питьевой воды (30–40 °C) в течение не менее 2 минут. Очистите датчик от основания компенсатора натяжения до дистального конца чистой щеткой с мягкой нейлоновой щетиной.



ВНИМАНИЕ!

Не используйте щетку для чистки линзы датчика.

8. Осмотрите устройство в помещении с хорошим освещением, чтобы убедиться в отсутствии следов моющего средства на всех поверхностях. Если имеются следы моющего средства, повторите шаг 7.
9. Тщательно протрите датчик чистой мягкой безворсовой тканью или салфеткой. Удалите с линзы влагу, промокнув ее тканью.



ВНИМАНИЕ!

При протирании датчика НЕ совершайте вращательные движения и НЕ используйте абразивные бумажные изделия, поскольку это может повредить мягкую линзу. Для обеспечения более длительного срока службы линз датчика удаляйте с них влагу промакивая тканью.

Чистка датчика и разъема вручную



ВНИМАНИЕ!

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.

Примеч.

Использование салфеток, перечисленных в карточке с инструкциями по уходу за датчиком, может привести к изменению цвета кабеля.

1. Поверхности кабеля и разъема можно чистить с помощью чистящих средств и салфеток, перечисленных в карточке с инструкциями по уходу за датчиком.
2. Протрите кабель безворсовой тканью, смоченной питьевой водой, чтобы удалить остатки химических веществ.

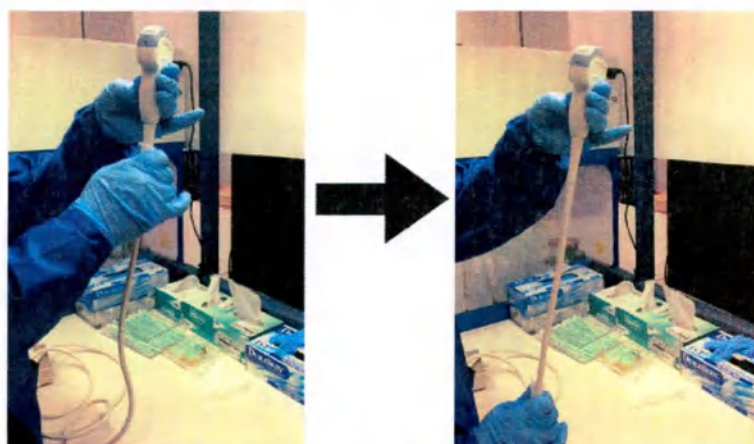


Рисунок 5-6 Чистка кабеля датчика

Дезинфекция среднего уровня

В случае датчиков, контактирующих с неповрежденной кожей, проводится дезинфекция среднего уровня методом распыления средства или протирания салфетками.

Примеч.

Такая дезинфекция выполняется только в случае тех датчиков, которые контактируют с неповрежденной кожей. Для всех датчиков, контактирующих с поврежденной кожей или слизистыми оболочками (например, внутриполостной, чреспищеводный), требуется дезинфекция высокого уровня.



ВНИМАНИЕ!

После каждого использования проверьте линзу, кабель и корпус датчика. Проверьте, нет ли повреждений, через которые жидкость может попасть внутрь датчика.



Опасно!

Если датчик поврежден, НЕ помещайте его в жидкость (например, с целью дезинфекции) и НЕ используйте его, пока он не будет проверен и починен/заменен представителем службы поддержки компании GE.

Дезинфекция среднего уровня — распыление

1. Наденьте чистую пару перчаток и распылите дезинфицирующее средство в количестве, достаточном 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.

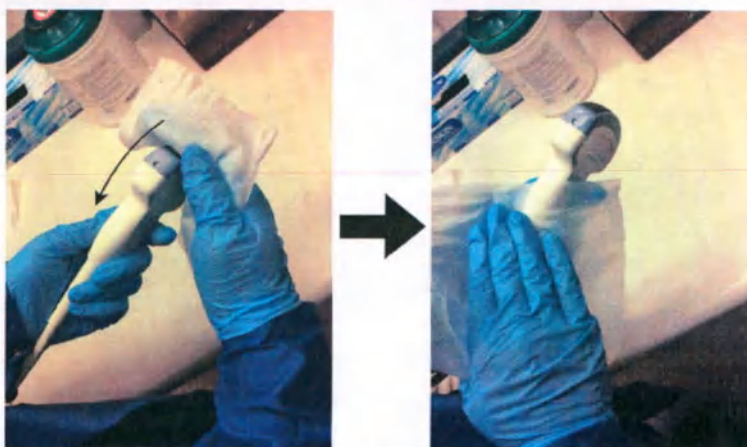


Рисунок 5-7 Дезинфекция датчика путем протирания от линзы до компенсатора натяжения

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. Полностью удалите остатки влаги с датчика, тщательно протерев все его поверхности мягкой безворсовой салфеткой или тканью, при необходимости используя новую салфетку/ткань. Удалите с линзы влагу, промокнув ее тканью. Осмотрите датчик, чтобы убедиться в сухости всех его поверхностей. При наличии видимых признаков влаги, повторите процедуру сушки.
6. 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 среднего уровня с использованием дезинфицирующих салфеток

1. Замените перчатки. 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.

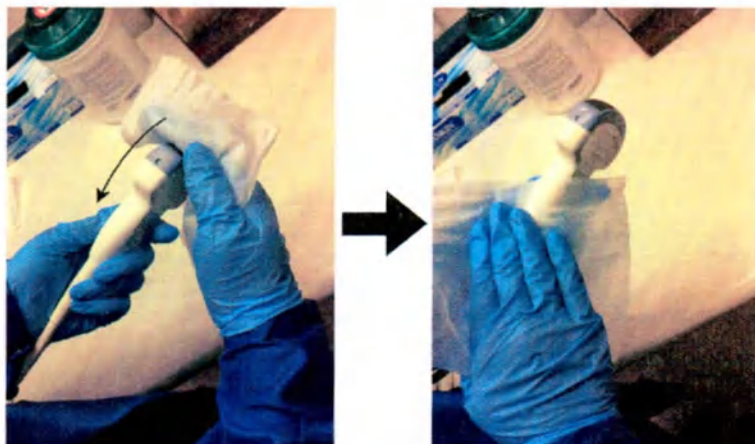


Рисунок 5-8 Дезинфекция датчика путем протирания от линзы до компенсатора натяжения

Примеч. Такая дезинфекция выполняется только в случае тех датчиков, которые контактируют с неповрежденной кожей. Для всех датчиков, контактирующих со слизистыми оболочками (например, внутрисполостного, чреспищеводного), требуется дезинфекция высокого уровня.

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.

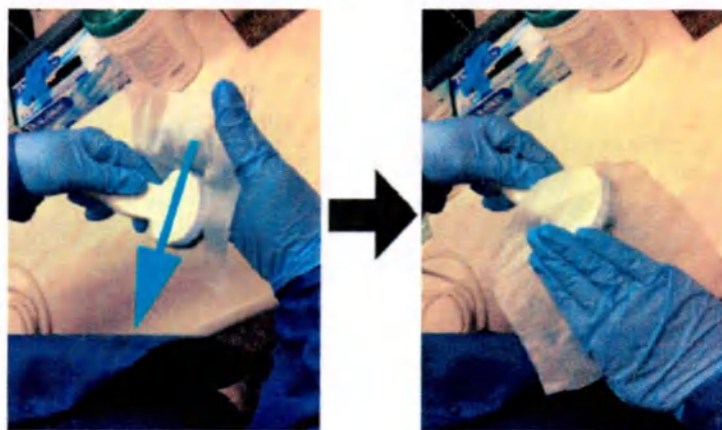


Рисунок 5-9 Дезинфекция датчика

4. Полностью удалите остатки влаги с датчика, тщательно протерев все его поверхности мягкой безворсовой салфеткой или тканью, при необходимости используя новую салфетку/ткань. Удалите с линзы влагу, промокнув ее тканью. Осмотрите датчик, чтобы убедиться в 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.

Дезинфекция высокого уровня

Дезинфекция высокого уровня требуется для устройств, контактирующих с неповрежденными слизистыми оболочками или поврежденной кожей. Дезинфекцию высокого уровня можно выполнять путем замачивания устройства в дезинфицирующем растворе или с помощью автоматизированной системы, такой как trophon EPR или trophon2.



Опасно!

Если датчик поврежден, НЕ помещайте его в жидкость (например, с целью дезинфекции) и НЕ ИСПОЛЬЗУЙТЕ его, пока он не будет проверен и починен/заменен представителем службы поддержки компании GE.



ВНИМАНИЕ!

После каждого использования проверьте линзу, кабель и корпус датчика. Проверьте, нет ли повреждений, через которые жидкость может попасть внутрь датчика.

Примеч.

В случае всех «полукритических» датчиков*, контактирующих со слизистыми оболочками, требуется дезинфекция высокого уровня.

*«Полукритические» датчики — датчики, контактирующие со слизистыми оболочками или поврежденной кожей.

Примеч.

В случае 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 путем замачивания

1. Убедитесь, что датчик отключен от консоли. Замените перчатки и налейте в раковину или контейнер средство для дезинфекции высокого уровня, разведенное в соответствии с инструкциями его производителя, в количестве, достаточном для погружения датчика до уровня, указанного в документе «Инструкция по эксплуатации».



Внимание! Избегайте попадания жидкости на контакты или этикетки датчика.

2. Погрузите датчик в дезинфицирующее средство до уровня, указанного в руководстве пользователя ультразвуковой консоли, 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.

Сведения об уровне погружения датчиков IC5-9-D с серийным номером 780333WX1 и больше (например, 780334WX1, 780335WX1) см. на рисунке ниже. Первые цифры, т. е. 780333 в номере 780333WX1, означают последовательность серийного номера.



Рисунок 5-10 Уровень погружения датчиков IC5-9-D

1

Расположение серийного номера

Примеч.

Слишком длительное воздействие средств для дезинфекции высокого уровня может привести к повреждению ультразвукового датчика. НИКОГДА не превышайте указанное производителем максимальное время воздействия средства для дезинфекции.

**ВНИМАНИЕ!**

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.



Рисунок
5-11 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 эту воду повторно. Используйте для каждой промывки свежую воду. Повторите действия, указанные в пункте 3, еще два раза, чтобы в общей сложности эта процедура была выполнена три (3) раза.

**ВНИМАНИЕ!**

Недостаточное промывание датчиков водой после дезинфекции может привести к раздражению кожи.

4. Полностью удалите остатки влаги с датчика, тщательно протерев все его поверхности мягкой безворсовой салфеткой или тканью, при необходимости используя новую салфетку/ткань. Удалите с линзы влагу, промокнув ее тканью. 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. Проверка результатов обработки, выполненной персоналом учреждения с использованием имеющихся в учреждении оборудования и материалов, является ответственностью персонала, выполняющего обработку. Для этого необходимо внедрить процедуры проверки и регулярного контроля.

Дезинфекция высокого уровня с использованием устройств trophon EPR и trophon2

При проведении для ультразвуковых датчиков GE дезинфекции высокого уровня с использованием устройств trophon EPR и trophon2 отключать датчик от ультразвуковой системы необязательно. 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 безворсовой тканью или салфеткой. Осторожно протрите датчик насухо в направлении от дистального конца к компенсатору натяжения. Удалите с линзы влагу, промокнув ее тканью.



ВНИМАНИЕ!

Для чистки и протирания ультразвуковых датчиков компании GE ЗАПРЕЩАЕТСЯ использовать абразивные бумажные изделия. Использование абразивных салфеток может повредить мягкую линзу (акустическое окно). Для обеспечения более длительного срока службы линз датчика удаляйте с них влагу промакивая тканью.

2. Осмотрите датчик, чтобы убедиться в отсутствии видимых загрязнений.
3. Следуйте прилагаемым к устройству trophon инструкциям по размещению датчика и работе с устройством trophon. Неправильное размещение датчика может привести к невыполнению дезинфекции высокого уровня.



ВНИМАНИЕ!

При контакте датчика со стенкой камеры устройства trophon может произойти повреждение датчика. Конвексные датчики необходимо правильно размещать в камере устройства, используя специальное изделие для конвексных датчиков, поставляемое вместе с системой trophon.

4. По завершении процедуры дезинфекции высокого уровня наденьте новые перчатки и сразу извлеките датчик из устройства trophon. НЕ оставляйте датчик в устройстве на длительный период времени.
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. Удалите с поверхности датчика остатки пероксида водорода, протерев датчик чистой мягкой безворсовой тканью или салфеткой от дистального до проксимального конца.



ВНИМАНИЕ!

НЕ совершайте вращательные движения и НЕ используйте абразивные бумажные изделия при протирании датчика. Для обеспечения более длительного срока службы линз датчика удаляйте с них влагу промакивая тканью.

7. Если после этого датчик не будет сразу же использован, храните его так, чтобы предотвратить его повторное загрязнение. Для этого датчик можно поместить в шкаф для хранения с фильтрацией воздуха и (или) надеть на датчик специальный одноразовый чехол.

Химические средства, эффективность которых была проверена

В таблице ниже указаны одобренные к применению средства и их назначение (чистка, дезинфекция среднего/высокого уровня).

Тип средства	Торговое название	Изготовитель	Минимальное время воздействия	Активный компонент
Чистящее средство (протирание)	Oxivir Tb	Diversey	Н/П	Пероксид водорода
Ферментное моющее средство (замачивание)	Enzol (Cidezyme)	Advanced Sterilization Products (J&J)	Замачивание в течение 1 минуты	Протеолитические ферменты
	MetriZyme	Metrex		
	Prolystica 2X Concentrate Presoak & Cleaner	Steris		
Средство для дезинфекции среднего уровня (протирание)	Oxivir Tb	Diversey	Протирание в течение 10 минут	Пероксид водорода

Тип средства	Торговое название	Изготовитель	Минимальное время воздействия	Активный компонент
Средство для дезинфекции высокого уровня (замачивание)	Cidex OPA	Advanced Sterilization Products (J&J)	Замачивание в течение 10 минуты	Ортофталевый ангидрид
	McKesson OPA/28	McKesson		

Таблица 5-3 Химические средства, эффективность которых была проверена

Полный перечень проверенных на пригодность химических веществ см. на веб-сайте компании GE с информацией о датчиках.

Надевание стерильной защитной оболочки на датчик



ВНИМАНИЕ!

Чтобы свести к минимуму возможность передачи инфекции, могут потребоваться защитные барьеры. Оболочки для датчиков используются во всех клинических ситуациях, когда существует опасность переноса инфекции. При выполнении внутрисполостных и интраоперационных процедур рекомендуется* использовать сертифицированные стерильные оболочки для датчиков.

Примеч.

Если контактный гель не будет нанесен, возможно ухудшение качества визуализации.

1. Поместите необходимое количество геля внутрь защитной оболочки и (или) на поверхность датчика.

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.
*Использование стерильной оболочки рекомендуется при каждом «полукритическом» использовании датчика. Эндоскопический, ректальный и трансвагинальный датчики необходимо использовать с одноразовой стерильной оболочкой.



Рисунок 5-12 Надевание оболочки

1. Закрепите оболочку с помощью резинки.
2. Оболочка должна покрывать датчик до места соединения с кабелем.

Примеч.

На данном изображении показан датчик, на который не был нанесен гель.

3. Закрепите оболочку в нужном положении.

Примеч.

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 процедуру и заменить оболочку.

5.2.2 Обработка биопсийного датчика

Ручная чистка

- Примеч.** Эффективность данной процедуры ручной чистки была проверена с использованием ферментного моющего средства ENZOL.
1. Снимите с датчика направляющую для биопсийной иглы и защитную оболочку.
 2. 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. Изделия могут оставаться в таких условиях не более 4 часов.
 3. Удалите все видимые загрязнения. Промывайте направляющую для биопсийной иглы питьевой водой (с температурой 30–40 °C) на протяжении не менее 2 минут.
 4. Разбавьте ферментное моющее средство, одобренное к использованию с металлическими инструментами, питьевой водой согласно рекомендациям производителя.
 5. Погрузите направляющую для биопсийной иглы в подготовленный раствор и выдерживайте на протяжении не менее 2 минут.
 6. После двухминутного замачивания, не доставая направляющую из раствора, тщательно очистите изделие с помощью щетки с мягкой нейлоновой щетиной.
 7. Для чистки просвета для биопсийной иглы используйте круглую щетку с нейлоновой щетиной. Промойте просвет раствором моющего средства с помощью шприца. Очищайте изделие щеткой на протяжении не менее 2 минут.
 8. Достаньте изделие из раствора моющего средства и тщательно ополосните под струей питьевой воды (30–40 °C), удаляя все видимые остатки моющего средства. Ополаскивайте изделие на протяжении не менее 1 минуты.
 9. Посмотрите, не осталось ли на изделии загрязнений или моющего средства. Повторяйте действия, описанные в пунктах 6–8, пока не увидите, что изделие стало чистым.

Дезинфекция высокого уровня

- Примеч.** Эффективность данной процедуры ручной дезинфекции высокого уровня была проверена с использованием средства Cidex OPA.
1. Налейте в раковину или контейнер средство для дезинфекции высокого уровня, разведенное в соответствии с инструкциями производителя, в количестве, достаточном для полного погружения направляющей для биопсийной иглы.
 2. Погрузите изделия в дезинфицирующий раствор и перемешайте его для удаления всех воздушных пузырей с поверхности изделий.
 3. Изделия должны находиться в дезинфицирующем растворе на протяжении необходимого для воздействия средства времени, указанного в инструкции производителя этого дезинфицирующего средства.
 4. Тщательно промойте изделие, погрузив его в большое количество высокоочищенной воды как минимум на одну минуту.
 5. Выполните действия, указанные в пункте 4, еще два раза (в целом необходимо выполнить 3 (три) промывки), используя каждый раз свежую воду.
 6. Тщательно протрите направляющую для биопсийной иглы стерильной безворсовой салфеткой. Осмотрите направляющую для биопсийной иглы, чтобы убедиться в чистоте и сухости всех поверхностей изделия.

Стерилизация в автоклаве

Примеч. 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.

1. Поместите очищенную и дезинфицированную направляющую для биопсийной иглы в специальный пакет для автоклава.
2. Обработайте изделие в автоклаве, руководствуясь следующими параметрами.

Параметр	Тип цисты 1	Тип цисты 2
Стерилизатор	С предварительным вакуумированием	С предварительным вакуумированием
Предварительные импульсы	3	3
Температура (минимальная)	132 градуса C	121 градус C
Время воздействия (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)

Таблица 5-4 Параметры автоклавирования

5.3 Датчики

5.3.1 Предусмотренное применение, противопоказания и группа пациентов

Предназначение

Получения изображения для диагностических целей, включая измерения на полученном изображении. Взятие проб ткани посредством биопсии с контролем и без контроля по изображению.

Противопоказания

Датчики не предназначены для:

- применения в офтальмологии или другого применения, когда возможно прохождение акустического пучка через глаз;
- для хирургических вмешательств, представляющих собой введение датчика через хирургический разрез или трепанационное отверстие.

Абдоминальные и линейные датчики не предназначены для:

- внутриволостного применения

Группа пациентов

- Возраст: любой (в том числе, исследования эмбриона и плода)
- Географические ограничения: без ограничений
- Пол: мужской и женский
- Масса тела: без ограничений
- Рост: без ограничений

5.3.2 Этикетки

На каждом датчике находится этикетка, содержащая следующую информацию:

- Изготовитель
- Номер детали GE
- Серийный номер датчика
- Информация о назначении датчика расположена в верхней части корпуса соединителя, поэтому ее легко прочесть при установке датчика в системе. При подключении датчика эта информация автоматически выводится на экран.

Примеч. Обозначения на этикетке: Для более подробной информации см. 'Описание символов и наклеек' на стр. 2-3. .





5.3.3 Настройки типов исследований*



В документе «Инструкция по эксплуатации» упоминаются датчики, которые можно подключить к устройству.

Нижеприведенная таблица отражает назначение специальных настроек приложения для определенных датчиков.

Датчик 2D	Абсолютные исследования	Повторно расположенные органы	Акушерство	Кардиологические исследования	Исследования сердца плода	Молочная железа	Транскраниальные исследования	Периферические сосуды	Гинекология	Периферические исследования	Кремневые исследования	Исследования опорно-двигательного аппарата
11L-D	-	x	-	-	-	x	-	x	-	x	-	x
3Sp-D	x	-	x	x	-	-	-	-	-	x	x	-
4C-D	x	-	x	-	-	-	-	-	x	-	-	-
9L-D	-	x	x	-	-	-	-	x	-	x	-	x
C1-5-D	x	-	x	-	x	-	-	-	x	-	-	-
C1-6-D	x	-	x	-	x	-	-	-	x	-	-	-
C4-8-D	x	-	x	-	x	-	-	-	x	x	-	-
C2-9-D	x	-	x	-	x	-	-	-	x	x	-	-
IC5-9-D	-	-	x	-	-	-	x	-	x	-	-	-
M5Sc-D	-	-	x	x	x	-	-	-	-	x	x	-
ML8-15-D	-	x	-	-	-	x	-	x	-	x	-	x
S4-10-D	-	x	-	x	-	-	-	-	-	x	-	-
L8-18i-D	-	x	-	-	-	-	-	-	-	x	-	x

Датчик 3D/4D	Абдоминальные исследования	Поверхностно расположенные органы	Акушерство	Кардиологические исследования	Исследования сердца плода	Молочная железа	Rectal (Ректальный)	Периферические сосуды	Гинекология	Педиатрические исследования	Краниальные исследования	Исследования опорно-двигательного аппарата
RAB2-5-D	x	-	x	-	-	-	-	-	x	-	-	-
RAB6-D	x	-	x	-	-	-	-	-	x	x	-	-
RIC5-9-D	-	-	x	-	-	-	x	-	x	-	-	-
RSP6-16-D	-	x	-	-	-	x	-	x	-	x	-	x

Функции для отдельных типов исследований*

STIC

Датчики	Application (Приложение)											
	Абдоминальные исследования	Поверхностные органы	Акушерство	Гинекологические исследования	Кардиологические исследования	Исследования сердца плода	Молочная железа	Трансректальные исследования	Периферические сосуды	Педиатрия	Краниальные исследования	Исследования опорно-двигательного аппарата
RAB2-5-D	x	-	x	x	-	-	-	-	-	-	-	-
RIC5-9-D	-	-	x	x	-	-	-	x	-	-	-	-
RSP6-16-D	-	x	-	-	-	-	x	-	x	x	-	-
RAB6-D	x	-	x	x	-	-	-	-	-	x	-	-

SlowflowHD

Датчики	Application (Применение)											
	Абdomинальные измерения	Полостные органы	Аурикулярно	Гемодиализные измерения	Кардиопулсовые измерения	Измерения сердца легкого	Молочная железа	Транскраниальные измерения	Периферические сосуды	Периметрия	Краниальные измерения	Измерения спинно-мозгового аппарата
RIC5-9-D	-	-	x	x	-	-	-	-	-	-	-	-
IC5-9-D	-	-	x	x	-	-	-	-	-	-	-	-
ML6-15-D	-	x	-	-	-	-	x	-	-	-	-	-
9L-D	-	x	x	-	-	-	-	-	-	-	-	-
RAB6-D	-	-	x	-	-	-	-	-	-	-	-	-
C2-9-D	-	-	x	-	-	x	-	-	-	-	-	-
C1-6-D	x	-	x	x	-	x	-	-	-	-	-	-
L8-18-D	-	x	-	-	-	-	-	-	-	x	-	x

Slowflow3D

Датчики	Application (Применение)											
	Абdomинальные измерения	Полостные органы	Аурикулярно	Гемодиализные измерения	Кардиопулсовые измерения	Измерения сердца легкого	Молочная железа	Транскраниальные измерения	Периферические сосуды	Периметрия	Краниальные измерения	Измерения спинно-мозгового аппарата
RIC5-9-D	-	-	x	x	-	-	-	-	-	-	-	-
RAB6-D	-	-	x	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Примеч. Режимы SlowflowHD и Slowflow3D доступны только для HD-Flow.

Распределение яркости

Датчики	Application (Приложение)											
	Абдоминальные исследования	Поверхностные органы	Акушерство	Гинекологические исследования	Кардиологические исследования	Исследования сердца плода	Молочная железа	Трансректальные исследования	Периферические сосуды	Педиатрия	Краниальные исследования	Исследования опорно-двигательного аппарата
RIC5-9-D	-	-	x	x	-	-	-	-	-	-	-	-
IC5-9-D	-	-	x	x	-	-	-	-	-	-	-	-
RSP6-16-D	-	x	-	-	-	-	x	-	-	-	-	-
11L-D	-	x	-	-	-	-	x	-	-	-	-	-
ML6-15-D	-	x	-	-	-	-	x	-	-	-	-	-
9L-D	-	x	x	-	-	-	-	-	x	-	-	-
RAB6-D	-	-	x	x	-	-	-	-	-	-	-	-
M5Sc-D	-	-	x	x	-	x	-	-	-	-	-	-
C1-5-D	-	-	x	x	-	x	-	-	-	-	-	-
C2-9-D	-	-	x	x	-	x	-	-	-	-	-	-
C1-6-D	x	-	x	x	-	x	-	-	-	-	-	-
L8-18i-D	-	x	-	-	-	-	-	-	-	x	-	x

Примеч. Функция Radiantflow доступна только в режимах ЦДК, ЭД и HD-Flow.

Shear Elasto

Датчики	Application (Приложение)											
	Абдоминальные исследования	Поверхностные органы	Акушерство	Гинекологические исследования	Кардиологические исследования	Исследования сердца плода	Молочная железа	Трансректальные исследования	Периферические сосуды	Педиатрия	Краниальные исследования	Исследования опорно-двигательного аппарата
C1-6-D	x	-	-	x	-	-	-	-	-	-	-	-

5.3.4 Функции*

Символ	Описание
sw	Дополнительная программная функция
hw	Дополнительная аппаратная функция
X	Имеется
-	Отсутствует

Датчики	Режимы получения изображений																																	
	2D										M		PW	CW	Цвет			3D																
											AMM																							
	норм.	CE	HI	CRU	SPR (Режим получения зарисовки)	Дерматоскоп	ECI	RFI	Верхний канал	Широкое поле (мин. угол)	Бета-профиль	M	MC	MHD-Flow	MTD	Объемное	Дуплекс	Триплес	Высокая частота сканирования митозов	Объемное	Регулируемое	ЦДК	HD-Flow	3D	TD	2D (нормальный)	ЦДК	3D	HD-Flow	TD	VCI	BF	Contrast (Контраст)	
4C-D	x	-	x	x	x	-	-	x	-	x	-	x	x	x	x	x	x	x	x	-	-	x	x	x	x	x	-	-	-	-	-	-	-	-
RIC5-9-D	x	x	x	x	x	-	-	x	-	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	-	-	x	x	x	x	x	x	x	x	-	x	x	x	x
RAB2-5-D	x	-	x	x	x	-	-	x	-	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	-	-	x	x	x	x	x	x	x	x	-	x	x	x	x
RSP6-16-D	x	-	x	x	x	-	-	-	x	-	x	x	-	-	-	x	x	x	x	-	-	x	x	x	x	-	x	x	x	-	x	x	-	-
11L-D	x	x	x	x	x	-	-	-	x	-	-	x	-	-	-	x	x	x	x	-	-	x	x	x	x	-	-	-	-	-	-	-	-	-
IC5-9-D	x	-	x	x	x	-	-	x	-	x	-	x	x	x	-	x	x	x	-	-	x	x	x	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ML6-15-D	x	x	x	x	x	-	-	-	x	-	-	x	-	-	-	x	x	x	x	-	-	x	x	x	x	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9L-D	x	-	x	x	x	-	-	x	x	-	-	x	-	-	-	x	x	x	x	x	x	x	x	x	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
C1-5-D	x	-	x	x	x	-	-	x	-	x	-	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	-	-	-	-	-	-	-	-	-
C4-8-D	x	x	x	x	x	-	-	x	-	x	-	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3Sp-D	x	-	x	-	x	-	-	-	x	-	-	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	-	-	-	-	-	-	-	-	-
RAB6-D	x	x	x	x	x	-	-	x	-	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	-	-	x	x	x	x	x	x	x	x	-	x	x	-	-
S4-10-D	x	-	x	-	x	-	-	-	x	-	-	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	-	-	-	-	-	-	-	-	-
C2-9-D	x	x	x	x	x	-	-	x	-	x	-	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	-	-	-	-	-	-	-	-	-
C1-6-D	x	-	x	x	x	-	-	x	-	x	-	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	-	-	-	-	-	-	-	-	-
M5Sc-D	x	-	x	-	x	-	-	-	x	-	-	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	-	-	-	-	-	-	-	-	-
L8-18-D	x	-	x	x	x	-	-	-	x	-	-	x	-	-	-	x	x	x	x	-	-	x	x	x	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Датчики	Advanced 4D ^{SW}							Basic STIC ^{SW} / (Базовый STIC ^{SW})											ЭКГ		
	норм.	Биопсия	АММ	ЦДК	ЭД	HD-Flow	TD	VCI	Contrast (Контраст)	норм.	M	ЦДК	ЭД	HD-Flow	TD	BF	BF	XTD (Панорамное сканирование)		Contrast (Контраст)	Elasto ^{SW}
4C-D	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	×	×	×	-	-
RIC5-9-D	×	×	×	-	-	-	-	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	-
RAV2-5-D	×	×	×	-	-	-	-	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	-
RSP6-16-D	×	×	×	-	-	-	-	×	-	×	×	×	×	×	-	×	×	×	-	-	-
11L-D	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	×	×	-	-	-
IC5-9-D	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	×	×	-	×	-
ML6-15-D	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	×	×	×	×	-
9L-D	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	×	×	×	-	-
C1-5-D	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	×	×	×	-	-
C4-8-D	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	×	×	-	-	-
3Sp-D	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	×	-	-
RAV6-D	×	×	×	-	-	-	-	×	-	×	×	×	×	×	×	×	×	×	-	-	-
SA-10-D	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
C2-9-D	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	×	×	-	-	-
C1-6-D	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	×	×	×	-	×
M5Sc-D	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	×	-	-
L8-18i-D	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	×	×	-	×	-

5.4 Биопсия

5.4.1 Безопасность при выполнении биопсии

Общие положения о безопасности при выполнении биопсии



ВНИМАНИЕ!

Биопсия должна проводиться только врачами, получившими соответствующую подготовку. В любом случае следует соблюдать все необходимые меры по обеспечению безопасности и стерильности.



ВНИМАНИЕ!

Все оборудование для биопсии, изображенное и описанное в данной Инструкции по эксплуатации, утверждено для использования с системой и программным обеспечением. При использовании оборудования для биопсии, не упомянутого в данной Инструкции по эксплуатации, пользователь может настроить и сохранить предполагаемую линию биопсии. В этом случае пользователь должен помнить о том, что такая комбинация оборудования для биопсии/датчика/системы/программного обеспечения может быть не утверждена; и, таким образом, ответственность за правильную настройку и использование возлагается на пользователя.



ВНИМАНИЕ!

- Каждый раз перед использованием направляющей для биопсии необходимо проверить правильность ее положения и надежность установки на датчике.
- Используйте только прямую иглу для каждой процедуры биопсии.
- Перед выполнением биопсии убедитесь, что выбранная и отображаемая линия биопсии соответствует игле направляющей для биопсии, установленной на ультразвуковом датчике (правая/левая)
- Игла для биопсии и направляющая иглы для биопсии (а также зонд, находящийся внутри) должны быть стерильными.



ВНИМАНИЕ!

Чтобы получить подробные сведения о направляющей для биопсии, обратитесь к производителю направляющей.



ВНИМАНИЕ!

Оборудование для биопсии поставляется нестерильным, если не имеются обозначений, указывающих на стерильность. Если оборудование для биопсии нестерильно, для работы с ним необходимо произвести его чистку и стерилизацию. Дополнительные сведения можно получить у законного производителя оборудования для биопсии.



ВНИМАНИЕ!

Каждый раз перед использованием направляющей для иглы при биопсии проверяйте правильность ее расположения и наилучшее соответствие!



ВНИМАНИЕ!

Убедитесь, что игла (особенно ее острие) всегда видна на ультразвуковом изображении на протяжении всей процедуры биопсии.



ВНИМАНИЕ!

- Одноразовые направляющие для биопсийных игл: одноразовые элементы следует утилизировать как инфицированные отходы!
- Многократные направляющие иглы необходимо стерилизовать перед утилизацией!



ВНИМАНИЕ!

Перед началом выполнения биопсии с помощью датчика 3D/4D необходимо выполнить объемное сканирование. Это нужно для обеспечения точного механического соответствия и центровки элементов датчика перед началом биопсии.

Безопасная настройка биопсии



ВНИМАНИЕ!

- Линии биопсии по умолчанию, входящие в комплект поставки системного программного обеспечения, должны быть, хотя бы один раз, проверены пользователем. Если датчики и/или направляющие для биопсии были изменены, эту процедуру следует повторить!
- Перед выполнением биопсии приготовьте емкость с водой приблизительно 47°C и убедитесь в том, что отображаемая линия биопсии совпадает с траекторией иглы. Зрительно проверьте специальные сведения датчика по температуре в емкости с водой.
- Иглу, использованную для совмещения в водяной бане, нельзя применять для биопсии пациента.
- В зависимости от жесткости/толщины иглы и эластичности и состава разных типов ткани на пути иглы для биопсии фактическая траектория иглы может отличаться от заданной линии биопсии. Игла для биопсии может сгибаться и отклоняться от прямой линии.

Ручная биопсия



ВНИМАНИЕ!

При проведении биопсии в ручном режиме, т.е. без использования направляющей для биопсии, ответственность за использование надлежащего оборудования возлагается на пользователя.



ВНИМАНИЕ!

При проведении биопсии в ручном режиме допускается использовать только базовые режимы.

Примеч.

Также необходимо удостовериться в правильном выравнивании емкости с водой перед выполнением процедур биопсии в ручном режиме.

Направляющие иглы для биопсии многоразового использования



Сведения об обработке направляющих для биопсийных игл см. в прилагаемых руководствах.

5.4.2 Установка направляющей для биопсии

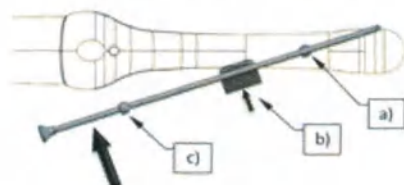
Все направляющие для игл при биопсии легко устанавливаются на датчик. У направляющих для игл при биопсии имеются специальный ограничитель или ручка, обеспечивающие надежное закрепление направляющей в пазу датчика.

Подготовка направляющей для биопсии

Подготовка биопсийной иглы таких датчиков, как RIC5-9-D и т. д.:

1. Заполните стерильную оболочку для медицинского датчика контактным гелем и поместите в нее датчик.
2. Подсоедините стерильную биопсийную направляющую к датчику в оболочке.

- а) Вставьте передний круглый выступ биопсийной направляющей в соответствующее углубление на датчике.
- б) Слегка надавите на зажим.
- с) Сохраняя биопсийную направляющую в таком положении, установите ее второй круглый выступ в соответствующее углубление на датчике. Зажим должен охватывать датчик.



Датчик с направляющей для биопсийных игл

Примечание к рисунку выше - Датчик с направляющей для биопсийных игл.

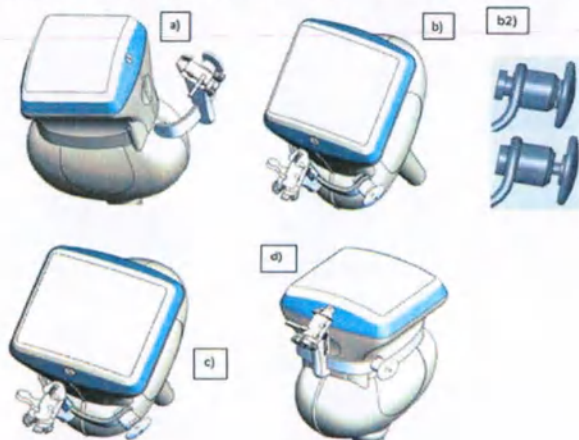
Установка биопсийной направляющей на таких датчиках, как RAB2-5-D и т. д.:

1. Заполните стерильную оболочку для медицинского датчика контактным гелем и поместите в нее датчик.
2. Подсоедините стерильную биопсийную направляющую к датчику в оболочке
 - а) Переведите рычажок в открытое положение.
 - б) Установите биопсийную направляющую на датчике, вставив ее выступ в соответствующую выемку датчика.
 - с) Поместите пружину в выемку.
 - д) Переведите рычажок в закрытое положение.



Установка биопсийной направляющей на таких датчиках, как RSP6-16-D и т. д.:

1. Заполните стерильную оболочку для медицинского датчика контактным гелем и поместите в нее датчик.
2. Подсоедините стерильную биопсийную направляющую к датчику в оболочке
 - а) Вставьте неподвижный штырек биопсийной направляющей в соответствующую выемку датчика.
 - б) Вытяните подвижный штырек наружу. (см. Рисунок b2)
 - с) Продвиньте биопсийную направляющую вдоль выемки и отпустите подвижный штырек, так чтобы он вошел в соответствующее отверстие.



Технические данные

Все многократно используемые направляющие для игл при биопсии изготовлены из нержавеющей стали 301, 303 и 304 (AISI No) (номер, присвоенный Американским институтом черной металлургии).

5.4.3 Настройка биопсии



Перед началом биопсии убедитесь в том, что введена соответствующая информация пациента на случай, если исследование понадобится сохранить.

Программирование линий биопсии выполняется в Biopsy Setup (Настройка биопсии).

Вызов окна настройки биопсии

Условие. Чтобы можно было вызвать окно настройки биопсии, должен быть активен 2D-режим.

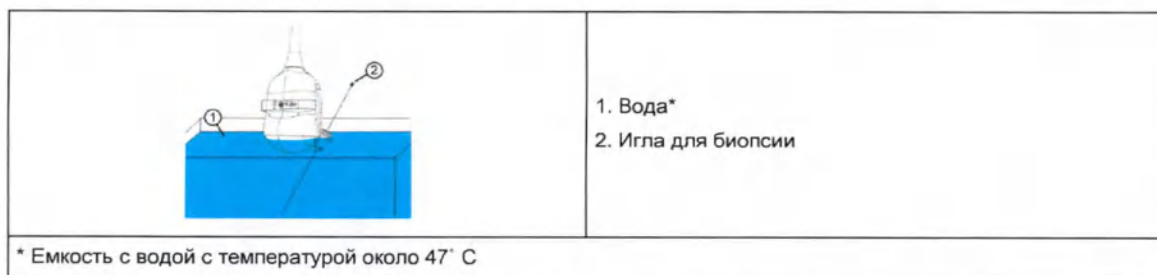
1. Нажмите кнопку **Util.** (Утилиты).
2. Нажмите кнопку **System Setup** (Настройка системы) на сенсорной панели.
3. Нажмите кнопку **Biopsy Setup** (Настройка биопсии) на сенсорной панели.

Примеч. Кнопки линий биопсии недоступны, если путь иглы ни разу не был откалиброван (*Biopsy Setup* (Настройка биопсии)).

Название комплекта для биопсии и кнопок линий биопсии (*Biopsy Line*) зависят от выбранного датчика.

Подготовка к корректировке линии биопсии

Перед выполнением и программированием биопсии ознакомьтесь со всей соответствующей информацией по технике безопасности.



1. Установите направляющую для биопсии на датчик и подсоедините иглу.
2. Подсоедините датчик и выберите его на сенсорной панели.
3. Нажмите кнопку **2D** на панели управления, чтобы активировать В-режим.
4. Поместите датчик в емкость с водой (около 47 °C, для параметра OTI задайте значение **"Normal"** (Нормальный)), и на активном В-изображении появится точное положение иглы
5. Нажмите кнопку **Util.** (Утилиты) на панели управления.
6. Нажмите кнопку **System Setup** (Настройка системы) на сенсорной панели.
7. Нажмите кнопку **Biopsy Setup** (Настройка биопсии) на сенсорной панели.
8. На сенсорной панели появится меню настройки биопсии.

Примеч. Также необходимо удостовериться в правильном выравнивании емкости с водой перед выполнением процедур биопсии в ручном режиме.

5.4.3.1 Корректировка одноугольной линии биопсии

Сохранение линии биопсии

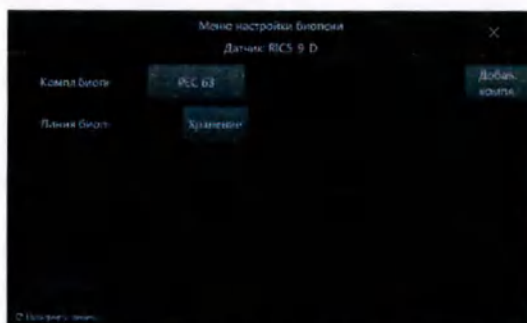


Рисунок 5-13 Меню настройки биопсии: направляющая для одноугольной биопсии

1. Выполните шаги с 1 по 8, см. 'Подготовка к корректировке линии биопсии' на стр. 5-30.
2. Выберите комплект для биопсии.
3. На экране монитора появится линия биопсии.
4. Скорректируйте линию биопсии с помощью трекбола (**pos** (положение)) и левой поворотной кнопки под сенсорной панелью (**Line rotate** (Поворот линии)).
5. Нажмите кнопку **Store** (Сохранить), чтобы сохранить линию.
6. Нажмите кнопку **Exit** (Выход), чтобы закрыть меню настройки биопсии.

5.4.3.2 Корректировка многоугольной линии биопсии

Сохранение линии биопсии



Рисунок 5-14 Меню настройки биопсии: направляющая для многоугольной биопсии

1. Задайте для угла направляющей биопсии параметр MBX-1.



Выполните шаги с 1 по 8, см. 'Настройка биопсии' на стр. 5-30.

2. Выберите комплект для биопсии.
3. На экране монитора появится линия биопсии MBX-1.
4. Скорректируйте линию биопсии с помощью трекбола (*pos* (положение)) и левой поворотной кнопки под сенсорной панелью (*Line rotate* (Поворот линии)).
5. Нажмите **Store MBX-1** (Сохранить MBX-1), чтобы сохранить линию MBX-1.
6. Задайте для угла направляющей биопсии параметр MBX-2.
7. Скорректируйте положение линии MBX-2 и нажмите **Store MBX-2** (Сохранить MBX-2).
8. Нажмите кнопку **Exit** (Выход), чтобы закрыть меню настройки биопсии.
9. Линия биопсии MBX-2 будет рассчитана и сохранена системой.

5.4.3.3 Корректировка линии биопсии для направляющей, заданной пользователем

Добавление комплекта для биопсии

1. Выполните шаги с 1 по 8, см. 'Подготовка к корректировке линии биопсии' на стр. 5-30.
2. На сенсорной панели нажмите кнопку **Add Kit** (Добавить комплект).
3. Присвойте комплекту для биопсии имя.
4. Комплект для биопсии может иметь до 3 линий биопсии.

Сохранение линии биопсии



Рисунок 5-15 Меню настройки биопсии: направляющая для биопсии, заданная пользователем

1. Выполните шаги с 1 по 8, см. 'Подготовка к корректировке линии биопсии' на стр. 5-30.
2. Выберите комплект для биопсии.
3. На экране монитора появится линия биопсии.
4. Скорректируйте линию биопсии с помощью трекбола (**pos** (положение)) и левой поворотной кнопки под сенсорной панелью (**Line rotate** (Поворот линии)).
5. Нажмите кнопку **Store** (Сохранить), чтобы сохранить линию.
6. Нажмите кнопку **Exit** (Выход), чтобы закрыть меню настройки биопсии.

Примеч.

Комплекты для биопсии могут быть удалены (**Delete Kit** (Удалить комплект)) или переименованы (**Rename Kit** (Переименовать комплект)).

Линии биопсии могут быть удалены (**Delete Line** (Удалить линию)) или переименованы (**Rename Line** (Переименовать линию)).

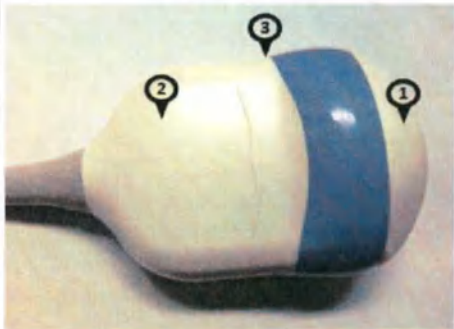
5.5 Обзор всех датчиков и процедур биопсии

Примеч. Обратите внимание, что все перечисленные датчики могут быть доступны на момент выпуска данного руководства пользователя.

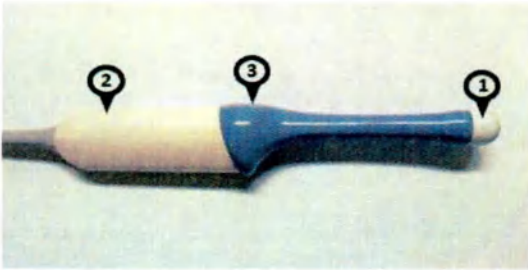
Примеч. Перед использованием датчика ознакомьтесь со всеми мерами безопасности.

5.5.1 Датчики 3D/4D: конвексные датчики

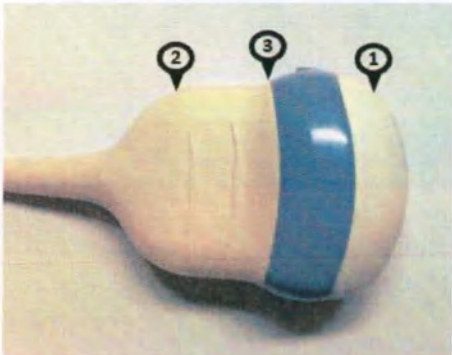
5.5.1.1 Абдоминальный датчик RAB2-5-D

RAB2-5-D		Биопсийная насадка REC78
 (1) Рабочая часть, находящаяся в контакте с пациентом (2) Ручка датчика (3) Маркер ориентации		
Специальные настройки клинического приложения	Характеристики	Характеристики
- Абдоминальные исследования - Гинекологические исследования - Акушерство	3D/4D-изображение в реальном времени - Широкое поле обзора - Имеется направляющая для иглы при биопсии - ЦДК, М + ЦДК, HD-Flow, энергетический, тканевый и импульсно-волновой (PW) доплер - Широкий диапазон пропускания, многочастотность	- Для этой биопсии можно использовать направляющую для иглы производства CIVCO. - Материал: пластмасса - Повторно использовать можно только держатель для биопсии. - Обратитесь к производителю, чтобы получить подробные сведения.

5.5.1.2 Внутриполостной датчик RIC5-9-D

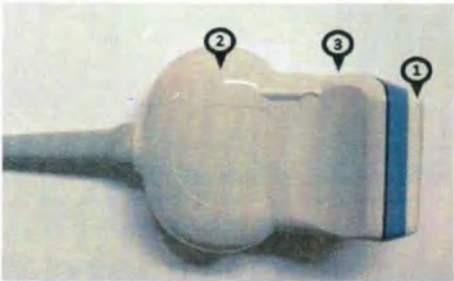
RIC5-9-D		Биопсия PEC63	Биопсийная насадка 134-153
 (1) Рабочая часть, находящаяся в контакте с пациентом (2) Ручка датчика (3) Маркер ориентации			
Специальные настройки клинического приложения	Характеристики	Характеристики	Характеристики
- Трансректальные исследования - Гинекологические исследования - Акушерство	3D/4D-изображение в реальном времени - Широкое поле обзора - ЦДК, М + ЦДК, HD-Flow, энергетический, тканевый и импульсно-волновой (PW) доплер - Широкий диапазон пропускания, многочастотность - Имеется направляющая для иглы при биопсии	- Диаметр игл: < 1,8 мм - Материал: нержавеющая сталь - Разрешена стерилизация в автоклаве! - Обратитесь к производителю, чтобы получить подробные сведения.	- Диаметр игл: > 1,2 мм < 1,6 мм - Материал: пластмасса - Стерильно упакованная деталь. - Только для однократного использования! *с чехлом из латекса - Обратитесь к производителю, чтобы получить подробные сведения.

5.5.1.3 RAB6-D

RAB6-D		Биопсийная насадка 442-208
 (1) Рабочая часть, находящаяся в контакте с пациентом (2) Ручка датчика (3) Маркер ориентации		
Специальные настройки клинического приложения	Характеристики	Характеристики
- Абдоминальные исследования - Акушерство - Педиатрические исследования - Гинекологические исследования	3D/4D-изображение в реальном времени - Широкое поле обзора - Маленький размер и вес - Имеется направляющая для иглы при биопсии - ЦДК, М + ЦДК, HD-Flow, энергетический, тканевый, импульсно-волновой (PW) и непрерывно-волновой доплер (CW) - Широкий диапазон пропускания, многочастотность	- Для этой биопсии можно использовать направляющую для иглы производства CIVCO. - Материал: пластмасса - Многоугловая биопсия - Повторно использовать можно только держатель для биопсии. - Обратитесь к производителю, чтобы получить подробные сведения.

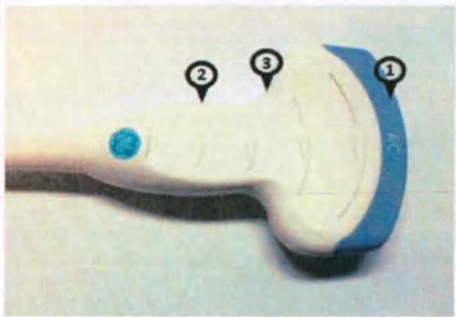
5.5.2 Датчики 3D/4D: линейные датчики

5.5.2.1 Датчик для исследования малых органов RSP6-16-D

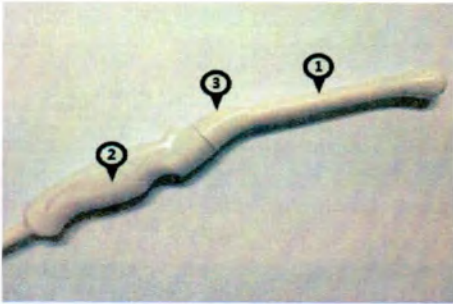
RSP6-16-D		Биопсийная насадка PEC79
 (1) Рабочая часть, находящаяся в контакте с пациентом (2) Ручка датчика (3) Маркер ориентации		
Специальные настройки клинического приложения	Характеристики	Характеристики
• Поверхностно расположенные органы • Периферические сосуды • Педиатрические исследования • Исследования опорно-двигательного аппарата • Молочная железа	• 3D/4D-изображение в реальном времени • Широкое поле обзора (виртуальный конвексный режим) • Имеется направляющая для иглы при биопсии • ЦДК, HD-Flow, энергетический и импульсно-волновой (PW) доплер • Широкий диапазон пропускания, многочастотность	• Для этой биопсии можно использовать направляющую для иглы производства CIVCO. • Материал: пластмасса • Повторно использовать можно только держатель для биопсии. • Обратитесь к производителю, чтобы получить подробные сведения.

5.5.3 Датчики 2D: конвексные датчики

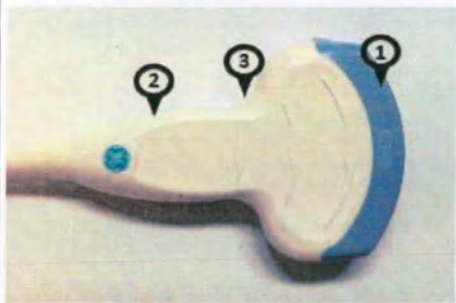
5.5.3.1 Конвексный датчик 4C-D

4C-D		Biopsy 4C
 (1) Рабочая часть, находящаяся в контакте с пациентом (2) Ручка датчика (3) Маркер ориентации		
Специальные настройки клинического приложения	Характеристики	Характеристики
• Акушерство • Абдоминальные исследования • Гинекологические исследования	• Широкое поле обзора • Имеется направляющая для иглы при биопсии • ЦДК, М + ЦДК, HD-Flow, энергетический, тканевый и импульсно-волновой (PW) доплер • Широкий диапазон пропускания, многочастотность	• Для этой биопсии можно использовать направляющую для иглы производства CIVCO. • Материал: пластмасса • Многоугловая биопсия • Повторно использовать можно только держатель для биопсии. • Обратитесь к производителю, чтобы получить подробные сведения.

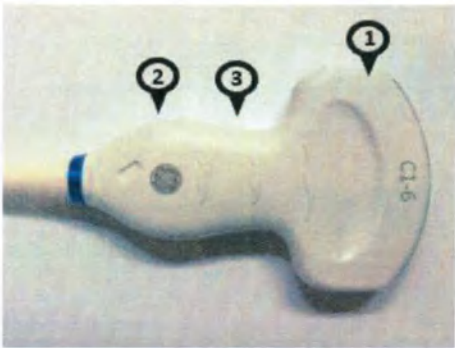
5.5.3.2 Конвексный датчик IC5-9-D

IC5-9-D		Биопсийная насадка 134-125	Биопсия
 (1) Рабочая часть, находящаяся в контакте с пациентом (2) Ручка датчика (3) Маркер ориентации			
Специальные настройки клинического приложения	Характеристики	Характеристики	Характеристики
- Акушерство - Гинекологические исследования - Трансректальные исследования	- Широкое поле обзора - Имеется направляющая для иглы при биопсии - ЦДК, М + ЦДК, HD-Flow, энергетический и импульсно-волновой (PW) доплер - Широкий диапазон пропускания, многочастотность	- Диаметр игл: $\leq 1,65$ мм - Материал: нержавеющая сталь - Разрешена стерилизация в автоклаве!	- Диаметр иглы: 1,27 – 1,65 мм (16-18 GA) - Материал: пластмасса - Стерильно упакованная деталь. - Только для однократного использования! - Обратитесь к производителю, чтобы получить подробные сведения.

5.5.3.3 Конвексный датчик C1-5-D*

C1-5-D		Биопсийная насадка C1-5
 (1) Рабочая часть, находящаяся в контакте с пациентом (2) Ручка датчика (3) Маркер ориентации		
Специальные настройки клинического приложения	Характеристики	Характеристики
- Абдоминальные исследования - Акушерство - Гинекологические исследования - Исследования сердца плода	- Широкое поле обзора - ЦДК, М + ЦДК, HD-Flow, энергетический, тканевый и импульсно-волновой (PW) доплер - Широкий диапазон пропускания, многочастотность - Имеется направляющая для иглы при биопсии - управляемый непрерывно-волновой доплер	- Для этой биопсии можно использовать направляющую для иглы производства CIVCO. - Материал: пластмасса - Многоугловая биопсия - Повторно использовать можно только держатель для биопсии. - Обратитесь к производителю, чтобы получить подробные сведения.

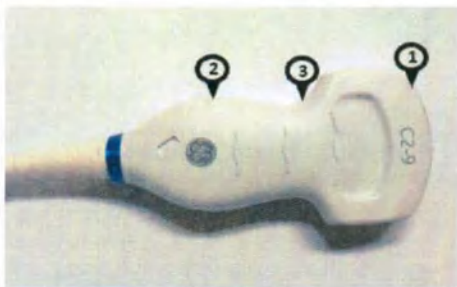
5.5.3.4 Конвексный датчик C1-6-D*

C1-6-D		Биопсия
 (1) Рабочая часть, находящаяся в контакте с пациентом (2) Ручка датчика (3) Маркер ориентации		
Специальные настройки клинического приложения	Характеристики	Характеристики
- Абдоминальные исследования - Акушерство - Гинекологические исследования - Исследования сердца плода	- Широкое поле обзора - ЦДК, М + ЦДК, HD-Flow, энергетический, тканевый и импульсно-волновой (PW) доплер - Широкий диапазон пропускания, многочастотность - управляемый непрерывно-волновой доплер	- Для этой биопсии можно использовать направляющую для иглы производства CIVCO. - Материал: пластмасса - Многоугловая биопсия - Повторно использовать можно только держатель для биопсии. - Обратитесь к производителю, чтобы получить подробные сведения.

5.5.3.5 Конвексный датчик C4-8-D

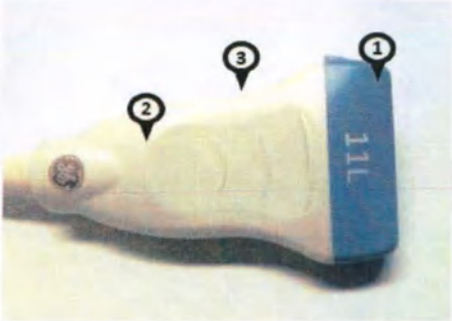
C4-8-D		Биопсийная насадка C4-8
 (1) Рабочая часть, находящаяся в контакте с пациентом (2) Ручка датчика (3) Маркер ориентации		
Специальные настройки клинического приложения	Характеристики	Характеристики
- Абдоминальные исследования - Акушерство - Гинекологические исследования - Педиатрические исследования	- Широкое поле обзора - ЦДК, М + ЦДК, HD-Flow, энергетический, импульсно-волновой (PW) и непрерывно-волновой (CW) доплер - Широкий диапазон пропускания, многочастотность - Имеется направляющая для иглы при биопсии - управляемый непрерывно-волновой доплер	- Для этой биопсии можно использовать направляющую для иглы производства CIVCO. - Материал: пластмасса - Многоугловая биопсия - Повторно использовать можно только держатель для биопсии. - Обратитесь к производителю, чтобы получить подробные сведения.

5.5.3.6 Конвексный датчик C2-9-D*

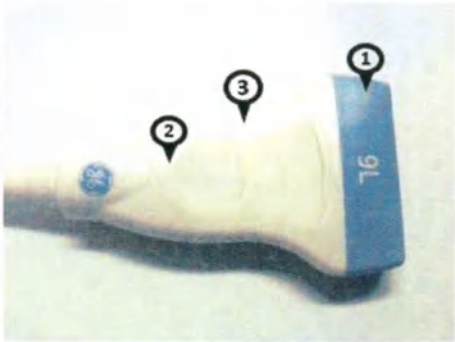
C2-9-D		Биопсия
 (1) Рабочая часть, находящаяся в контакте с пациентом (2) Ручка датчика (3) Маркер ориентации		
Специальные настройки клинического приложения	Характеристики	Характеристики
- Абдоминальные исследования - Акушерство - Гинекологические исследования - Педиатрические исследования - Исследования сердца плода	- Широкое поле обзора - ЦДК, М + ЦДК, HD-Flow, энергетический, импульсно-волновой (PW) и непрерывно-волновой (CW) доплер - Широкий диапазон пропускания, многочастотность - управляемый непрерывно-волновой доплер	- Для этой биопсии можно использовать направляющую для иглы производства CIVCO. - Материал пластик - Многоугловая биопсия - Повторно использовать можно только держатель для биопсии. - Обратитесь к производителю, чтобы получить подробные сведения.

5.5.4 Датчики 2D: линейные датчики

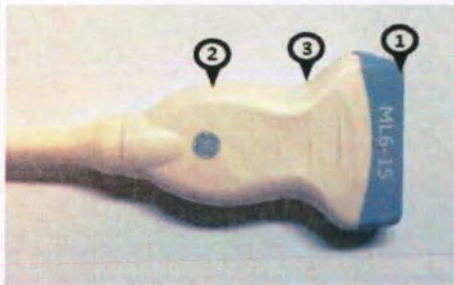
5.5.4.1 Линейный датчик 11L-D

11L-D		Биопсийная насадка 11L/12L-RS
 (1) Рабочая часть, находящаяся в контакте с пациентом (2) Ручка датчика (3) Маркер ориентации		
Специальные настройки клинического приложения • Поверхностные органы • Периферические сосуды • Педиатрические исследования • Исследования опорно-двигательного аппарата • Молочная железа	Характеристики • Широкое поле обзора (виртуальный конвексный режим) • ЦДК, HD-Flow, энергетический и импульсно-волновой (PW) доплер	Характеристики • Для этой биопсии можно использовать направляющую для иглы производства CIVCO. • Материал: пластмасса • Многоугольная биопсия • Повторно использовать можно только держатель для биопсии. • Обратитесь к производителю, чтобы получить подробные сведения.

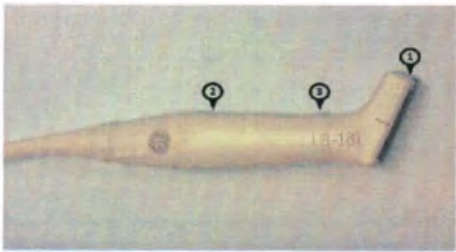
5.5.4.2 Линейный датчик 9L-D

9L-D		Биопсийная насадка 9L
 (1) Рабочая часть, находящаяся в контакте с пациентом (2) Ручка датчика (3) Маркер ориентации		
Специальные настройки клинического приложения	Характеристики	Характеристики
• Поверхностные органы • Акушерство • Периферические сосуды • Педиатрические исследования • Исследования опорно-двигательного аппарата	• Широкое поле обзора (виртуальный конвексный режим) • ЦДК, энергетический и импульсно-волновой (PW) доплер • управляемый непрерывно-волновой доплер	• Для этой биопсии можно использовать направляющую для иглы производства CIVCO. • Материал: пластмасса • Многоугловая биопсия • Повторно использовать можно только держатель для биопсии. • Обратитесь к производителю, чтобы получить подробные сведения.

5.5.4.3 Линейный датчик ML6-15-D

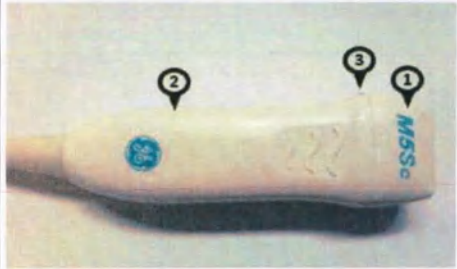
ML6-15-D		Биопсийная насадка ML6-15
 (1) Рабочая часть, находящаяся в контакте с пациентом (2) Ручка датчика (3) Маркер ориентации		
Специальные настройки клинического приложения	Характеристики	Характеристики
• Поверхностные органы • Периферические сосуды • Педиатрические исследования • Исследования опорно-двигательного аппарата • Молочная железа	• Широкое поле обзора (виртуальный конвексный режим) • ЦДК, HD-Flow, энергетический и импульсно-волновой (PW) доплер • Широкий диапазон пропускания, несколько частот • Имеется направляющая для иглы при биопсии • Технология Matrix	• Для этой биопсии можно использовать направляющую для иглы производства CIVCO. • Материал: пластмасса • Многоугловая биопсия • Повторно использовать можно только держатель для биопсии. • Обратитесь к производителю, чтобы получить подробные сведения.

5.5.4.4 Линейный датчик L8-18i

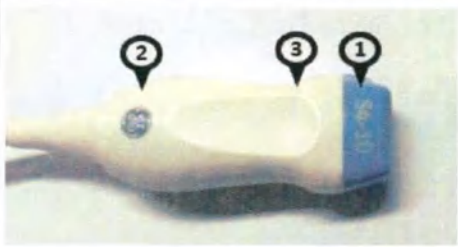
L8-18i		Биопсия
 (1) Рабочая часть, находящаяся в контакте с пациентом (2) Ручка датчика (3) Маркер ориентации		Отсутствует
Специальные настройки клинического приложения	Характеристики	Характеристики
• Поверхностные органы • Педиатрические исследования • Исследования опорно-двигательного аппарата	• 2D: virtual convex (виртуальный конвексный режим), norm. (нормальный), HI (визуализация с кодированием гармоник), CRI (многолучевое сканирование), SRI (режим подавления зернистости) • Color (Цвет): «CFM» (ЦДК), HD-Flow, «PD» (ЭД) • M • Импульсно-волновой доплер: «Update» (Обновление), «Duplex» (Дуплекс), «Triplex» (Триплекс), «HPRF» (ВЧПИ) • BF (режим B-Flow), XTD (режим расширенного поля просмотра), ECG (ЭКГ) • Elasto	Отсутствует

5.5.5 Датчики 2D: датчики с фазированной решеткой (секторные)

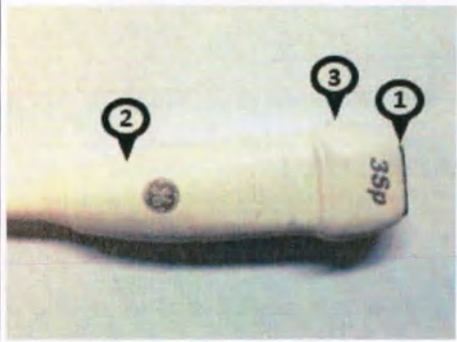
5.5.5.1 Датчик с фазированной решеткой M5Sc-D*

M5Sc-D		Биопсия
 (1) Рабочая часть, находящаяся в контакте с пациентом (2) Ручка датчика (3) Маркер ориентации		
Специальные настройки клинического приложения	Характеристики	Характеристики
- Акушерство - Кардиологические исследования - Исследования сердца плода - Педиатрия - Краниальные исследования	- Гармоническая визуализация - ЦДК, М + ЦДК, HD-Flow, энергетический, тканевый и импульсно-волновой (PW) доплер - управляемый непрерывно-волновой доплер	- Для этой биопсии можно использовать направляющую для иглы производства CIVCO. - Материал: пластмасса - Многоугловая биопсия - Повторно использовать можно только держатель для биопсии. - Обратитесь к производителю, чтобы получить подробные сведения.

5.5.5.2 Датчик с фазированной решеткой S4-10-D

S4-10-D		Биопсия
 (1) Рабочая часть, находящаяся в контакте с пациентом (2) Ручка датчика (3) Маркер ориентации		Отсутствует
Специальные настройки клинического приложения	Характеристики	Характеристики
- Кардиологические исследования - Поверхностно расположенные органы - Педиатрические исследования	- Широкий диапазон пропускания, многочастотность - ЦДК, М + ЦДК, энергетический, тканевый, импульсно-волновой (PW) и управляемый непрерывно-волновой (CW) доплер	Отсутствует

5.5.5.3 Датчик с фазированной решеткой 3Sp-D

3Sp-D		Биопсийная насадка 3Sp
 (1) Рабочая часть, находящаяся в контакте с пациентом (2) Ручка датчика (3) Маркер ориентации		
Специальные настройки клинического приложения	Характеристики	Характеристики
- Абдоминальные исследования - Кардиологические исследования - Акушерство - Педиатрические исследования - Краниальные исследования	- Гармоническая визуализация - ЦДК, М + ЦДК, HD-Flow, энергетический, тканевый и импульсно-волновой (PW) доплер - управляемый непрерывно-волновой доплер	- Для этой биопсии можно использовать направляющую для иглы производства CIVCO. - Материал: пластмасса - Многоугловая биопсия - Повторно использовать можно только держатель для биопсии. - Обратитесь к производителю, чтобы получить подробные сведения.

Глава 6

2D-режим

Экран 2D-режима*	6-2
Стандартные функции 2D-режима	6-5
Функции 2D-режима	6-26

В 2D-режиме ультразвуковое изображение формируется на основе сигналов, отраженных от тканей и воспринимаемых датчиком. Сигналы усиливаются, преобразуются и по ним строится кривая обработки изображения, где каждому значению интенсивности эхосигнала соответствует определенная градация серого цвета. Чем выше интенсивность эхосигнала, тем светлее будет оттенок серого. Каждый полученный эхосигнал выстраивается по линии на экране ультразвукового изображения. Местоположение вдоль линии соответствует глубине, на которой сигнал был отражен.

2D-режим является основным режимом работы системы. Его можно совмещать с работой в других различных режимах.

6.1 Экран 2D-режима*

На экране в 2D-режиме отображается ультразвуковое изображение, маркер ориентации, данные пациента, информация об изображении, шкала серого, шкала глубины с маркерами зон фокусировки, а также кривая КУГ.

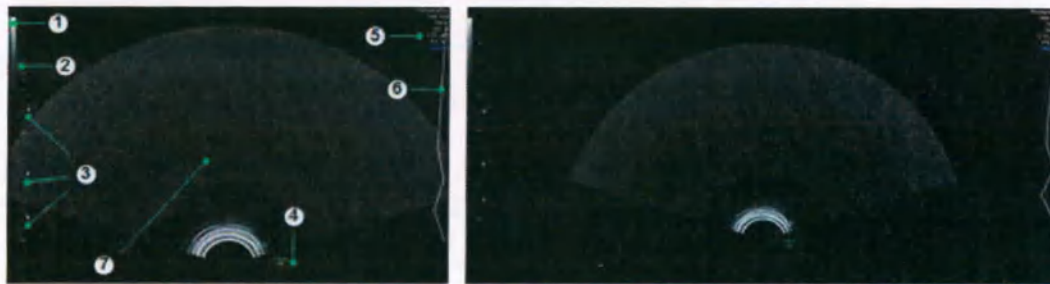


Рисунок 6-1 Изображение на экране в 2D-режиме

Форматы экрана

Имеются следующие форматы экрана стандартного и большого размера:

- Single (Однооконный режим)
- Dual (Двухоконный режим)
- Quad (Четырехоконный режим)

Примеч.

При двухоконном формате отображения в режиме стоп-кадра можно без потери изображения переключиться на полноэкранный формат и обратно на двухоконный формат. Для увеличения выбранного изображения, отображаемого в двухоконного формате, нажмите кнопку **Full** (Полноэкранное) с нужным номером, расположенную рядом с трекболом. Для переключения между изображениями, отображаемыми в двухоконном формате, нажмите кнопку трекбола **Full** (Полноэкранное) с нужным номером или пометкой «Dual» (Двухоконное).

Индикатор шкалы серого

Номер на экране: 1

Индикатор шкалы серого указывает все уровни серого цвета на ультразвуковом изображении от светлого к темному. Представленный вид индикатора соответствует шкале серого, выбранной в подменю 2D-режима.

Маркер шкалы глубины

Номер на экране: 2

Маркер шкалы глубины позволяет определить глубину эхосигналов или объектов, представленных на отправленных или распечатанных ультразвуковых изображениях.

Имеется три маркера шкалы глубины:

- Большой маркер: глубина 5 см
- Средний маркер: глубина 1 см.
- Малый маркер: глубина 5 мм.

Маркер зоны фокусировки

Номер на экране: 3

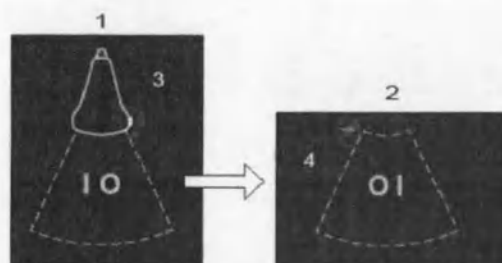
Треугольный маркер рядом со шкалой глубины отмечает зону фокусировки ультразвукового датчика. Кнопка **Foc. Zones** (Зоны фокусировки) на сенсорной панели используется для задания числа зон фокусировки. Кнопка **Foc. Pos.** (Положение зон фокусировки) позволяет расположить маркеры зон фокусировки по шкале глубины.

Маркерами помечаются только зоны фокусировки на изображениях в В-режиме. Количество зон фокусировки и положений глубины фокусировки зависит от ультразвукового датчика.

Маркер ориентации

Номер на экране: 4

Ориентация маркера на экране указывает левую/правую часть плоскости сканирования относительно левой/правой стороны ультразвукового датчика. На корпусе датчика имеются механические индикаторы плоскости сканирования, соответствующие ориентации маркера на экране.



- 1 Положение датчика
- 2 Изображение на экране
- 3 Метка на корпусе датчика
- 4 Индикатор на экране, показывающий сторону, на которой находится метка на корпусе

Рисунок 6-2 Маркер ориентации

Сведения об изображении

Номер на экране: 5

Примеры на экране	Описание
56Hz/12.4cm (56 Гц/12,4 см)	Частота кадров/Глубина изображения
60°/1.5 (60°/1,5)	Угол сканирования/Коэффициент увеличения
Пользовательская программа	Название пользовательской программы
P, N, R	Частота приемника: P — Penet (Проникновение), N — Norm (Стандартная), R — Resol (Разрешение)
HI x (PI*)	Частота приемника: HI — Harmonic Imaging (Режим визуализации гармоник), x = L (Low) (Низкая), M (Mid) (Средняя), H (High) (Высокая), HD Res* (Разрешение высокой четкости) (зависит от датчика и типа исследования, отображается без «HI» (Режим визуализации гармоник)), PI* (Инверсия импульсов) (зависит от датчика и типа исследования), P (Проникновение) (зависит от датчика и типа исследования)
FFC	Частотно-фокусное комбинированное изображение
CE-penet.	Проникновение кодированного излучения
SR X xx-xx.x	Подавление теней (SR) включено (X — «HI P» (Высокое проникновение), xx-xx.x — полоса частот)
Gn - 12	Усиление в В-режиме [дБ]
C7/M5	Динамический контраст/Значение шкалы серого
P6/E4	Инерционность/Усиление контуров
FF2/E4	Фильтр кадров/Усиление контуров

Примеры на экране	Описание
<i>S/PRI 4.0</i>	Чувствительность и показатель повторения импульсов в режиме B-Flow и контрастном режиме
<i>SRI II 3/CRI 3</i>	Фильтр режима подавления зернистости/Фильтр режима многолучевого сканирования

Таблица 6-1 Сведения об изображении

Кривая КУГ

Номер на экране: 6

Кривая компенсация усиления по глубине (времени) (КУГ), расположенная на экране справа, отражает используемый системой уровень компенсации усиления по глубине. График КУГ на экране соответствует положению ползунков КУГ (по вертикали). Для более подробной информации см. 'Меню ползунков КУГ' на стр. 7-2.

Ультразвуковое изображение

Номер на экране: 7

6.2 Стандартные функции 2D-режима

В данном разделе описаны стандартные функции, доступные в 2D-режиме.

6.2.1 В-режим*

В-режим предназначен для создания двумерных изображений и позволяет проводить измерения, связанные с анатомической структурой мягких тканей.

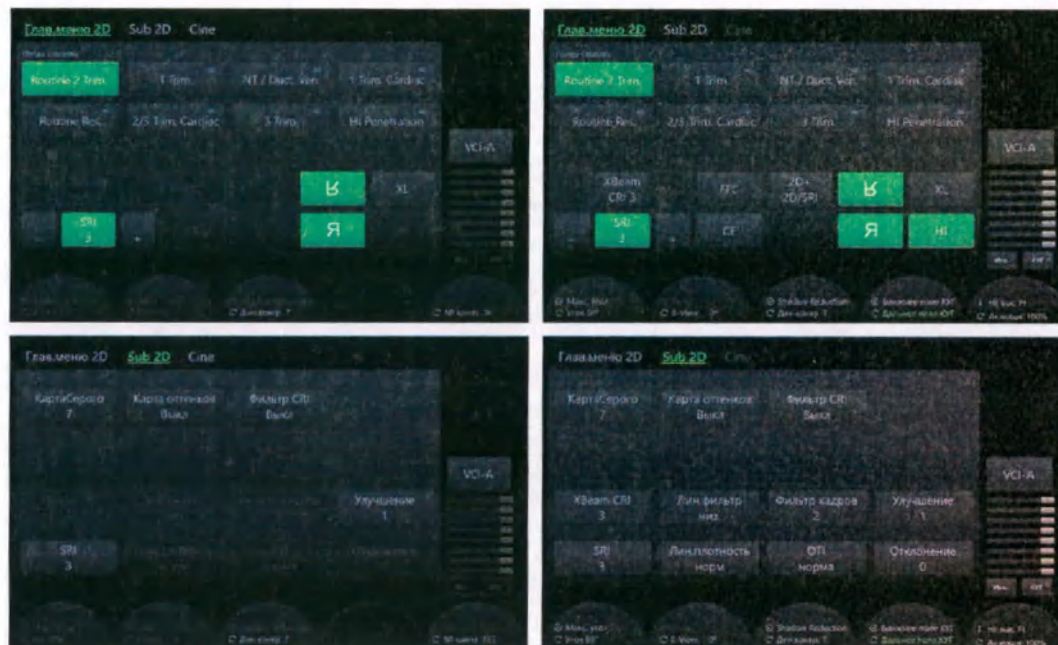


Рисунок 6-3 В-режим: режим сканирования и режим считывания

Работа в В-режиме

1. Начните новое исследование и введите все необходимые сведения о пациенте.
2. Подключите датчик к системе.
3. Выберите датчик и предварительную установку.
4. На сенсорной панели появится меню **Main 2D** (Главное меню 2D).
5. Выполните сканирование.
6. Нажмите **Freeze** (Стоп-кадр).

Подсказка Усиление в 2D-режиме меняется с помощью вращения кнопки **2D**. Частота меняется с помощью расположенного рядом регулятора под сенсорной панелью.

Сведения Также см. 'Описание кнопок' на стр. 3-6.

Примеч. Доступность некоторых функций или параметров зависит от типа датчика и ультразвуковой системы.

Главное меню В-режима

SRI	Режим подавления артефактов (SRI) — это адаптивный алгоритм, позволяющий уменьшить нежелательный эффект зернистости на ультразвуковом изображении. Зернистость может присутствовать на отдельных участках изображения ткани. Поскольку ее появление обусловлено характеристиками системы визуализации, а не характеристиками ткани, степень зернистости изображения может быть изменена посредством изменения параметров системы (тип датчика, частота, глубина сканирования и др.). Слишком высокая зернистость изображения может ухудшать его качество и затруднять просмотр отдельных деталей. С другой стороны, просмотр деталей может быть затруднен из-за слишком интенсивной фильтрации зернистости. Выбор оптимального уровня SRI должен производиться с особой тщательностью. Функция SRI доступна при получении изображения в В-режиме и может использоваться с любым датчиком в клиническом исследовании любого типа, когда зернистость становится помехой при рассмотрении деталей изображения.
XBeam CRI	Многолучевое сканирование CrossBeam (CrossXBeam ^{CRI}) — это процесс объединения трех или более кадров, полученных под различным углом, в единый кадр. Функция CrossXBeam ^{CRI} доступна при работе с конвексными и линейными датчиками.
CE	Функция кодированного излучения (CE) повышает разрешение изображений и уровень проникновения ультразвукового пучка в дальнем поле. Это позволяет применять более высокую частоту ультразвукового сигнала при исследовании пациентов, сканирование которых представляет технические трудности.
FFC	В технологии частотно-фокусного комбинированного изображения (FFC) используются две различные частоты сигнала и два различных диапазона фокусировки для одного 2D-изображения. Эта функция объединяет низкие частоты, обеспечивающие хорошее проникновение сигнала, с высокими частотами, поддерживающими хорошее разрешение. Технология способствует уменьшению крапчатости изображения 2D и устранению артефактов, что позволяет проводить исследование тех пациентов, сканирование которых представляет определенные трудности.
2D+2D/SRI	Данная функция обеспечивает сравнение изображений на экране при включенной и отключенной функции SRI . Эта кнопка не доступна в режиме многолучевого сканирования CRI .
XL	Меняет режим монитора со стандартного на широкий.
HI	Включение/выключение режима гармонической визуализации
R U/D	Переворачивает изображение по вертикали.
R L/R	Переворачивает изображение по горизонтали.
Max Angle (Макс. угол)	С помощью кнопки Max Angle (Макс. угол) можно увидеть максимальный угол датчика.
Угол	С помощью функции "Image Angle" (Угол изображения) можно выбрать интересующий участок на 2D-изображении. Преимуществом меньшего поля обзора является то, что при этом частота кадров 2D-изображения увеличивается из-за малой ширины сектора.
B-View	Функция «Beta View» (Бета-проекция) позволяет изменять положение объемного датчика в 2D-режиме по оси объема. Зеленая линия на отображаемом символе указывает положение акустического блока. Значки «+» и «-» определяют направление развертки на сенсорной панели. Эта функция зависит от типа датчика.
Подавление теней	Этот алгоритм подавляет артефакты, возникающие в результате затенения. Он доступен только в сочетании с функцией HI Pen (Высокое проникновение). Если алгоритм подавления теней активирован и используется какая-либо частота (кроме HI Pen (Высокое проникновение)), функция HI Pen (Высокое проникновение) активируется автоматически. Когда алгоритм подавления теней отключен, снова активируется последняя использованная частота.

Dyn. Contr. (Динамический контраст)	Функция динамического контраста регулирует преобразование значений интенсивности эхо-сигналов в градации серого, благодаря чему формируется диапазон шкалы контрастности, который можно отрегулировать.
Ближнее / Дальнее поле ЮТ	Выберите необходимое положение ползунков.
Har. Freq. (Частота гармонических колебаний)	Регулировка гармонических частот.
AM	Регулировка акустического сигнала.
Cine # (№ клипа)	Выберите необходимый номер клипа:

Подменю В-режима

Шкала серого	Шкала серого определяет соотношение яркости эхо-сигнала от его амплитуды. С помощью данной функции в зависимости от индивидуальных требований может быть получено «более жесткое» или «более мягкое» изображение, которое может быть скорректировано в режимах стоп-кадра и сканирования (постобработки).
Tint Map (Карта оттенков)	Отображение имеющихся шкал оттенков на экране монитора.
CRI	Открывает режим многолучевого сканирования.
Линейный фильтр	Линейный фильтр сглаживает изображение в направлении, параллельном поверхности датчика (или по кривой).
Line Dens. (Линейная плотность)	Функция линейной плотности позволяет оптимизировать частоту кадров в В-режиме или пространственное разрешение для улучшения качества изображения. Она позволяет найти компромисс между разрешением изображения и частотой кадров.
Persist. (Инерционность)	Инерционность — это функция усреднения кадров, которая позволяет устранять артефакты 2D-изображений. Чем больше значение инерционности, тем больше число усредненных кадров.
Усиление границ	Служит для выделения едва заметных различий и границ в тканях посредством регулировки шкалы серого в соответствии с контурами структур. Создается впечатление четкого, резкого изображения.
Отклонение	Функция отклонения позволяет выбрать уровень, ниже которого эхо-сигналы не будут усиливаться (для того чтобы эхо-сигнал можно было обрабатывать, он должен иметь определенную минимальную амплитуду). Эта функция определяет порог амплитуды, при превышении которого ультразвуковые эхо-сигналы отображаются на экране.
ОП	Функция оптимизации изображения тканей (ОП) позволяет осуществить тонкую настройку процедуры сканирования в зависимости от типов тканей конкретных пациентов. Для изменения значения соответствующего параметра используйте регулятор ОП (Оптимизация отображения тканей). Данный параметр имеет четыре значения: <i>adipose</i> (жировая), <i>solid</i> (твердая), <i>cystic</i> (кистозная) или <i>normal</i> (обычная).
SRI	Режим подавления зернистости (SRI) — это адаптивный алгоритм, позволяющий уменьшить нежелательный эффект зернистости на ультразвуковом изображении. Зернистость может присутствовать на отдельных участках изображения ткани. Поскольку ее появление обусловлено характеристиками системы визуализации, а не характеристиками ткани, степень зернистости изображения может быть изменена посредством изменения параметров системы (тип датчика, частота, глубина сканирования и др.). Слишком высокая зернистость изображения может ухудшать его качество и затруднять просмотр отдельных деталей. С другой стороны, просмотр деталей может быть затруднен из-за слишком интенсивной фильтрации зернистости. Выбор оптимального уровня SRI должен производиться с особой тщательностью. Функция SRI доступна при получении изображения в В-режиме и может использоваться с любым датчиком в клиническом исследовании любого типа, когда зернистость становится помехой при рассмотрении деталей изображения.

Меню клипа

Для более подробной информации см. 'Режим клипа' на стр. 7-16.

Область в правой части монитора

Elasto	Переход в режим Эластография, если эта функция установлена.
Contrast (Контраст)	Открывает контрастный режим, если эта опция установлена.
VCI-A	Нажмите кнопку VCI-A для получения прямого доступа к 4D-режиму сканирования VCI-A, минуя предварительный 4D-режим.
Сведения	Также см. "VCI-A" на стр. 8-40.
Init (Исходное)	Установка всех регуляторов в среднее положение.
ЮГ	Открывает меню TGC (КУГ).
Сведения	Также см. 'Описание кнопок' на стр. 3-6.

6.2.2 Режим ЦДК и режим тканевого доплера*

Цветовое доплеровское картирование (ЦДК) — это доплеровский режим, предназначенный для добавления к изображению в В-режиме цветной картины, отражающей качественные характеристики относительной скорости и направления движения жидкости.

Режим ЦДК полезен при визуализации кровотока в обширной области. Режим ЦДК позволяет осуществлять визуализацию кровотока в исследуемой области, в то время как доплеровский режим предоставляет спектральные данные для области меньшего размера.

Режим ЦДК иногда используется как промежуточный этап для перехода в доплеровский режим. При этом режим ЦДК используется для визуализации кровотока и сосудов перед включением доплеровского режима.

В режиме тканевого доплера формируется цветное изображение на основе принципа доплера. Такое цветное изображение накладывается на 2D-изображение. Изображение ткани дает информацию о направлении и скорости движения ткани.

Тканевой доплер захватывает низкоскоростные сигналы высокой амплитуды, соответствующие движению стенок, и создает изображение ткани с цветовым кодированием.

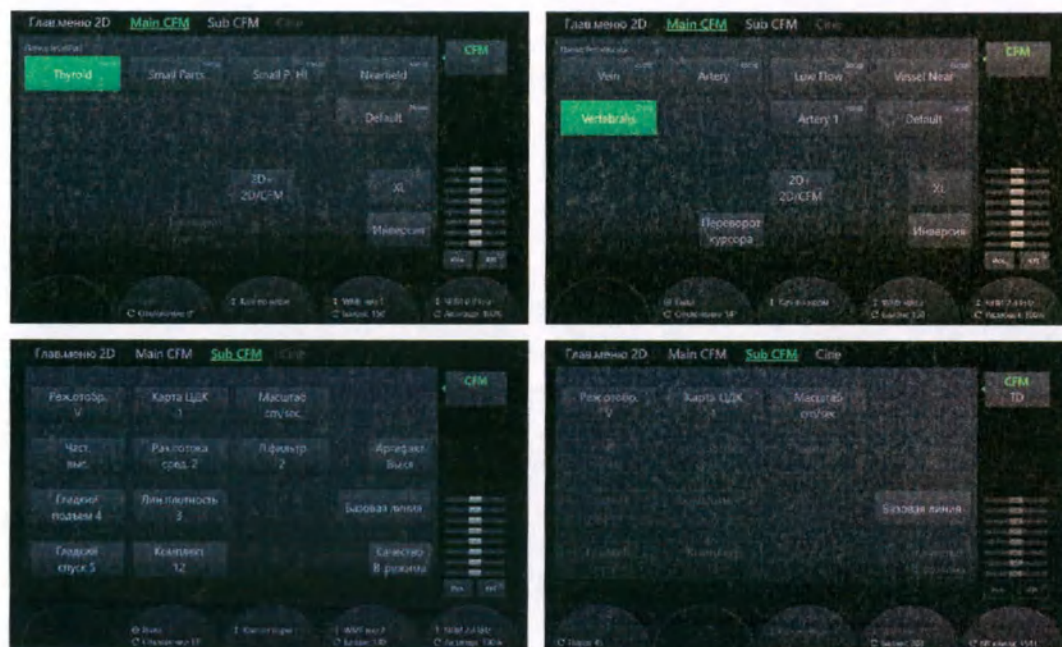


Рисунок 6-4 Режим ЦДК: режим сканирования и режим считывания



Рисунок 6-5 Режим тканевого доплера: режим сканирования и режим считывания

Работа в режиме цветового доплеровского картирования

1. Нажмите кнопку **2D** на панели управления, чтобы включить В-режим.
2. Нажмите кнопку **C** на панели управления для включения режима цветового доплеровского картирования.
3. На сенсорной панели появится меню **Main CFM** (Главное меню ЦДК).
4. Нажмите верхнюю кнопку трекбола (**Change** (Изменить)) и с помощью трекбола отрегулируйте размер и положение цветовой рамки.
5. Нажмите **Freeze** (Стоп-кадр).

Подсказка Параметр «Color Gain» (Усиление цвета) можно менять с помощью вращения регулятора C. Частота меняется с помощью расположенного рядом регулятора под сенсорной панелью. Параметры «PRF» (ЧПЧ) и «WMF» меняются с помощью расположенного рядом регулятора под сенсорной панелью.

Сведения Также см. 'Описание кнопок' на стр. 3-6.

Работа в режиме тканевого доплера

1. Нажмите кнопку **2D** на панели управления, чтобы включить В-режим.
2. Нажмите кнопку **C** на панели управления для включения режима цветового доплеровского картирования.
3. Для включения режима тканевого доплера нажмите на панели управления кнопку **TD**.
4. На сенсорной панели появится меню **Main TD** (Главное меню тканевого доплера).
5. Нажмите верхнюю кнопку трекбола (**Change** (Изменить)) и с помощью трекбола отрегулируйте размер и положение цветовой рамки.
6. Нажмите **Freeze** (Стоп-кадр).

Примеч. Доступность некоторых функций или параметров зависит от типа датчика и ультразвуковой системы.

Главное меню режимов TD (Тканевый доплер) и Color (Цветовой)

2D + 2DICFM (2D + 2D/LCDK)	Отображение на одном экране 2D-изображение и цветное изображение.
Распределение яркости Примеч.	Функция Radiantflow (Распределение яркости) является дополнительной. Активация/деактивация функции Radiantflow (Распределение яркости). При использовании функции Radiantflow (Распределение яркости) границы цвета на изображении становятся более размытыми. В подменю выберите одно из следующих значений: Off (Выключено), Min (Минимальное), Mid (Среднее) или Max (Максимальное).
2D + 2D / TD	Отображение на одном экране 2D-изображение и изображение в режиме тканевого доплера.
Steer Flip (Поворот курсора)	Кнопка Steer Flip (Поворот курсора) используется для поворота курсора режима PW относительно вертикальной оси. При этом значения отклонения угла меняют свой знак: с плюса на минус и наоборот.
XL	Меняет режим монитора со стандартного на широкий.
Инверсия	Данная функция инвертирует отображение спектра относительно направления потока. Отображаемый спектр инвертируется относительно базовой линии. Соответственно изменяется шкала скорости или частоты. При необходимости изменить ориентацию спектрального отображения используется функция Invert (Инверсия). Это возможно как в режиме стоп-кадра, так и в режиме сканирования.
Угол	С помощью функции "Image Angle" (Угол изображения) можно выбрать интересующий участок на 2D-изображении. Преимуществом меньшего поля обзора является то, что при этом частота кадров 2D-изображения увеличивается из-за малой ширины сектора.
Max Angle (Макс. угол)	С помощью кнопки Max Angle (Макс. угол) можно увидеть максимальный угол датчика.
Threshold (Порог)	Эта функция доступна только в режиме считывания. Она позволяет уменьшить мелкие цветовые помехи или артефакты движения на цветном изображении. Она сходна с функцией Gain (Усиление) режима сканирования.
Color Off (Выключение цвета)	Эта функция доступна только в режиме считывания. Она отключает цветное отображение.

Balance (Баланс)	Функция Balance (Баланс) устанавливает насыщенность цвета, которым окрашиваются яркие эхо-сигналы, помогая ограничить цвет рамками сосудов. При увеличении значения баланса цветом окрашиваются более яркие структуры. Если цветом окрашиваются стенки сосуда, то, вероятно, установлено слишком высокое значение баланса. Кроме того, низкое значение баланса позволяет устранить помехи от стенок сосудов.
WMF (Фильтр сигнала стенок сосудов)	Фильтр движения стенок позволяет устранить низкоскоростной, но высокочастотный шум от движения стенок сосудов. Следует использовать достаточно высокое значение фильтра движения стенок, чтобы устранить артефакты движения, но обеспечивающее достаточную чувствительность для отображения потоков в малых сосудах, имеющих низкую скорость. Доступные настройки: low1 (низ.1), low2 (низ.2), mid1 (сред.1), mid2 (сред.2), high1 (выс.1), high2 (выс.2) и max (макс.).
PRF (Частота повторения импульсов)	Частота повторения импульсов (PRF) напрямую влияет на диапазон скорости. Чем выше частота повторения импульсов, тем меньше диапазон скорости. При увеличении скорости также увеличивается максимальный доплеровский сдвиг, который может отображаться без возникновения эппайзинг-эффекта. Наложение спектров возникает там, где скорость крови превышает максимальную измеряемую, что приводит к неправильному отображению направления потока в сосудах. Недостатком использования высокой частоты повторения импульсов является потеря чувствительности к медленным скоростям кровотока.
Scale (Шкала)	Для включения функции Scale (Шкала) нажмите кнопку PRF (Частота повторения импульсов) на сенсорной панели. Функция Scale (Шкала) используется для ручной настройки параметра PRF (Частота повторения импульсов) за счет переключения соответствующего элемента управления на сенсорной панели.
Примеч.	
Качество	Чем выше цветовое разрешение, тем ниже частота кадров. Доступные настройки: high (выс), norm (норм.) и low (низ).
AM	Регулировка акустического сигнала.
Clp # (№ клипа)	Выберите необходимый номер клипа:

Вложенное меню режимов TD (Тканевый доплер) и Color (Цветовой)

Diapl. Режим	Режим отображения
CFM Map (Карта ЦДК)	Данная функция позволяет выбирать цветовое кодирование для отображения кровотока (подобно кривым постобработки со шкалой серого 2D). Она особенно полезна при низких скоростях потока. Ее можно изменять в режиме сканирования или режиме чтения.
TD Map (Карта режима тканевого доплера)	Данная функция позволяет задавать цветовое кодирование для оптимизации визуализации движения стенок (подобно кривым постобработки серошкальных 2D-изображений). Карту можно изменять в режиме реального времени или режиме стоп-кадра.
Scale (Шкала)	Шкала скорости
Базовая линия	Функция Baseline (Базовая линия) помогает предотвратить наложение спектра в одном направлении потока, аналогично сдвигу базовой линии в режиме импульсно-волнового доплера. Сдвиг базовой линии увеличивает диапазон скоростей в одном направлении. Нулевая линия цветовой линейки также сдвигается.
Frequ. (Частота)	Frequency (Частота)
Flow Res. (Разрешение потока)	Разрешение потока управляет аксиальным разрешением цвета на экране. Она регулирует глубину цветowych пикселей по оси.

L. Filter (Лин. фильтр)	Линейный фильтр позволяет уменьшать вес сигналов соседних импульсов, что значительно улучшает детализацию и отношение сигнал/шум. Данный алгоритм корреляции позволяет, в частности, оптимизировать разрешение по плоскости.
Line Dens. (Линейная плотность)	Line Density (Плотность линий)
Ensemble (Совокупность импульсов)	Эта функция контролирует число импульсов, которые используются для построения одной линии. Использование нескольких импульсов для построения одного изображения улучшает качество передачи цветов. Чем больше значение Ensemble (Комплект), тем меньше частота кадров.
Smooth/Fall (Гладкость/Понижение)	Сглаживание осуществляет временное усреднение, улучшающее внешний вид цветных изображений. Можно выбрать различные степени сглаживания для возрастающей и понижающейся скоростей. Фильтрация понижения скорости приводит к продлению отображения потока. Применение с быстрыми импульсами (короткими цветовыми вспышками) продлевает отображение потока для лучшей оценки на мониторе.
Smooth/Rise (Гладкость/Повышение)	Сглаживание осуществляет временное усреднение, улучшающее внешний вид цветных изображений. Можно выбрать различные степени сглаживания для возрастающей и понижающейся скоростей. Фильтрация роста скорости приводит к подавлению шума. Применяется для малых ламинарных потоков. Избегайте быстрого перемещения датчика, поскольку изображение потока строится медленно. При отображении импульсов следует установить низкое значение фильтра повышения скорости.
Artefact (Артефакт)	Функция подавления артефактов снижает артефакты движения на изображении. Эту функцию рекомендуется отключать при проведении кардиологических исследований.
B-Mode Quality (Качество В-режима)	Повышение качества изображений в В-режиме посредством улучшенного подавления реверберации, однако имеет более низкую частоту кадров.
Сведения	Также см. 'Описание кнопок' на стр. 3-6.

Меню клипа

Для более подробной информации см. 'Режим клипа' на стр. 7-16.

Область в правой части монитора

CFM/TD (ЦДК/Тканевой доплер)	Переключение между режимами ЦДК и TD.
VCI-A	Нажмите кнопку VCI-A для получения прямого доступа к 4D-режиму сканирования VCI-A, минуя предварительный 4D-режим.
Сведения	Также см. 'VCI-A*' на стр. 8-40.
Двухплоскостной	Открывает режим Bi-plane.

6.2.3 Режим энергетического доплера и режим HD-Flow*

Режим энергетического доплера (ЭД) — это метод цветового доплеровского картирования, используемый для построения карты интенсивности доплеровского сигнала, отраженного от кровотока, в которой не учитывается информация о частотном сдвиге сигнала. С помощью этого метода ультразвуковая система графически отображает кровоток с цветовой кодировкой исходя из количества движущихся отражателей независимо от их скорости. В режиме энергетического доплера картирование по скорости не выполняется, поэтому изображение не подвержено искажениям вследствие эффекта наложения.

Кровоток высокого разрешения (HD-Flow) — это режим направленного энергетического доплера, позволяющий получать изображения, на которых отображается направление кровотока. Настройки режима HD-Flow позволяют добиться высокого пространственного

разрешения и низкого уровня артефактов на изображении, что позволяет визуализировать сосуды с большей четкостью и детализацией.

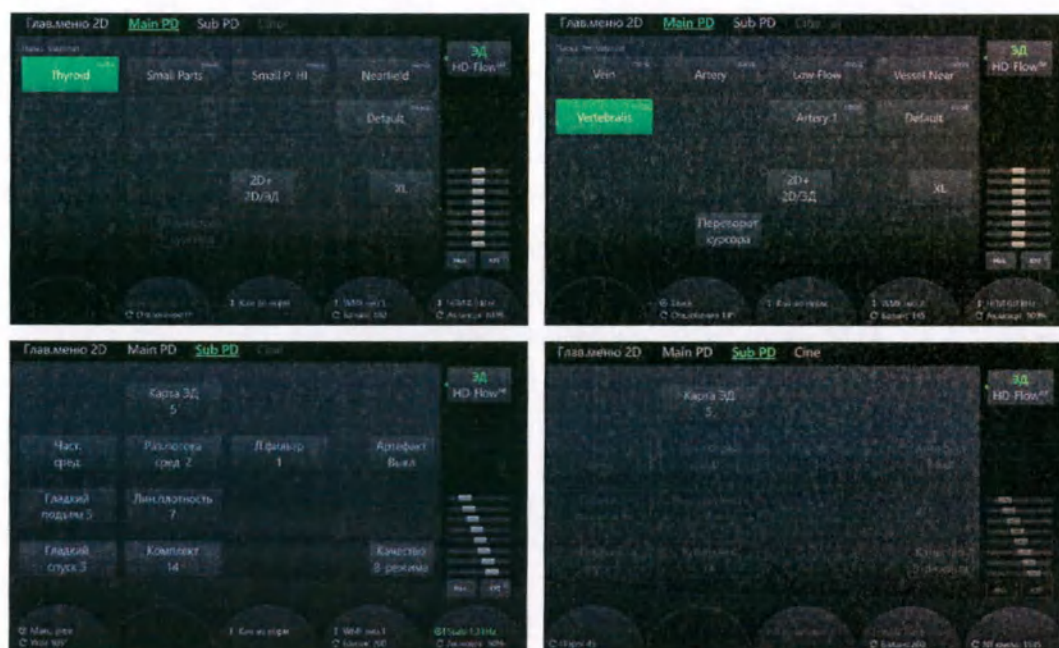


Рисунок 6-6 Режим энергетического доплера: режим сканирования и режим считывания



Рисунок 6-7 HD-Flow: режим сканирования и режим считывания

Работа с приложением PD-Mode (PD-режим)

1. Нажмите кнопку **2D** на панели управления, чтобы включить В-режим.
2. Нажмите кнопку **PD** (ЭД) на панели управления, чтобы включить режим энергетического доплера.
3. На сенсорной панели появится меню **Main Render** (Главное меню реконструкции).
4. Нажмите **Freeze** (Стоп-кадр).

Работа с приложением HD-Flow

1. Нажмите кнопку **2D** на панели управления, чтобы включить В-режим.
2. Нажмите кнопку **PD** (ЭД) на панели управления, чтобы включить режим энергетического доплера.
3. Нажмите кнопку **HD-Flow** на сенсорной панели, чтобы включить режим HD-Flow.
4. На сенсорной панели появится меню **Main HD-Flow** (Главное меню HD-Flow).
5. Нажмите **Freeze** (Стоп-кадр).

Подсказка Усиление в 2D-режиме меняется с помощью вращения кнопки **2D**. Частота меняется с помощью расположенного рядом регулятора под сенсорной панелью.

Сведения Также см. 'Описание кнопок' на стр. 3-6.

Примеч. Доступность некоторых функций или параметров зависит от типа датчика и ультразвуковой системы.

Главное меню PD-Mode (PD-режим) и HD-Flow

2D + 2D/PD (2D + 2D/PD)
(Энергетический доплер)

Отображение на одном экране 2D-изображение и изображение в режиме энергетического доплера.

2D + 2D/HD

Отображение на одном экране 2D-изображение и изображение в режиме HD-Flow.

SlowflowHD

Активация/деактивация функции **SlowflowHD**. Основной проблемой при визуализации кровотока является искажение данных из-за низкочастотных колебаний тканей (помех). Поэтому в стандартных режимах цветного и энергетического доплера используется фильтр движения стенок сосудов (**WMF**) для подавления низкочастотных составляющих эхо-сигналов. Однако наряду с низкочастотными составляющими сигналов от тканей этот фильтр подавляет и низкочастотные составляющие сигналов от кровотока. Для решения этой проблемы необходимо достаточно четко разграничивать сигналы, обусловленные движениями тканей и перемещением элементов кровотока. Функция **SlowflowHD** подавляет низкочастотные помехи без искажения данных кровотока. Полученные данные отображаются в области сведений об изображении. Значение показателя **PRF** (Частота повторения импульсов) зависит от размера и положения цветовой рамки. При изменении размера или положения цветовой рамки значение **PRF** (Частота повторения импульсов) изменяется соответствующим образом. Нажмите кнопку **Background** (Фон) в подменю, чтобы уменьшить количество фоновых оттенков серого. Во всплывающем окне выберите одно из следующих значений: **Off** (Выключить) — не показывать информацию серого цвета, **Low** (Низкий), **Mid** (Средний) и **On** (Включить).

После активации функции **SlowflowHD** подменю немного изменится. Например, для параметра **Artefact** (Артефакт) можно будет выбрать необходимое значение (**Off** (Выключить), **Low** (Низкий), **Mid** (Средний), **High** (Высокий)) для устранения артефактов, вызванных перемещением датчика. Появится опция **Smooth** (Сглаживание) вместо **Smooth Fall** (Сглаживание (понижение)) и **Smooth Rise** (Сглаживание (повышение)). После деактивации функции **SlowflowHD** на экране снова отобразятся используемые ранее значения.

Примеч. Функция **SlowflowHD** является дополнительной и доступна не для всех датчиков.

Примеч. Функция **SlowflowHD** называется **Slowflow3D** в 3D/4D-режимах.

Распределение яркости	Активация/деактивация функции <i>RadiantFlow</i> (Распределение яркости). При использовании функции <i>RadiantFlow</i> (Распределение яркости) границы цвета на изображении становятся более размытыми. В подменю выберите одно из следующих значений: <i>Off</i> (Выключено), <i>Min</i> (Минимальное), <i>Mid</i> (Среднее) или <i>Max</i> (Максимальное).
Примеч.	Функция <i>RadiantFlow</i> (Распределение яркости) является дополнительной.
Steer Flip (Переворот курсора)	Кнопка <i>Steer Flip</i> (Переворот курсора) используется для поворота курсора режима PW относительно вертикальной оси. При этом значения отклонения угла меняют свой знак: с плюса на минус и наоборот.
PD/HD-Flow	Выберите режим PD или HD-Flow.
XL	Меняет режим монитора со стандартного на широкий.
Color Off (Выключение цвета)	Эта функция доступна только в режиме считывания. Она отключает цветное отображение.
Threshold (Порог)	Эта функция определяет уровень шкалы серого, при котором прекращается отображение цветовых данных.
Угол	С помощью функции "Image Angle" (Угол изображения) можно выбрать интересующий участок на 2D-изображении. Преимуществом меньшего поля обзора является то, что при этом частота кадров 2D-изображения увеличивается из-за малой ширины сектора.
Max Angle (Макс. угол)	С помощью кнопки <i>Max Angle</i> (Макс. угол) можно увидеть максимальный угол датчика.
Качество	Чем выше цветовое разрешение, тем ниже частота кадров. Доступные настройки: <i>high</i> (выс.), <i>norm</i> (норм.) и <i>low</i> (низ).
IMF (Фильтр сигнала стенок сосудов)	Фильтр движения стенок позволяет устранить низкоскоростной, но высокочастотный шум от движения стенок сосудов. Следует использовать достаточно высокое значение фильтра движения стенок, чтобы устранить артефакты движения, но обеспечивающее достаточную чувствительность для отображения потоков в малых сосудах, имеющих низкую скорость. Доступные настройки: <i>low1</i> (низ.1), <i>low2</i> (низ.2), <i>mid1</i> (сред.1), <i>mid2</i> (сред.2), <i>high1</i> (выс.1), <i>high2</i> (выс.2) и <i>max</i> (макс.).
Balance (Баланс)	Функция <i>Balance</i> (Баланс) устанавливает насыщенность цвета, которым окрашиваются яркие эхо-сигналы, помогая ограничить цвет рамками сосудов. При увеличении значения баланса цветом окрашиваются более яркие структуры. Если цветом окрашиваются стенки сосуда, то, вероятно, установлено слишком высокое значение баланса. Кроме того, низкое значение баланса позволяет устранить помехи от стенок сосудов.
PRF (Частота повторения импульсов)	Частота повторения импульсов (<i>PRF</i>) напрямую влияет на диапазон скорости. Чем выше частота повторения импульсов, тем меньше диапазон скорости. При увеличении скорости также увеличивается максимальный доплеровский сдвиг, который может отображаться без возникновения элайзинг-эффекта. Наложение спектров возникает там, где скорость крови превышает максимальную измеряемую, что приводит к неправильному отображению направления потока в сосудах. Недостатком использования высокой частоты повторения импульсов является потеря чувствительности к медленным скоростям кровотока.
Scale (Шкала)	Для включения функции <i>Scale</i> (Шкала) нажмите кнопку <i>PRF</i> (Частота повторения импульсов) на сенсорной панели. Функция <i>Scale</i> (Шкала) используется для ручной настройки параметра <i>PRF</i> (Частота повторения импульсов) за счет переключения соответствующего элемента управления на сенсорной панели.
Примеч.	Функция доступна при наличии соответствующего датчика (например, <i>RIC5-D</i>).
AM	Регулировка акустического сигнала.
Cine # (№ клипа)	Выберите необходимый номер клипа:

Цвет	Включение/выключение цвета.
Инверсия	Данная функция инвертирует отображение спектра относительно направления потока. Отображаемый спектр инвертируется относительно базовой линии. Соответственно изменяется шкала скорости или частоты. При необходимости изменить ориентацию спектрального отображения используется функция Invert (Инверсия). Это возможно как в режиме стоп-кадра, так и в режиме сканирования.

Подменю PD-Mode (PD-режим) и HD-Flow

Карта PD/HD	Выводит на экран карту PD или HD-Flow.
Frequ. (Частота)	Frequency (Частота)
Flow Res. (Разрешение потока)	Разрешение потока управляет аксиальным разрешением цвета на экране. Она регулирует глубину цветowych пикселей по оси.
L. Filter (Лин. фильтр)	Линейный фильтр позволяет уменьшать вес сигналов соседних импульсов, что значительно улучшает детализацию и отношение сигнал/шум. Данный алгоритм корреляции позволяет, в частности, оптимизировать разрешение по плоскости.
Line Dens. (Линейная плотность)	Line Density (Плотность линий)
Ensemble (Совокупность импульсов)	Эта функция контролирует число импульсов, которые используются для построения одной линии. Использование нескольких импульсов для построения одного изображения улучшает качество передачи цветов. Чем больше значение Ensemble (Комплект), тем меньше частота кадров.
Smooth/Fall (Гладкость/Понижение)	Сглаживание осуществляет временное усреднение, улучшающее внешний вид цветных изображений. Можно выбрать различные степени сглаживания для возрастающей и понижающейся скоростей. Фильтрация понижения скорости приводит к продлению отображения потока. Применение с быстрыми импульсами (короткими цветовыми вспышками) продлевает отображение потока для лучшей оценки на мониторе.
Smooth/Rise (Гладкость/Повышение)	Сглаживание осуществляет временное усреднение, улучшающее внешний вид цветных изображений. Можно выбрать различные степени сглаживания для возрастающей и понижающейся скоростей. Фильтрация роста скорости приводит к подавлению шума. Применяется для малых ламинарных потоков. Избегайте быстрого перемещения датчика, поскольку изображение потока строится медленно. При отображении импульсов следует установить низкое значение фильтра повышения скорости.
Balance (Баланс)	Функция Balance (Баланс) устанавливает насыщенность цвета, которым окрашиваются яркие эхо-сигналы, помогая ограничить цвет рамками сосудов. При увеличении значения баланса цветом окрашиваются более яркие структуры. Если цветом окрашиваются стенки сосуда, то, вероятно, установлено слишком высокое значение баланса. Кроме того, низкое значение баланса позволяет устранить помехи от стенок сосудов.
Artefact (Артефакт)	Функция подавления артефактов снижает артефакты движения на изображении. Эту функцию рекомендуется отключать при проведении кардиологических исследований.
B-Mode Quality (Качество В-режима)	Повышение качества изображений в В-режиме посредством улучшенного подавления реверберации, однако имеет более низкую частоту кадров.
Сведения	Также см. 'В-режим*' на стр. 6-5 и 'Описание кнопок' на стр. 3-6.

Меню клипа

Для более подробной информации см. 'Режим клипа' на стр. 7-16.

Область в правой части монитора

PD/HD-Flow (Энергетический доплер/режим HD-Flow)

Переключение между режимами ЭД и HD-Flow.

VCI-A

Нажмите кнопку **VCI-A** для получения прямого доступа к 4D-режиму сканирования VCI-A, минуя предварительный 4D-режим.

Сведения

Также см. 'VCI-A*' на стр. 8-40.

Двухплоскостной

Открывает режим Bi-plane.

6.2.4 B-Flow

Режим B-Flow позволяет отображать гемодинамику и визуализировать подвижные структуры или кровь. Этот режим дает более наглядное изображение кровотока при остром тромбозе, кровотока и струй в паренхиматозных органах. Он позволяет получить реалистичную (наглядную) картину кровотока и одновременно отображать области с высокой и низкой скоростью кровотока.



Рисунок 6-8 B-Flow: режим сканирования и режим считывания

Работа с приложением B-Flow

1. Нажмите кнопку **2D** на панели управления, чтобы включить В-режим.
2. Нажмите кнопку **BF** на панели управления, чтобы включить режим B-Flow.
3. На сенсорной панели появится меню **Main B-Flow** (Главное меню B-Flow).

Сведения Также см. 'Описание кнопок' на стр. 3-6.

Главное меню B-Flow

Accumulation (Накопление)

Функция накопления улучшает отображение потока.

Background (Фон)

Настраивает уровень отображения фоновых анатомических структур

SRI

Режим подавления зернистости (SRI) — это адаптивный алгоритм, позволяющий уменьшить нежелательный эффект зернистости на ультразвуковом изображении. Зернистость может присутствовать на отдельных участках изображения ткани. Поскольку ее появление обусловлено характеристиками системы визуализации, а не характеристиками ткани, степень зернистости изображения может быть изменена посредством изменения параметров системы (тип датчика, частота, глубина сканирования и др.). Слишком высокая зернистость изображения может ухудшать его качество и затруднять просмотр отдельных деталей. С другой стороны, просмотр деталей может быть затруднен из-за слишком интенсивной фильтрации зернистости. Выбор оптимального уровня SRI должен производиться с особой тщательностью. Функция SRI доступна при получении изображения в В-режиме и может использоваться с любым датчиком в клиническом исследовании любого типа, когда зернистость становится помехой при рассмотрении деталей изображения.

Format XL (Широкий формат)

Меняет режим монитора со стандартного на широкий.

Dyn. Contr. (Динамический контраст)

Функция **динамического контраста** регулирует преобразование значений интенсивности эхо-сигналов в градации серого, благодаря чему формируется диапазон шкалы контрастности, который можно отрегулировать.

AM

Регулировка акустического сигнала.

Cine # (№ клипа)

Выберите необходимый номер клипа:

Сведения Также см. "В-режим" на стр. 6-5.

Вложенное меню режима В-Flow**Шкала серого**

Шкала серого определяет соотношение яркости эхо-сигнала от его амплитуды. С помощью данной функции в зависимости от индивидуальных требований может быть получено «более жесткое» или «более мягкое» изображение, которое может быть скорректировано в режимах стоп-кадра и сканирования (постобработки).

Шкала оттенков

Отображение имеющихся шкал оттенков на экране монитора.

Persist. (Инерционность)

Инерционность — это функция усреднения кадров, которая позволяет устранять артефакты 2D-изображений. Чем больше значение инерционности, тем больше число усредненных кадров.

Усиление границ

Функция **Enhance** (Усиление границ) позволяет выполнить цифровую обработку эхо-сигнала с целью улучшения визуализации тех или иных структур (например смежных слоев стенки сосуда). **Усиление границ** позволяет добиться более четкого и чистого изображения.

SRI

Режим подавления зернистости (SRI) — это адаптивный алгоритм, позволяющий уменьшить нежелательный эффект зернистости на ультразвуковом изображении. Зернистость может присутствовать на отдельных участках изображения ткани. Поскольку ее появление обусловлено характеристиками системы визуализации, а не характеристиками ткани, степень зернистости изображения может быть изменена посредством изменения параметров системы (тип датчика, частота, глубина сканирования и др.). Слишком высокая зернистость изображения может ухудшать его качество и затруднять просмотр отдельных деталей. С другой стороны, просмотр деталей может быть затруднен из-за слишком интенсивной фильтрации зернистости. Выбор оптимального уровня SRI должен производиться с особой тщательностью. Функция SRI доступна при получении изображения в В-режиме и может использоваться с любым датчиком в клиническом исследовании любого типа, когда зернистость становится помехой при рассмотрении деталей изображения.

Line Dens. (Линейная плотность) Функция линейной плотности позволяет оптимизировать частоту кадров в В-режиме или пространственное разрешение для улучшения качества изображения. Она позволяет найти компромисс между разрешением изображения и частотой кадров.

S/PRI Чувствительность и частота повторения импульсов: при увеличении значения улучшается качество изображения в режиме В-Flow.

Сведения Также см. 'В-режим*' на стр. 6-5.

Меню клипа

'Режим клипа' на стр. 7-16

Область в правой части монитора

Elasto	Открывает режим эластографии.
Contrast (Контраст)	Открывает контрастный режим, если эта опция установлена.
Init (Исходное)	Установка всех регуляторов в среднее положение.
KYT	Открывает меню TGC (КУГ).

6.2.5 М-режим*

М-режим предназначен для выполнения визуализации и измерений, относящихся к смещению (движению) тканей в течение определенного периода времени по отдельно взятому вектору.

М-режим используется для выявления характера движения объектов в пределах ультразвукового пучка. Наиболее распространенная область применения данного режима визуализации — исследование характера сокращений сердца.



Рисунок 6-9 М-режим: режим сканирования и режим считывания

Работа в М-режиме

1. Нажмите кнопку **2D** на панели управления, чтобы включить В-режим.
2. Нажмите кнопку **M** на панели управления, чтобы включить М-режим.

3. На сенсорной панели появится меню **M Main** (Главное меню М-режима).
4. Поместите линию курсора над исследуемой областью.
5. Нажмите кнопку **2D/M run** (Запуск 2D/М) (правая или левая кнопка трекбола).
6. Нажмите **Freeze** (Стоп-кадр).

Подсказка	Усиление в М-режиме меняется с помощью вращения кнопки M . Частота меняется с помощью расположенного рядом регулятора под сенсорной панелью.
Сведения	Также см. 'Описание кнопок' на стр. 3-6. Описание функций анатомического М-режима см. в разделе 'Анатомический М-режим (АММ)*' на стр. 6-42.
Примеч.	Доступность некоторых функций или параметров зависит от типа датчика и ультразвуковой системы.

Главное меню М-режима

Формат отображения	Различные опции для изображения на экране.
Speed (Скорость)	Изменяет скорость развертки временной шкалы.
Format XL (Широкий формат)	Меняет режим монитора со стандартного на широкий.
Dyn. Contr. (Динамический контраст)	Функция динамического контраста регулирует преобразование значений интенсивности эхо-сигналов в градации серого, благодаря чему формируется диапазон шкалы контрастности, который можно отрегулировать.
HI	Включение/выключение режима гармонической визуализации
Harm.Frequ (Гармонические частоты) Freq. (Частота)	Многочастотный режим позволяет переключать датчик на более низкую или высокую частоту.
Scale (Шкала)	Для включения функции Scale (Шкала) нажмите кнопку PRF (Частота повторения импульсов) на сенсорной панели. Функция Scale (Шкала) используется для ручной настройки параметра PRF (Частота повторения импульсов) за счет переключения соответствующего элемента управления на сенсорной панели.
Примеч.	Функция доступна при наличии соответствующего датчика (например, RIC5-9-D).
AM	Регулировка акустического сигнала.
Cine # (№ клипа)	Выберите необходимый номер клипа:

Подменю М-режима

Шкала серого	Шкала серого определяет соотношение яркости эхо-сигнала от его амплитуды. С помощью данной функции в зависимости от индивидуальных требований может быть получено «более жесткое» или «более мягкое» изображение, которое может быть скорректировано в режимах стоп-кадра и сканирования (постобработки).
Шкала оттенков	Отображение имеющихся шкал оттенков на экране монитора.
B/M image size (Размер изображения В/М-режима)	Различные варианты размера изображений в В- и М-режиме.
B/M-Mode Quality (Качество В/М-режима)	Для повышения качества изображения в В-режиме посредством улучшенного подавления реверберации используется дополнительный интервал между кадрами, что также приводит к повышению качества изображения в М-режиме. Частота кадров становится ниже.

Отклонение

Функция отклонения позволяет выбрать уровень, ниже которого эхо-сигналы не будут усиливаться (для того чтобы эхо-сигнал можно было обрабатывать, он должен иметь определенную минимальную амплитуду). Эта функция определяет порог амплитуды, при превышении которого ультразвуковые эхо-сигналы отображаются на экране.

Усиление границ

Служит для выделения едва заметных различий и границ в тканях посредством регулировки шкалы серого в соответствии с контурами структур. Создается впечатление четкого, резкого изображения.

Область в правой части монитора

M/AMM (М-режим/
Анатомический М-режим)

Переключение между М-режимом и анатомическим М-режимом.

Init (Исходное)

Установка всех регуляторов в среднее положение.

KUT

Открывает меню TGC (КУГ).

При совмещении М-режима с цветовыми режимами **M CFM** (М-режим и ЦДК) или **M HDflow** (М-режим и HD-Flow), функция **Radiantflow** (Распределение яркости) также может использоваться.

Распределение яркости

Примеч.

Функция **Radiantflow** (Распределение яркости) является дополнительной.

Активация/деактивация функции **Radiantflow** (Распределение яркости). При использовании функции **Radiantflow** (Распределение яркости) границы цвета на изображении становятся более размытыми. В подменю выберите одно из следующих значений: **Off** (Выключено), **Min** (Минимальное), **Mid** (Среднее) или **Max** (Максимальное).

6.2.6 Импульсно-волновой доплер (PW)

Режим импульсно-волнового доплера обычно используется для отображения скорости, направления и спектра кровотока в выбранной области.



Рисунок 6-10 Режим импульсно-волнового доплера: режим сканирования и режим считывания

Работа в режиме импульсно-волнового доплера

1. Нажмите кнопку **2D** на панели управления, чтобы включить В-режим.
2. Оптимизируйте изображение в В-режиме.
3. Нажмите кнопку **PW** на панели управления для включения режима импульсно-волнового доплера.
4. На сенсорной панели появится главное меню **PW Main** (Главное меню PW).

Подсказка Чтобы изменить усиление в режиме импульсно-волнового доплера (PW), вращайте регулятор **PW** (в режиме воспроизведения и считывания).

Сведения Также см. 'В-режим*' на стр. 6-5 и 'Описание кнопок' на стр. 3-6.

Главное меню режима импульсно-волнового доплера

Формат отображения	Выберите желаемый формат отображения.
XL	Переход в широкий формат.
Трассирование RT	Включение/выключение функции трассировки в реальном времени. Если функция RT Trace (Трассировка в реальном времени) активна, отображаются огибающая кривая спектрального доплера, кривая «TAMEAL» (усредненная по времени средняя скорость) и результаты соответствующих измерений.
Трассирование M.	Выберите канал режима трассировки для построения огибающей кривой (upper (Верхний), lower (Нижний) или auto (Выбирать автоматически)).
Allow HPRF (Разрешить ВЧПИ)	Если опция Allow HPRF (Разрешить ВЧПИ) активирована (обозначена зеленым цветом), можно включить режим ВЧПИ.
Steer Flip (Переворот курсора)	Кнопка Steer Flip (Переворот курсора) используется для поворота курсора режима PW относительно вертикальной оси. При этом значения отклонения угла меняют свой знак: с плюса на минус и наоборот.
Speed (Скорость)	Изменяет скорость развертки временной шкалы.
Инверсия	Данная функция инвертирует отображение спектра относительно направления потока. Отображаемый спектр инвертируется относительно базовой линии. Соответственно изменяется шкала скорости или частоты. При необходимости изменить ориентацию спектрального отображения используется функция Invert (Инверсия). Это возможно как в режиме стоп-кадра, так и в режиме сканирования.
Sensitivity (Чувствительность)	Выберите значение чувствительности для построения огибающей кривой (доступно только в случае, если активна функция RT Trace (Трассировка в реальном времени)).
Примеч.	С помощью данного элемента управления можно переключаться между параметрами Sensitivity (Чувствительность) и Volume (Объем).
Volume (Объем)	Выбор необходимого объема.
Off (Выключено)	Включение/выключение управления пучком.
Управление пучком	Изменение угла отклонения пучка.
Базовая линия	Функция Baseline (Базовая линия) помогает предотвратить наложение спектра в одном направлении потока, аналогично сдвигу базовой линии в режиме импульсно-волнового доплера. Сдвиг базовой линии увеличивает диапазон скоростей в одном направлении. Нулевая линия цветовой линейки также сдвигается.
Угол	Коррекция угла. Таким образом, можно вычислить скорость кровотока с учетом угла падения ультразвука относительно оси сосуда.

WMF (Фильтр сигнала стенок сосудов)	Фильтр движения стенок позволяет устранить низкоскоростной, но высокоинтенсивный шум от движения стенок сосудов. Следует использовать достаточно высокое значение фильтра движения стенок, чтобы устранить артефакты движения, но обеспечивающее достаточную чувствительность для отображения потоков в малых сосудах, имеющих низкую скорость.
PRF (Частота повторения импульсов)	Частота повторения импульсов (PRF) напрямую влияет на диапазон скорости. Чем выше частота повторения импульсов, тем меньше диапазон скорости. При увеличении скорости также увеличивается максимальный доплеровский сдвиг, который может отображаться без возникновения элайзинг-эффекта. Наложение спектров возникает там, где скорость кровотока превышает максимальную измеряемую, что приводит к неправильному отображению направления потока в сосудах. Недостатком использования высокой частоты повторения импульсов является потеря чувствительности к медленным скоростям кровотока.
AM	Регулировка акустического сигнала.
Cine # (№ клипа)	Выберите необходимый номер клипа:

Вложенное меню импульсно-волнового доплера

Шкала серого	Шкала серого определяет соотношение яркости эхо-сигнала от его амплитуды. С помощью данной функции в зависимости от индивидуальных требований может быть получено «более жесткое» или «более мягкое» изображение, которое может быть скорректировано в режимах стоп-кадра и сканирования (постобработки).
Шкала оттенков	Отображение имеющихся шкал оттенков на экране монитора.
Scale (Шкала)	В раскрывающемся меню возможно выбрать один из трех вариантов (см/с, м/с, кг/ц).
Dyn. Contr. (Динамический контраст)	Функция динамического контраста регулирует преобразование значений интенсивности эхо-сигналов в градации серого, благодаря чему формируется диапазон шкалы контрастности, который можно отрегулировать.
B/M Image size (Размер изображения В/М-режима)	Различные варианты размера изображений в В- и М-режиме.
Center Frequency (Центральная частота)	Выберите нужную частоту.

Меню клипа

Для более подробной информации см. 'Режим клипа' на стр. 7-16.

Правая область монитора

PW/CW (Импульсно-волновой/Непрерывно-волновой доплер)	Переключение между режимами PW и CW.
Init (Исходное)	Установка всех регуляторов в среднее положение.
TGT	Открывает меню TGC (КТГ).

6.2.7 Панорамное сканирование (XTD-View)

Функция XTD-View дает возможность создать и изучить статичное двухмерное изображение, которое шире, чем поле обзора для используемого датчика. Эта функция позволяет визуализировать и измерять анатомический объект, размеры которого превышают пределы стандартного экрана.

Функция XTD-View (Панорамное сканирование) позволяет создавать изображение в режиме панорамного сканирования из отдельных кадров по мере того, как оператор продвигает датчик по поверхности кожи. На всем протяжении сканирования датчик необходимо ориентировать параллельно движению. Качество полученного изображения

во многом зависит от пользователя, и для достижения должной техники и высокой квалификации требуются дополнительные навыки и практика. Примером является сканирование сосудистых структур и соединительных тканей плеча и голени.

Примеч. *Перед использованием данной функции ознакомьтесь с разделом 'Безопасная эксплуатация' на стр. 2-18.*



Работа с приложением XTD-View

1. Нажмите кнопку **2D** на панели управления, чтобы включить В-режим.
2. Оптимизируйте изображение в В-режиме.
3. Нажмите кнопку **XTD-View** (Панорамное сканирование) на панели управления для включения режима XTD-View.
4. На сенсорной панели появится меню **Main XTD** (Главное меню XTD).
5. На экране появится синяя рамка.

Сведения *Также см. 'В-режим' на стр. 6-5 и 'Описание кнопок' на стр. 3-6.*

Главное меню

<i>centered</i> (центрированное)	Позволяет задать режим записи для вывода на экран фиксированного 2D-изображения.
<i>moving</i> (движущийся)	Позволяет задать режим записи для вывода на экран движущегося 2D-изображения.
<i>R U/D</i>	Переворачивает изображение по вертикали.
<i>R L/R</i>	Переворачивает изображение по горизонтали.

SRI

Режим подавления зернистости (SRI) — это адаптивный алгоритм, позволяющий уменьшить нежелательный эффект зернистости на ультразвуковом изображении. Зернистость может присутствовать на отдельных участках изображения ткани. Поскольку ее появление обусловлено характеристиками системы визуализации, а не характеристиками ткани, степень зернистости изображения может быть изменена посредством изменения параметров системы (тип датчика, частота, глубина сканирования и др.). Слишком высокая зернистость изображения может ухудшать его качество и затруднять просмотр отдельных деталей. С другой стороны, просмотр деталей может быть затруднен из-за слишком интенсивной фильтрации зернистости. Выбор оптимального уровня SRI должен производиться с особой тщательностью. Функция SRI доступна при получении изображения в В-режиме и может использоваться с любым датчиком в клиническом исследовании любого типа, когда зернистость становится помехой при рассмотрении деталей изображения.

Freq. (Част.)

Frequency (Частота)

AM

Регулировка акустического сигнала.

Cine # (№ клипа)

Выберите необходимый номер клипа:

Int (Исходное)

Установка всех регуляторов в среднее положение.

KUT

Открывает меню TGC (КУТ).

Sub Menu (Вложенное меню)**Шкала серого**

Шкала серого определяет соотношения яркости эхо-сигнала от его амплитуды. С помощью данной функции в зависимости от индивидуальных требований может быть получено «более жесткое» или «более мягкое» изображение, которое может быть скорректировано в режимах стоп-кадра и сканирования (постобработки).

Шкала оттенков

Отображения имеющихся шкал оттенков на экране монитора.

SRI

Режим подавления зернистости (SRI) — это адаптивный алгоритм, позволяющий уменьшить нежелательный эффект зернистости на ультразвуковом изображении. Зернистость может присутствовать на отдельных участках изображения ткани. Поскольку ее появление обусловлено характеристиками системы визуализации, а не характеристиками ткани, степень зернистости изображения может быть изменена посредством изменения параметров системы (тип датчика, частота, глубина сканирования и др.). Слишком высокая зернистость изображения может ухудшать его качество и затруднять просмотр отдельных деталей. С другой стороны, просмотр деталей может быть затруднен из-за слишком интенсивной фильтрации зернистости. Выбор оптимального уровня SRI должен производиться с особой тщательностью. Функция SRI доступна при получении изображения в В-режиме и может использоваться с любым датчиком в клиническом исследовании любого типа, когда зернистость становится помехой при рассмотрении деталей изображения.

R/U/D

Переворачивает изображение по вертикали.

OTI

Функция оптимизации изображения тканей (OTI) позволяет осуществить тонкую настройку процедуры сканирования в зависимости от типов тканей конкретных пациентов. Для изменения значения соответствующего параметра используйте регулятор OTI (Оптимизация отображения тканей). Данный параметр имеет четыре значения: adipose (жировая), solid (твердая), cystic (кистозная) или normal (обычная).

6.3 Функции 2D-режима

Примеч. Перед использованием системы ознакомьтесь со всеми мерами безопасности.

6.3.1 Эластография

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.



ВНИМАНИЕ!

Результаты, полученные в режиме Эластография, всегда зависят от точности проведения процедуры. Для принятия важных для лечения решений данные необходимо проверить другими современными методами.

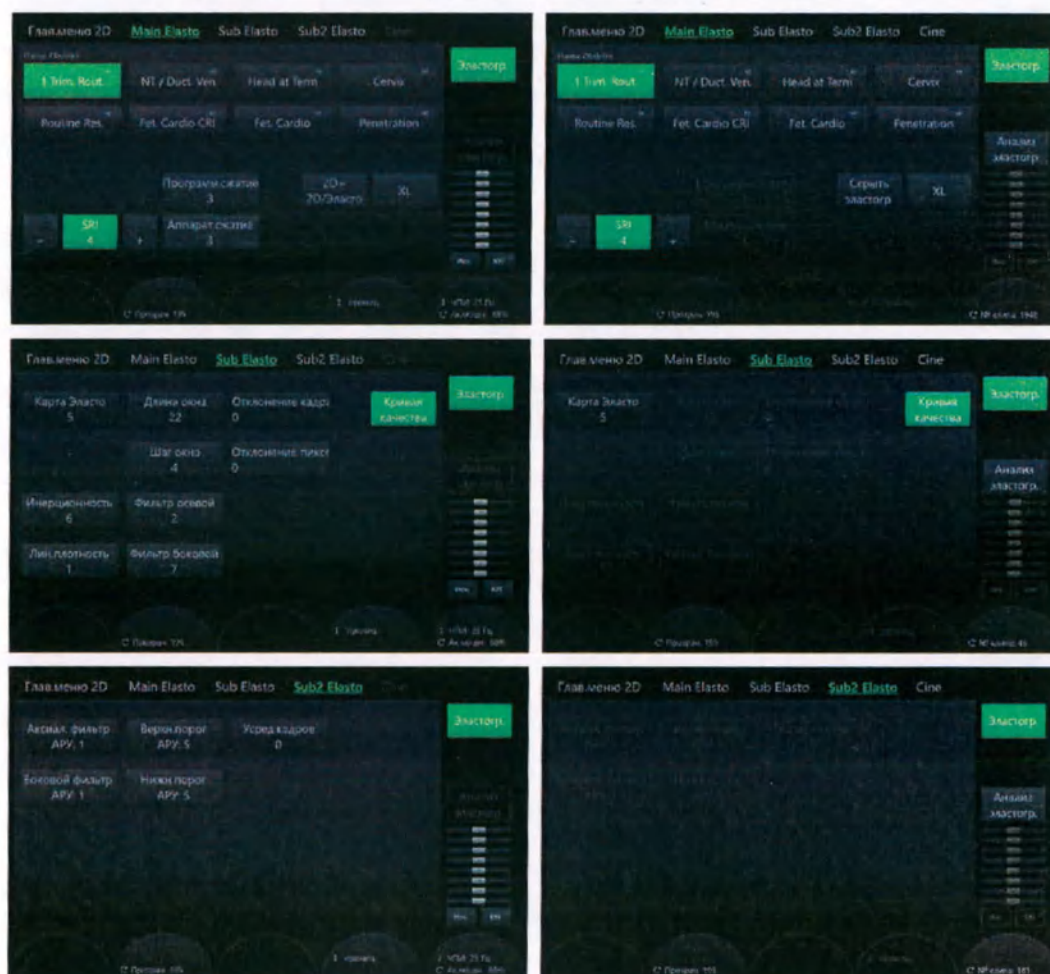


Рисунок 6-11 Эластография: режим сканирования и режим считывания

Эластография

1. Нажмите кнопку **Elasto** (Эластография) на панели управления.
2. Выполните сканирование. При надлежащем уровне ручной компрессии/декомпрессии линейка качества полностью зеленая.
3. Нажмите **Freeze** (Стоп-кадр).

Главное меню эластографии

SRI

Режим подавления зернистости (SRI) — это адаптивный алгоритм, позволяющий уменьшить нежелательный эффект зернистости на ультразвуковом изображении. Зернистость может присутствовать на отдельных участках изображения ткани. Поскольку ее появление обусловлено характеристиками системы визуализации, а не характеристиками ткани, степень зернистости изображения может быть изменена посредством изменения параметров системы (тип датчика, частота, глубина сканирования и др.). Слишком высокая зернистость изображения может ухудшать его качество и затруднять просмотр отдельных деталей. С другой стороны, просмотр деталей может быть затруднен из-за слишком интенсивной фильтрации зернистости. Выбор оптимального уровня SRI должен производиться с особой тщательностью. Функция SRI доступна при получении изображения в В-режиме и может использоваться с любым датчиком в клиническом исследовании любого типа, когда зернистость становится помехой при рассмотрении деталей изображения.

Soft Compress. (Программное сжатие)

Увеличение/уменьшение значения, диапазон: 0–9 (шаг: 1)

Hard Compress. (Аппаратное сжатие)

Увеличение/уменьшение значения, диапазон: 0–9 (шаг: 1)

2D+2DElasto

Отображает рядом 2D-изображение и изображение в режиме 2D/Elasto.

Hide Elasto (Скрыть данные эластографии)

Скрытие данных эластографии.

Format XL (Широкий формат)

Меняет режим монитора со стандартного на широкий.

Transp. (Прозрачн.)

Регулировка прозрачности.

Freq. (Част.)

Frequency (Частота)

PRF (Частота повторения импульсов)

Частота повторения импульсов (**PRF**) напрямую влияет на диапазон скорости. Чем выше частота повторения импульсов, тем меньше диапазон скорости. При увеличении скорости также увеличивается максимальный доплеровский сдвиг, который может отображаться без возникновения альязинг-эффекта. Наложение спектров возникает там, где скорость крови превышает максимальную измеряемую, что приводит к неправильному отображению направления потока в сосудах. Недостатком использования высокой частоты повторения импульсов является потеря чувствительности к медленным скоростям кровотока.

AM

Регулировка акустического сигнала.

Clip # (№ клипа)

Выберите необходимый номер клипа:

Вложенное меню эластографии

Шкала эластографии

Отображение имеющихся карт elasto на экране монитора.

Window Length (Ширина окна)

Длина окна, диапазон: 8–25 (шаг: 1)

Window Step (Шаг окна)

Шаг окна, диапазон: от 1 до макс. (макс. = $0,8 \times$ текущая длина окна) (шаг: 1)

Frame Reject (Отклонение кадра)

Отклонение кадра, диапазон: 0–255 (шаг: 5);

Pixel Reject (Отклонение пикселя)

Отклонение пикселя, диапазон: 0–255 (шаг: 5);

Quality Curve (Кривая качества)

Переключатель Вкл/Выкл для отображения или скрытия кривой качества.

Инерционность

Позволяет устранить зернистость на 2D-изображениях.

Line Dens. (Линейная плотность)

Функция линейной плотности позволяет оптимизировать частоту кадров в В-режиме или пространственное разрешение для улучшения качества изображения. Она позволяет найти компромисс между разрешением изображения и частотой кадров.

Filter Axial (Продольный фильтр)	Аксиальный фильтр, диапазон: 1—63 (шаг: 2)
Filter Lateral (Поперечный фильтр)	Поперечный фильтр, диапазон: 1—63 (шаг: 2)
Elasto Analysis (Анализ данных эластографии)	Открывает анализ данных эластографии.

6.3.1.1 Анализ данных эластографии

Режим эластографии позволяет выявить деформации путем корреляции амплитуд эхо-сигналов ткани в сжатом и несжатом состоянии. Различное смещение эхо-сигналов является индикатором разной степени ригидности (деформации) ткани. Высокая степень деформации означает, что ткань мягче, низкая степень — что она более ригидна. Нулевому значению соответствует абсолютная ригидность без малейшей эластичности. Анализ данных эластографии — это инструмент сравнительной оценки коэффициента деформации, который позволяет пользователю сравнивать деформацию одного участка ткани по отношению к окружающим.

Применение анализа данных эластографии

1. Чтобы войти в режим эластографии, нажмите кнопку **Elasto** (Эластография) пользовательского интерфейса.
2. Выполните сканирование. При надлежащем уровне ручной компрессии/декомпрессии линейка качества полностью зеленая. См. *Рисунок 'Окно эластографии' на стр. 6-31*
3. Нажмите **Freeze** (Стоп-кадр).
4. Нажмите **Elastography Analysis** (Эластография) на сенсорной панели. Откроется меню сенсорной панели «Elastography Analysis» (Эластография: анализ) (см. *Рисунок 'Сенсорная панель: анализ данных эластографии' на стр. 6-30*), на мониторе появится окно **Elastography Analysis** (Эластография: анализ). Кадры для эластографии будут выделены зеленым цветом. См. *Рисунок 'Дисплей монитора анализа данных эластографии: пример' на стр. 6-33*
5. Среди зеленых кадров выберите первый и последний кадры кинопетли, используя поворотные регуляторы под сенсорной панелью (**Start Frame/End Frame** (Начальный кадр/Последний кадр)). Нажмите кнопку **Set** (Установить) для подтверждения. См. *Рисунок 'Сенсорная панель: анализ данных эластографии' на стр. 6-30*.
6. Активируйте курсор и наведите его на эластографическое изображение в верхней левой части экрана. Появится область исследования (ОИ), выделенная желтым цветом. По умолчанию эта ОИ имеет форму окружности. Это контрольная ОИ, и ее следует расположить в области нормальной ткани молочной железы.
7. Разместите контрольную ОИ нужным образом и нажмите **Set** (Установить). В правой части экрана монитора появится график кривой зависимости деформации от времени.
8. Снова переместите курсор трекбола. Появится новая область исследования (ОИ 1), которую следует разместить в очаге поражения.
9. Разместите ОИ нужным образом и нажмите **Set** (Установить). На экране появится второй график кривой (синего цвета).
10. Вы можете создать всего 3 области исследования и 1 контрольную область исследования. Каждую ОИ можно редактировать или удалить. Также ОИ можно нарисовать вручную.
 - Чтобы отредактировать ОИ, наведите на нее курсор и подождите, пока на окружности не появятся 2 желтых крестика. См. *Рисунок 'Редактирование ОИ' на стр. 6-29*. Измените размер и положение ОИ с помощью кнопок трекбола

Edit Size (Изменить размер)/**Edit Pos** (Изменить положение). Диаметр ОИ отображается под окружностью.

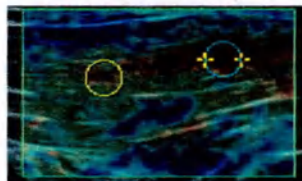


Рисунок
6-12 Редактирование
ОИ

- Для удаления ОИ наведите на нее курсор и нажмите кнопку **Selected** (Выделено) на сенсорной панели. Для удаления всех ОИ нажмите кнопку **All** (Все) на сенсорной панели.
- Чтобы нарисовать ОИ вручную, нажмите **Trace** (Трассировка) на сенсорной панели и нарисуйте фигуру. Положение этой фигуры можно менять с помощью кнопки **Edit Pos** (Изменить положение). См. *Рисунок 'ОИ, нарисованная вручную (трассировка)' на стр. 6-29.*

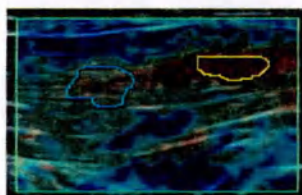


Рисунок 6-13 ОИ,
нарисованная
вручную
(трассировка)

- Можно отобразить следующие графики: **Strain** (Деформация), **Ratio** (Коэффициент) или **Strain & Ratio** (Деформация и коэффициент)
 - Нажмите кнопку **Strain** (Деформация), чтобы отобразить кривые графиков деформации ОИ.
 - Нажмите кнопку **Strain & Ratio** (Деформация и коэффициент), чтобы увидеть одновременно кривые графиков деформации и коэффициентов (см. *Рисунок 'Сенсорная панель: анализ данных эластографии' на стр. 6-30.*
 - Нажмите кнопку **Ratio** (Коэффициент), чтобы отобразить ОИ пропорционально контрольной ОИ.
- Нажмите **Exit** (Выход), чтобы вернуться в режим эластографии.

Подсказка Используйте трекбол для быстрой прокрутки кинопетли.

- Сведения**
- Небольшое значение деформации указывает на небольшую степень сжатия.
 - Максимальное значение деформации ткани человека может составлять до 2 %.
 - Значение коэффициента соответствует тому, во сколько раз ткань в ОИ плотнее или мягче, чем ткань в контрольной ОИ.



Сенсорная панель

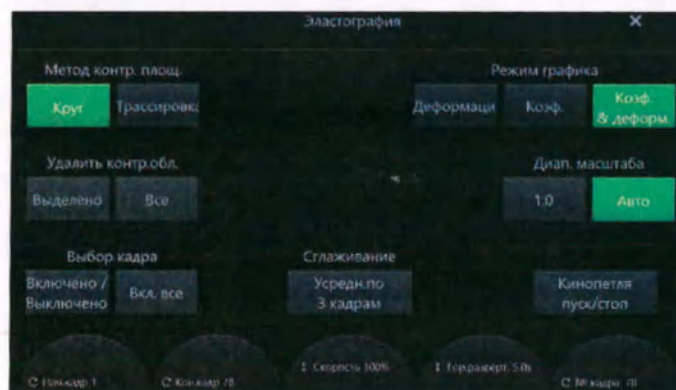
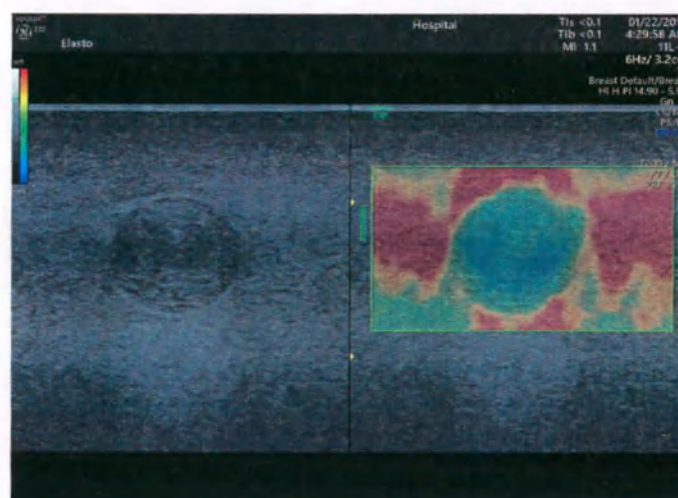


Рисунок 6-14 Сенсорная панель: анализ данных эластографии

Функция	Кнопка	Описание
Sample Area Method (Метод контрольной области)	Circle (Окружность)	Активация инструмента окружности
	Трассирование	Активация инструмента трассировки
Delete Sample Area (Удаление контрольной области)	Selected (Выбранные)	Удаление выбранной области исследования (ОИ)
	All (Все)	Удаление всех областей исследования (ОИ)
Frame Select (Выбор кадра)	Disable/Enable (Активировать/Деактивировать)	Активация или деактивация выбранного кадра (недопустимые кадры отображаются в виде пунктирной линии на кривой графика)
	Enable All (Активировать все)	Активация всех деактивированных кадров (недопустимые кадры отображаются в виде несуществующих величин)
Plot Mode (Режим построения графика)	Strain (Деформация)	Одиночный график с данными деформации
	Ratio (Коэффициент)	Одиночный график с данными коэффициентов
	Strain & Ratio (Деформация и коэффициент)	Двойной график: сверху данные деформации, снизу данные коэффициентов
Диапазон масштаба	All (Все)	Адаптация масштаба к значениям деформации
	Selected (Выбранные)	Масштаб может быть настроен вручную
Сглаживание	Off (Выключено)	Фильтр выключен
	Average [ms] (Среднее [мс])	Фильтр для усреднения по времени
	«Average Samples» (Усреднение кадров)	Фильтр для усреднения по определенному количеству кадров
	Set as Default (Установить по умолчанию)	Сохранение текущего положения фильтра как положения по умолчанию
Cine (Кинопетля)	Cine Run/Stop (Запуск/остановка кинопетли)	Функция кинопетли

Функция	Кнопка	Описание
Поворотные регуляторы и переключатели сенсорной панели	Start Frame (Начальный кадр)	Переход к первому кадру кинопетли
	End Frame (Последний кадр)	Переход к последнему кадру кинопетли
	Speed (Скорость)	Скорость кинопетли: 25%, 50%, 100%, 200%; 100% — соответствует скорости в реальном времени.
	Гор. развертка	Настройка шкалы времени горизонтальной оси графика.
	Кадр №	Переход от одного кадра кинопетли к другому

Окно эластографии



Монитор анализа данных эластографии с описанием

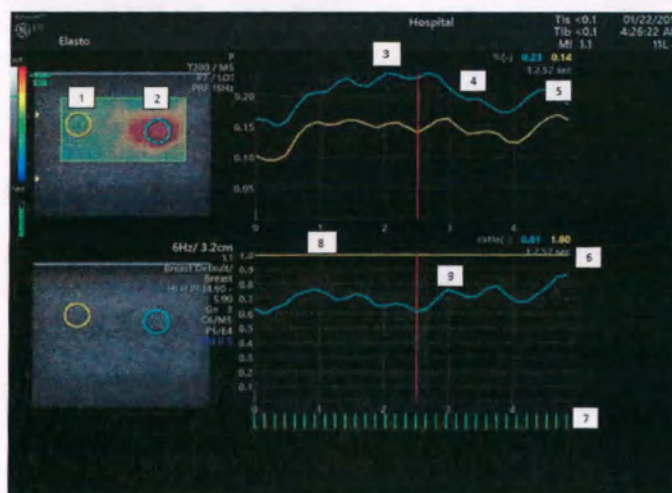


Рисунок 6-15 Дисплей монитора анализа данных эластографии: описание

- 1 Контрольная ОИ
- 2 Область поражения
- 3 Более сильное сжатие
- 4 Более слабое сжатие
- 5 График деформации
- 6 График коэффициентов
- 7 Индикаторные линии кадра: зеленые линии обозначают цветные кадры на эластографическом изображении, а красные линии обозначают недопустимые кадры без цветовой информации.
- 8 Контрольная ОИ установлена на 1
- 9 Плотность поражения в 0,6 раза меньше плотности ткани в контрольной ОИ.

Дисплей монитора анализа данных эластографии: пример

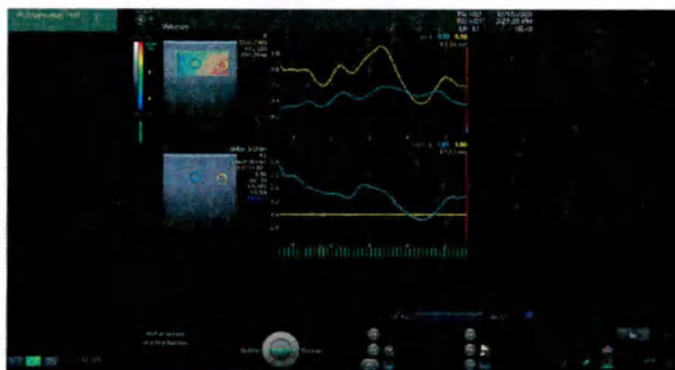


Рисунок 6-16 Дисплей монитора анализа данных эластографии: пример

На эластограмме (вверху слева) и изображении в В-режиме (внизу слева) видно небольшое затемненное поражение круглой формы. Слева и справа от поражения находится нормальная жировая ткань молочной железы. Контрольная ОИ расположена в зоне жировой ткани молочной железы (желтая окружность слева), ОИ 2 расположена в области поражения (синяя окружность справа). На графике деформации (справа вверху) контрольное значение деформации показано желтой линией, расположенной в самом верху. Более высокие пики на обеих линиях вызваны более сильной компрессией. На графике внизу справа отображаются коэффициенты деформации обеих ОИ. Контрольная область показана прямой желтой линией со значением 1, коэффициенты деформации области поражения показаны в виде графика синего цвета. В данном примере соотношение параметров здоровой ткани молочной железы и пораженной ткани составляет приблизительно 1,7.

6.3.1.2 Shear Elasto

Примеч. Функция «Shear Elasto» (Эластография сдвиговой волны) является дополнительной и доступна не для всех датчиков и типов исследования.



Не используйте эластографию сдвиговой волны для обследования беременных женщин. Перед использованием режима эластографии сдвиговой волны необходимо убедиться, что пациентка не беременна.



Функция эластографии сдвиговой волны не предназначена для проведения акушерских исследований.



Используйте эту технологию в дополнение к другим функциям для принятия диагностических решений.

Эластография сдвиговой волны в системе Voluson E6 — это режим ультразвуковой визуализации, при котором происходит формирование акустических сдвиговых волн с помощью ультразвукового визуализирующего датчика. После этого сдвиговые волны отслеживаются с помощью ультразвука для определения скорости их распространения, которая является количественным показателем механических свойств тканей, через которые проходят эти волны.

Анализ этих волн с помощью системы Voluson E6 включает в себя следующие действия:

1. Правильное расположение пользователем области исследования (ОИ) поверх сканируемого анатомического объекта.
2. Активация пользователем режима анализа сдвиговых волн, после чего происходит формирование волн и их отслеживание.
3. После получения данных пользователь сохраняет изображение или анализирует его с помощью инструментов измерения, которые позволяют определить скорость сдвиговой волны или жесткость отдельных участков ОИ.

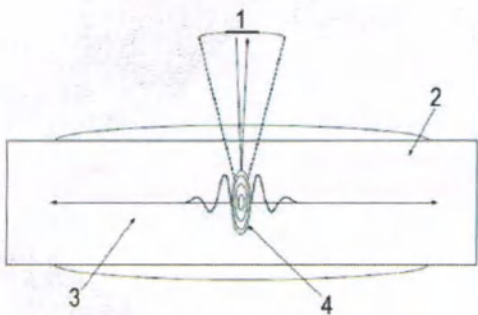


Рисунок 6-17 Характеристики датчика для выполнения эластографии сдвиговой волны

1	Ультразвуковой визуализирующий датчик
2	Ткань
3	Распространение сдвиговых волн
4	Фокус

Shear Elasto

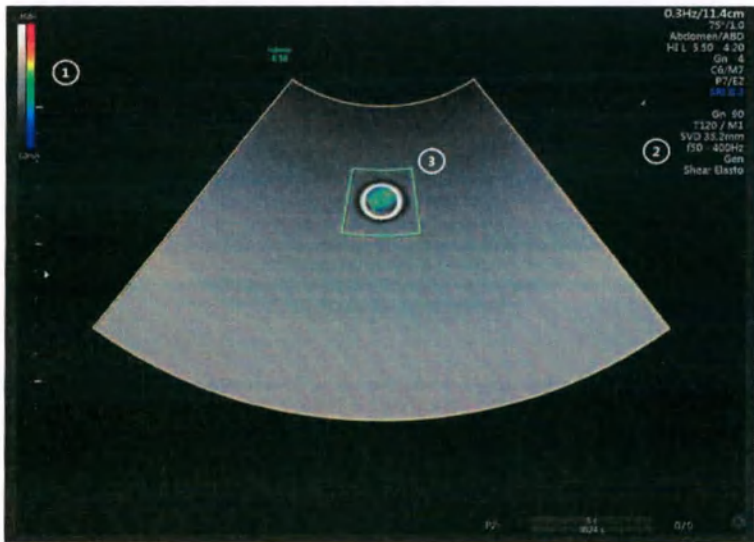
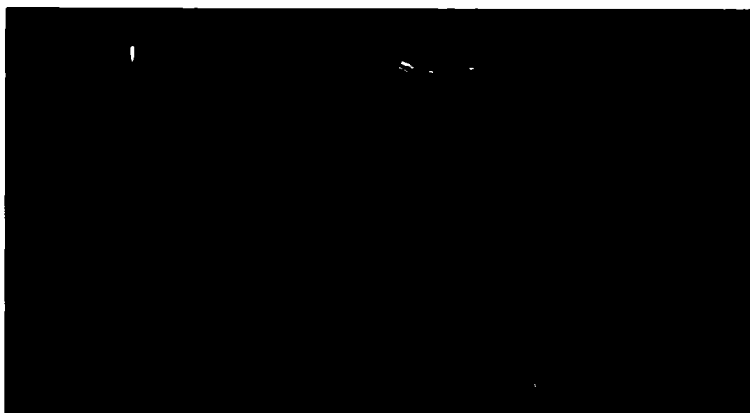


Рисунок 6-18 Режим воспроизведения при использовании эластографии сдвиговой волны (пример)

1	Карта и шкала эластографии сдвиговой волны
2	Данные изображения
3	Область исследования в режиме эластографии сдвиговой волны

Для активации эластографии сдвиговой волны нажмите кнопку **Shear Elasto** (Эластография сдвиговой волны) 2D-режиме. После нажатия кнопки **Shear Elasto** (Эластография сдвиговой волны) на экране на 3 секунды появится меню предварительного режима и сообщение «Tissue inhomogeneities and other factors may bias shear wave measurements»:



It is possible to change the position and size of the ROI box with the trackball» (Неоднородность тканей и прочие факторы могут повлиять на измерения сдвиговой волны: можно отрегулировать положение и размер рамки ОИ с помощью трекбола). После нажатия кнопки **Start** (Пуск) будет выполнен переход в режим эластографии сдвиговой волны, и на экране отобразятся цветные данные. При значении механического индекса (МИ) менее 1,1 на экране появится предупреждение в виде желтого треугольника со следующим сообщением: «With the current settings the shear-wave image is not suitable for diagnosis» (Изображение, полученное методом анализа сдвиговой волны при текущих настройках, не подходит для диагностики). Желтый треугольник и сообщение будут отображаться на экране до тех пор, пока не будет достигнуто значение МИ 1,1.

Примеч. Для увеличения МИ можно увеличить значение АО (Акустическая мощность) до 100 %, уменьшить размер рамки ОИ, выключить **визуализацию гармоник** в В-режиме, увеличить частоту в В-режиме или уменьшить глубину.

Примеч. Отображаемый МИ не всегда связан с эластографией сдвиговой волны.

Примеч. Диапазон частот кадров (при включенной инверсии импульсов) составляет от 0,1 до 1 Гц.

Примеч. Нижний край рамки ОИ ограничен максимальной глубиной 6 см.

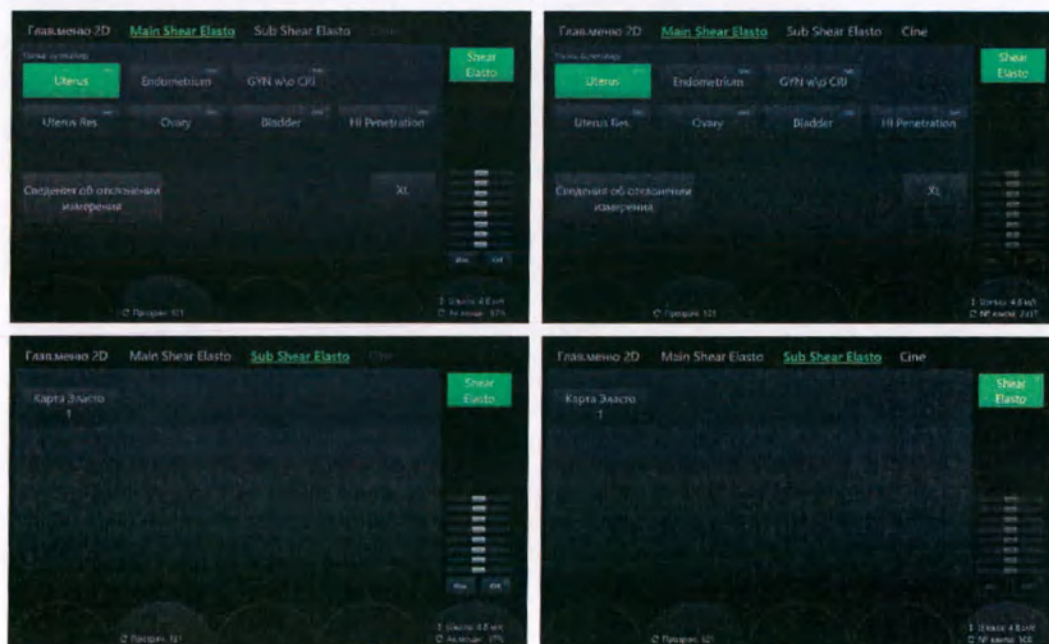
Если в режиме эластографии сдвиговой волны нажать кнопку **Freeze** (Стоп-кадр), будет снова активирован предварительный режим.

Данные изображения

В области сведений об изображении отображаются следующие параметры:

- Усиление для эластографии сдвиговой волны
- Прозрачность/карта
- SVD (Скорость/глубина контрольного объема)
- Диапазон частот вибрации
- Название настройки
- Режим исследования: статус функции эластографии сдвиговой волны

Меню эластографии сдвиговой волны



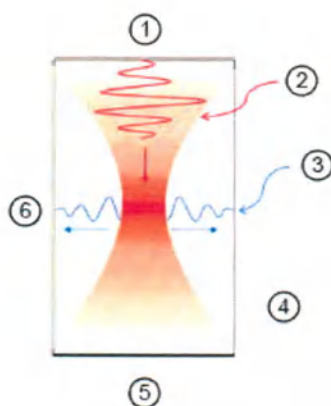
Поскольку большинство элементов управления в этом режиме те же самые, что и в эластографическом режиме, здесь описываются только элементы управления, относящиеся к режиму эластографии сдвиговой волны:

Shear Elasto	Активация функции Shear Elasto (Эластография сдвиговой волны).
Сведения о систематических ошибках измерений	Отображение диалогового окна, содержащего сведения о систематических ошибках измерений для активного датчика.
Шкала эластографии сдвиговой волны	Отображение нужной шкалы эластографии сдвиговой волны .

Измерения в режиме эластографии сдвиговой волны

Режим «Shear Elasto» (Эластография сдвиговой волны) используется для измерения жесткости: визуализация сдвиговых волн позволяет измерить скорость данных волн, формируемых в тканях с помощью подаваемых акустических импульсов. Значения скорости или жесткости могут использоваться для количественной эластичности тканей. Чем выше скорость, тем больше значение жесткости ткани.

Примеч. Акустическое излучение генерируется посредством переноса импульса из акустической волны в ту среду, через которую она распространяется, в результате поглощения и рассеивания волны в мягких тканях. В результате импульсного воздействия сфокусированными акустическими пучками на ткани могут формироваться сдвиговые волны, распространяющиеся от зоны фокусировки пучка.



1	Датчик
2	Акустическая волна
3	Сдвиговая волна
4	Отслеживание формируемых сдвиговых волн
5	Воздействие высокоинтенсивного ультразвукового импульса на ткани
6	Аксиальная плоскость

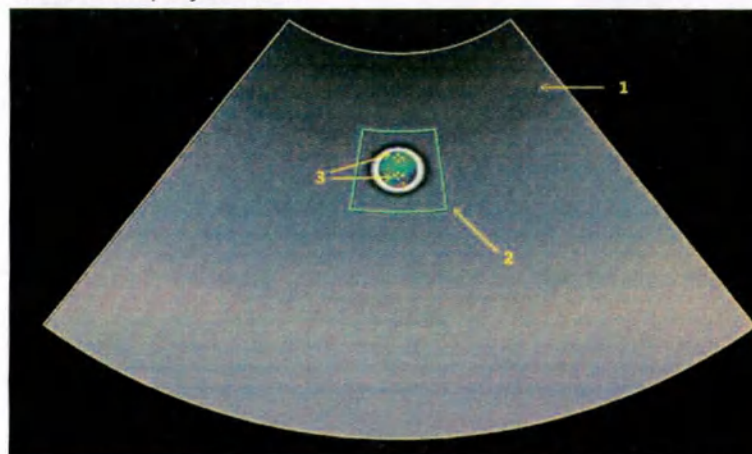


Измерения сдвиговой волны могут искажаться под влиянием неоднородности тканей и других факторов.



Чрезмерное давление руки с датчиком на лежащую под ним ткань может привести к искаженным результатам измерений в режиме эластографии сдвиговой волны.

Точка измерения должна располагаться в центре ОИ сдвиговой волны, а расстояние между областью измерения и краями ОИ должно составлять не менее 4 мм, как показано на рисунке ниже.



1	Изображение, полученное в В-режиме
2	Область исследования в режиме эластографии сдвиговой волны
3	Измерение в режиме эластографии сдвиговой волны

Результаты измерений отображаются в *рабочей таблице* и *отчете*.

Параметры измерений

Измерение скорости в режиме эластографии сдвиговой волны и точность:

- Ед. измерения: м/с
- Полезный диапазон: ОИ в режиме эластографии сдвиговой волны, на расстоянии не менее 4 мм от границы ОИ
- Точность: $\pm 15\%$ или 0,5 м/с, в зависимости от того, какое значение является большим для диапазона глубины, установленного для данного измерения и ограниченного глубиной проникновения сигнала в режиме эластографии сдвиговой волны
- Ограничения и условия: стандартное отклонение (SD) составляет не более 5 % для нескольких повторных измерений, выполненных в пределах установленного диапазона глубины, ограниченного глубиной проникновения сдвиговых волн



Значение скорости сдвиговой волны - это относительный показатель, который используется только для сравнения с результатами других измерений, выполненных с помощью системы Voluson E6. Абсолютные значения для этих измерений могут различаться в зависимости от измерительных устройств.

Сведения о систематических ошибках измерений

В таблице систематических ошибок измерений отображаются показатели смещения и воспроизводимости в процентах при разных значениях пространственного разрешения («Bias/ Precision vs Object Size» (Отклонение/точность в зависимости от размера объекта) (в мм)) и на различной глубине («Bias/Precision vs Depth» (Отклонение/точность в зависимости от глубины) (в см)) для каждого датчика, используемого в режиме эластографии сдвиговой волны.

С1-6-D Данные измерения сдвиговой волны

Отклонение/точность в зависимости от размера объекта								Отклонение/точность в зависимости от глубины			
Размер	1.5 м/с		2.1 м/с		3.8 м/с		5.3 м/с		Глубина	2.9 м/с	
4.1 mm	33.0	3.0	2.9	2.4	33.2	2.0	43.3	3.5	2.0 cm	18.1	1.5
6.5 mm	12.3	2.3	-10.1	1.5	-20.0	1.0	-25.5	4.7	3.0 cm	16.3	1.6
10.4 mm	3.1	2.5	-18.0	1.0	-25.2	0.9	-21.2	2.3	4.0 cm	15.6	2.5
16.7 mm	-3.2	2.3	-30.1	0.7	-30.1	0.6	-12.9	1.8	5.0 cm	-26.4	2.1
	O (%)	T (%)	O (%)	T (%)	O (%)	T (%)	O (%)	T (%)		O (%)	T (%)

ВАЖНО! Система компрессии датчиков также может повлиять на измерение сдвиговой волны.
 Область измерения должна находиться в центре окна сдвиговой волны.
 В расстоянии между областью измерения и границами этого окна должно составлять не менее 4 мм.
 * Измерения выполнялись в фазе (фазовый) 0°.

Использование эластографии сдвиговой волны

Результат измерения с поправкой на систематические ошибки рассчитывается по следующей формуле:

$$m_{res} = \frac{m_i}{(B + 1)}$$

Где m_i — это измерение в режиме эластографии сдвиговой волны, выполненное с помощью ультразвуковой консоли, B — это значение системной ошибки, взятое из соответствующей таблицы, а m_{res} — окончательное скорректированное значение.

Существует три состояния эластографии сдвиговой волны:

- Получение изображений до использования эластографии сдвиговой волны: это промежуточный режим между В-режимом и сканированием в режиме сдвиговой волны. В предварительном режиме предыдущий В-режим визуализации будет по-прежнему активным.

- Получение изображений в режиме эластографии сдвиговой волны: нажмите кнопку **Start** (Пуск), чтобы начать сканирование в режиме эластографии сдвиговой волны.
- Получение изображений после использования эластографии сдвиговой волны (**Freeze** (Стоп-кадр)): на экране системы отобразится изображение, полученное в режиме сдвиговой волны, и фоновое изображение в В-режиме. Пользователь может просматривать полученные кадры, выполнять измерения и добавлять аннотации к изображениям.

Изображения, полученные в режиме SW, можно сохранять как необработанные данные и в формате DICOM.

1. Нажмите кнопку **Shear Elast** (Эластография сдвиговой волны) для активации этой функции.
2. Разместите и отрегулируйте ОИ с помощью трекбола.

Примеч. Точка измерения должна располагаться в центре ОИ сдвиговой волны, а расстояние между областью измерения и краями ОИ должно составлять не менее 4 мм.

3. Нажмите кнопку **Start** (Пуск) для начала процесса.

Советы по проведению сканирования

Следующие рекомендации могут быть полезны при выполнении сканирования в режиме эластографии сдвиговой волны:

- Уменьшите размер ОИ для увеличения частоты кадров.
- Попросите пациента периодически задерживать дыхание во время сканирования.
- Для оптимального сканирования в режиме эластографии сдвиговой волны выберите глубину ОИ от 2 до 5 см.
- Следите за тем, чтобы сдавливание тканей при сканировании было незначительным (компрессия изменяет эластические свойства тканей).

Для повышения частоты кадров:

- Уменьшите ширину (размер) области исследования.
- Выключите визуализацию гармоник в В-режиме (если включена инверсия импульсов).
- Увеличьте частоту в В-режиме.
- Уменьшите глубину.

Для уменьшения количества артефактов:

- Минимизируйте движение во время сканирования.
- Убедитесь, что в ОИ или рядом с ее левым или правым краем отсутствуют сосуды. По возможности избегайте формирования акустической тени от ребер.

6.3.2 Контрастное вещество*

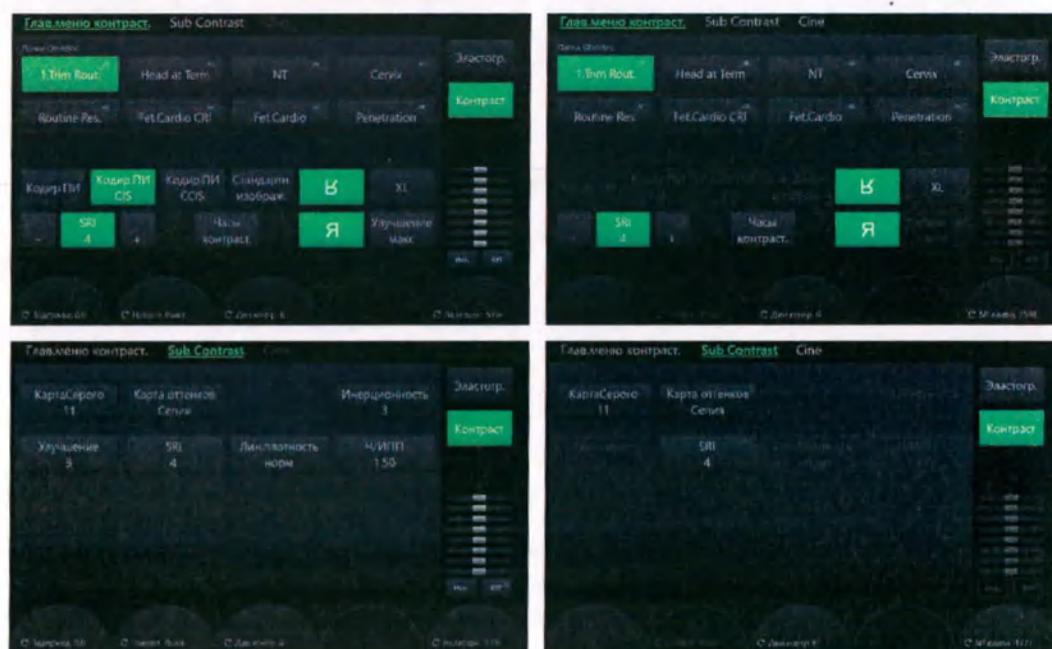
Эта функция поддерживается только определенными датчиками.

ВНИМАНИЕ!



- Взаимодействие ультразвуковых волн с контрастной средой может привести к кавитации. Проводя исследование, всегда руководствуйтесь принципом ALARA (As Low As Reasonably Achievable) (Наименьший разумный уровень воздействия). Акустическую мощность можно регулировать поворотом кнопки **Transmit Power** (Кнопка передачи мощности) на панели управления.
- Если при использовании контрастной среды у пациента наблюдается какая-либо аномальная реакция, прекратите исследование и проведите соответствующее лечение.

- Коммент.
- Обращайтесь с контрастным веществом в соответствии с прилагаемым к нему документом Инструкция по эксплуатации.
 - Совместно с производителем контрастной среды проверьте ее побочные действия.
 - Компания GE Healthcare Austria GmbH & Co OG не несет ответственности за вред или убыток, причиненный неправильным использованием контрастной среды.



Главное меню

Кодированный пульсационный индекс

Контрастный режим передатчика: кодированный пульсационный индекс

Standard Image (Стандартное изображение)

Контрастный режим передатчика: стандартное изображение (2D)

Enhance Max (Максимальное усиление границ)

Позволяет задать максимальную выходную акустическую мощность (100%), никак не влияя на значение усиления.

CIS

CIS (Contrast Imaging Simultaneous) (Синхронизированное контрастное изображение). Одновременный вывод на экран 2D-изображения и контрастного изображения в двухоконном формате (слева/справа).

SRI

Режим подавления зернистости (SRI) — это адаптивный алгоритм, позволяющий уменьшить нежелательный эффект зернистости на ультразвуковом изображении. Зернистость может присутствовать на отдельных участках изображения ткани. Поскольку ее появление обусловлено характеристиками системы визуализации, а не характеристиками ткани, степень зернистости изображения может быть изменена посредством изменения параметров системы (тип датчика, частота, глубина сканирования и др.). Слишком высокая зернистость изображения может ухудшать его качество и затруднять просмотр отдельных деталей. С другой стороны, просмотр деталей может быть затруднен из-за слишком интенсивной фильтрации зернистости. Выбор оптимального уровня SRI должен производиться с особой тщательностью. Функция SRI доступна при получении изображения в В-режиме и может использоваться с любым датчиком в клиническом исследовании любого типа, когда зернистость становится помехой при рассмотрении деталей изображения.

Хронометр контрастирования

Можно использовать хронометр контрастирования, включив его во время инъекции и отключив по завершении исследования.

CCIS	2CCIS (Colored Contrast Imaging Simultaneous) (Цветное синхронизированное контрастное изображение). Одновременный вывод на экран 2D-изображения и контрастного изображения в однооконном формате.
R/U/D	Переворачивает изображение по вертикали.
R/L/R	Переворачивает изображение по горизонтали.
XL	Переход в широкий формат.

Sub Menu (Вложенное меню)

Шкала серого	Шкала серого определяет соотношение яркости эхо-сигнала от его амплитуды. С помощью данной функции в зависимости от индивидуальных требований может быть получено «более жесткое» или «более мягкое» изображение, которое может быть скорректировано в режимах стоп-кадра и сканирования (постобработки).
Шкала оттенков	Изображение имеющихся шкал оттенков на экране монитора.
Parallel (Инерционность)	Инерционность — это функция усреднения кадров, которая позволяет устранять артефакты 2D-изображений. Чем больше значение инерционности, тем больше число усредненных кадров.
Line Dens. (Линейная плотность)	Функция линейной плотности позволяет оптимизировать частоту кадров в В-режиме или пространственное разрешение для улучшения качества изображения. Она позволяет найти компромисс между разрешением изображения и частотой кадров.
SRI	Режим подавления зернистости (SRI) — это адаптивный алгоритм, позволяющий уменьшить нежелательный эффект зернистости на ультразвуковом изображении. Зернистость может присутствовать на отдельных участках изображения ткани. Поскольку ее появление обусловлено характеристиками системы визуализации, а не характеристиками ткани, степень зернистости изображения может быть изменена посредством изменения параметров системы (тип датчика, частота, глубина сканирования и др.). Слишком высокая зернистость изображения может ухудшать его качество и затруднять просмотр отдельных деталей. С другой стороны, просмотр деталей может быть затруднен из-за слишком интенсивной фильтрации зернистости. Выбор оптимального уровня SRI должен производиться с особой тщательностью. Функция SRI доступна при получении изображения в В-режиме и может использоваться с любым датчиком в клиническом исследовании любого типа, когда зернистость становится помехой при рассмотрении деталей изображения.
Усиление границ	Функция Enhance (Усиление границ) позволяет выполнить цифровую обработку эхо-сигнала с целью улучшения визуализации тех или иных структур (например смежных слоев стенки сосуда). Усиление границ позволяет добиться более четкого и чистого изображения.
S/PRF	Функция Sensitivity/PRF (Чувствительность/Интервал повторения импульсов) применяется для настройки чувствительности контрастного агента. С увеличением чувствительности уменьшается частота кадров, и наоборот.
Balance (Баланс)	Функция Balance (Баланс) устанавливает насыщенность цвета, которым окрашиваются яркие эхо-сигналы, помогая ограничить цвет рамками сосудов. При увеличении значения баланса цветом окрашиваются более яркие структуры. Если цветом окрашиваются стенки сосуда, то, вероятно, установлено слишком высокое значение баланса. Кроме того, низкое значение баланса позволяет устранить помехи от стенок сосудов.
CCIS Map (Карта CCIS)	Выберите нужную карту CCIS.

Регуляторы сенсорной панели

<i>Time Delay</i> (Задержка)	Функция «Time Delay» (Задержка) позволяет получать изображения через определенные временные интервалы с приостановкой визуализации на указанное пользователем время.
<i>Accumulation Off</i> (Накопление выкл)	Функция накопления позволяет повысить качество визуализации кровотока.
<i>Dyn. Contr.</i> (Динамический контраст)	Функция динамического контраста регулирует преобразование значений интенсивности эхо-сигналов в градации серого, благодаря чему формируется диапазон шкалы контрастности, который можно отрегулировать.
<i>AM</i>	Регулировка акустического сигнала.
<i>Cine #</i> (№ клипа)	Выберите необходимый номер клипа:

Область в правой части монитора

<i>Elasto</i>	Переход в режим Эластография, если эта функция установлена.
<i>Contrast</i> (Контраст)	Открывает контрастный режим, если эта опция установлена.
<i>VCI-A</i>	Нажмите кнопку VCI-A для получения прямого доступа к 4D-режиму сканирования VCI-A, минуя предварительный 4D-режим.
Сведения	Также см. "VCI-A" на стр. 8-40.
<i>Init</i> (Исходное)	Установка всех регуляторов в среднее положение.
<i>KUG</i>	Открывает меню TGC (КУГ).

6.3.3 Анатомический М-режим (АММ)*

Анатомический М-режим дает возможность размещать курсор под различным углом и в разных положениях. Изображение в М-режиме меняется в соответствии с положением курсора.

Примеч. При входе в предварительный анатомический М-режим активируется последний использованный формат отображения. При смене пользовательской программы 2D-сканирования активируется формат отображения, сохраненный в этой программе.

Работа в анатомическом М-режиме

1. Выберите М-режим.
2. Нажмите кнопку **АММ** (Анатомический М-режим) на сенсорной панели.
3. Отрегулируйте курсор анатомического М-режима на отдельном изображении в режиме 2D.
4. Для запуска анатомического М-режима нажмите кнопку **2D/M run** (Запуск 2D/M) (левая или правая кнопка трекбола).
5. Нажимая верхнюю кнопку трекбола, переключайтесь между функциями положения и поворота курсора анатомического М-режима (**pos / rot**) (положение/поворот).
6. Соответствующим образом отрегулируйте или поверните курсор.
7. Нажимая маленькие кнопки трекбола, выберите линии курсора **АММ1** или **АММ2**.
8. Нажмите **Freeze** (Стоп-кадр).

Главное меню и подменю АММ

Основные сенсорные кнопки М-режима описаны в разделе "М-режим" на стр. 6-19.

Распределение яркости

Примеч.

Функция **Radiantflow** (Распределение яркости) является дополнительной.

Активация/деактивация функции **Radiantflow** (Распределение яркости). При использовании функции **Radiantflow** (Распределение яркости) границы цвета на изображении становятся более размытыми. В подменю выберите одно из следующих значений: **Off** (Выключено), **Min** (Минимальное), **Mid** (Среднее) или **Max** (Максимальное).

Примеч.

При совмещении анатомического M-режима с определенными цветовыми режимами функцию **Radiantflow** (Распределение яркости) также можно использовать.

AMM rot

Поворот курсора анатомического M-режима

Примеч.

Угол в режиме AMM задается с помощью виртуальной линии курсора режима MM и линии курсора режима AMM. При значении 0° обе линии находятся в одном положении. Максимальный угол поворота — 180°. Максимальный угол поворота в режиме CW/CCW ограничен (максимальным положением по горизонтали на экране), поэтому, когда курсор режима AMM не направлен вверх/вниз, он отображается зеркально. Во время вращения изображение обновляется в реальном времени.

6.3.4 Непрерывно-волновой доплер (CW)

Визуализация в режиме непрерывно-волнового доплера включает спектральный анализ сигнала доплеровского сдвига, поступающего от движущихся отражателей в пределах линии курсора режима непрерывно-волнового доплера. Спектральное отображение перемещается слева направо и показывает спектральное распределение компонентов доплеровского сдвига частоты во времени. Значения частоты или скорости располагаются на вертикальной оси, а времени — на горизонтальной оси. Компоненты амплитуды отображаются в виде оттенков шкалы серого. Чем ярче оттенок, тем выше амплитуда.



Рисунок 6-19 Режим постоянно-волнового доплера: режим сканирования и режим считывания

Работа в режиме CW

1. Нажмите кнопку **2D** на панели управления, чтобы включить В-режим.

2. Для запуска режима импульсно-волнового доплера (PW) нажмите кнопку **PW** на панели управления.
3. Для запуска режима непрерывно-волнового доплера (CW) нажмите кнопку **CW** на панели управления.
4. На сенсорной панели появится меню **CW Main** (Главное меню CW).

Подсказка Чтобы изменить усиление в режиме непрерывно-волнового доплера (CW), вращайте регулятор **PW** (в режиме воспроизведения и считывания).

Примеч. Доступность некоторых функций или параметров зависит от типа датчика и ультразвуковой системы.

Главное меню

Формат отображения	Различные опции для изображения на экране.
Format XL (Широкий формат)	Меняет режим монитора со стандартного на широкий.
Трассирование RT	Включение/выключение функции трассировки в реальном времени. Если функция RT Trace (Трассировка в реальном времени) активна, отображаются огибающая кривая спектрального доплера, кривая «TAmean» (усредненная по времени средняя скорость) и результаты соответствующих измерений.
Steer Flip (Переворот курсора)	Кнопка Steer Flip (Переворот курсора) используется для поворота курсора режима PW относительно вертикальной оси. При этом значения отклонения угла меняют свой знак с плюса на минус и наоборот.
Speed (Скорость)	Изменяет скорость развертки временной шкалы.
Инверсия	Данная функция инвертирует отображение спектра относительно направления потока. Отображаемый спектр инвертируется относительно базовой линии. Соответственно изменяется шкала скорости или частоты. При необходимости изменить ориентацию спектрального отображения используйте Invert (Инверсия). Это возможно как в режиме стоп-кадра, так и в режиме сканирования.
Базовая линия	С помощью функции Baseline (Базовая линия) можно сдвинуть базовую линию для увеличения диапазона скоростей в одном направлении потока, как при сдвиге базовой линии в режиме импульсно-волнового доплера.
Угол	Коррекция угла. Таким образом, можно вычислить скорость кровотока с учетом угла падения ультразвука относительно оси сосуда.
AM	Регулировка акустического сигнала.
Cine # (№ клипа)	Выберите необходимый номер клипа:

Sub Menu (Вложенное меню)

Шкала серого	Шкала серого определяет соотношение яркости эхо-сигнала от его амплитуды. С помощью данной функции в зависимости от индивидуальных требований может быть получено «более жесткое» или «более мягкое» изображение, которое может быть скорректировано в режимах стоп-кадра и сканирования (постобработки).
Шкала оттенков	Отображение имеющихся шкал оттенков на экране монитора.
Scale (Шкала)	Доступны три различных единицы измерения для масштаба (кГц, см/с, м/с).
Формат отображения	Выберите желаемый формат отображения.

Меню клипа

Для более подробной информации см. 'Режим клипа' на стр. 7-16.

Область в правой части монитора

PW/CW (Импульсно-волновой/ Непрерывно-волновой доплер)	Переключение между режимами PW и CW.
INIT (Исходное)	Установка всех регуляторов в среднее положение.
TGT	Открывает меню TGC (КУГ).

Эта страница намеренно оставлена пустой.

Глава 7

Управление изображениями

<i>Меню ползунков КУГ</i>	7-2
<i>Scan Assistant</i>	7-4
<i>Аннотирование изображений</i>	7-7
<i>Режим клипа</i>	7-16

7.1 Меню ползунков КУГ

Положение ползунков определяет кривую КУГ (компенсация усиления по времени). Кривая КУГ создается в большей или меньшей степени посредством линейной интерполяции от одного до следующего положения ползунка. Также эта кривая может быть отображена на экране графически. Каждое положение ползунка отражает конкретное усиление КУГ на определенной глубине УЗ-изображения. Данная разница усиления добавляется к значению общего усиления. Каждый ползунок от 1-го до 8-го картируется линейно от начальной глубины до действительной конечной глубины УЗ-изображения. Изменение глубины изображения приводит к новому картированию глубины.



Рисунок 7-1 Область ползунков КУГ и меню ползунков КУГ



Управлять ползунками можно непосредственно в самой области ползунков, нажимая их в режиме выполнения всех меню получения изображений. В режиме стоп-кадра ползунки недоступны и затенены. **Исх.** — установка всех ползунков в первоначальное среднее положение. **КУГ** — открытие меню ползунков КУГ.

Применение меню ползунков

1. Нажмите **КУГ**, чтобы открыть меню ползунков.
2. Измените положение ползунков или нажмите кнопку предварительной установки. Отдельные изменения можно сохранить как пользовательскую предустановку (1–3), нажав кнопку **Save as** (Сохранить как).
3. Чтобы закрыть меню ползунков, нажмите кнопку **Exit** (Выход).

Элементы управления

Standard preset (Стандартная предустановка)

Стандартные предварительные установки изменять нельзя.

User preset (Пользовательская предустановка)

Пользовательские предустановки можно изменять.

AM

Кнопки «Acoustic Power» (Акустическая мощность) регулируют мощность акустического сигнала на выходе из датчика. Следует выбирать минимальное значение мощности, при котором достигается достаточное для диагностики качество изображения. Старайтесь всегда использовать НАИМЕНЬШУЮ ВОЗМОЖНУЮ мощность и время облучения.

Near Field (Ближнее поле)

Положение ползунка соответствует ползунку КУГ 1 и наоборот.

Far Field (Дальнее поле)

Положение ползунка соответствует ползунку КУГ 8 и наоборот.

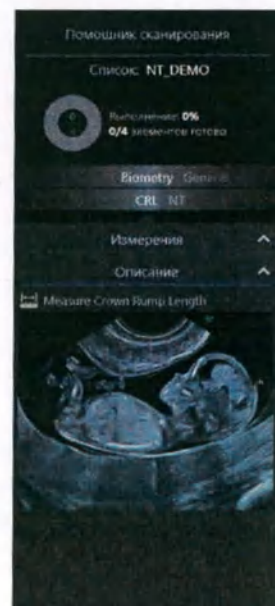
Overall Gain (Общее усиление)

Все ползунки изменяются вместе.

В случае одинарного формата графическая кривая (линия) КУГ находится справа на изображении, в двойном/четверном формате две/четыре независимые кривые расположены слева/справа на левом/правом изображении. Они графически соответствуют компенсации усиления по глубине, которая применяется системой, и коррелируют с положениями ползунков КУГ, проецируемыми на вертикальную УЗ-линию УЗ-изображения. Кривая КУГ переворачивается с помощью клавиши инвертирования «Up/Down» (Вверх/Вниз).

7.2 Scan Assistant

Приложение Scan Assistant — это инструмент с инструкциями для специалистов по ультразвуковой диагностике. Оно предоставляет определенные заводские контрольные списки, содержащие анатомические структуры или органы, подлежащие исследованию в определенных исследованиях, и тем самым предотвращает пропуск важных пунктов. Эти контрольные списки можно настроить, как и создать новые списки. Кроме того, приложение Scan Assistant может использоваться для активации отдельных измерений для исследования, а также для аннотирования, сохранения или отправки изображений в целях документирования.



Отображаются следующие области:

1. **Measurements** (Измерения): отображаются результаты измерения.
2. **Fetal Anatomy/Findings** (Анатомия плода) (акушерство)/(Результаты) (гинекология): отображаются анатомические параметры плода/результаты.
3. **Description** (Описание): отображается заданное описание.
4. **References** (Референтные изображения): отображаются референтные изображения.

Кроме того, отображаются следующие значки:

1. Значок  отображается в области заголовка «Measurement» (Измерение), если требуется выполнить измерение.
2. Значок  отображается в области заголовка «Description» (Описание), если текущий параметр является необязательным.
3. Значок  отображается в области заголовка **Fetal Anatomy** (Анатомия плода) (акушерство)/**Findings** (Результаты) (гинекология), если требуется анатомический параметр плода (акушерство) или результат (гинекология).

Активация приложения Scan Assistant

1. Нажмите кнопку **Patient** (Пациент) в пользовательском интерфейсе.
2. Выберите контрольный список в выпадающем меню Scan Assistant в левом нижнем углу диалогового окна «Patient Information» (Сведения о пациенте).
3. Начните исследование.

Настройка Scan Assistant

1. Нажмите кнопку **Util.** (Утилиты) в пользовательском интерфейсе, чтобы открыть меню утилит.
2. Нажмите кнопку **System Setup** (Настройка системы) на сенсорной панели.

3. Откройте страницу **Connectivity** (Подключение) и перейдите на вкладку **Button Configuration** (Конфигурация кнопки).
4. Нажмите Р-кнопку и установите флажок **Confirm Scan Assistant item with Px** (Подтвердить элемент Scan Assistant — Px).
5. Откройте страницу **General** (Общие) и выберите вкладку **Scan Assistant** (Помощник сканирования). Отредактируйте настройки нужным образом.
6. Нажмите кнопку **Save & Exit** (Сохранить и выйти).

Для более подробной информации см. 'Scan Assistant' на стр. 11-21.

Использование Scan Assistant

1. Начинайте исследования со сканирования первого элемента из первой категории.
2. Когда первый элемент отсканирован, сделайте стоп-кадр и нажмите Р-кнопку, настроенную для подтверждения.
3. Данный элемент будет отмечен, а следующий элемент станет зеленым.
4. Для перехода к следующей категории просканируйте все элементы данной категории. Если элементы невозможно сканировать в предварительно заданном порядке, поменяйте порядок элементов и (или) категорий с помощью кнопок со стрелками на клавиатуре или сенсорной панели.
5. Для завершения нажмите кнопку **End Exam** (Завершить исследование). На экране отобразится сводка Scan Assistant со всеми исследованными (неисследованными) категориями и элементами.

Меню Scan Assistant

Если исследование в списке Scan Assistant активно, то меню Scan Assistant можно переместить на сенсорный экран.

Примеч. При повторной загрузке исследования из архива экран Scan Assistant не отображается.



Рисунок 7-2 Scan Assistant

При выборе или подтверждении нового элемента, сопровождающееся изменением режима или подключением неподходящего датчика, на экране отобразится системное сообщение со сведениями о проблеме и указаниями по ее разрешению (например, путем выбора нужного режима вручную, подключения нужного датчика и т. д.).

Примеч. Индикатор выполнения показывает ход выполнения операций с элементами.

Примеч. Дополнительные элементы помечаются как «optional» (необязательные) и внешне отличаются от других элементов.

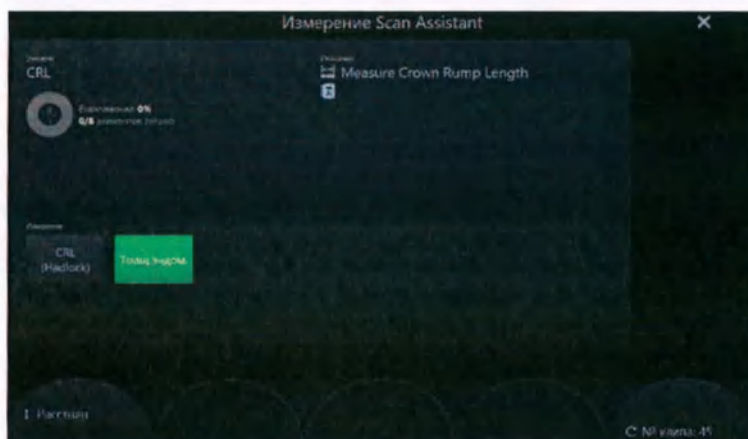
Элементы управления

Fetal Anatomy (Анатомия плода) (акушерство)/ Findings (Результаты) (гинекология)	Отображение всех элементов раздела Fetal Anatomy (Анатомия плода) (акушерство)/ Findings (GYN) (Результаты) (гинекология) для выбранного элемента Scan Assistant. В случае раздела Findings (Результаты) доступен выбор нескольких элементов.
Область референтных изображений	Отображение всех референтных изображений, относящихся к выбранному элементу. Выбранное референтное изображение выделяется зеленой рамкой. Для переключения референтного изображения, отображаемого в меню, нажмите на другое референтное изображение.
Pause (Пауза)	Приостановка работы приложения Scan Assistant во время исследования. Выбор невозможен
Fetus (Плод)	Выберите нужного плода.
Комбинированный список Scan Assistant	Внесение изменений в текущий список Scan Assistant.

Элементы управления клавиатуры

стрелки «влево/вправо»	Переключение между элементами с помощью стрелок «влево/вправо».
стрелки «вверх/вниз»	Переключение между группами с помощью стрелок «влево/вправо».
Enter (Ввод)	Подтверждение элемента вручную (зависит от системных настроек).
F11	Приостановка работы Scan Assistant.

Меню измерений Scan Assistant



После запуска измерения на экране отобразится меню измерений с названием элемента, индикатором выполнения операции и ее описанием. На экране перечислены все необходимые и доступные измерения для активных элементов. Также вращением регулятора или с помощью трекбола можно выбрать нужную кинопетлю (если функция **Cine** (Кинопетля) активна). Если функция **Calc** (Расчет) активна, с помощью кнопки трекбола **Set** (Установить) можно провести измерение в выбранной точке, а с помощью кнопки **Magnifier** (Увеличитель) — увеличить изображение. При нажатии кнопки **Cancel** (Отмена) выполнение измерения будет остановлено.

7.3 Аннотирование изображений

Данная функция позволяет записывать текст на ультразвуковом изображении с помощью клавиатуры в режиме стоп-кадра или в режиме сканирования. Дополнительные функции можно настроить в меню «System Setup» (Настройка системы). Для более подробной информации см. 'Annotation (Аннотирование)' на стр. 11-17.

При нажатии кнопки **Library** (Библиотека) можно выбрать необходимую область применения (т. е. акушерские, гинекологические и другие исследования). Для аннотации ультразвукового изображения имеются два независимых текстовых слоя, А и В. Текстовые слова не зависят от формата отображения и/или режимов сканирования.

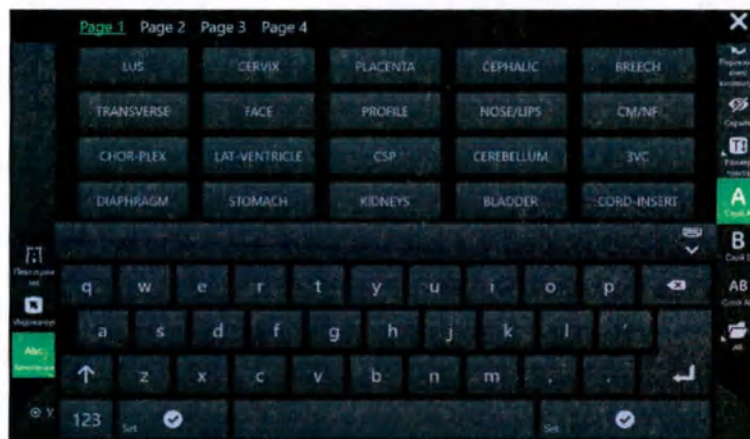


Рисунок 7-3 Меню текста/аннотации сенсорного экрана

Вход в режим аннотации

1. Режим аннотации активируется нажатием клавиши **Abc** (Абв) или клавиши **Space** (Пробел) в пользовательском интерфейсе. Для активации функции аннотирования при помощи клавиши пробела необходимо в настройках системы установить флажок в пункте **Use Space Key to switch Abc on** (Использовать клавишу пробела для включения режима аннотирования). Функцию аннотирования также можно активировать при помощи клавиш **F8**, **F9** или **F10**.
2. Текстовый курсор появляется в предварительно заданном положении, которое можно настроить в системных настройках. При выходе из режима аннотации положение курсора будет запомнено и установлено обратно при повторном входе в этот режим.
3. Меню аннотации сенсорного экрана появляется также в виде экранного меню «Text» (Текст), если это задано в системных настройках.
4. Текстовые кнопки страниц сенсорной панели отображаются вместе на экране. Если выбрана страница 1 или 2, то на экране в области меню отображается 1&2, а при выборе страницы 3 или 4 отображается 3&4.
5. Из-за размера кнопки видны не все символы длинного слова, поэтому отображаются только те символы, которые помещаются на кнопке, начиная с первого символа.
6. Когда на сенсорном экране отображается текстовое меню, клавиатура активна.

Выход из режима аннотации

Выход из режима аннотирования осуществляется нажатием специальных кнопок, а также выполняется автоматически при определенных условиях или по истечении времени ожидания.

1. Непосредственный выход: нажмите либо **Abc** (Абв), либо **Exit** (Выход). Курсор исчезнет, и сенсорная панель вернется в прежнее состояние.

2. Косвенный выход: любое действие пользователя, при котором он берет на себя управление трекболом и/или курсором, деактивирует режим аннотации (т. е., переключает на режим изображения).
3. Выход по истечении времени ожидания: если в системных настройках задано время ожидания, то режим деактивируется, и появляется обычное меню сканирования.

Область, шрифт и цвет аннотации

Область аннотации — это та же самая область, что и область ультразвуковой визуализации.

Цвет аннотаций: ярко-желтый для текстового слоя 1 и ярко-оранжевый для текстового слоя 2. Эти цвета невозможно изменить. Активная аннотация выделяется зеленым цветом. После закрепления аннотации с помощью **установочной** клавиши, ее цвет снова становится ярко-желтым или ярко-оранжевым.

7.3.1 Сенсорная панель аннотаций

Сенсорная панель служит средством отображения предварительно заданного списка аннотаций, которые можно отобразить на экране всего лишь одним нажатием клавиши.

На сенсорной панели имеются:

- виртуальная клавиатура, предварительно заданный список аннотаций (обозначений) и область автозаполнения;
- функция выбора из библиотеки текстовых обозначений (во всплывающем окне);
- функция пролистывания страниц (если имеется несколько страниц); указатель страниц показывает текущую выбранную страницу;
- 20 кнопок обозначений на каждую страницу;
- страница, которая отображается по умолчанию при активации режима аннотации (когда начинается новое исследование, текущие приложение для исследования и первая страница всегда устанавливаются в качестве используемых по умолчанию; при переключении приложения с предустановкой датчика или приложения для исследования задаются соответствующие приложение и страница);
- два типа элементов управления автоматическим вводом текста (одиночные кнопки с одной строкой текста и всплывающие кнопки с не более чем 4 строками текста);
- всплывающие кнопки со стрелкой, означающей краткий список;
- текстовые клавиши, которые можно настроить таким образом, что они будут содержать краткие списки, в которых может быть размещено до 4 аннотаций.

Элементы управления аннотациями

Аппаратные клавиши	
Abc (Абв)	Вкл/выкл аннотации
Clear (Очистить)	Тест на выбранной странице А или В может быть удален. Возможно только в том случае, если на сенсорной панели присутствует меню текста.
Exit (Выход)	Выключение аннотации. Возможно только в том случае, если на сенсорной панели присутствует меню текста.
Элементы управления Б/Ц клавиатуры	
Пробельная клавиша	Включение аннотации (в зависимости от конфигурации настройки)
F8	Активация текстового слоя А/В, возможность включения дополнительного аннотирования, если оно выключено.

**Элементы управления ЕЦ
клавиатуры**

F9	Захват слова в меню аннотирования.
F10	Удаление слова в меню аннотирования.
Fn + F7	Set Home (Установить исходное положение): текущее положение курсора сохраняется как исходное
Ins	Режим вставки или перезаписи символа (настройка по умолчанию при включении)
Caps Lock	Одновременное включение/выключение функции фиксации верхнего регистра на буквенно-цифровой и экранной клавиатурах.

Элементы управления трекбола

Трекбол	Установка текстового курсора или позиции текста.
Set (Установить)	Фиксация текста при наличии активного текста.
Захват слова	Функция выделения слова
Удаление слова	Удаление последнего введенного слова.

Сенсорная панель

Annotate (Аннотация)	Открытие меню аннотирования.
Indicator (Указатель)	Открытие меню указателей.
Marker menu	Открытие меню пиктограмм.
Caps Lock	Одновременное включение/выключение функции фиксации верхнего регистра на экранной и буквенно-цифровой клавиатурах.
Кнопки обозначений	Используются для добавления предварительно заданных аннотаций в месте расположения курсора.
Страницы обозначений	Пролистывание страниц.
Layer A (Слой A)	Текстовый слой A активируется в качестве активной страницы и отображается на экране.
Layer B (Слой B)	Текстовый слой B активируется в качестве активной страницы и отображается на экране.
Layer A + B (Слой A + B)	На экране отображаются оба слоя.
Hide (Скрыть)	Весь текст на экране скрывается, но не удаляется.
Text Size (Размер текста)	Настройка размера шрифта с помощью регулятора на сенсорном экране (доступные варианты: 20–60, значение по умолчанию: 35).
Библиотека (значок в виде папки)	Выбор нужной библиотеки или приложения во всплывающем окне.
Swap Keyboard (Переключение клавиатуры)	Переключение между виртуальной клавиатурой и просмотром обозначений. Эта настройка сохраняется.
Hide Keyboard (Скрыть клавиатуру)	Позволяет скрыть или отобразить виртуальную клавиатуру. Эта настройка сохраняется.
Exit (Выход)	Закрывание меню аннотирования.

Поворотные регуляторы

Del Text (Удалить текст)	Нажмите на регулятор, чтобы удалить весь введенный текст.
Del Grab/Grab Word (Удалить выделенное слово/Выделить слово)	Нажмите на регулятор, чтобы удалить выделенное слово, или поверните его для выделения текста (с каждым шагом поворота выделяется одно слово).
Text Size (Размер текста)	Поворачивая этот регулятор, можно изменять размер шрифта.

Поворотные регуляторы	
Del Last (Удалить последнее)	Нажмите на регулятор, чтобы удалить последнее введенное слово.
Page x (Страница x)	Поворачивайте регулятор для переключения между существующими страницами.

Элементы управления аннотацией — другие функциональные возможности

Return (Возврат)	Клавиша Return (Возврат) выполняет перевод строки, перемещение курсора на следующую строку, если это не последняя строка. Курсор должен располагаться непосредственно под исходной позицией группы.
Insert (Вставить)	Клавиша Insert (Вставить) выполняет функции переключателя между режимами перезаписи/замены и вставки. Режим по умолчанию — перезапись. Режим вставки сохраняется до тех пор, пока не будет изменен, в том числе при выключении системы.
Home (В исходное положение)	Эта клавиша возвращает курсор в положение по умолчанию на экране. (Home 1 определяет глобальное положение курсора для всех исследований, Home 2 — для каждого конкретного исследования.)
Set Home (Установить исходное положение)	Чтобы установить новое исходное положение, нажмите клавиши Fn + Home на буквенно-цифровой клавиатуре. (Home 1: глобальное положение для всех исследований, Home 2: глобальное положение выбранного приложения в текстовом меню.)
Set (Установить)	Фиксация текста при наличии активного текста.

7.3.2 Текст

Ввести текст можно несколькими способами:

1. Набор текста с помощью буквенно-цифровой клавиатуры: с помощью буквенно-цифровой клавиатуры можно ввести необходимый текст на экране. По мере ввода текста он отображается на экране в месте расположения курсора.
2. Набор текста с помощью экранной клавиатуры: с помощью экранной клавиатуры можно ввести необходимый текст на экране. По мере ввода текста он отображается на экране в месте расположения курсора.

Примеч. *Экранная клавиатура доступна только в английской раскладке. Это не зависит от раскладки, выбранной в настройках системы.*

3. Предварительная настройка обозначений с помощью сенсорной панели: коснитесь обозначения на сенсорной панели, чтобы ввести необходимый текст. Возможен выбор нескольких элементов.
4. Автозаполнение: по мере ввода текста с помощью буквенно-цифровой или экранной клавиатуры в поле автозаполнения появляются варианты для подстановки. Для подстановки нужного варианта коснитесь его.

Редактирование текста

Выделите с помощью трекбола и нажмите клавишу Set (Установить).	Чтобы выделить слово/текстовую группу, нужно навести курсор на текстовую группу. При наведении курсора на текстовую группу цвет шрифта меняется на зеленый, который означает, что текстовую группу можно выбрать. Текст будет выбран с помощью клавиши Set (Установить). Эта функция доступна для буквенно-цифровой и экранной клавиатур. В фиксированном режиме текстовый курсор можно навести на слово существующего комментария и изменить его без нажатия клавиши Set (Установить). Клавиши для начала ввода текста: все буквенные клавиши, возврат на одну позицию, пробел, возврат
--	---

Захват с помощью кнопки трекбола	Захват слова с помощью этой кнопки возможен только в том случае, если текстовый курсор наведен на текстовую группу, и цвет группы поменялся на зеленый. Если нажать <i>Grab Word</i> (Выделить слово), то выделится слово, ближайшее к текстовому курсору. При последовательном нажатии этой кнопки всегда выделяется следующее введенное слово.
Новое исследование	Когда начинается новое исследование, все текстовые аннотации слоев A и B удаляются.
Отмена стоп-кадра	При отмене стоп-кадра изображения удаляются все аннотации активного слоя A или B. Это зависит от предустановок в настройках системы.
Средства удаления текста	• <i>Backspace</i> (Буквенно-цифровая и экранная клавиатура: удаление символа за символом или слов целиком, когда они выделены) • <i>Word Delete</i> (Удаление слова) (трекбол или клавиша F10: удаление слова, на котором стоит курсор) • Клавиша <i>Clear</i> (Очистить) (в режиме аннотации клавиша <i>Clear</i> (Очистить) удаляет все текстовые аннотации активного текстового слоя A или B). • <i>Clear Text</i> (Удалить текст) (сенсорная панель: удаление всех записей в активных текстовых слоях A или B) • Замена выделенного текста (при использовании буквенно-цифровой или экранной клавиатуры выделенный текст удаляется и заменяется вводимым текстом)

При смене датчика или изменении настройки аннотированный текст сохраняется. При завершении сеанса пациента или исследования текстовая аннотация удаляется.

7.3.2.1 Текстовый курсор

Курсор может появляться в трех различных состояниях:

Фиксированный режим: курсор не мигает	В этом состоянии сам курсор можно расположить для выбора новой позиции текста, или текущего слова, или текстовой группы для редактирования. Когда начинается ввод текста, или выбирается существующий текст, активируется состояние 2 (активный режим), и курсор начинает мигать.
Активный режим: курсор мигает	В этом состоянии курсор и текст будут в одной позиции, текущий зеленый цвет привязан к курсору. Введенный текст фиксируется с помощью клавиши <i>Set</i> (Установить), после чего цвет текста меняется на желтый, и снова активируется состояние 1 (фиксированный режим).
Невидимый режим: курсор скрыт	Если текстовый курсор находится вне области аннотаций экрана, он скрывается, и на экране появляется системный курсор для выбора экранных элементов управления и работы с ними. Если системный курсор снова перемещается в область аннотаций, то в месте пересечения им границы аннотации появляется текстовый курсор, и снова выбирается предыдущее состояние 1 или 2.

Текстовый курсор не виден на экране, когда система не в режиме аннотации. В режимах символа *Insert* (Вставить) или *Overwrite* (Перезаписать) ширина курсора разная.

7.3.2.2 Текстовые группы

К вводимому тексту применяется понятие группы:

Все введенные слова, зафиксированные с помощью клавиши *Set* (Установить), принадлежат одной группе. Начало группы отмечается расположением курсора вручную. При нажатии клавиши *Return* (Возврат) курсор опускается на следующую строку, где можно продолжить набор текста. Несколько строк, введенных с использованием клавиши *Return* (Возврат), образуют одну и ту же группу аннотаций. Группу слов можно переместить целиком с помощью трекбола. При наведении текстового курсора на фиксированную группу (желтый шрифт) цвет шрифта становится зеленым, и группу можно активировать для редактирования/позиционирования, нажав

клавишу **Set** (Установить), или введя какой-либо символ с помощью буквенно-цифровой клавиатуры.

Перемещение группы/перенос слов

- Если пробел не введен: автоматически активируется перемещение группы. Если положение группы достигает левой границы, ввод текста невозможен.
- Если пробел введен: автоматически активируется перенос слов, и следующее слово, отделенное пробелом, переносится на следующую строку. При достижении самой нижней строки перевод невозможен, возможно только перемещение группы.

7.3.2.3 Рабочие процедуры

Ввод одного слова или текстовой строки

1. С помощью системного курсора выберите пустую текстовую кнопку и нажмите **Set** (Установить). Поле ввода текста и текстовый курсор отобразятся посередине текстового поля, а также появятся кнопки для создания краткого списка (первая клавиша доступна, остальные затенены).
2. Введите слово или текстовую строку (не более 24 символов).
3. Выберите следующую текстовую кнопку и выполните те же действия.
4. Если требуются более 20/40/60 записей, перейдите на 2-ю/3-ю/4-ю страницу.

Редактирование существующего слова или текстовой строки текстовой клавиши

1. С помощью системного курсора выберите текстовую кнопку, которую нужно отредактировать, и нажмите **Set** (Установить). Появится поле ввода текста с выделенным существующим текстом.
2. Чтобы заменить весь текст, начните ввод текста с помощью буквенно-цифровой клавиатуры (выделенное слово будет удалено), или поместите текстовый курсор в нужную позицию текста, чтобы исправить текст.

Создание краткого списка

1. Выберите текстовую кнопку, которая должна стать текстовой кнопкой краткого списка.
2. Выберите первую клавишу краткого списка и нажмите **Set** (Установить).
3. Введите текст с помощью буквенно-цифровой клавиатуры.
4. Повторите эти действия для второй/третьей клавиши (если требуется).
5. Нажмите **Save** (Сохранить), чтобы сохранить настройку.

Редактирование краткого списка

1. Выберите текстовую кнопку краткого списка, которую нужно отредактировать.
2. Выберите кнопку краткого списка, которую нужно отредактировать.
3. Отредактируйте текст с помощью буквенно-цифровой клавиатуры.

7.3.3 Печать аннотаций

Аннотации и указатели можно напечатать с помощью обычных клавиш печати на передней панели. Аннотации и метки индикаторов, присутствующие на экране, появляются на изображениях, сохраненных на диск или отправленных на устройство DICOM. Курсор аннотаций никогда не появляется на сохраненных/распечатанных изображениях.

После того, как изображение распечатано или сохранено на диск, режим аннотации остается активным.

7.3.4 Указатели

Выберите один из двух типов указателей, нажав кнопку **F2** на буквенно-цифровой

клавиатуре или кнопку  либо выбрав нужный тип в меню аннотирования на сенсорной панели:

- стрелка (большая, средняя или малая);
- ладонь.

Меню указателей

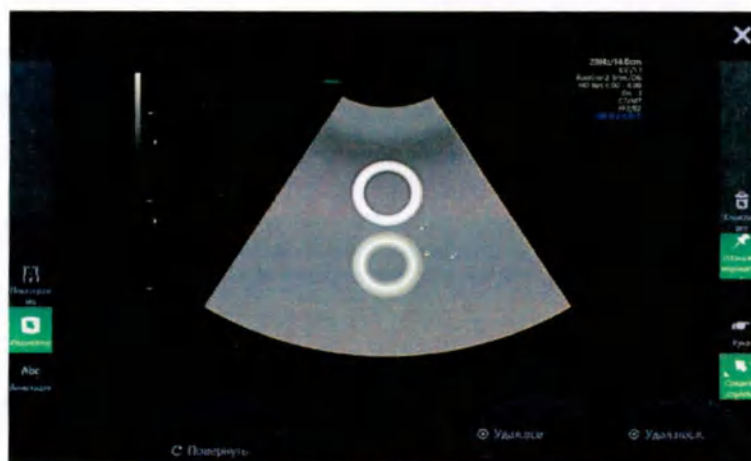


Рисунок 7-4 Меню указателей (пример)

Установка указателя

1. Включите функцию индикаторов. В центре области аннотирования появится последний выбранный индикатор.
2. Измените тип индикатора (если требуется).
3. Расположите указатель, используя трекбол или коснувшись нужного места на сенсорной панели.
4. При необходимости указатель можно повернуть с помощью вращающегося регулятора.
5. Сохраните указатель, нажав **установочную** клавишу (правая или левая клавиша трекбола), или коснитесь сенсорной панели для установки следующего указателя (если функция **Set Indicator** (Установить указатель) активна (зеленого цвета)).
6. Для удаления всех зафиксированных указателей нажмите кнопку **Clear All** (Удалить все) или **Clear** (Очистить). Кроме того, можно нажать вращающийся регулятор **Del all** (Удалить все) для удаления всех установленных указателей или регулятор **Del Last** (Удалить последний) для удаления последнего указателя.

Выход из режима индикаторов

Выход из режима установки указателей осуществляется нажатием специальных кнопок, а также выполняется автоматически при определенных условиях или по истечении времени ожидания.

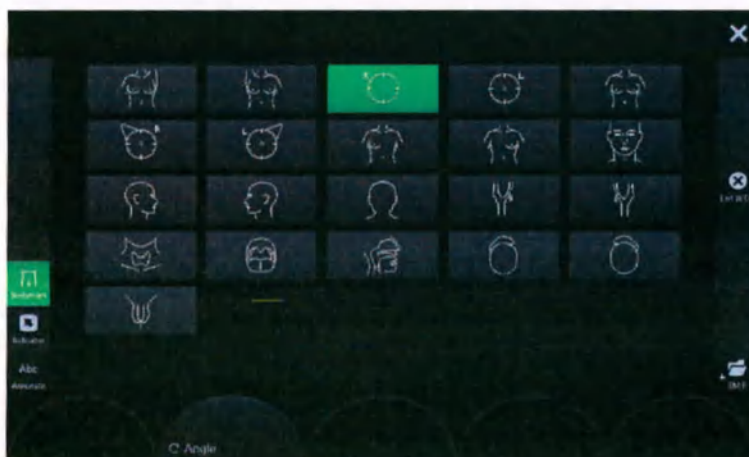
1. Кнопки выхода: нажмите клавишу **F2** или кнопку **Exit** (Выход), чтобы деактивировать режим установки указателей.

2. Косвенный выход: любое действие пользователя, при котором он берет на себя управление трекболом и/или курсором, деактивирует режим индикаторов.
3. Выход по истечении времени ожидания: если в системных настройках задано время ожидания, то режим деактивируется, и появляется обычное меню сканирования.

7.3.5 Маркер тела

Для документирования расположения области сканирования на пациенте имеется набор графических значков тела (маркеров тела). Короткая яркая линия указывает положение сканирования. Эта линия может быть произвольно расположена на маркере тела.

Нажмите **Bodymark** (Маркер тела), чтобы открыть меню маркеров тела и выбрать нужный маркер тела. При нажатии кнопки маркера тела автоматически отображается маркер тела, используемый по умолчанию.



Элементы управления

Библиотека (значок в виде папки)	Открытие всплывающего меню выбора приложения для пиктограмм или библиотеки.
Указатель страницы	Отображение номера текущей страницы (доступно только в том случае, если имеется несколько страниц пиктограмм).
Символ маркера тела	Нажатый символ вставляется в области УЗИ.
Exit (Выход)	Заккрытие меню.
Exit & Off (Выход и отмена)	Заккрытие меню и удаление добавленной пиктограммы.
Yrot	Поворот маркера ориентации датчика.

Трекбол

pos. Scan (Полож.скан.)	Перемещение маркера ориентации внутри символа маркера тела.
rot. Scan (Повор. скан.)	Поворот маркера ориентации.
pos. Symb. (Полож. симв.)	Перемещение символа маркера тела внутри области УЗИ.
Change (Изменить)	Переключение между положением и поворотом сканирования.
Set (Установить)	Заккрытие меню маркеров тела.

Примеч. Идентификация плоскости сканирования отображается в режиме сканирования и в режиме стоп-кадра.

Примеч. Основное приложение (выбранное в меню *Probe Selection* (Выбор датчика)) не изменяется! После нажатия кнопки *App!* (Приложение) на сенсорной панели отображается меню «*Application Select*» (Выбор приложения). Приложение, выбранное в качестве основного в меню «*Probe Selection*» (Выбор датчика) и/или «*Exam Selection*» (Выбор исследования), будет также использоваться для пиктограмм.

Отображение на экране

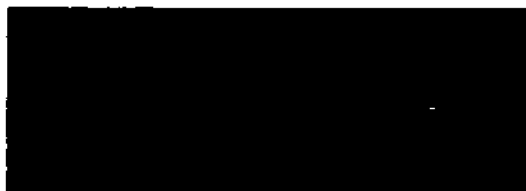


Рисунок 7-5 Отображение на экране

На маркере датчика есть зеленое пятно, которое указывает ориентацию. Датчик можно поворачивать с помощью элемента управления *Angle* (Угол).

Символ маркера тела появляется в левом нижнем углу В-изображения.

7.4 Режим клипа

Во время сканирования определенное число кадров (2D-изображения последнего цикла исследования) автоматически сохраняется в кинопамяти. Их число представлено на зеленой шкале в левом нижнем углу окна. При переходе в режим стоп-кадра нажатием клавиши **Freeze** (Стоп-кадр) или настроенной клавиши **P**, содержимое кинопамяти сохраняется как последовательность. Эта последовательность может быть просмотрена в режиме ленты или поочередной смены изображений. После сохранения клипа содержимое кинопамяти удаляется.

Чтобы просмотреть 2D-изображения одно за другим, перемещайте трекбол по горизонтали. Последняя сохраненная последовательность состоит из изображений, полученных во время последнего сканирования. Она сохранится в кинопамяти при нажатии на клавишу **Freeze** (Стоп-кадр) до следующей процедуры сканирования. Используйте маленькие кнопки под трекболом для переключения между режимом изображения и режимом клипа.

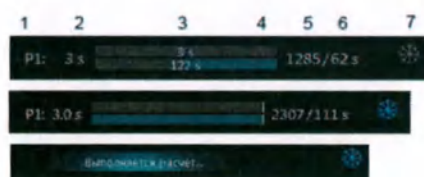


Рисунок 7-6 Экран: Режим клипа

	В режиме выполнения	В режиме стоп-кадра
1	Программируемая Р-кнопка	Программируемая Р-кнопка
2	Р-кнопка программирует длину клипа в секундах по умолчанию.	Р-кнопка программирует длину клипа в секундах по умолчанию.
3	Верхняя строка: время записи клипа в секундах и Нижняя строка: максимально возможная длина захватываемого клипа в секундах.	-
4	Графическое отображение длины сохранения по умолчанию, запрограммированное кнопкой Р.	Графическое отображение длины сохранения по умолчанию, запрограммированное кнопкой Р.
5	Текущая длина захваченного клипа в кадрах.	Отображение № кадра соответствующего маркеру изображения, 'Маркер изображения' на стр. 7-17
6	Отображает текущую длину захваченного клипа в секундах. Текущее значение длины захваченного клипа.	Отображает длину остановленного клипа в секундах.
7	Символ снежинки становится серым	Символ снежинки синий

О функции разделения клипа для двухоконного и четырехоконного формата см. в разделе 'Функция покадровой разбивки' на стр. 7-17

Режим автоматического 2D-клипа для однооконного, двухоконного и четырехоконного формата: 'Автоматическая 2D-кинопетля' на стр. 7-17

Замечания:

- Число сохраненных изображений зависит от числа линий сканирования, глубины сканирования и увеличения. В режиме стоп-кадра длина последовательности отображается в строке состояния. Экран: Cine xxx (Клип xxx)
- Запуск режима Cine (Клип) приводит к стиранию всех маркеров и результатов измерений.
- Функция клипа (работа и сохранение последовательностей) одинакова как в 2D-режиме, так и в режиме ЦДК.

7.4.1 Маркер изображения

В режиме стоп-кадра маркер указывает текущее изображение на шкале клипа.

Этот маркер можно переместить с помощью трекбола. Маркер зеленый до тех пор, пока находится в области сохранения клипа. Вне области сохранения он становится красным.

7.4.2 Ретроспективный и проспективный режим клипа

- Ретроспективный клип: если клип сохранен в ретроспективном режиме, все захваченные кадры сохраняются при нажатии клавиши [Freeze] или [Px]. Затем клип сохраняется. (с регулируемым временем).
- Проспективный клип: если клип сохранен в проспективном режиме, сохраняются все кадры, начиная с момента активации клипа (с регулируемым временем).

7.4.3 Редактирование клипа

После сохранения клипа его можно редактировать. Нажмите на верхнюю клавишу трекбола, чтобы войти в меню Edit Clip (Редактировать клип).

Сохраненный клип можно обрезать, указав начальное и конечное изображения:

- Для перехода между изображениями используйте трекбол.
- Для указания начального изображения используйте левую клавишу трекбола.
- Для указания конечного изображения используйте правую клавишу трекбола.
- Для выхода из режима редактирования клипа нажмите на верхнюю клавишу трекбола.

7.4.4 Функция покадровой разбивки

После перевода последовательности изображений в режиме нескольких 2D-изображений в режим стоп-кадра можно одновременно просматривать два или четыре различных изображения последовательности.

Для просмотра двухмерных изображений сохраненной последовательности переместите трекбол в горизонтальном направлении или используйте регулятор под сенсорной панелью.

С помощью клавиш [Format] (Формат) можно переходить от одной рамки с 2D-изображением к другой, чтобы просмотреть сохраненный клип.

Замечания:

- При использовании формата двух изображений каждый из кадров клипа 2D занимает половину объема памяти, который занимает кадр в формате одного изображения.
- При использовании формата четырех изображений кадры клипа 2D занимают только четвертую часть от объема памяти, который занимают кадры в формате одного изображения.
- Функция покадровой разбивки (формат нескольких изображений) также доступна в режиме автоклипа 2D: *Для более подробной информации см. "Автоматическая 2D-кинопетля" на стр. 7-17.*

7.4.5 Автоматическая 2D-кинопетля*

Функция автоклипа 2D позволяет просматривать определенную последовательность кадров 2D-изображений (начало, конец).

Использование функции автоклипа 2D

1. Сохраните 2D-изображение.
2. Нажмите кнопку **2D Cine** (2D-клип) на сенсорной панели. На экране появляется **Cine Menu** (Меню клипа).
3. Выберите первое изображение последовательности. На экране в это время выводится выбранное изображение.
4. Выберите последнее изображение последовательности. Изображение выводится на экран.
5. Выберите скорость воспроизведения. 100 % соответствует реальной скорости (реальное время).
6. Выберите направление просмотра для режима клипа.

Кнопки сенсорной панели

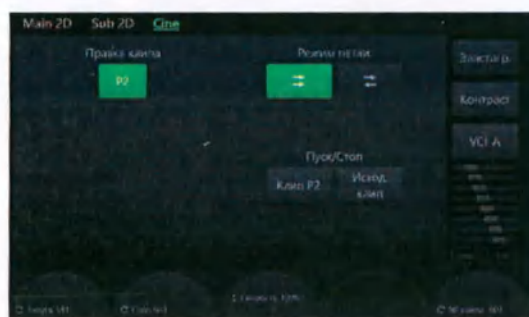


Рисунок 7-7 Меню автоклипа 2D.

Cine Edit (Редактирование клипа)

Loop mode (Режим петли)

Px Clip Start/Stop (Запуск/остановка клипа Px)

Orig. Clip Start/Stop (Запуск/остановка исходного клипа)

Start Image (Начальное изображение)

End Image (Конечное изображение)

Speed (Скорость)

Cine (Кинопетля)

Elasto

Contrast (Контраст)

VCI-A

Сведения

P1-P4: P-клавиши, настроенные для сохранения выбранного клипа, определяемого по начальному и конечному изображению.

- Отображение изображений от начального до конечного
- Отображение изображений от начального до конечного и обратно

Переключение между воспроизведением и остановкой выбранного клипа, определяемого по начальному и конечному изображению. Если сохранение/отсылка клипа недоступна, то кнопка неактивна.

Переключение между воспроизведением и остановкой исходного клипа

Выберите первое изображение последовательности клипа.

Выберите последнее изображение последовательности клипа.

Установка скорости повторного воспроизведения

Пошаговое мультиплицирование вручную.

Переход в режим Эластография, если эта функция установлена.

Открывает контрастный режим, если эта опция установлена.

Нажмите кнопку **VCI-A** для получения прямого доступа к 4D-режиму сканирования VCI-A, минуя предварительный 4D-режим.

Также см. "VCI-A" на стр. 8-40.

Глава 8

Режим 3D и 4D

<i>Визуализация</i>	8-3
<i>Общие рекомендации по получению качественных реконструированных 3D/4D-изображений</i>	8-7
<i>Исходное состояние различных датчиков</i>	8-8
<i>Экран режима 3D/4D*</i>	8-11
<i>Режимы визуализации объема</i>	8-14
<i>Режимы визуализации объема</i>	8-21
<i>Дополнительные инструменты</i>	8-45

В данной главе объясняется как использовать режим 3D и 4D, также называемый режимом объемного изображения.

Режим объемного изображения позволяет сканировать ткани и выполнять последующий анализ частей объемного объекта в 3-х измерениях. Произвольный выбор срезов объемного объекта и одновременно 4D-визуализация в реальном времени трех взаимно перпендикулярных плоскостей и реконструированного трехмерного изображения предоставляет новые возможности для диагностики патологии плода. Режим объемного изображения обеспечивает доступ к срезам, недоступным при 2D-сканировании. Параллельный интерфейс позволяет записывать данные об объемном изображении на жесткий диск для последующего анализа.

Принцип получения объема

Получение наборов данных объемной структуры осуществляется с помощью специальных датчиков, предназначенных для 3D/4D-сканирования. Набор данных объемной структуры состоит из серии 2D-изображений. Получение объема начинается с использования 2D-изображения с наложенным Vol Box (Рамкой объема), 2D + Цветного изображения. В случае использования изображения 2D + Цветное изображение цветовой рамка может являться также и рамкой объема. Первоначальное 2D-изображение представляет собой центральный 2D-срез объемного объекта. Для получения собственно объемного среза сканирование производится от одной границы объемного объекта до другой.



1. Центральный 2D-срез
2. Начало 2D-сканирования
3. Диапазон объемной развертки

Сканирование объема производится автоматически при помощи автоматической развертки решетки датчиков в корпусе. Изображение сканированного объема похоже на срез тора.

Абдоминальные исследования	Поверхностные органы	Трансвагинальное обследование

Таблица 8-1 Типы датчиков

Режим VolPre (Предварительное объемное изображение)

Рамка объема (VOL-Box) ограничивает на текущем 2D-изображении область исследования, которая будет сохраняться во время развертки изображения объемной структуры на экране. Диапазон развертки изображения объема обозначается значком угла, который находится в нижней правой части экрана. Двигающийся индикатор дает информацию о положении изображения В-режима во время сканирования объема в режиме 3D. Время, необходимое для работы сканера, зависит от размера объемной рамки (диапазона глубины, угла), а также качества. Во время 3D-сканирования датчик должен быть зафиксирован и неподвижен в области сканирования. Изображение в реальном времени получаемых В-кадров позволяет следить за качеством сканирования. Во время 4D-сканирования в реальном времени нет необходимости держать датчик неподвижно, так как получение объема идет непрерывно.

8.1 Визуализация

Расположение объемного тела относительно плоскости визуализации определяется относительной системой координат. Она состоит из трёх ортогональных осей. Общим пересечением этих осей является центральная точка. Эти оси (соответствуют X, Y и Z) отображаются на плоскости визуализации и выделены цветом. Вращением вокруг любой из этих осей и перемещением центра вращения достигается отображение любой воображаемой плоскости объемного тела. Начальное (INIT) положение объемного тела относительно плоскости визуализации может быть изменено в настройках. Это первое, что необходимо сделать после завершения сканирования.

Стандартное отображение: 3 плоскости сечения. На экране одновременно отображаются 3 ортогональные плоскости сечения. В каждом квадранте монитора отображается срез объемного тела, как показано ниже.

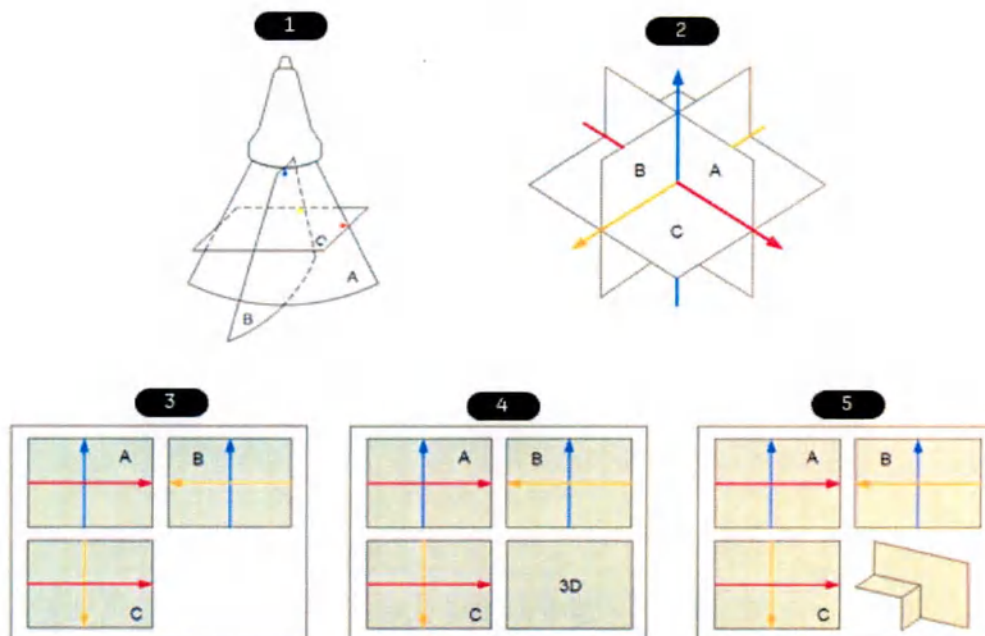


Рисунок 8-1 Плоскости сечения

1. Ультразвуковое исследование (исх. состояние)
2. Плоскости сечения
3. Режим визуализации: Multiplanar (Многоплоскостной)
4. Режим визуализации - Render (Формирование)
5. Режим визуализации - Niche (Ниша)

Линии пересечения плоскостей выделены цветами:

AB = синий AC = красный BC = желтый

Ориентация линий пересечения на экране

Сечение/поле	A	B	C	
Линия пересечения AB	V (Скорост ь)	V (Скорост ь)	P	V = Vertical (Вертикальная)

Линия пересечения AC	H	P	H	H = Horizontal (Горизонтальная)
Линия пересечения BC	P	H	V (Скорост ь)	P = Perpendicular (Перпендикулярная)

Таким образом определяется также относительное расположение 3-х изображений А, В, С (с помощью стрелок, указывающих направление). Представление 3-х ортогональных плоскостей сечения может привести к несовпадению с обычной настроенной ориентацией относительно пациента в 2D-эхограмме. Система идентификации — автоматическая демонстрация направления сечения — внесет необходимую ясность.

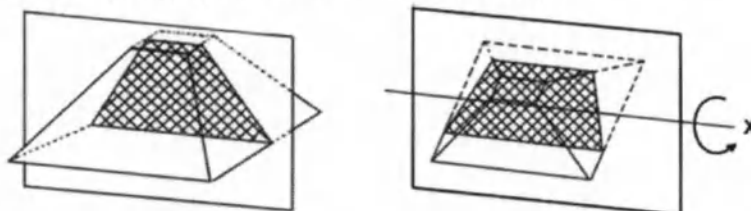
Обратите внимание!

Всякий раз, когда для отображения поля А выбрано обычное продольное сечение (пациента), для поперечного и продольного сечений действует обычная ориентация.

На экране показано, как плоскость среза, выбранная вращением и перемещением относительно плоскости отображения, расположена внутри объемного тела.

Вращение объемного тела относительно плоскости визуализации

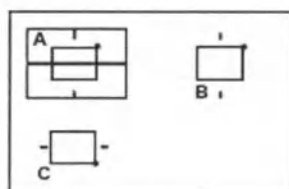
Объемное тело можно вращать вокруг осей X или Y плоскости визуализации, или вокруг оси Z, перпендикулярной плоскости визуализации.



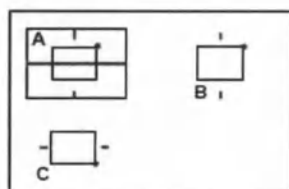
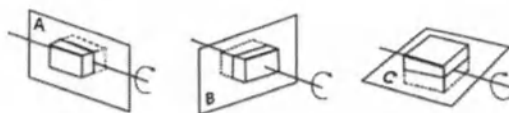
При вращении регулятора на референтном изображении будет показана соответствующая ось в виде линии (ось X или Y), или в виде круга (ось Z). Возможно вращение относительно любой из осей X, Y или Z.

Подсказка

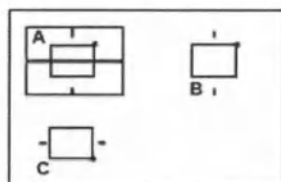
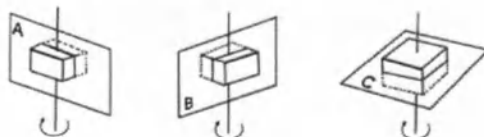
- Для более быстрого вращения нажмите регуляторы вращения (переключатель: *slow rotation* (медленное вращение), *fast rotation* (быстрое вращение). Нажмите еще раз, чтобы вернуться к более медленному вращению.
- Вращение следует выполнять медленно, чтобы следить за изменением ориентации.
- Не следует выбирать большой угол вращения, за исключением изменения ориентации влево-вправо и вверх-вниз. При вращении на 90 градусов вокруг оси срезы А, В, С изменятся.
- Референтное изображение, например, А: ось X: А' С ось Y: А' В ось Z: В' С
- Перед выполнением вращения поставьте центр вращения в область изображения, которую необходимо оставить.



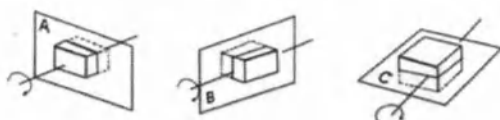
Используйте регулятор X (Вращение вокруг оси X), чтобы произвести вращение вокруг оси X.



Используйте регулятор Y (Вращение вокруг оси Y), чтобы произвести вращение вокруг оси Y.



Используйте регулятор Z (Вращение вокруг оси Z), чтобы произвести вращение вокруг оси Z.

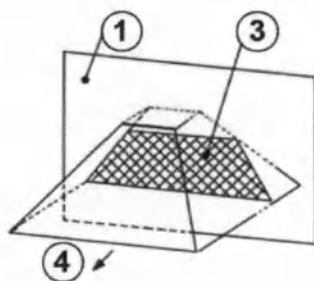
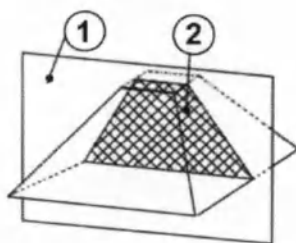


При вращении объемного тела по относительно плоскости экрана (см. рисунок) в реальном времени рассчитываются и отображаются на экране новые плоскости сечения.

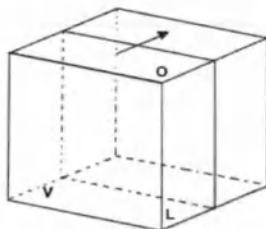
Перемещение объемного тела относительно плоскости визуализации

Перемещение позволяет сдвинуть центр вращения по линиям пересечения плоскостей сечения A, B и C. Перенос центра вращения приводит к отображению параллельных изображений срезов.

Чтобы выполнить параллельное сечение изображения, вращайте регулятор **Parallel shift** (Параллельное смещение).

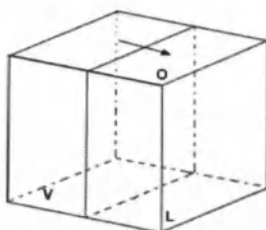


1. Плоскость визуализации
2. Центральная плоскость объемного тела
3. Визуализация плоскости объемного тела
4. Перемещение



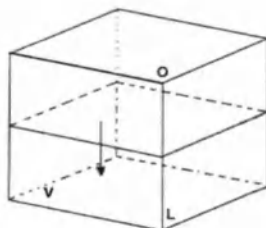
Референтное изображение: А

Плоскость среза перемещается от передней к задней части объемного тела.



Референтное изображение: В

Плоскость среза перемещается слева направо через объемное тело.



Референтное изображение: С

Плоскость среза перемещается от верхней к нижней части объемного тела.

Параллельное движение референтного изображения будет создавать на экране новые линии пересечения с нереферентными изображениями. Плоскости сечения нереферентных изображений остаются без изменений.

Примеч. Термины «вверх», «влево», «вперед» **не** относятся к пациенту, а служат для пояснения.

Центр вращения может быть передвинут по оси X или Y с помощью трекбола. Это влечет за собой параллельное перемещение плоскостей, представленных нереферентными изображениями. Линия пересечения нереферентных изображений с референтным также будет соответственно параллельно сдвинута по оси X или Y.

- Примеч.**
- Расположение центра вращения на референтном изображении отмечает точку, которая не потеряется при вращении.
 - Желательно использовать вращательный регулятор **Parallel Shift** (Параллельное смещение) вместе с референтным выделением для отображения параллельных срезов. В этом режиме изменения касаются только одного изображения.

Примеч. Центр вращения не может выйти из области отображения А, В либо С. При достижении линией пересечения границы поля она останавливается, а изображение (с дальнейшим перемещением) продолжает сдвигаться в направлении перемещения. Это особенно удобно, когда при увеличении область отображения мала по сравнению с областью плоскости, которую нужно осмотреть.

8.2 Общие рекомендации по получению качественных реконструированных 3D/4D-изображений

В-режим

- Плохое качество сканирования объемного объекта приводит к плохому качеству трехмерного изображения.
- Для получения качественного 3D-изображения увеличьте контрастность интересующих структур в 2D-режиме до начала выполнения объемного сканирования.
- Будут обработаны и отображены только ультразвуковые данные из ОИ (Области интереса) (рамки реконструкции).
- Правильное расположение ограничительной рамки ОИ очень важно для получения хорошего результата, т. к. она определяет обзор интересующего объекта.
- **Поверхностный режим.** Обратите внимание на то, что интересующая поверхность должна быть окружена гипоэхогенными структурами, в противном случае система не сможет распознать поверхность. С помощью функции THRESHOLD (Порог) эхоструктуры, прилегающие к поверхности, могут быть «вырезаны», если их значения серого гораздо ниже значений серого у поверхностных структур.
- **Минимальный режим.** Обратите внимание на то, что интересующие объекты (сосуды, кисты) должны находиться в окружении гиперэхогенных структур. Избегайте темных областей (тени, вызванные ослаблением сигнала, темный вид ткани) в ОИ, в противном случае большие участки 3D-изображения будут темными.
- **Максимальный режим.** Избегайте ярких артефактов в ОИ, в противном случае эти артефакты будут присутствовать в 3D-изображениях.
- **Рентгеновский режим.** Обратите внимание на то, что все значения серого в интересующей области выводятся на экран. Чтобы увеличить контрастность структур в ОИ, глубину ОИ следует настроить на минимум.

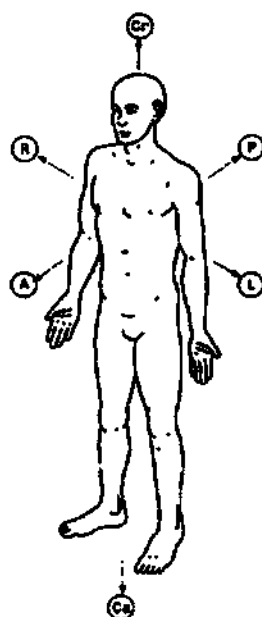
Цветной режим

- Плохое качество цветного изображения в режиме 2D влечет за собой ухудшение качества цветного 3D-изображения.
- В режиме энергетического доплера (кнопка PD (Энергетический доплер) на экран выводится изображение без кодировки направления.
- Чтобы уменьшить время получения изображения, выбирайте небольшую объемную рамку, а также небольшой угол движения сканера.
- Сглаживающий фильтр (повышение и понижение в 2D-изображениях) дает смягчение изображения потока и лучшее цветное 3D-изображение сосудов (например, фильтрация сильно пульсирующих сосудов). Недостатки: чем выше настройка фильтра, тем дольше время сбора данных.
- **Поверхностный режим.** Дает изображение поверхности сосудов (цветные сигналы) в ткани объекта.

Примеч. Если настройки смешивания установлены на 100 % цвета, информация о шкале серого ткани становится прозрачной.

8.3 Исходное состояние различных датчиков

Нажмите на клавишу **Init** (Исх.) на панели управления, чтобы сбросить настройки вращения и перемещения среза объемного объекта и вернуться к исходному положению.



- A - переднее (вентральное)
- P - заднее (дорсальное)
- Cr - краниальное
- Ca - каудальное
- R - право
- L - лево

Таблица 8-2 Направления

Изображения среза A показывает, что 2D-изображение видно в области подготовки объема (Vol preparation).

Если исходное изображение объема является продольным сечением (индикатор Cг слева внизу на экране), получаются следующие Init (Исходные) положения.

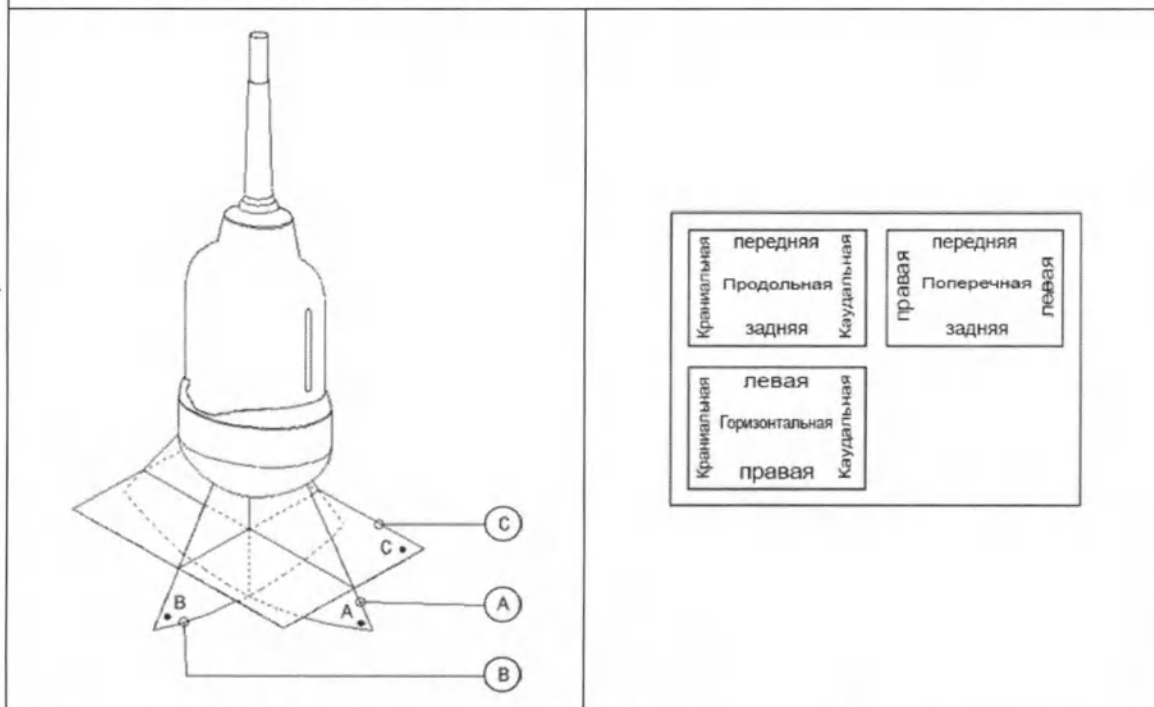


Таблица 8-3 Исходное состояние абдоминального датчика

Если исходное изображение объема является продольным сечением (индикатор Cг слева внизу на экране), получаются следующие Init (Исходные) положения.

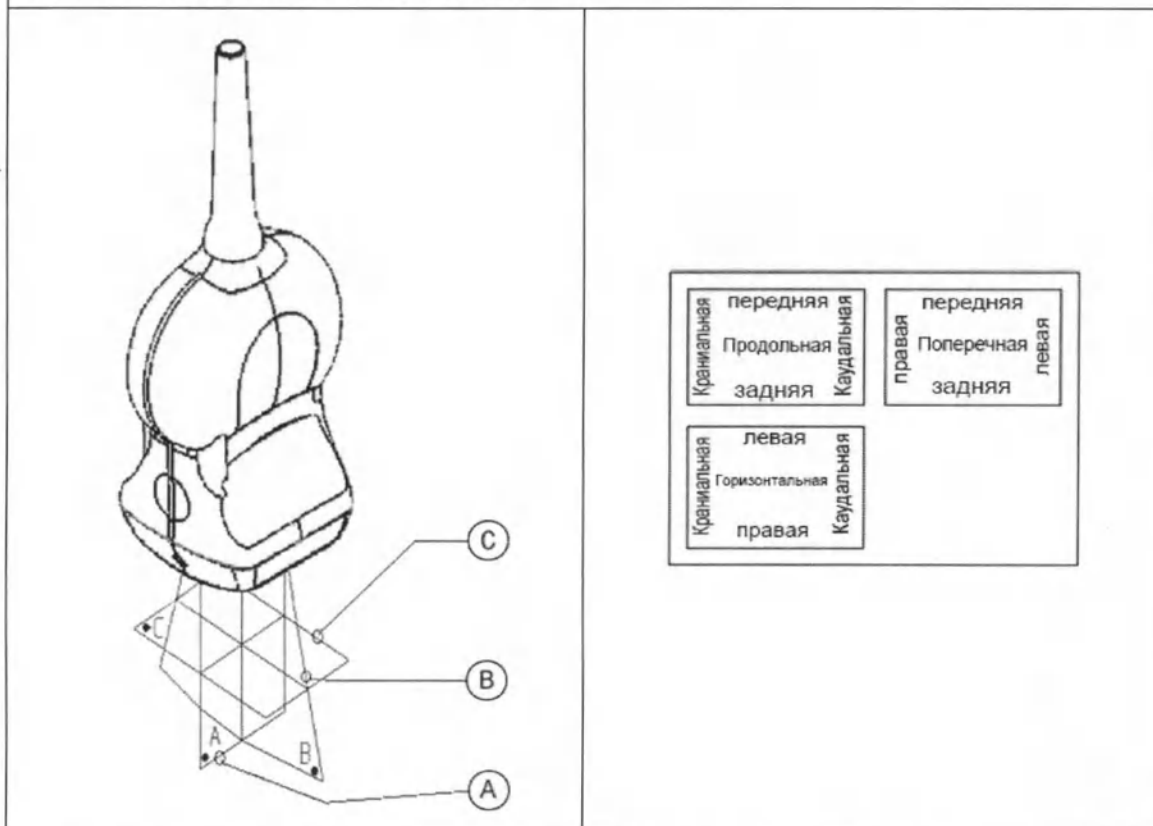


Таблица 8-4 Первоначальное состояние датчика для обследования поверхностных органов

Если начальное изображение объемного объекта является продольным сечением (в левой части экрана отображается задняя часть), получают следующие исходные положения.

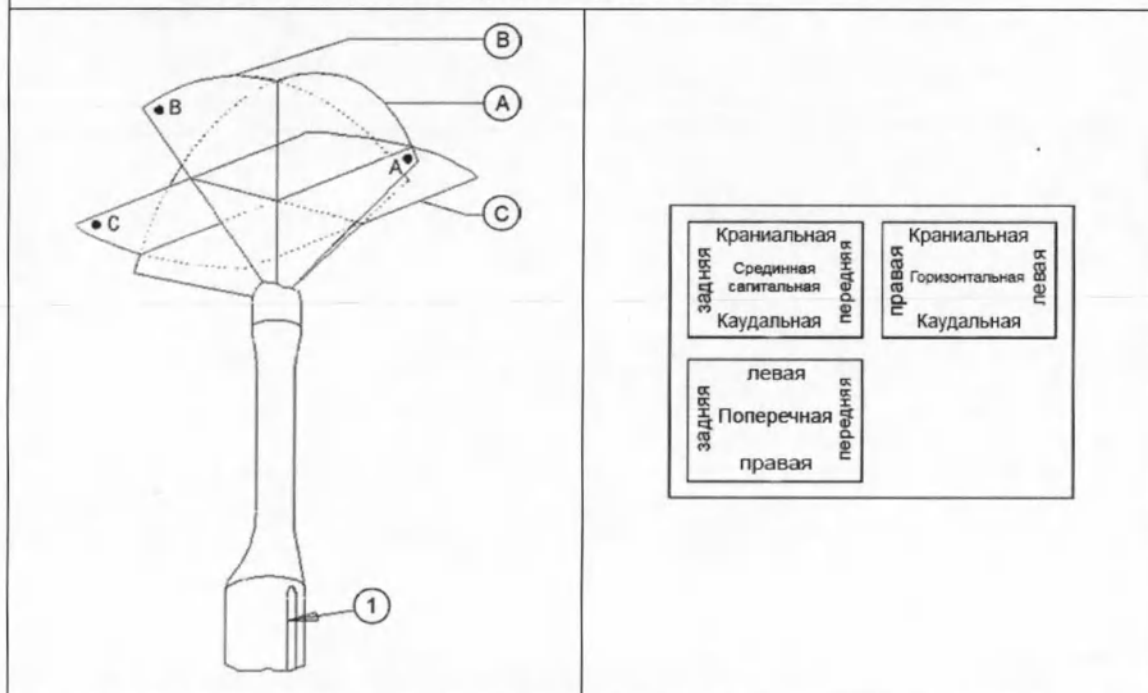


Таблица 8-5 Исходное состояние внутриволостного датчика

8.4 Экран режима 3D/4D*

На экран 3D/4D-режима выводится ультразвуковое изображение, рамка объема, индикатор угла объема, рамка реконструкции, оси x, y и z, центральная точка оси, значок контрольного изображения, маркер шкалы, сведения об изображении и значок положения источника света.

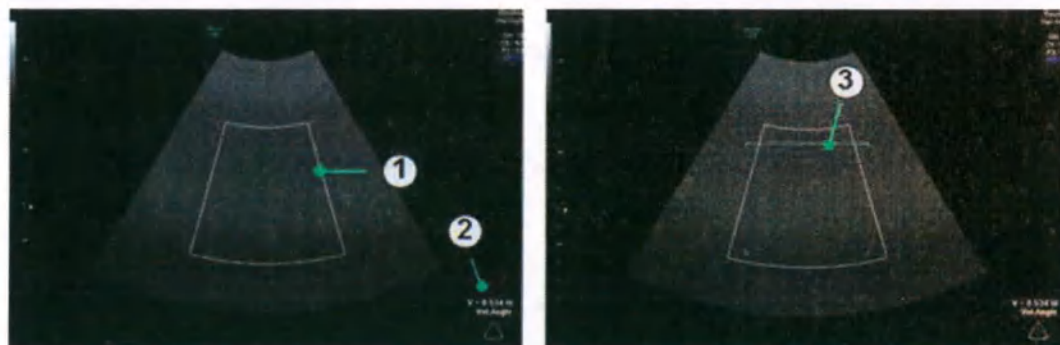


Рисунок 8-2 Изображение на экране в режиме Pre (предварительный): многоплоскостной режим и визуализация

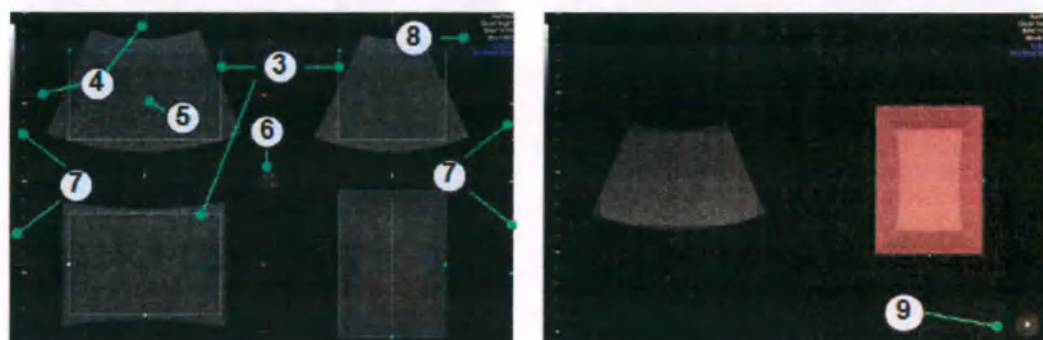


Рисунок 8-3 Изображение на экране в режиме стоп-кадр и сканирования: визуализация

Рамка объема

Номер на экране: 1

Трехмерная рамка объема отображается с помощью двух рамок, которые расположены перпендикулярно друг другу. Вся информация в рамке во время сканирования объема записывается и сохраняется в память объема.

Индикатор угла объемного изображения

Номер на экране: 2

В предварительном режиме 3D/4D диапазон развертки изображения объема обозначается значком угла, который находится в нижней правой части экрана. Индикатор отражает текущее положение 2D-системы во время развертки изображения объема и двигается от начальной точки к конечной, заполняя значок скорректированного угла объема. Заполненная цветовая зона соответствует выполнению процедуры получения изображений.

Двухплоскостной режим: в ортогональной В-плоскости вместо индикатора угла объема отображается рамка объема.

Рамка реконструкции

Номер на экране: 3

Рамка реконструкции ограничивает область исследования (содержимое) набора данных объемной структуры, изображение которой будет реконструировано.

Для получения качественной 3D-картинки обратите внимание на следующие параметры (по аналогии с фотографией):

- направление обзора;
- площади/размер обзора;
- свободный обзор объекта (поверхностный режим).

Эти параметры настраиваются с помощью рамки реконструкции. Рамка реконструкции определяет размер объемного объекта, предназначенного для обработки. Таким образом, объекты вне рамки будут исключены из процесса обработки (для поверхностного режима важно удалить объекты, которые мешают свободному обзору). Расположение рамки внутри сканируемого объема производится при помощи трекбола и выбора плоскостей сечения A, B, C.

Оси x, y, z

Номер на экране: 4

Оси представляют относительную систему координат и отмечают пересекающиеся линии плоскостей.

Центральная точка оси

Номер на экране: 5

Центральная точка оси отмечает точку пересечения трех осей x, y и z.

Значок эталонного изображения

Номер на экране: 6



Значок эталонного изображения отражает состояние выбранного эталонного изображения.

Маркер шкалы

Номер на экране: 7

Маркер шкалы глубины позволяет определить глубину эхосигналов или объектов, представленных на отправленных или распечатанных ультразвуковых изображениях.

Имеется три маркера шкалы глубины:

- Большой маркер: глубина 5 см
- Средний маркер: глубина 1 см.
- Малый маркер: глубина 5 мм.

Сведения об изображении

Номер на экране: 8

Уменьшенное	Полное	Аннотации (примеры)	Описание
-	x	— 3D/4D —	Верхний колонтитул
x	x	24Hz (24 Гц)/1.5/Px°	Частота кадров в режиме 3D/4D/коэффициент масштабирования/угол перспективы при реконструкции
x	x	B62°/V65°/12,4cm (B62°/O65°/12,4 см)	Угол в В-режиме/угол развертки объема/глубина рамки объема

Уменьшенное	Полное	Анотация (примеры)	Описание
x	x	Program/Application (Программа/Приложение)	Пользовательская программа 3D/4D
x	x	K. high2 (выс. 2)	Качество развертки изображения объема (недоступно в режиме STIC и Slow/low3D)
x	x	Mix70/30 (Смеш.70/30)	Значение соотношения между основным режимом реконструкции (70) и подрежимом реконструкции (30). Отображается только в режиме визуализации «Render» (Реконструкция) и «VCI» (Объемная визуализация с контрастированием).
-	x	S.sm/T.max	Режим визуализ. 1 и 2
-	x	Th48/Tr40	Порог серого, прозрачность — серый (режим визуализации)
-	x	M-13/10	Шкала серого в режиме 3D, высокий/низкий тон (подмену режима 3D/4D)
x	x	S2mm	Толщина среза. Отображается только в режиме визуализации «VCI» (Объемная визуализация с контрастированием)
x	x	CRI 2/SRI 3D 3	Показатель режима CRI и/или SRI 3D (или V-SRI): отображается, только если активен один из фильтров.
x	x	4D Real Time * (4D-сканирование в реальном времени)	Текущий режим получения изображения
-	x	— 2D —	Верхний колонтитул
-	x	User Program (Пользовательская программа)	Название программы
-	x	12,50-3,40	Диапазон частот входящего сигнала
-	x	Gn -3	Усиление в В-режиме [дБ]
-	x	C7/M7	Динамический контраст/шкала серого
-	x	P4/E2	Инерционность/Усиление контуров
-	x	SRI II 1	Фильтр режима подавления зернистости
-	x	— CFM (ЦДК) —	или другие цветовые режимы
-	x	Gn 2,1	Усиление [дБ]
-	x	Frg mid (Средняя частота)	Частота в режиме ЦДК
-	x	Qual port (Кач. стандарт.)	Качество в режиме ЦДК
-	x	WMF low (WMF низк.)	Фильтр движения стенок сосудов
-	x	PRF (ЧПИ) 1,8 кгц	Диапазон скоростей [кгц, см/с, м/с]
-	x	Th55/S4/4	Цветовой порог/Повышение/понижение сглаживания

Таблица 8-6 Сведения об изображении

**ВНИМАНИЕ!**

Сжатие с потерей качества может снизить качество изображения, что может привести к неправильному диагнозу!

Значок положения источника света

Номер на экране: 9

Значок положения источника света обозначает текущее положение источника света.

8.5 Режимы визуализации объема

8.5.1 4D Real Time ("4D в реальном времени")

Режим объемного сканирования в реальном времени (Real time 4D) активируется путем непрерывного получения объема с одновременной реконструкцией. В режиме Real Time 4D (объемного сканирования в реальном времени) рамка получения объема одновременно является рамкой реконструкции. Для реконструкции используется вся информация из рамки объема. Поэтому размер и положение рамки объема имеет большое значение для качественной реконструкции. После перевода изображения в режим стоп-кадра, при желании можно изменить вручную его размер или просмотреть в виде объемного клипа.

Трехмерное статическое изображение объема имеет более высокое разрешение, чем изображение объема, получаемое в 4D-режиме реального времени, и поэтому больше подходит для анализа изображений с высоким разрешением после сканирования. Если при выводе на экран изображения в 4D-режиме реального времени найдено оптимальное положение сканирования, можно сразу сделать моментальный снимок объема с высоким разрешением, нажав кнопку трекбола **Snapshot 3D** (Моментальный снимок в 3D-режиме) (если она задана в настройках системы). Если исследование активно, объемное 3D-изображение сохраняется в буфер обмена. После сохранения 4D-режим возобновляется с теми же настройками, что и до сохранения. После получения моментального снимка в 3D-режиме воспроизведение 4D-клипа начинается сначала.

Из текущего сканирования 4D-изображения берутся следующие настройки:

- размер и положение рамки 3D-объема;
- режим визуализации;
- режим VCI;
- качество получения изображений;
- текущие настройки изображения (режим реконструкции, смешанный режим и т. д.);
- **3D CRI**

При нажатии кнопки **Volpre** (предварительное изображение объемной структуры) повторно активируется режим 4Dpre с теми же настройками, что и до 3D-сканирования. В зависимости от конфигурации системных настроек текущий 4D-клип сохраняется до начала статического 3D-сканирования.

Примеч. В зависимости от настроек системы кнопки **3D** и/или **Volpre** (Предварительный режим визуализации объема) в режиме стоп-кадра могут быть отключены.

Режимы визуализации

- 'Реконструкция*' на стр. 8-21
- 'Многоплоскостной режим*' на стр. 8-24
- 'OmniView*' на стр. 8-28
- 'TUI (Ультразвуковая томография)**' на стр. 8-31
- 'Ниша*' на стр. 8-37
- 'SonoVCADlabor*' на стр. 8-38
- 'SonoVCADheart*' на стр. 8-34

8.5.2 статический 3D

Режимы визуализации

- 'Реконструкция*' на стр. 8-21
- 'Многоплоскостной режим*' на стр. 8-24
- 'TUI (Ультразвуковая томография)*' на стр. 8-31
- 'Анализ объема' на стр. 8-63

8.5.3 STIC (Пространственно-временная корреляция изображений)*

STIC

Примеч. STIC является опцией.

Примеч. Перед использованием данной функции ознакомьтесь с 'Безопасная эксплуатация' на стр. 2-18.

Этот метод получения изображения позволяет изучать 4D-изображения сердца или кровеносных сосудов плода. Этот метод не является методом получения 4D-изображения в реальном времени, а представляет собой постобработку, выполняемую после получения 3D-изображения.

Режим STIC предназначен для визуализации сердцебиений плода, а также перфузии органов.

Данные набираются в течение заранее установленного периода времени (7,5–15 с). Для выполнения расчета последовательности объемного клипа 4D (4D Volume Cine), который соответствует одному полному сердечному циклу, полученные изображения подвергаются постобработке. Для реконструкции сердечного цикла оцениваются сокращения сердца и перфузия органов. Возможно определение как ЧСС матери, так и ЧСС плода. В случае, когда требуется определить ЧСС плода, выберите специальные настройки «Obstetrics» (Акушерство). В случае, когда требуется определить ЧСС матери, выберите специальные настройки «Gynecology» (Гинекология).

Для достижения хороших результатов попытайтесь с помощью регулировки добиться минимально возможного размера рамки объема и угла объемного изображения. Качество пространственного разрешения зависит от времени захвата. Чем больше время, тем лучше качество. Необходимо обеспечить максимальную неподвижность пациентов (например, матери и плода), а также абсолютную неподвижность датчика в течение всего периода сбора данных. Нарушение этих условий может привести к ошибкам при сборе данных. Если пользователь (специалист) выявляет нарушения в работе, сканирование следует остановить.

Набор качественных данных STIC позволяет наблюдать регулярную и синхронную пульсацию сердца или артерии плода. Убедитесь в том, что стенки артерий или сердца плода имеют гладкую поверхность без резких нарушений однородности. Изображения, полученные в режиме STIC, всегда необходимо тщательно изучать.

Один или более из следующих артефактов, полученных в наборе данных, свидетельствуют о наличии нарушений в процессах сбора данных.

- Нарушение непрерывности референтного изображения В. Причиной является движение матери, плода или аритмия у плода в процессе сбора данных.
- Нарушение непрерывности отображения цветов. Движение матери, плода или аритмия плода влияют на цветовой поток таким же образом, как и на изображение серого.
- Частота сердечных сокращений у плода слишком низкая или слишком высокая. После окончания процедуры сбора данных отображается рассчитанная частота сердечных сокращений у плода. Если полученное значение не соответствует данным других диагностических методов, то результаты следует считать недостоверными и повторить процедуру.

- Асинхронные перемещения различных частей изображения, например, одновременно левая часть изображения сжимается, а правая расширяется.
- Цвет не соответствует органам, отображаемым в режиме серой реконструкции. Отображаемый цвет находится выше или ниже фактического места расположения сосуда.
- Цвет «перемещается» по изображению в определенном направлении. Этот артефакт вызван ошибкой, полученной при определении сердечного ритма вследствие низкой частоты кадров. Чтобы улучшить результат, установите более высокую частоту кадров сбора данных.

Примеч. Во всех вышеперечисленных случаях полученные данные необходимо удалить, а процедуру повторить.

Когда нельзя выполнять получение изображений сердца плода в режиме STIC?

- Выраженная аритмия у плода

Имеются следующие режимы STIC для получения изображений:

- STIC
- STIC BF
- STIC CFM
- STIC PD
- STIC HDF
- STIC TD

Эти режимы отображаются в блоке сведений об изображениях вместе с информацией о текущем исследовании (время получения изображений STIC, углы рамки объема, расчетная частота сердечных сокращений...). Два дополнительных метода STIC— STIC Cardio (STIC/Fetal Cardio) и STIC flow — не отображаются на экране.

В предварительном цветном режиме STIC имеются два разных набора настроек цвета STIC (задаются в настройках системы):

- настройки цвета режима 2D;
- настройки цвета режима STIC (параметры из текущей пользовательской программы STIC).

Компоновка экрана

В предварительном режиме STIC/предварительном двухплоскостном режиме STIC (с ЦДК или без него) все элементы такие же, как в предварительном 4D-режиме в реальном времени (с ЦДК или без него).

В данных режимах STIC/STIC-ЦДК все элементы такие же, как в режиме 4D/4D-ЦДК в реальном времени. Также отображаются предупредительный символ и расчетная частота сердечных сокращений.





Рисунок 8-4 Компонент сенсорного экрана

Все аппаратные клавиши и элементы управления трекбола те же самые, что и в режиме 4D/4D-ЦДК в реальном времени. Поэтому здесь описываются только элементы управления, относящиеся к режиму STIC

Качество

Выберите нужное качество: «max» (макс.), «high2» (выс.2), «high1» (выс.1), «mid2» (сред.2), «mid1» (сред.1), «low» (низ.).

Acqu. Time (Время)

Этот параметр имеется только в режиме STIC. Можно установить следующее время сканирования: 7,5 с; 10 с; 12,5 с; 15 с.

Volume angle (Угол объема)

Регулировка угла объема такая же, как в режиме 4D в реальном времени.

Exit/Stop Acquisition (Выход/
Остановка сканирования)

Если выполнено более 50 % сканирования, используйте полученные данные или вернитесь в предварительный режим. Если системе не удастся рассчитать ЧСС плода в режиме, то на экране в течение 3 секунд отображается следующее сообщение: «Insufficient data for Heart Rate calculation. Please repeat» (Недостаточно данных для расчета ЧСС. Повторите операцию).

STIC Trigger (Триггер STIC)

Настройка STIC Trigger (Триггер STIC) определяет, какие данные будут использоваться алгоритмом STIC. В цветном режиме STIC это могут быть либо 2D-данные в шкале серого, либо доплеровские данные. Данные в шкале серого используются для получения изображений сердца плода, доплеровские данные используются для получения изображений сосудистых структур.

Распределение яркости

Активация/деактивация функции **Radiantflow** (Распределение яркости). При использовании функции **Radiantflow** (Распределение яркости) границы цвета на изображении становятся более размытыми. В подменю выберите одно из следующих значений: **Off** (Выключено), **Min** (Минимальное), **Mid** (Среднее) или **Max** (Максимальное).

Примеч.

Функция **Radiantflow** (Распределение яркости) является дополнительной.

CRI Filter

Если ожидаемая частота кадров слишком низкая (<18 Гц) для получения изображений STIC хорошего качества, то в режиме STIC на экран выводится предупреждение. Несмотря на это сканирование можно начать в обычном порядке.

По завершении сканирования в режиме STIC начинается процедура расчета последовательности изображений для клипа объемной структуры. Если система не обнаруживает результата, она переключается обратно в предварительный режим STIC. Если система обнаруживает результат, то на экран выводится последовательность изображений 4D-клипа объемной структуры в режиме выполнения и открывается меню принятия результата STIC. Как только результат будет принят, система разблокирует режим клипа объемной структуры. Если результат не принимается, а отменяется, система переключается обратно в предварительный режим STIC.

Примеч.

Кнопка **Set Cycle Start** (Задать начало цикла) отображается в меню 4D-клипа. Эта кнопка используется для установки изображения объема, отображаемого в данный момент, в качестве начального кадра воспроизведения клипа, а также для сохранения. Все предшествующие кадры объема будут отображаться в конце.

Режимы визуализации

- 'Реконструкция*' на стр. 8-21
- 'Многоплоскостной режим*' на стр. 8-24
- 'TUI (Ультразвуковая томография)*' на стр. 8-31

8.5.4 VCI-A

Примеч. Функция VCI (Volume Contrast Imaging — Визуализация объема с контрастированием) приобретается дополнительно.

Небольшой угол объемного изображения позволит сканировать ограниченное количество срезов при относительно высокой объемной скорости. Рамка реконструкции очень узкая, что делает возможной визуализацию толстого среза ткани. Используется смесь режима реконструкции текстуры поверхности и максимального прозрачного (или рентгеновского) режима (70/30) плюс низкий уровень прозрачности поверхности (20—50). Полученное изображение отражает средние (интегрированные) значения серого ткани, находящейся в пределах узкого окна. Объемная визуализация с контрастированием [VCI] позволяет улучшить контрастное разрешение и отношение сигнал/шум, облегчая таким образом обнаружение диффузных поражений органов. Это дает изображение, не имеющее артефактов и с улучшенной контрастностью ткани.

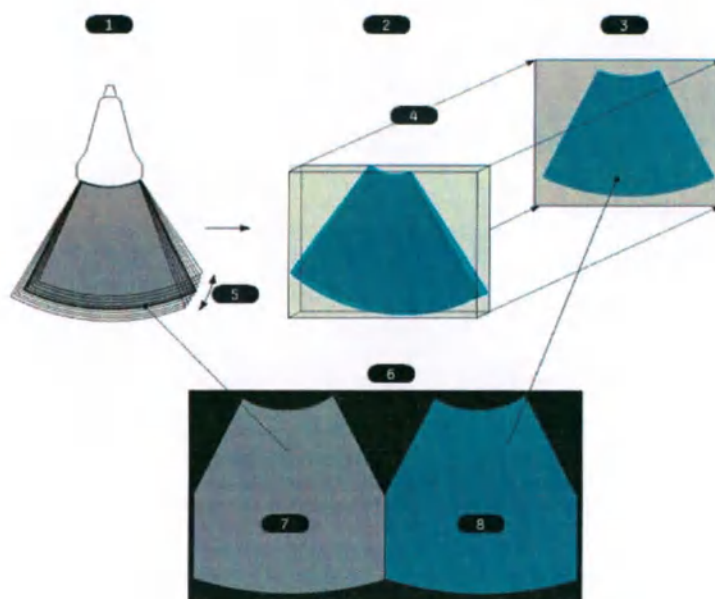


Рисунок 8-5 Принцип режима VCI-A

1	Метод сканирования: малая развертка 4D-объема. объем угол объема зависит от толщины среза
2	Рамка реконструкции: размер рамки автоматически рассчитывается на основании геометрических параметров объема. Рамка не отображается на экране.
3	Результат реконструкции: все одиночные В-кадры используются для реконструкции одного изображения VCI (изображение толстого среза).
4	Направление реконструкции
5	объем угол объема

6	Отображение на экране
7	Стандартное изображение (центральное положение объемной развертки)
8	Изображение VCI (реконструированное изображение толстого среза)

Режимы визуализации

- "VCI-A*" на стр. 8-40

8.5.5 VCI OmniView

С помощью OmniView можно визуализировать плоскости сечения, полученные на основе введенных контуров, что позволяет задать специальные фронтальные плоскости. Контур можно нанести на предварительное изображение объема или в случае наложения изображения объема на изображение А, В или С. Контур может быть прямой, кривой или любой линией произвольной формы. Вместе с изображениями, полученными с помощью функции VCI, можно архивировать изображения с меньшей зернистостью и повышенной контрастностью тканей.

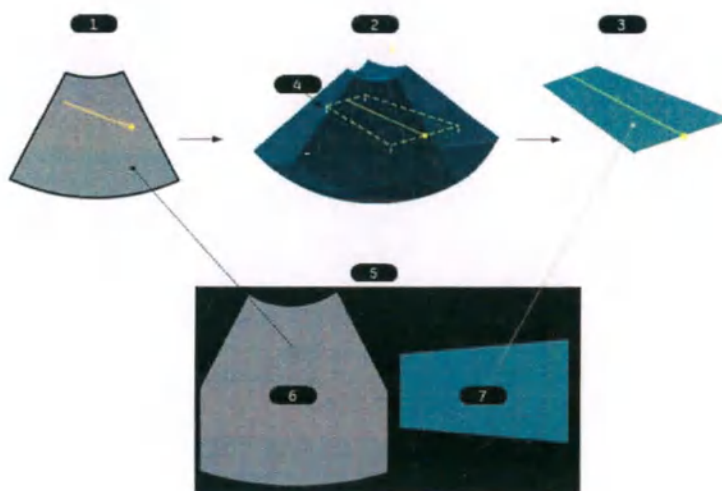


Рисунок 8-6 VCI OmniView

1	Предварительный режим OmniView: введенная линия OmniView в центральном положении объемной развертки.
2	Полученное изображение фрагмента объема: штриховая линия — положение плоскости, перпендикулярной центральному изображению; пунктирная линия — толщина VCI (среза)
3	Результат расчета: изображение OmniView, включая реконструкцию VCI, если она задана
4	Направление реконструкции
5	Отображение на экране
6	Ref. Image (Эталонное изображение)
7	Изображение OmniView

8.5.6 4D биопсия

Примеч.

Биопсия 4D является опцией.

Прежде чем использовать функцию «4D Biopsy» (4D-биопсия), необходимо задать линии биопсии. Для более подробной информации см. 'Настройка биопсии' на стр. 5-30.

Перед работой с оборудованием для биопсии ознакомьтесь с мерами предосторожности. Для более подробной информации см. 'Безопасность при выполнении биопсии' на стр. 5-27.

Режимы визуализации

- '4D биопсия' на стр. 8-42

8.6 Режимы визуализации объема

8.6.1 Реконструкция*

Доступные режимы получения изображения:

- 4D Real Time ("4D в реальном времени")
- статический 3D
- STIC

Меню Render VolPre (Реконструкция предварительного объемного изображения)

Формирование	Открытие режима реконструкции.
Многоплоскостной	Открытие многоплоскостного режима.
TUI	Открытие режима TUI.
XL	Переход в широкий формат.
Формат отображения	Выберите желаемый формат отображения.
Угол	С помощью функции "Image Angle" (Угол изображения) можно выбрать интересующий участок на 2D-изображении. Преимуществом меньшего поля обзора является то, что при этом частота кадров 2D-изображения увеличивается из-за малой ширины сектора.
Max Angle (Макс. угол)	С помощью кнопки Max Angle (Макс. угол) можно увидеть максимальный угол датчика.

Главное меню Render (Реконструкция)

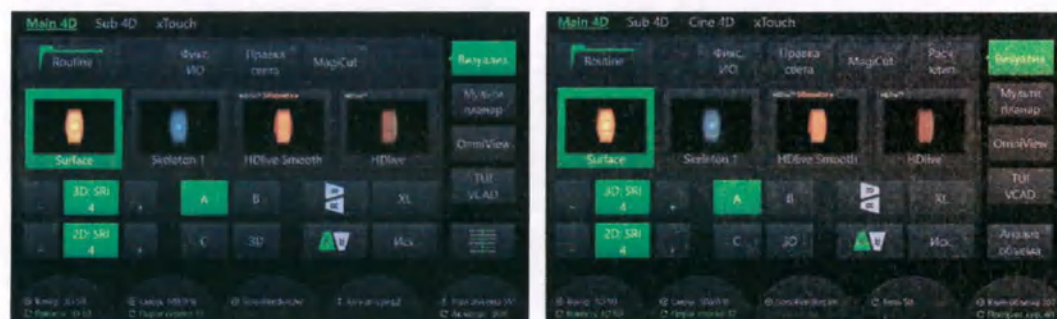


Рисунок 8-7 Пример: 4D-режим в реальном времени (режим сканирования и стоп-кадра)

Render Folder (Папка реконструкции)	Выбор нужной папки реконструкции.
Fixed ROI (Фиксированная ОИ)	Данные изображения вне рамки реконструкции будут показаны затемненными. Масштабирование не обрезает частей изображения.
Edit Light (Редактировать свет)	Можно изменять положение источника света в любом направлении, используя трекбол, или в определенном направлении, используя кнопки предварительных настроек. Текущее положение отображается значком положения источника света.
MagiCut	Отображает меню MagiCut .
Calc Cine (Расч.клип)	Отображает меню Cine Calculations (Расчет клипа).
Ref. Image (Эталонное изображение)	Выберите референтное изображение, к которому применяются все зависимые функции, такие как параллельный сдвиг, вращения, и т.д.

3D Orientation (Ориентация трехмерного изображения)

Вращайте 3D изображение с помощью одной или двух кнопок переключателей.

- 90°/270°
- 0°/180°

Выбранная ориентация отображается зеленым.

XL

Переход в широкий формат.

Init (Исходное)

Переводит все установки в начальное положение получения изображения.

3D Contr. (3D рег.)

Настройка контрастности

3D Brightn (3D-яркость)

Настройка яркости

Смешивание

Режим смешивания реконструкции: переключение между двумя выбранными режимами реконструкции и низким порогом серого для 3D-изображений.

Gray thresh. (Порог серого)

Отображение порога серого.

SonoRenderlive

Выбор функции **SonoRenderlive**.

Thickn. (Толщ.)

Отображает значения толщины среза.

Качество

Этот элемент управления улучшает разрешение за счет уменьшения частоты кадров. Соответственно, он снижает разрешение за счет увеличения частоты кадров изображения.

объем Угол

Регулировка угла объема.

AM

Регулировка акустического сигнала.

Shadow (Оттенение)

Отображение оттенения.

Transp. (Прозрачн.)

Регулировка прозрачности.

Подменю Render (Реконструкция)

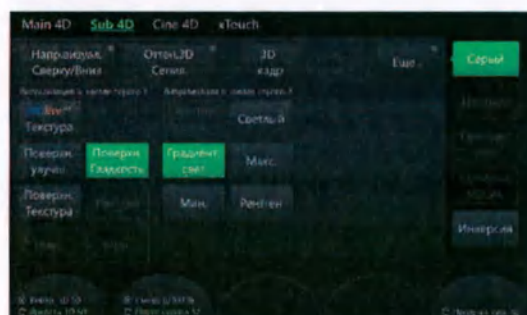


Рисунок 8-8 пример: 4D-режим в реальном времени

Render Dir (Направление реконструкции)

Выбор нужного направления реконструкции.

Примеч.

Заданное направление реконструкции не изменится при выборе другой пользовательской программы.

Tint 3D (Оттенки 3D)

Выбор нужной карты оттенков.

3D-рамка

Переключение между включением и выключением функции для отображения и скрытия границы реконструированного 3D-изображения.

More (Дополнительно)

Отображение дополнительных функций.

- Выберите **SRI**, чтобы получить мультипланарное изображение.
- Выберите **SRI**, чтобы получить 3D-изображение.
- Выберите **3D**, чтобы сделать моментальный снимок.
- Фильтр **Persist** (Инерционность) — фильтр инерционности для клипа объема (значение «0» — фильтр выключен; диапазон: 1–8).
- Откройте меню "Probe Orientation" (Ориентация датчиков).
- Выберите качество В-режима.
- Просмотрите подробную информацию об изображении в верхнем правом углу, нажав кнопку **Info 2D Param.** (2D-параметры).
- Кнопка **Contrast Clock** (Таймер контрастирования) (доступна только в режиме получения изображений с контрастированием). Эта кнопка имеет те же функции, как и в 2D-режиме. Таймер 1 (**T1**) отсчитывает время контрастирования до перехода в режим стоп-кадра. Он продолжает отсчитывать время, когда снова включается режим воспроизведения. Таймер 2 (**T2**) отсчитывает время всей процедуры контрастирования.

Render Mode 1 (basic) (Режим реконструкции 1 (базовый))

Выбор нужных режимов реконструкции. 'Режимы реконструкции' на стр. 8-45

Render Mode 2 (mix) (Режим реконструкции 2 (смешанный))**Transp.** (Прозрачн.)

Регулировка прозрачности.

Меню Volume Cine (Объемный клип)*Для более подробной информации см. 'Объемный клип' на стр. 8-62.***Область в правой части монитора**

В этой области отображается выбранный режим реконструкции и меню **Volume Analysis** (Анализ объема). (доступно только в режиме стоп-кадра)

8.6.1.1 SonoRenderlive (Sono RL)

SonoRenderlive помогает найти положение начала реконструкции для облегчения отделения твердой ткани перед реконструируемым объектом.

Алгоритм SonoRenderlive «ищет» область перехода между твердой тканью и жидкостью и помещает область начала реконструкции в область жидкости., окруженную зеленой линией. Линия начала реконструкции не должна отображаться как прямая линия, а должна быть адаптирована к реконструируемому объекту.

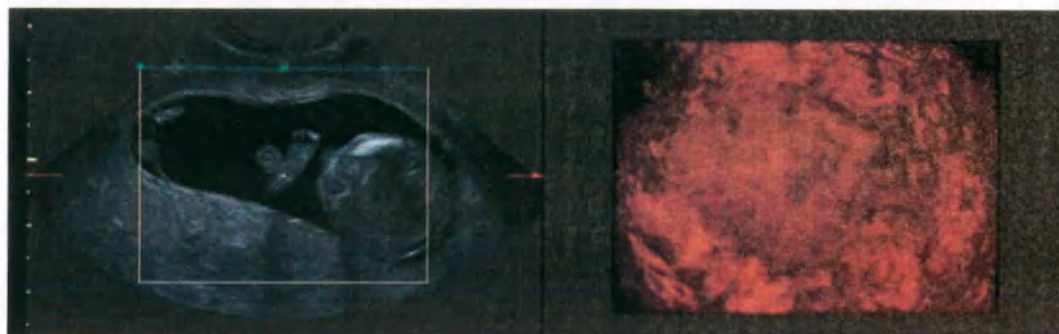


Рисунок 8-9 Экран монитора: Sono RL выкл.

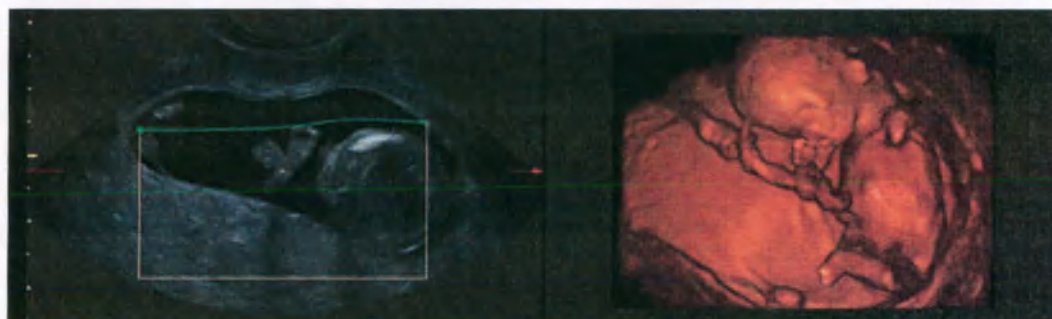


Рисунок 8-10 Экран монитора Sono RL вкл.

Примеч. Линию начала реконструкции можно установить нажатием кнопки **auto** (Автоматически). Можно вручную отрегулировать контур, но не чувствительность линии. Для увеличения гибкости/чувствительности необходимо активировать функцию SonoRenderlive.

Работа с приложением SonoRenderlive

1. Запустите режим Render Visualization (Визуализация формирования).
2. Нажмите кнопку **Sono RL** на сенсорной панели.

Примеч. Функция SonoRenderlive может быть включена (одним щелчком)/выключена (двойным щелчком) нажатием кнопки **Auto** (Автоматически).

3. Для настройки дистанции между положением начала реконструкции и реконструируемым объектом поверните регулятор **Sensit.** (Чувствит.) под сенсорной панелью. Более высокие значения показателя указывают на меньшую дистанцию

Сведения Линию начала реконструкции можно также изменить вручную, если режим **Sono RL** не используется. Нажмите на трекболе кнопку **Curv** (Крив.) для запуска алгоритма **Curved Render Start** и перемещайте трекбол для изменения линии.

Примеч. SonoRenderlive недоступен при сочетании режимов **STIC** (например, **STIC ЦДК**, **STIC PD**,...).

8.6.2 Многоплоскостной режим*

Доступные режимы получения изображения:

- 4D Real Time ("4D в реальном времени")
- статический 3D
- STIC

Меню предварительной многоплоскостной визуализации объемной структуры

Формирование	Открытие режима реконструкции.
Многоплоскостной	Открытие многоплоскостного режима.
TUI	Открытие режима TUI.
XL	Переход в широкий формат.
Формат отображения	Выберите желаемый формат отображения.

Главное меню многоплоскостного режима



Рисунок 8-11 Пример: 4D-режим в реальном времени (режим сканирования и стоп-кадра)

Render Folder (Папка реконструкции)	Выбор нужной папки реконструкции.
VCI Thickness (Толщина среза VCI)	Выберите нужную толщину (мм).
4D-AMM	Отображение М-спектра для полученных изображений STIC.
Ниша	Активация функции Niche (Ниша).
SonoVCADlabor	Отображает меню SonoVCADlabor .
Calc Cine (Расч.клип)	Отображает меню Cine Calculations (Расчет клипа).
XL	Переход в широкий формат.
Init (Исходное)	Переводит все установки в начальное положение получения изображения.
Ref. Image (Эталонное изображение)	Выберите референтное изображение, к которому применяются все зависимые функции, такие как параллельный сдвиг, вращения, и т.д.
3D Contr. (3D рег.)	Настройка контрастности
3D Brightn (3D-яркость)	Настройка яркости
Thickn. (Толщ.)	Отображает значения толщины среза.
Качество	Этот элемент управления улучшает разрешение за счет уменьшения частоты кадров. Соответственно, он снижает разрешение за счет увеличения частоты кадров изображения.
объем Угол	Регулировка угла объема.
AM	Регулировка акустического сигнала.

Подменю многоплоскостного режима

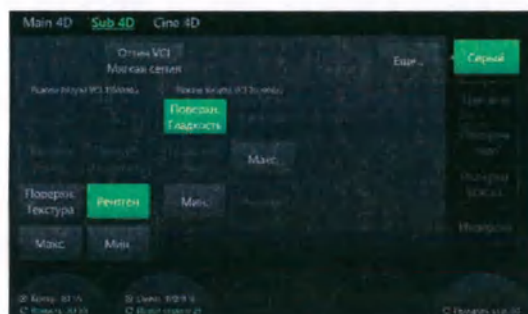


Рисунок 8-12 пример: 4D-режим в реальном времени

Tint VCI (Оттенки VCI)	Выбор нужной карты оттенков.
More (Дополнительно)	Отображение дополнительных функций. • Выберите SRI. • Выберите 3D, чтобы сделать моментальный снимок. • Фильтр Persist (Инерционность) — фильтр инерционности для клипа объема (значение «0» — фильтр выключен; диапазон: 1–8). • Откройте меню "Probe Orientation" (Ориентация датчиков). • Выберите качество В-режима. • Просмотрите подробную информацию об изображении в верхнем правом углу, нажав кнопку Info 2D Param. (2D-параметры). • Кнопка Contrast Clock (Таймер контрастирования) (доступна только в режиме получения изображений с контрастированием). Эта кнопка имеет те же функции, как и в 2D-режиме. Таймер 1 (T1) отсчитывает время контрастирования до перехода в режим стоп-кадра. Он продолжает отсчитывать время, когда снова включается режим воспроизведения. Таймер 2 (T2) отсчитывает время всей процедуры контрастирования.
VCI Render Mode 1 (basic) (Режим реконструкции VCI 1 (базовый))	Выбор нужных режимов реконструкции. "Режимы реконструкции" на стр. 8-45
VCI Render Mode 2 (mix) (Режим реконструкции VCI 2 (смешанный))	
3D Contr. (3D пер.)	Настройка контрастности
3D Brightn (3D-яркость)	Настройка яркости
Смешивание	Режим смешивания реконструкции: переключение между двумя выбранными режимами реконструкции и низким порогом серого для 3D-изображений.
Gray thresh. (Порог серого)	Отображение порога серого.
Transp. (Прозрачн.)	Регулировка прозрачности.

Меню Volume Cine (Объемный клип)

Для более подробной информации см. 'Объемный клип' на стр. 8-62.

Область в правой части монитора

В этой области отображается выбранный режим реконструкции и меню **Volume Analysis** (Анализ объема). (доступно только в режиме стоп-кадра)

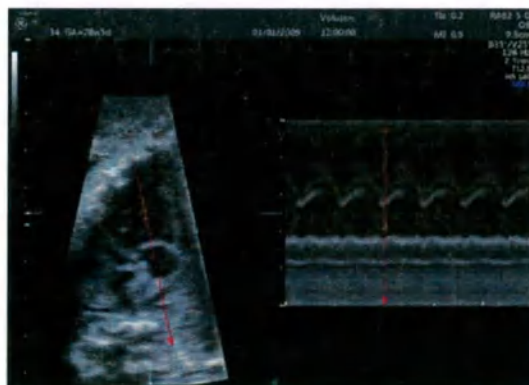
8.6.2.1 4D-AMM*

Примеч. Режим 4D-AMM является опцией.

В режиме 4D-AMM возможно отображение М-спектра для полученных 4D-изображений. По сути, это анатомический М-режим, в котором каждый отдельный объем используется для одной М-линии. Данные М-режима выстраиваются вдоль введенной М-линии. Для отображения изображения, полученного в М-режиме, в соответствующей горизонтальной области, циклы повторяются несколько раз.

Чтобы войти в режим 4D-AMM, выберите пункт **4D-AMM** в меню «Multiplanar» (Мультипланарные изображения).

Компоновка экрана



Отображаются следующие элементы:

- линия в режиме STIC-M на многоплоскостном срезе и M-изображении (красная линия, которая всегда зафиксирована на отметке 1 секунда шкалы времени);
- шкала глубины M-режима;
- шкала времени M-режима.

При включении режима 4D-AMM в середине экрана появляется перекрестие для задания M-линии. В это время на экране нет M-изображения.

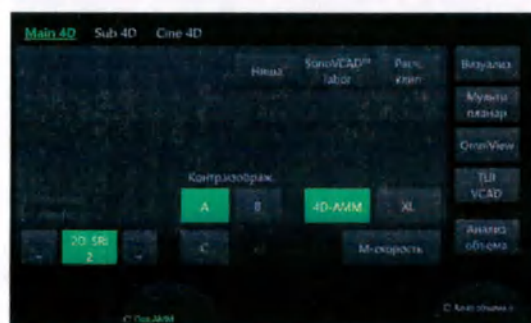


Рисунок 8-13 Сенсорный экран в режиме 4D-AMM

Поскольку элементы управления в этом режиме те же самые, что и в режиме 4D, здесь описываются только элементы управления, относящиеся к режиму 4D-AMM:

M-Speed (скорость в M-режиме)	Регулировка диапазона горизонтальной шкалы в интервале от 1 до 4,5 с
Speed (Скорость)	Регулировка скорости прокрутки (эта функция доступна только в режиме автоматического клипа)
AMM rot	Поворот текущей M-линии на изображении
Previous Line (Предыдущая линия)	Предыдущая линия активна и доступна (в противном случае эта кнопка затенена)

Элементы управления трекбола

Change (Изменить)	Переключение между функциями «pos» (перемещение M-линии) и «rot» (поворот M-линии)
Volpre	Переход в режим предварительного изображения объемной структуры
New (Создать)	Установка новой M-линии. Текущая M-линия стирается, и отображается перекрестие для установки новой линии.
Start/Stop (Пуск/Стоп)	Запуск/остановка клипа объемной структуры

<i>pos</i> (состояние трекбола — «изображение»)	Перемещение изображения среза, а не М-линии
Редактирование клипа	Использование трекбола в режиме редактирования клипа.
<i>Cine</i> (Кинопетля)	Выбор вручную отдельных кадров объемной структуры
<i>Set</i> (Установить)	Установка первой/второй точки М-линии.
<i>Undo</i> (Отменить)	Стирание первой установленной точки

Measurements (Измерения)

Для всех режимов STIC имеется пакет измерений. В режиме STIC-M можно проводить все измерения М-режима. При передаче отчета на всех страницах отображается желтый предупредительный символ и на экран выводится предупредительное сообщение.

8.6.3 OmniView*

Примеч. *OmniView является опцией.*

При установке необходимого угла движения сканера для нужной области интереса отображается фронтальная плоскость (OmniView). Рамка реконструкции очень тонкая, что делает возможной визуализацию толстого среза ткани. Используется смесь режима реконструкции текстуры поверхности и максимального прозрачного (или рентгеновского) режима (70/30) плюс низкий уровень прозрачности поверхности (20—50). Полученное изображение отражает среднее (интегрированное) значение серого ткани, находящейся в пределах узкого окна. OmniView позволяет улучшить контрастное разрешение и отношение сигнал/шум, облегчая таким образом обнаружение диффузных поражений органов.. Это дает изображение, не имеющее артефактов и с улучшенной контрастностью ткани.

Доступные режимы получения изображения:

- 4D Real Time ("4D в реальном времени")
- статический 3D
- STIC

Меню VolPre (Предварительного объемного изображения) OmniView



Рисунок 8-14 пример: 4D-режим в реальном времени

Trace Mode (Режим трас)

Доступно четыре линии трассировки:

- **Line** (Линия): прямая линия
- **Curve** (Кривая): кривая линия
- **Trace** (Контур): линия свободной формы
- **Polyline** (Поманая): линия свободной формы от точки до точки

XL

Переход в широкий формат.

Формат Dual Display (Два изображ.)	Выберите желаемый формат отображения.
VCI Thickness (Толщина среза VCI)	Выберите нужную толщину (мм).
Angle A/Angle B (Угол A/Угол B)	Расположить под углом изображение A/изображение B
FPS Opt. (Опт. кадр)	Установка/снятие флажка.
OmniV. rot.	Вращение в режиме OmniView.
Thickn. (Толщ.)	Отображает значения толщины среза.
Качество	Этот элемент управления улучшает разрешение за счет уменьшения частоты кадров. Соответственно, он снижает разрешение за счет увеличения частоты кадров изображения.
объем Угол	Регулировка угла объема.
AM	Регулировка акустического сигнала.

Главное меню OmniView



Рисунок 8-15 пример: 4D-режим в реальном времени

Render Folder (Папка реконструкции)	Выбор нужной папки реконструкции.
VCI Thickness (Толщина среза VCI)	Выберите нужную толщину (мм).
Trace Mode (Режим трас)	Доступно четыре линии трассировки: • Line (Линия): прямая линия • Curve (Кривая): кривая линия • Trace (Контур): линия свободной формы • Polyline (Ломаная): линия свободной формы от точки до точки
Trace Edit (Правка контура)	Правка линии контура.
Clear All (Очистить все)	Удаляются все существующие линии и начинается ввод новой линии.
Trace Edit (Правка контура)	Правка линии контура.
Ориентация	Две кнопки переключателя: • Вверх/вниз по вертикали • Вправо/влево по горизонтали Выбранная ориентация отображается зеленым.
Init (Исходное)	Переводит все установки в начальное положение получения изображения.
XL	Переход в широкий формат.
Calc Cine (Расч.клип)	Отображает меню Cine Calculations (Расчет клипа).
3D Contr. (3D per.)	Настройка контрастности
3D Brightn (3D-яркость)	Настройка яркости

Смешивание

Режим смешивания реконструкции: переключение между двумя выбранными режимами реконструкции и низким порогом серого для 3D-изображений.

Gray thresh. (Порог серого)

Отображение порога серого.

Вложенное меню режима OmniView

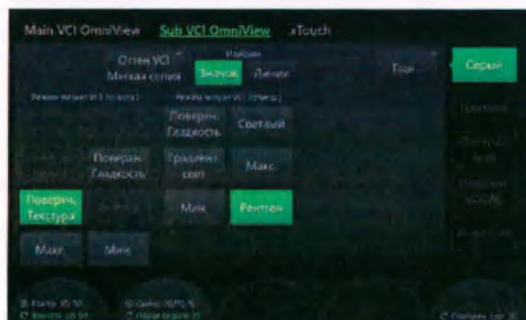


Рисунок 8-16 пример: 4D-режим в реальном времени

Gray/Tint Maps (Карты серого/оттенков)

Выберите нужную карту серого/оттенков.

Значок

Значок отображает ориентацию среза OmniView относительно эталонного среза.

Line (Линия)

Показать или скрыть линию OmniView.

More (Дополнительно)

Отображение дополнительных функций.

- Выберите **VCI Render Direction** (Направление реконструкции VCI).
- Выберите нужное значение параметра **OmniView Method** (Метод OmniView) (**actual view** (фактический вид) или **projected view** (предполагаемый вид)).
- Выберите **SRI**.
- Выберите нужный режим **VCI Thickn. Mode** (Режим толщины среза VCI): **asymm.** (асимметричный) (в зависимости от значения параметра **VCI Render Direction** (Направление реконструкции в режиме VCI) толщина среза добавляется асимметрично слева или справа от указанной линии OmniView) или **symm.** (Симметричный) (толщина среза добавляется симметрично, относительно линии OmniView).
- Выберите **3D**, чтобы сделать моментальный снимок.
- Фильтр **Persist.** (Инерционность) — фильтр инерционности для клипа объема (значение «0» — фильтр выключен; диапазон: 1–8).
- Откройте меню "Probe Orientation" (Ориентация датчиков).
- Просмотрите подробную информацию об изображении в верхнем правом углу, нажав кнопку **Info 2D Param.** (2D-параметры).
- Настройте параметр **Background** (Фон).
- Кнопка **Contrast Clock** (Таймер контрастирования) (доступна только в режиме получения изображений с контрастированием). Эта кнопка имеет те же функции, как и в 2D-режиме. Таймер 1 (**T1**) отсчитывает время контрастирования до перехода в режим стоп-кадра. Он продолжает отсчитывать время, когда снова включается режим воспроизведения. Таймер 2 (**T2**) отсчитывает время всей процедуры контрастирования.

VCI Render Mode 1 (basic)
(Режим реконструкции VCI 1
(базовый))

Выбор нужных режимов реконструкции. "Режимы реконструкции" на стр. 8-45

VCI Render Mode 2 (mix) (Режим
реконструкции VCI 2
(смешанный))

Работа с приложением OmniView

1. Нажмите кнопку **2D** на панели управления, чтобы включить В-режим.
2. На панели управления нажмите кнопку **4D**.
3. Появится меню предварительного 4D-режима (с указанием последнего использовавшегося режима сканирования).
4. Нажмите **VCI OmniView**, если этот параметр еще не выбран.
5. Появится меню предварительного режима VCI OmniView.
 - 5.1. Если в настройках системы установлен флажок "Show VCI-C Line when invoking OmniView" (Показывать линию VCI-C при запуске OmniView), будет отображаться завершенная линия — перейдите к шагу 8.
 - 5.2. В противном случае на экране появится курсор (перекрестие) для ввода линии OmniView.
6. Дополнительно: измените способ ввода линии и настройки.
7. Введите линию OmniView.
8. Настройте линию — положение и/или вращение.
9. Дополнительно: измените настройки.
10. Нажмите кнопку **Start** (Запуск) на трекболе или **Freeze** (Стоп-кадр) в интерфейсе пользователя.

Меню Volume Cine (Объемный клип)

Для более подробной информации см. 'Объемный клип' на стр. 8-62.

Область в правой части монитора

В этой области отображается выбранный режим реконструкции.

8.6.3.1 Классификация патологий матки

Примеч. *Uterine Classification доступна только для гинекологических исследований.*

Функцию **Uterine Classification** (Классификация патологий матки) можно использовать для повторно загруженных объемов.

Элементы управления

Классификация патологий матки Нажмите кнопку **Uterine Classification** (Классификация патологий матки), чтобы открыть меню классификации.

Примеч. *В зависимости от выбранной настройки измерений можно использовать классификации Европейского Общества по вопросам репродукции человека и эмбриологии (ESHRE) или Американского общества репродуктивной медицины (ASRM).*

Примеч. *Выбранный элемент отображается на кнопке **Uterine Classification** (Классификация патологий матки) и добавляется в рабочую таблицу исследования матки.*

8.6.4 TUI (Ультразвуковая томография)*

Примеч. *Режим TUI является опцией.*

TUI (Ультразвуковая томография) — это новый режим визуализации для наборов 3D- и 4D-данных. Данные представляются в виде срезов через наборы данных, расположенных параллельно друг другу. Обзорное изображение, перпендикулярное

параллельным срезам, показывает отображаемые части объемного объекта в параллельных плоскостях. Данный метод визуализации сопоставим с принципами предоставления информации пользователю в других медицинских системах, таких как КТ и МРТ. Расстояние между разными плоскостями можно изменять в соответствии с требованиями данного набора данных. Кроме того, можно задать число плоскостей.

Плоскости и обзорное изображение можно распечатать на принтере DICOM для более удобного сравнения ультразвуковых данных с данными КТ и/или МРТ.

Доступные режимы получения изображения:

- 4D Real Time ("4D в реальном времени")
- статический 3D
- STIC

Меню TUI VolPre (Ультразвуковая томография предварительного объемного изображения)

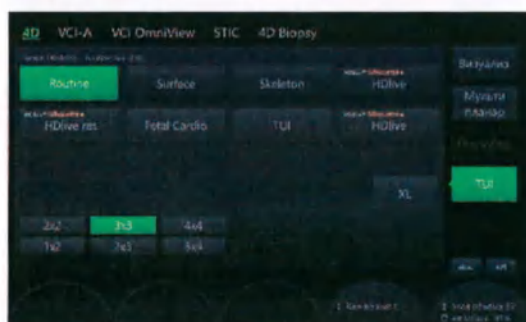


Рисунок 8-17 пример: 4D-режим в реальном времени

XL	Переход в широкий формат.
Slice Thickness (Толщина среза)	Выберите необходимое предустановленное значение толщины среза.
Thickn. (Толщ.)	Отображает значения толщины среза.
Vol Angle (Угол объема)	Настройка параметра Vol. Angle (Угол объема).
Двухплоскостной	Открывает двухплоскостной режим.
Качество	Этот элемент управления улучшает разрешение за счет уменьшения частоты кадров. Соответственно, он снижает разрешение за счет увеличения частоты кадров изображения.
AM	Регулировка акустического сигнала.



Главное меню TUI (Ультразвуковая томография)



Рисунок 8-18 Пример: 4D-режим в реальном времени (режим сканирования и стоп-кадр)

Render Folder (Панка реконструкции)	Выбор нужной папки реконструкции.
<i>VCI Thickness</i> (Толщина среза VCI)	Выберите нужную толщину (мм).
<i>Стандартный режим TUI</i>	Открытие меню стандартного режима TUI.
<i>SonoVCADheart</i>	Открытие меню SonoVCADheart.
<i>Формат</i>	Выбор нужного формата времени.
<i>Ref. Image</i> (Эталонное изображение)	Выберите референтное изображение, к которому применяются все зависимые функции, такие как параллельный сдвиг, вращения, и т.д.
<i>Adjust Slices</i> (Настройка срезов)	• Выберите формат паттерна, в котором будут отображаться срезы. • Переместите центральную линию. • Измените количество срезов по левую и правую сторону от центральной линии.
<i>XL</i>	Переход в широкий формат.
<i>Init</i> (Исходное)	Переводит все установки в начальное положение получения изображения.
<i>Slice #</i> (Номер среза)	Выберите требуемое значение номера среза.
<i>Distance</i> (Расстояние)	Отображение расстояния.
<i>TUI</i>	Открытие режима TUI.
<i>Thickn.</i> (Толщ.)	Отображает значения толщины среза.
<i>объем Угол</i>	Регулировка угла объема.
<i>AM</i>	Регулировка акустического сигнала.

Подменю TUI (Ультразвуковая томография)

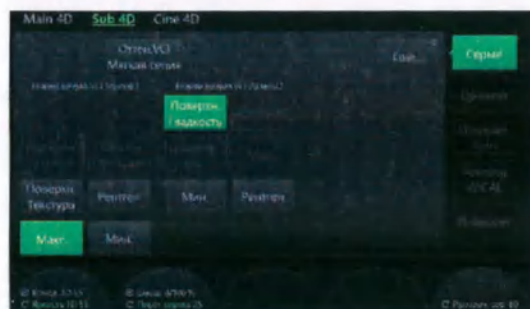


Рисунок 8-19 пример: 4D-режим в реальном времени

Tint VCI (Оттенки VCI)	Выбор нужной карты оттенков.
More (Дополнительно)	Отображение дополнительных функций. • Выберите SRI. • Выберите 3D, чтобы сделать моментальный снимок. • Фильтр Persist (Инерционность) — фильтр инерционности для клипа объема (значение «0» — фильтр выключен; диапазон: 1–8). • Откройте меню "Probe Orientation" (Ориентация датчиков). • Выберите качество В-режима. • Просмотрите подробную информацию об изображении в верхнем правом углу, нажав кнопку Info 2D Param. (2D-параметры). • Кнопка Contrast Clock (Таймер контрастирования) (доступна только в режиме получения изображений с контрастированием). Эта кнопка имеет те же функции, как и в 2D-режиме. Таймер 1 (T1) отсчитывает время контрастирования до перехода в режим стоп-кадра. Он продолжает отсчитывать время, когда снова включается режим воспроизведения. Таймер 2 (T2) отсчитывает время всей процедуры контрастирования.
VCI Render Mode 1 (basic) (Режим реконструкции VCI 1 (базовый))	Выбор нужных режимов реконструкции. "Режимы реконструкции" на стр. 8-45
VCI Render Mode 2 (mix) (Режим реконструкции VCI 2 (смешанный))	
3D Contr. (3D пер.)	Настройка контрастности
3D Brightn (3D-яркость)	Настройка яркости
Смешивание	Режим смешивания реконструкции: переключение между двумя выбранными режимами реконструкции и низким порогом серого для 3D-изображений.
Gray thresh. (Порог серого)	Отображение порога серого.
Transp. (Прозрачн.)	Регулировка прозрачности.

Меню Volume Cine (Объемный клип)

Для более подробной информации см. 'Объемный клип' на стр. 8-62.

Область в правой части монитора

Режим 3D/4D	Открывает меню режима 3D/4D Mode .
Анализ объема	Отображает меню Volume Analysis (Анализ объема) (только в 3D-режиме).

8.6.5 SonoVCADheart*

Примеч. SonoVCADheart является опцией.

SonoVCADheart может использоваться после получения набора данных о сердце плода либо в четырехмерном режиме реального времени, либо в статическом трехмерном режиме, либо в STIC. Эта функция является новой версией функции SonoVCADheart и, в отличие от предыдущей версии функции SonoVCADheart, имеет новый режим (полуавтоматический), который позволяет регулировать референтную четырехкамерную плоскость и выбирать изображения SonoVCAD с помощью сенсорной кнопки.

Доступные режимы:

- Режим «Manual» (Ручной): референтная четырехкамерная плоскость регулируется относительно шаблона вручную.
- Режим «Semi-auto» (Полуавтоматический) (дополнительная функция): перегородку необходимо вручную наметить в виде линии от верхней точки до основания сердца. Необходимо нажать на изображение аорты. Эта линия обеспечит входные

данные для функции «Auto Alignment» (Автоматическое выравнивание). Перед нажатием кнопки **Confirm Alignment** (Подтвердить выравнивание) необходимо проверить правильность автоматически ориентированной референтной четырехкамерной плоскости. Если она неприемлема, ее необходимо исправить вручную, и уже затем запустить SonoVCAD. Также можно переключиться в ручной режим.

SonoVCADheart можно запустить с помощью кнопки визуализации **TUI/VCAD** или (если она не активна) нажав **SonoVCADheart** в меню TUI. VCI отключается автоматически. Чтобы выйти из SonoVCADheart, перейдите в другой режим визуализации (выбранное референтное изображение и внесенные изменения геометрии сохраняются).

Меню VolPre (Предварительного объемного изображения) SonoVCADheart

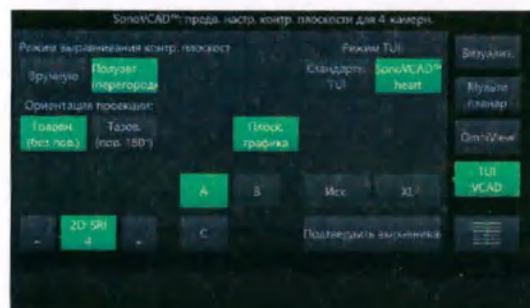


Рисунок 8-20 Предварительное меню SonoVCADheart

Ref. Plane Alignment Mode
(Режим выравнивания
контрольной плоскости):

Выберите нужный режим выравнивания референтной плоскости: **Manual** (Ручной) или **Semi-auto** (Полуавтоматический).

View Orientation (Ориентация
проекции):

Выберите между **Cephalic** (Головная) (отображение головной проекции без поворота) и **Breech** (Ягодичная) (отображение ягодичной проекции с поворотом на 180°).

Ref. Plane Graphic (Отображение
контрольной плоскости)

Отображение на экране шаблона сердца.

Ref. Image (Эталонное
изображение)

Выберите референтное изображение, к которому применяются все зависимые функции, такие как параллельный сдвиг, вращения, и т.д.

Init (Исходное)

Переводит все установки в начальное положение получения изображения.

XL

Переход в широкий формат.

Режим TUI

Выберите между **TUI Standard** (Стандартный TUI) и **SonoVCADheart**.

Confirm Alignment (Подтвердить
выравнивание)

Запуск проекций VCAD. Шаблон экрана меняется на шаблон для проекций VCAD (3x3).

Примеч.

Если курсор находится на изображении VCAD, с помощью трекбола возможно переключение между режимами **Fullscreen** (Полный экран) (отображение выбранного изображения на весь экран) и **Fullscreen Off** (Полный экран отключен) (отображение изображений в формате 3x3).

Главное меню SonoVCADheart



Рисунок 8-21 Главное меню SonoVCADheart

Кнопки проекции сердца

Выберите нужную проекцию сердца (4CH, RVOT, LVOT и т.д.). Доступность этих кнопок задается в настройках системы. Если в настройках системы выбран параметр **Auto Annotate with View Name** (Автоматически размещать аннотацию, содержащую имя проекции), то в левом верхнем углу полноформатного изображения помещается название проекции сердца.

New Ref. Plane (Новая контрольная плоскость)

Это параметр позволяет переключиться обратно в режим «preMode» (Режим предварительной настройки) для настройки новой референтной плоскости.

Работа с приложением SonoVCADheart

Для использования SonoVCADheart или STIC. При этом должны быть доступны трехмерные статические данные или четырехмерные данные в реальном времени. Для работы автоматического режима требуется наличие проекции 4CH в плоскости A.

Использование ручного режима:

1. Откройте приложение SonoVCADheart. Отобразится меню «preMenu» (Предварительное).
2. Отрегулируйте изображения A и B в соответствии с наложенным изображением плоскости с помощью стандартных элементов управления объемом (например, вращение по осям X,Y,Z, масштабирование и т.д.).
3. Нажмите кнопку **Confirm Alignment** (Подтвердить выравнивание). Появится главное меню, отображающее выбранную проекцию сердца (3x3). Выберите изображение, которое нужно отобразить в полном размере.

Использование полуавтоматического режима (только если данная функция доступна):

1. Вызовите SonoVCADheart и выберите **Semi-auto** (Полуавтоматический) (если он уже не запущен). Отобразится меню «preMenu» (Предварительное).
2. Появится сообщение «Draw along the Septum, from Apex to Crux» (Начертите линию вдоль перегородки от верхушки до основания) (максимум 30 с). Наметьте линию перегородки, установив ее начальную точку на верхушке и конечную точку на основании с помощью перекрестия (отображается в центре изображения A). Затем появится сообщение «Click the Aorta in A-Plane» (Нажмите на изображение аорты в плоскости A) (максимум 30 с). Нажмите на изображение аорты. После этого автоматически запустится процесс расчета выравнивания.
3. Проверьте правильность отображающегося выравнивания. Если результат неудовлетворителен, отрегулируйте выравнивание вручную. Включен ручной режим.
4. Нажмите кнопку **Confirm Alignment** (Подтвердить выравнивание). Появится главное меню, отображающее выбранную проекцию сердца (3x3). Выберите изображение, которое нужно отобразить в полном размере.

Примеч.

Если референтная четырехкамерная плоскость не определяется в полуавтоматическом режиме, отрегулируйте линию перегородки/контрольную плоскость вручную. При необходимости переключитесь в ручной режим.

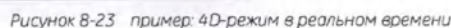
Части взаимно перпендикулярных срезов А, В и С объединены в трехмерное

Доступные режимы получения изображения:

- ## Главное меню Niche (Ниша)



Подменю Niche (Ниша)



Voluson E6 Инструкция по эксплуатации
H48711NM Редакция 2

Область в правой части монитора

Режим 3D/4D

Открывает меню режима **3D/4D Mode**.

Анализ объема

Отображает меню **Volume Analysis** (Анализ объема) (доступно только в режиме стоп-кадра)

8.6.7 SonoVCADlabor*

Примеч. *SonoVCADlabor является опцией.*

Этот элемент позволяет проводить наблюдение за работой при помощи специальных измерений, добавляемых в находящихся на экране метках ориентации.

Доступные режимы получения изображения:

- 4D Real Time ("4D в реальном времени")
- статический 3D
- STIC

Меню VolPre (Предварительного объемного изображения) SonoVCADlabor

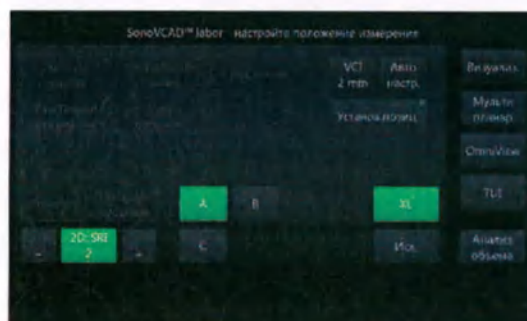


Рисунок 8-24 пример: 4D-режим в реальном времени

Set Position (Установ.позиц.)

Подтвердите правильность выравнивания.

2D: SRI

Фильтр применяется в плоскостях A, B или C и сформированных срезах VCI.

- +

Нажмите на кнопку справа/слева для снижения/повышения интенсивности алгоритма SRI.

Init (Исходное)

Переводит все установки в начальное положение получения изображения.

Ref. Image (Эталонное изображение)

Выберите референтное изображение, к которому применяются все зависимые функции, такие как параллельный сдвиг, вращения, и т.д.

Auto Adjust (Авторегулировка)

Автоматическое выравнивание ультразвукового изображения.

Начертите линию, состоящую из начальной и конечной точек, проходящую вдоль лобковой кости на плоскости изображения A, B, или на обеих плоскостях. Остальные плоскости изображения будут выровнены автоматически. Вы можете поворачивать результат при помощи инструментов вращения, перемещения и масштабирования. Подтвердите правильность выравнивания выбором **Set Position** (Установ.позиц.).

XL

Переход в широкий формат.

Главное меню SonoVCAD/labor

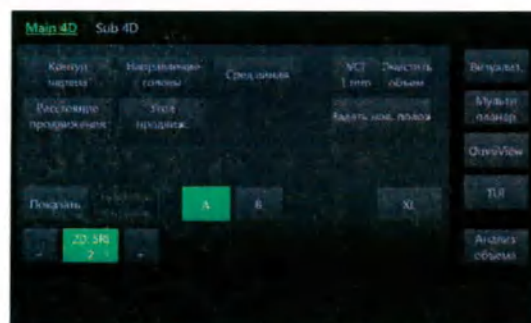


Рисунок 8-25 пример: 4D-режим в реальном времени

Skull Contour (Контур черепа)

Задаёт контур черепа, трассируя положение головы плода от точки к точке.

Head Direction (Направление головы)

Установите направление головы, начертив линию из двух точек, расположенную вдоль максимального диаметра головы. Затем отметить наиболее отдалённую точку контура головы. После этого направление головы рассчитывается автоматически, и указывается в качестве линии, перпендикулярной максимальному диаметру, проходящему через дистальную точку.

Midline (Сред. линия)

Установите срединную линию, отметив положение срединной линии, создавая линию из двух точек. В результате измерения вычисляется угол между вертикально осью и срединной линией. Так как вращение можно выполнять в правую или в левую стороны, для получения точных результатов необходимо начать измерение от затылка

Progress. Angle (Угол продвижения) Distance (Расстояние)

Измерение продвижения головы плода. Отправная точка измерения вертикально привязана к лобку. Отметьте дистальную точку головы плода для измерения расстояния между лобком и головой в миллиметрах.

Progress. Angle (Угол продвижения) Угол

Измерение угла продвижения головы плода. Начиная от центра лобка, задайте конечную точку, в которой пунктирная линия касается головы плода. Получающееся измерение является двухгранным углом между лобком и обозначенной линией.

Set New Plane (Установить новое положение)

Используйте эту функцию для модификации измерений.

Show (Показать)

Выбор отображаемых измерений (обозначены ячейкой выбора в левом верхнем углу соответствующей кнопки).

Show Progress (Показать продвиж.)

Отображение продвижения выбранных измерений.

2D: SRI

Фильтр применяется в плоскостях A, B или C и сформированных срезах VCI.

- +

Нажмите на кнопку справа/слева для снижения/повышения интенсивности алгоритма SRI.

Ref. Image (Эталонное изображение)

Выберите референтное изображение, к которому применяются все зависимые функции, такие как параллельный сдвиг, вращения, и т.д.

Clear Volume (Очистить объем)

Удаление всех измерений для текущего объема.

VCI

Выберите нужную толщину (мм).

Вложенное меню режима SonoVCAD/labor

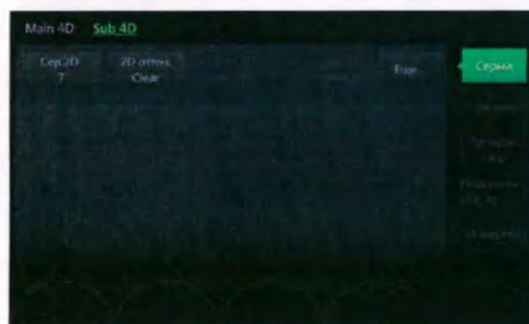


Рисунок 8-26 пример: 4D-режим в реальном времени

Gray/Tint Maps (Карты серого/оттенков)	Выберите нужную карту серого/оттенков.
Ориентация датчиков	Отображает меню Probe Orientation (Ориентация датчиков).
Info 2D Param. (Информ. по 2D парам.)	Отображает информацию о панорамном изображении в верхнем правом углу.
Orient. Help (Справка по ориент.)	Отображает меню Probe Orientation (Ориентация датчиков).

Область в правой части монитора

Режим 3D/4D	Открывает меню режима 3D/4D Mode .
Анализ объема	Отображает меню Volume Analysis (Анализ объема) (доступно только в режиме стоп-кадра)

8.6.8 VCI-A*

Меню VCI-A VolPre (VCI-A предварительного объемного изображения)

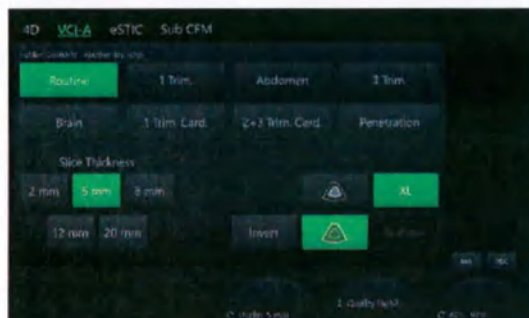


Рисунок 8-27 Меню VCI-A VolPre (VCI-A предварительного объемного изображения)

Slice Thickness (Толщина среза)	Выберите требуемое значение Slice Thickness (Толщина среза).
Инверсия	Инверсия цвета.
Acquisition Size (Размер полученного изображения)	Выбор одного из параметров "CFM Box size" (Размер рамки ЦДК) и "Sector size" (Размер сектора). Значение по умолчанию: "CFM Box size" (Размер рамки ЦДК)
Двухплоскостной	Открывает двухплоскостной режим.
XL	Переход в широкий формат.
Sub CFM (Вложенное меню ЦДК)	Открытие меню Sub CFM (Подменю ЦДК).
Init (Исходное)	Установка всех регуляторов в среднее положение.

КУГ	Открывает меню TGC (КУГ).
Thickn. (Толщ.)	Отображает значения толщины среза.
Качество	Этот элемент управления улучшает разрешение за счет уменьшения частоты кадров. Соответственно, он снижает разрешение за счет увеличения частоты кадров изображения.
AM	Регулировка акустического сигнала.

Главное меню VCI-A



Рисунок 8-28 Главное меню VCI-A (режим сканирования и стоп-кадра)

Предустановки VCI Render	Изменяет предустановки выбранной группы реконструкции.
R left/right (R влево и вправо)	Зеркальное отображение ориентации влево/вправо для изображения VCI-A
XL	Переход в широкий формат.
3D Contr. (3D рег.)	Настройка контрастности
3D Brightn (3D-яркость)	Настройка яркости
Смешивание	Режим смешивания реконструкции: переключение между двумя выбранными режимами реконструкции и низким порогом серого для 3D-изображений.
Gray thresh. (Порог серого)	Отображение порога серого.

Подменю VCI-A



Рисунок 8-29 Подменю VCI-A

Gray 2D (Серый 2D)	Выбор нужной карты серого.
Tint 2D (Оттенки 2D)	Выбор нужной карты оттенков.
Tint VCI (Оттенки VCI)	Выбор нужной карты оттенков.
3D Color Off (Выключение цветного 3D-режима)	Выключение цветного режима.

More (Дополнительно)

Отображение дополнительных функций.

- Выберите **SRI**.
- Выберите **3D**, чтобы сделать моментальный снимок.
- Фильтр **Persist** (Инерционность) — фильтр инерционности для клипа объема (значение «0» — фильтр выключен; диапазон: 1–8).
- Просмотрите подробную информацию об изображении в верхнем правом углу, нажав кнопку **Info 2D Param.** (2D-параметры).
- Настройте параметр **Background** (Фон).
- Кнопка **Contrast Clock** (Таймер контрастирования) (доступна только в режиме получения изображений с контрастированием). Эта кнопка имеет те же функции, как и в 2D-режиме. Таймер 1 (**T1**) отсчитывает время контрастирования до перехода в режим стоп-кадра. Он продолжает отсчитывать время, когда снова включается режим воспроизведения. Таймер 2 (**T2**) отсчитывает время всей процедуры контрастирования.

VCI Render Mode (Режим реконструкции VCI)

Выбор нужного режима реконструкции.

3D Contr. (3D пер.)

Настройка контрастности

3D Brightn (3D-яркость)

Настройка яркости

Смешивание

Режим смешивания реконструкции: переключение между двумя выбранными режимами реконструкции и низким порогом серого для 3D-изображений.

Gray thresh. (Порог серого)

Отображение порога серого.

Transp. (Прозрачн.)

Регулировка прозрачности.

Balance (Баланс)

Функция **Balance** (Баланс) устанавливает насыщенность цвета, которым окрашиваются яркие эхо-сигналы, помогая ограничить цвет рамками сосудов. При увеличении значения баланса цветом окрашиваются более яркие структуры. Если цветом окрашиваются стенки сосуда, то, вероятно, установлено слишком высокое значение баланса. Кроме того, низкое значение баланса позволяет устранить помехи от стенок сосудов.

Использование функции VCI-A

1. Нажмите кнопку **2D** на панели управления, чтобы включить В-режим.
2. На панели управления нажмите кнопку **4D**.
3. Появится меню предварительного 4D-режима (с указанием последнего использовавшегося режима сканирования).
4. Нажмите **VCI-A**, если этот параметр еще не выбран.
5. Появится меню предварительного режима визуализации объема VCI-A.
6. При необходимости измените параметры настройки.
7. Нажмите кнопку **Start** (Запуск) на трекболе или **Freeze** (Стоп-кадр) в интерфейсе пользователя.

8.6.9 4D биопсия

Примеч.

Биопсия 4D в режиме реального времени является опцией.

Перед работой с оборудованием для биопсии ознакомьтесь с мерами безопасности. Для более подробной информации см. 'Безопасность при выполнении биопсии' на стр. 5-27.

Прежде чем использовать функцию «4D Biopsy» (4D-биопсия), необходимо задать линии биопсии. Для более подробной информации см. 'Настройка биопсии' на стр. 5-30.

Меню 4D Biopsy VolPre (4D биопсия предварительного объемного изображения)



Рисунок 8-30 Меню 4D Biopsy VolPre (4D биопсия предварительного объемного изображения)

Freehand Biopsy (Ручная биопсия)	Не видно никакой предварительно заданной линии биопсии
Биопсия с использованием направляющей для игл	Видна предварительно заданная линия биопсии
Kit select (Выбор компл.)	Выберите нужный комплект для биопсии
Line select (Выбор линии)	Выберите нужную линию биопсии.
XL	Переход в широкий формат.
Max Angle (Макс. угол)	С помощью кнопки Max Angle (Макс. угол) можно увидеть максимальный угол датчика.
Угол	Регулировка угла.
Качество	Этот элемент управления улучшает разрешение за счет уменьшения частоты кадров. Соответственно, он снижает разрешение за счет увеличения частоты кадров изображения.
объем Угол	Регулировка угла объема.
AM	Регулировка акустического сигнала.

Главное меню 4D Biopsy VolPre (4D биопсия предварительного объемного изображения)



Рисунок 8-31 Главное меню 4D Biopsy VolPre (4D биопсия предварительного объемного изображения) (режимы сканирования и стоп-кадра)

Render Presets (Предустановки реконструкции)	Изменяет предустановки выбранной группы реконструкции.
XL	Переход в широкий формат.
Init (Исходное)	Переводит все установки в начальное положение получения изображения.
Mirror View (Зеркальный вид)	Изменение направления просмотра рамки реконструкции изображения (зеленая линия на экране) на противоположное.

Смешивание

Режим смешивания реконструкции: переключение между двумя выбранными режимами реконструкции и низким порогом серого для 3D-изображений.

Gray thresh. (Порог серого)

Отображение порога серого.

Вложенное меню 4D Biopsy VolPre (4D биопсия предварительного объемного изображения)

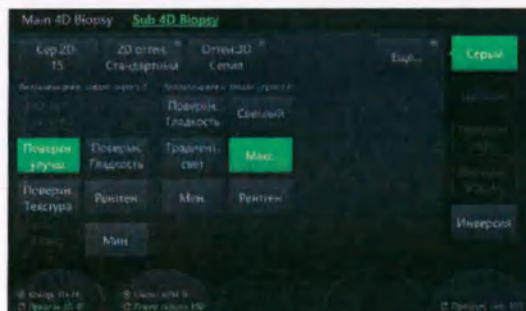


Рисунок 8-32 Вложенное меню 4D Biopsy VolPre (4D биопсия предварительного объемного изображения)

Gray 2D (Серый 2D)

Выбор нужной карты серого.

Tint 2D (Оттенки 2D)

Выбор нужной карты оттенков.

Tint 3D (Оттенки 3D)

Выбор нужной карты оттенков.

More (Дополнительно)

Отображение дополнительных функций.

- Выберите **SRI**, чтобы получить мультипланарное изображение.
- Выберите **SRI**, чтобы получить 3D-изображение.
- Выберите **3D**, чтобы сделать моментальный снимок.
- Фильтр **Persist** (Инерционность) — фильтр инерционности для клипа объема (значение «0» — фильтр выключен; диапазон: 1–8).
- Откройте меню "Probe Orientation" (Ориентация датчиков).
- Выберите качество В-режима.
- Просмотрите подробную информацию об изображении в верхнем правом углу, нажав кнопку **Info 2D Param.** (2D-параметры).
- Кнопка **Contrast Clock** (Таймер контрастирования) (доступна только в режиме получения изображений с контрастированием). Эта кнопка имеет те же функции, как и в 2D-режиме. Таймер 1 (**T1**) отсчитывает время контрастирования до перехода в режим стоп-кадра. Он продолжает отсчитывать время, когда снова включается режим воспроизведения. Таймер 2 (**T2**) отсчитывает время всей процедуры контрастирования.

Render Mode 1 (basic) (Режим реконструкции 1 (базовый))

Выбор нужных режимов реконструкции. Для более подробной информации см. "Режимы реконструкции" на стр. 8-45.

Render Mode 2 (mix) (Режим реконструкции 2 (смешанный))

3D Contr. (3D рег.)

Настройка контрастности

3D Brightn (3D-яркость)

Настройка яркости

8.7 Дополнительные инструменты

8.7.1 Режимы реконструкции*

- Сведения** *Виртуальный источник света режима HDlive можно установить при помощи трекбола, удерживая на нем нажатой маленькую центральную кнопку.*
- Сведения** *Реконструкция HDlive недоступна, если активен статический режим VCI.*

Визуализация изображений

3D-реконструкция изображения — это процесс расчета для визуализации 3D-структур отсканированного объемного объекта с помощью 2D-изображений. Значение серого для каждого пикселя 2D-изображения рассчитывается из количества вокселей вдоль соответствующей проекции пути (анализирующего пучка) через объем. Алгоритм реконструкции (расчета) поверхностного или прозрачного режима определяет, какие 3D-структуры будут отображены.

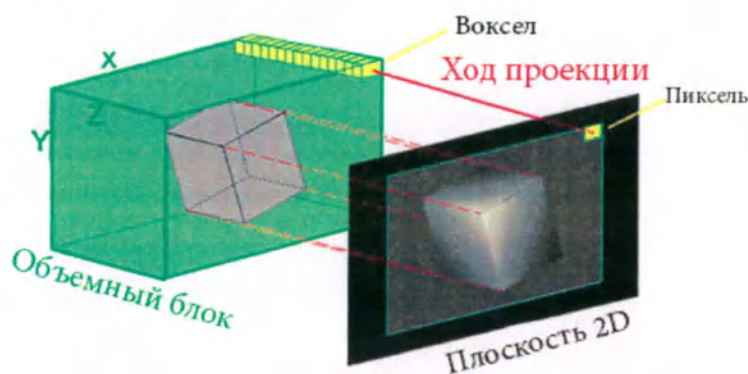


Рисунок 8-33 Визуализация изображений

Каждая операция или регулировка, относящаяся к результату процесса реконструкции, может быть отслежена в реальном времени. Быстрая работа компьютера и интеллектуальное программное обеспечение позволяют вычислять реконструируемое изображение в режиме реального времени. После каждого рабочего этапа результат отображается в низком разрешении для ускорения обратной связи, а по завершении всех операций результат воспроизводится с высоким разрешением.

HDlive

Примеч. *HDlive является опцией.*

В большинстве современных реконструкциях поверхности используется подсветка спереди визуализируемого объекта. Это может придать изображению более плоский вид. В визуализации HDlive используется источник подсветки, который можно расположить вокруг визуализируемого 3D-объекта на сферической поверхности. Подсвечивание структуры сбоку значительно улучшает трехмерное ощущение.

HDlive Silhouette

Примеч. *HDlive Silhouette является опцией.*

Чтобы еще усилить этот ощущение, можно настроить параметры **Silhouette** (Силуэт) — подчеркивает контуры поверхностных структур, **Light Brightness** (Яркость света) — регулирует яркость источника света, и **Shadow Softness** (Мягкость теней) — изменяет соотношение мягкости/контрастности теней.

Gray Silhouette (Серый силуэт) совершенствует изображения в В-режиме, **CFM Silhouette** (Силуэт ЦДК) — изображений в цветном режиме.

Использование режимов реконструкции

1. Установка 3D/4D сканера.
2. На экране появится главное меню.
3. Выберите папку реконструкции.
4. Выберите программу реконструкции.
5. Дополнительно: перейдите в соответствующее подменю.
 - 5.1. Выберите тип реконструкции: **Gray** (Серая), **Color** (Цветная), **GlassBody** (Прозрачные ткани), **VOCAL Surface** (Поверхность VOCAL) или **Inversion** (Инверсия).
 - 5.2. Выберите базовый и смешанный режимы реконструкции.
Одновременно всегда активны два режима. Режимы могут смешиваться с помощью регулятора **Mix** (Смешивание) под сенсорной панелью. Последний выбранный режим отображается полностью (100%).
Коснитесь регулятора **Mix** (Смешивание) для использования 50 % от каждого режима. Поверните регулятор **Mix** (Смешать) для изменения процента соотношения.

Примеч. В режиме *VCI Render* (Объемная визуализация с контрастированием) доступны только **Gray** (Серый) и **GlassBody** (Прозрачные ткани).

8.7.1.1 Тип реконструкции: Gray (Серый) и Inversion (Инверсия)**Режим формирования серого**

В режиме серой реконструкции используется только набор данных с информацией шкалы серого даже в том случае, если имеется цветное объемное изображение. Для набора данных без цветовой информации этот режим включается автоматически.

Инверсионный режим формирования

Режим реконструкции используется для отображения анэхогенных структур, например, от сосудов (от жидкостей до твердых тел). Режим серой реконструкции инвертирует все данные серого цвета реконструируемого изображения (например, все данные черного цвета на изображении становятся белыми и наоборот).

Наличие инвертированного режима реконструкции зависит от выбранного режима получения изображений.

Режимы формирования**Render Mode 1 (basic) (Режим реконструкции 1 (базовый))**

HDlive Texture (Текстура)	Активация HDlive Texture (Текстура).
Гладкость поверхности	Поверхность отображается в режиме "текстуры" в сглаженном виде. Серые оттенки поверхности идентичны с серыми оттенками исходного среза.
Текстура поверхности	Поверхность будет отображаться в режиме Texture (Текстура). Серые оттенки поверхности идентичны с серыми оттенками исходного среза.
Улучшенное поверхностное отображение	Изображение поверхности можно улучшить с помощью функции однородного сглаживания, при этом сохраняются детали изображения.
Max (Макс.)	Отображаются максимальные значения серого в ОИ. Приложение: отображение костных структур.

Min. (Мин.)	Отображаются минимальные значения серого в ОИ. Приложение: отображение сосудов и полых структур.
X-Ray (Рентгеновский режим)	Отображение средних значений серого в ОИ. Приложение: Блокирование ткани опухолью или подобным образованием.

Render Mode 2 (mix) (Режим реконструкции 2 (смешанный))

HD/live Smooth (Сглаживание)	Активация HD/live Smooth (Сглаживание).
Гладкость поверхности	Поверхность отображается в режиме "текстуры" в сглаженном виде. Серые оттенки поверхности идентичны с серыми оттенками исходного среза.
Светлый	Поверхность будет отображаться в режиме Light (Свет). Структуры, расположенные ближе, подсвечиваются более светлым цветом, более далёкие структуры слегка затенены. Поверхность, подлежащая визуализации, должна быть окружена гипозоженными структурами (например, жидкостями).
Градиент	Эффект подсветки поверхности от точечного источника света. Поверхность, подлежащая визуализации, должна быть окружена гипозоженными структурами (например, жидкостями).
Max (Макс.)	Отображаются максимальные значения серого в ОИ. Приложение: отображение костных структур.
Min. (Мин.)	Отображаются минимальные значения серого в ОИ. Приложение: отображение сосудов и полых структур.
X-Ray (Рентгеновский режим)	Отображение средних значений серого в ОИ. Приложение: Блокирование ткани опухолью или подобным образованием.

Смешанные режимы

Следующие комбинации режимов реконструкции изображения могут быть смешанными.

Render Mode 1 (basic) (Режим реконструкции 1 (базовый))	Render Mode 2 (mix) (Режим реконструкции 2 (смешанный))						
	HD/live Smooth (Сглаживание)	Гладкость поверхности	Светлый	Градиент	Max (Макс.)	Min. (Мин.)	X-Ray (Рентгеновский режим)
HD/live Texture (Текстура)	x	-	-	-	-	-	-
Гладкость поверхности	-	-	x	x	x	x	x
Текстура поверхности	-	x	x	x	x	x	x
Улучшенное поверхностное отображение	-	x	x	x	x	x	x
Max (Макс.)	-	x	-	-	-	x	x
Min. (Мин.)	-	x	-	-	x	-	x
X-Ray (Рентгеновский режим)	-	x	-	-	x	x	-

Таблица 8-7 Смешанные режимы реконструкции

Регуляторы сенсорной панели

3D Contr. (3D пер.)	Настройка контрастности
3D Brightn (3D-яркость)	Настройка яркости

Смешивание	Режим смешивания реконструкции: переключение между двумя выбранными режимами реконструкции и низким порогом серого для 3D-изображений.
Gray thresh. (Порог серого)	Отображение порога серого.
Transp. (Прозрачн.)	Регулировка прозрачности.
Light BRT (Ярк. освещ.)	Регулировка яркости освещения.
Shadow (Оттенение)	Отображение оттенения.
Silhouette	Настройка силуэта.

8.7.1.2 Тип реконструкции: цветное изображение

В режиме цветной реконструкции для построения 3D-изображения используется информация цветового режима или режима энергетического доплера.

Регуляторы сенсорной панели

Цветная реконструкция	Выберите нужный режим: • HD/ive Surface (Поверхность) • Max (Макс.) • X-Ray (Рентгеновский режим) • Surface (Поверхность) • Gradient (Градиент)
Rendering Color Map (Реконстр..цвет.карты)	Выберите режим CFM (ЦДК) или Monochrome (Монохромный) (доступно, если режим HD/ive Surface (Поверхность) активен).
Сведения	Описание других элементов управления см. в разделе <i>Также см.</i> 'Тип реконструкции: Glassbody (Прозрачные ткани).' на стр. 8-48.

8.7.1.3 Тип реконструкции: Glassbody (Прозрачные ткани).

В режиме реконструкции прозрачных тканей информация об оттенках цвета и серого преобразуется в 3D/Энергетический доплер, 3D + HD изображения или 3D/ЦДК-объем.

Режимы формирования

Визуал.в серой шкале

Gray Render 1 (Реконструкция в шкале серого 1)

Выберите нужный режим реконструкции в шкале серого 1:

- *Улучшенное поверхностное отображение*
- *Текстура поверхности*
- *Гладкость поверхности*
- *X-Ray* (Рентгеновский режим)
- *Max* (Макс.)
- *Min.* (Мин.)
- *HDlive Texture*

Gray Render 2 (Реконструкция в шкале серого 2)

Выберите нужный режим реконструкции в шкале серого 2:

- *Гладкость поверхности*
- *Светлый*
- *Градиент*
- *Max* (Макс.)
- *Min.* (Мин.)
- *X-Ray* (Рентгеновский режим)
- *HDlive Smooth*

Цветная реконструкция

Цветная реконструкция

Выберите нужный режим цветной реконструкции:

- *HDlive Surface*
- *Max* (Макс.)
- *X-Ray* (Рентгеновский режим)
- *Surface* (Поверхность)
- *Gradient* (Градиент)

Смешанные режимы

Следующие комбинации режимов реконструкции изображения могут быть смешанными.

Gray 1 (Шкала серого 1)	Gray 2 (Шкала серого 2)	Цвет
<i>HDlive Texture</i>	<i>HDlive Smooth</i>	<i>HDlive Surface</i>
<i>Улучшенное поверхностное отображение</i>	<i>Гладкость поверхности</i> <i>Светлый</i> <i>Градиент</i> <i>Max</i> (Макс.) <i>Min.</i> (Мин.) <i>X-Ray</i> (Рентгеновский режим)	<i>Max</i> (Макс.) <i>X-Ray</i> (Рентгеновский режим) <i>Surface</i> (Поверхность) <i>Gradient</i> (Градиент)
<i>Гладкость поверхности</i>	<i>Светлый</i> <i>Градиент</i> <i>Max</i> (Макс.) <i>Min.</i> (Мин.) <i>X-Ray</i> (Рентгеновский режим)	<i>Max</i> (Макс.) <i>X-Ray</i> (Рентгеновский режим) <i>Surface</i> (Поверхность) <i>Gradient</i> (Градиент)

Gray 1 (Шкала серого 1)	Gray 2 (Шкала серого 2)	Цвет
<i>Текстура поверхности</i>	<i>Гладкость поверхности</i> <i>Светлый</i> <i>Градиент</i> <i>Max</i> (Макс.) <i>Min.</i> (Мин.) <i>X-Ray</i> (Рентгеновский режим)	<i>Max</i> (Макс.) <i>X-Ray</i> (Рентгеновский режим) <i>Surface</i> (Поверхность) <i>Gradient</i> (Градиент)
<i>X-Ray</i> (Рентгеновский режим)	<i>Гладкость поверхности</i> <i>Max</i> (Макс.) <i>Min.</i> (Мин.)	<i>Max</i> (Макс.) <i>X-Ray</i> (Рентгеновский режим) <i>Surface</i> (Поверхность) <i>Gradient</i> (Градиент)
<i>Max</i> (Макс.)	<i>Гладкость поверхности</i> <i>Min.</i> (Мин.) <i>X-Ray</i> (Рентгеновский режим)	<i>Max</i> (Макс.) <i>X-Ray</i> (Рентгеновский режим) <i>Surface</i> (Поверхность) <i>Gradient</i> (Градиент)
<i>Min.</i> (Мин.)	<i>Гладкость поверхности</i> <i>Max</i> (Макс.) <i>X-Ray</i> (Рентгеновский режим)	<i>Max</i> (Макс.) <i>X-Ray</i> (Рентгеновский режим) <i>Surface</i> (Поверхность) <i>Gradient</i> (Градиент)

Таблица 8-8 Смешанные режимы реконструкции Glassbody (Прозрачные ткани)

Регуляторы сенсорной панели

<i>CFM Silhouette</i> (Силуэт в режиме ЦДК)	Настройка силуэта режима ЦДК
<i>Gray Silhouette</i> (Силуэт в режиме шкалы серого)	Настройка силуэта режима шкалы серого
<i>Смешивание</i>	Смешивание параметров 1-го и 2-го режимов реконструкции в шкале серого
<i>Gray Threshold</i> (Порог шкалы серого)	Установка порогового значения шкалы серого
<i>CFM Mix</i> (Смешанный режим ЦДК)	Настройка смешанного режима ЦДК (реконструкция в шкале серого и цветная реконструкция)
<i>CFM threshold</i> (Порог ЦДК)	Установка порогового значения ЦДК
<i>3D Contrast</i> (3D-контрастирование)	Настройка контрастности
<i>3D Brightn</i> (3D-яркость)	Настройка яркости
<i>Transp.</i> (Прозрачн.) ЦДК	Установка порогового значения ЦДК
<i>Transp. G.</i> (Прозрачность в режиме шкалы серого)	Регулировка прозрачности.
<i>Balance</i> (Баланс)	Настройка баланса (в меню <i>More</i> (Дополнительно)).

8.7.1.4 Режим реконструкции: VOCAL Surface (Поверхность VOCAL)

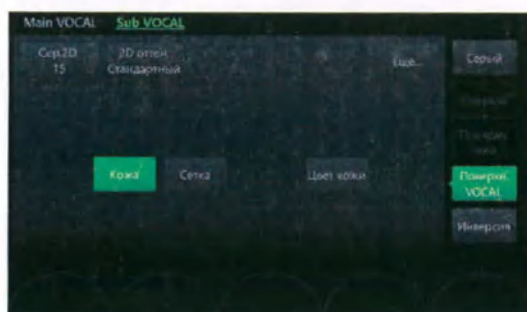


Рисунок 8-34 Режим реконструкции поверхности VOCAL: Главное меню

Главное меню

Кожа

Отображает искусственные поверхности структуры построенные трассировкой VOCAL.

Проволочная сетка

Специфические формы структур VOCAL.

Skin Color (Цвет оболочки)

Отображение цвета для структур VOCAL доступны в режимах отображения Skin (Оболочка) и Wire Mesh (Проволочная сетка).

8.7.2 MagiCut (Электронный скальпель)

Данное программное обеспечение позволяет проводить электронное редактирование изображения и дает возможность вырезать структуры, затрудняющие просмотр ОИ.

Меню MagiCut (Электронный скальпель)

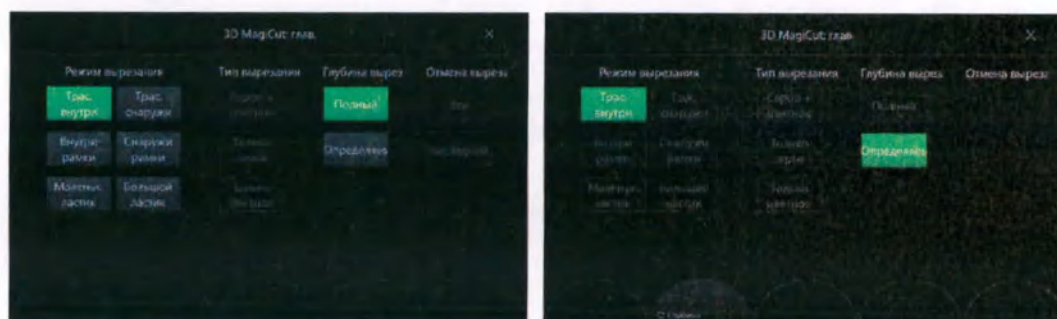


Рисунок 8-35 Меню MagiCut (Электронный скальпель)

Режим вырезания (Cut Mode)	• Trace Inside (Внутри контура): структуры, находящиеся в пределах контура, будут удалены • Trace Outside (Снаружи контура): структуры, находящиеся за пределами контура, будут удалены • Box Inside (Внутри рамки объема): будет вырезан участок внутри рамки объема. • Box Outside (Снаружи рамки объема): будет вырезан участок снаружи рамки объема. • Erase Small (Ластик малый): участок, по которому пройдет ластик (с малой шириной контура), будет удален • Erase Big (Ластик большой): участок, по которому пройдет ластик (с большой шириной контура), будет удален
Тип вырезания	Этот пункт доступен только в режиме Glassbody (Прозрачные ткани). • Gray + Color (Серое + цветное): отсекаются как серые, так и цветные элементы • Gray Only (Только серое): отсекаются только серые элементы • Color Only (Только цветные): отсекаются только цветные элементы
Глубина вырезания	Выберите одно из двух возможных значений глубины вырезания. • Full (Полный): выбранная область будет вырезана на всю глубину • Defined (Определяемый): выбранная область будет вырезана на заданную глубину
Cut Undo (Отмена вырезания)	• All (Все): отменяются все вырезки • Last (Последнее): отменяется только последняя вырезка
Глубина	Регулировка глубины.

Использование MagiCut (Электронный скальпель)

Трассирование	Рамка	Ластик
1. Выберите <i>Trace Inside</i> (Внутри контура) или <i>Trace Outside</i> (Снаружи контура). 2. С помощью элементов управления вращением поверните реконструированное 3D-изображение в такое положение, из которого будет удобно вырезать трехмерный артефакт или ненужную информацию. 3. Введите начальную точку трассировки, разместив курсор системы с помощью трекбола и нажав <i>Set</i> (Установка). 4. Введите контур с помощью трекбола, контур отображается красной линией. 5. Введите конечную точку трассировки, нажав <i>Set</i> (Установить). • Глубина вырезания <i>Full</i> (Полное): перейдите к шагу 6 • Глубина вырезания <i>Defined</i> (Заданная): перейдите к шагу 7 6. Система соединяет начальную и конечную точки контура и запустит вырезание. Затем снова появляется курсор системы, чтобы начать новое вырезание. 7. Установите необходимую глубину вырезания с помощью кнопки <i>Depth</i> (Глубина). Результат изменений отображается на 3D-изображении в реальном времени. 8. Для завершения процесса вырезания нажмите кнопку <i>Done</i> (Готово).	1. Выберите <i>Box Inside</i> (Внутри рамки объема) или <i>Box Outside</i> (Снаружи рамки объема). 2. С помощью элементов управления вращением поверните реконструированное 3D-изображение в такое положение, из которого будет удобно вырезать трехмерный артефакт или ненужную информацию. 3. Установите курсор в то место, где должен располагаться верхний левый угол рамки объема, и нажмите на клавишу трекбола <i>Set</i> (Установить). 4. Двигайте точку при помощи трекбола по диагонали, чтобы создать рамку. На экране появится красная рамка объема. 5. Введите параметры рамки, нажав <i>Set</i> (Установить). • Глубина вырезания <i>Full</i> (Полное): перейдите к шагу 6 • Глубина вырезания <i>Defined</i> (Заданная): перейдите к шагу 7 6. Выполняется процедура вырезания. Затем снова появляется курсор системы, чтобы начать новое вырезание. 7. Установите необходимую глубину вырезания с помощью кнопки <i>Depth</i> (Глубина). Результат изменений отображается на 3D-изображении в реальном времени. 8. Для завершения процесса вырезания нажмите кнопку <i>Done</i> (Готово).	1. Выберите <i>Erase Small</i> (Ластик малый) или <i>Erase Big</i> (Ластик большой). 2. С помощью элементов управления вращением поверните реконструированное 3D-изображение в такое положение, из которого будет удобно вырезать трехмерный артефакт или ненужную информацию. 3. Установите начальную точку нужным образом и нажмите <i>Set</i> (Установить). 4. Проведите ластиком по той части изображения, которую необходимо удалить. Введенный контур отображается в реальном времени черной линией. 5. Нажмите на правую или левую клавишу трекбола <i>Set</i> (Установить), для завершения процедуры вырезания. Участок, по которому вы провели ластиком, будет вырезан из реконструированного 3D-изображения. Затем снова появляется курсор системы, чтобы начать новое вырезание.

8.7.3 xTouch

8.7.3.1 Функция реконструкции xTouch

Функция *xTouch* позволяет при помощи простых жестов работать с отображаемыми на сенсорной панели 3D/4D-изображениями (во время визуализации и в режиме стоп-кадра). Она также включает в себя инструменты «MagiCut» и «Edit Light» (Изменение настроек освещения).

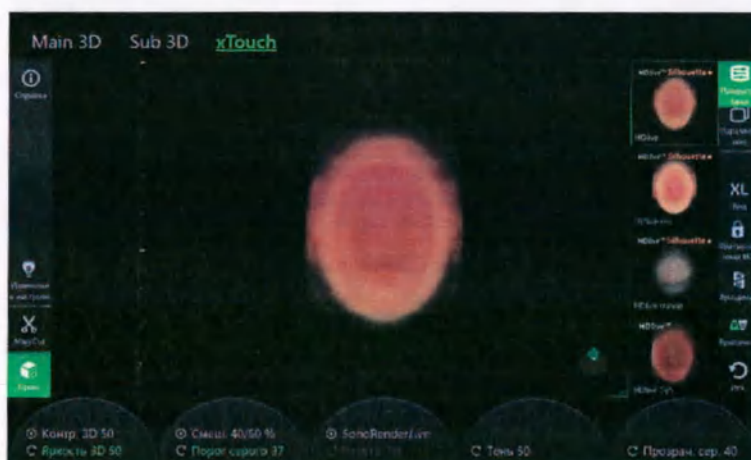
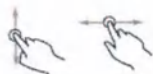


Рисунок 8-36 Меню xTouch в режиме 3D (пример)

Сразу после активации функции **xTouch** изображение отображается в однооконном формате. При активации функции **xTouch** после получения изображения до перезапуска системы на экране будет отображаться последнее использованное состояние. Если в системных настройках выбрать **Display rotation sliders at xTouch** (Отображать регуляторы поворота в режиме xTouch), в области ультразвукового изображения будут отображаться прозрачные регуляторы для поворота вокруг осей X и Y. Область ультразвукового изображения имеет границы, которые обозначают пределы участка для работы с помощью жестов.

Возможные жесты:



В зависимости от выбранного инструмента существует несколько способов использования этого жеста:

- Панорамирование: перемещение реконструированного изображения (в главном меню, при выключенной функции «Fixed ROI») (Фиксированная ОИ)).
- Вращение: вращение изображения объема вокруг оси посредством перемещения соответствующего ползунка одним пальцем (только если это задано в системных настройках).
- Вырезание (инструмент MagiCut).
- Перемещение источника света: установка активного источника света в необходимое положение посредством касания соответствующего участка на ультразвуковом изображении. Источник света можно перемещать вокруг объема (функция виртуального трекбола).

Свободное вращение реконструированного изображения вокруг оси X, Y или Z (главное меню, инструмент MagiCut и функция «Edit Light» (Изменение настроек освещения)).



Вращение вокруг оси Z (главное меню, инструмент MagiCut и функция «Edit Light» (Изменение настроек освещения))



Увеличение и уменьшение (главное меню, инструмент MagiCut и функция «Edit Light» (Изменение настроек освещения)).



Исходный масштаб: сброс коэффициента масштабирования двойным касанием (главное меню, инструмент MagiCut и функция «Edit Light» (Изменение настроек освещения)).



При продолжительном нажатии источник света перемещается за объем и обратно (доступно только при активации функции *HD live Silhouette*). При продолжительном нажатии на специализированные элементы управления (обозначенные треугольником) открывается подменю/всплывающее меню.

Элементы управления:

Поскольку большинство элементов управления (таких как поворотные регуляторы и т. д.) идентичны элементам управления режима 3D/4D-визуализации, в настоящем пункте описываются только элементы соответствующего меню:

Основные:



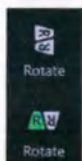
Активация (выделение зеленым цветом)/деактивация предварительного просмотра предустановок реконструкции в правой части экрана.



Активация (выделение зеленым цветом)/деактивация отображения строки предварительных изображений доступных предустановок. Изображение, выбранное в настоящий момент, выделено зеленым рамкой. Строка предустановок исчезает после 3 секунд бездействия пользователя.



Восстановление исходных значений для поворота и параллельного смещения.



Поворот изображения (0°, 90°, 180°, 270°). Необходимый угол можно задать при помощи соответствующей кнопки.



Переключение от стандартного отображения к отображению в масштабе **XL** (выделяется зеленым цветом) и наоборот.



Если функция активна (выделена зеленым цветом), все 3D-изображение можно масштабировать. Если функция деактивирована, масштабировать можно только то, что находится в рамках области исследования.



Если функция активна (выделена зеленым цветом), отображается ползунок для регулировки параллельного смещения.

MagiCut:



Активация (выделяется зеленым цветом)/деактивация инструмента MagiCut.



При кратковременном нажатии кнопки активируется вырезание необходимого типа. При продолжительном нажатии кнопки открывается всплывающее меню, в котором можно выбрать один из типов вырезания:

- **Box Inside** (Внутри рамки): вырезание/удаление данных внутри рамки.
- **Box Outside** (Снаружи рамки): вырезание/удаление данных снаружи рамки.



При кратковременном нажатии кнопки активируется вырезание необходимого типа. При продолжительном нажатии кнопки открывается всплывающее меню, в котором можно выбрать один из типов вырезания:

- **Small Eraser** (Небольшой ластик): участок, по которому пройдет ластик (небольшой ширины), будет удален.
- **Big Eraser** (Большой ластик): участок, по которому пройдет ластик (большой ширины), будет удален.



При кратковременном нажатии кнопки активируется вырезание необходимого типа. При продолжительном нажатии кнопки открывается всплывающее меню, в котором можно выбрать один из типов вырезания:

- **Trace Inside** (Внутри контура): вырезание/удаление данных внутри контура.
- **Trace Outside** (Снаружи контура): вырезание/удаление данных снаружи контура.



При нажатии этой кнопки появляется всплывающее меню, в котором можно выбрать один из типов вырезания (доступно, когда активен тип реконструкции «Glassbody» (Прозрачные ткани)):

- **Gray & Color** (Серое и цветное): вырезаются как серые, так и цветные элементы.
- **Gray Only** (Только серое): вырезаются только серые элементы.
- **Color Only** (Только цветное): вырезаются только цветные элементы.



Доступно две глубины вырезания:

- **full** (вся): выбранная область будет вырезана на всю глубину.
- **defined** (заданная): выбранная область будет вырезана на заданную глубину.

Утвердите выбранный тип вырезания, нажав кнопку **Done** (Готово) на поворотном регуляторе или рядом с трекболом.



После кратковременного нажатия этой кнопки последнее вырезание нельзя будет отменить; при продолжительном нажатии этой кнопки появится всплывающее меню, в котором можно выбрать одну из следующих опций:

- **Undo All Cuts** (Отменить все вырезания)
- **Undo Last Cut** (Отменить последнее вырезание)

Edit Light (Изменение настроек освещения):



Активация (выделение зеленым цветом)/деактивация режима «Edit Light» (Изменение настроек освещения). При использовании режимов освещения реконструкции в правой части экрана не отображаются элементы управления. Изображение, выбранное в настоящий момент, выделено зеленым рамкой. Строка предустановок исчезает после 3 секунд бездействия пользователя.



При кратковременном нажатии кнопки включается (зеленый цвет) и выключается свет. Если освещение включено, но источник света не выделен (не обозначен зеленой точкой), при кратковременном нажатии выбирается источник света для функции **xTouch**.

При продолжительном нажатии открывается расширенное меню для выбора типа освещения и регулировки цвета и яркости.



Активация (выделение зеленым цветом)/деактивация режима предустановки, в котором отображаются предварительные изображения имеющихся типов освещения. Изображение, выбранное в настоящий момент, выделено зеленым рамкой. Строка предустановок исчезает после 3 секунд бездействия пользователя.

При продолжительном нажатии кнопки открывается всплывающее окно **Save as** (Сохранить как). Нажмите на одну из отображаемых предустановок, чтобы заменить ее текущими настройками освещения и закрыть всплывающее окно. При нажатии на экран за пределами всплывающего окна оно закроется без перезаписи каких-либо предустановок.



Все активированные (выделенные зеленым цветом) источники света перемещаются одновременно (только в том случае, если выбрано несколько источников).

Справка:



При кратковременном нажатии кнопки откроется меню справки. Нажмите активную (зеленую) кнопку, чтобы закрыть меню и вернуться к предыдущему режиму.

8.7.3.2 Функция xTouch OmniView

Функция **xTouch** позволяет при помощи простых и интуитивно понятных жестов работать с отображаемыми на сенсорной панели 3D/4D-изображениями, полученными с помощью функции OmniView (во время визуализации и в режиме стоп-кадра).

Примеч.

*Функция **xTouch** также доступна в режиме реконструкции 3D/4D-изображений. В двух разных режимах **xTouch** доступны разные элементы управления (кнопки, ползунки и т.д.).*

Чтобы открыть меню **xTouch** OmniView, нажмите **Trace with xTouch** (Трассировка с помощью xTouch) в меню OmniView в предварительном 4D-режиме VCI или выберите **xTouch** в области заголовка режима экрана режима 3D/4D. Экран вернется к последнему использованному состоянию. Поскольку большинство элементов управления в этом режиме те же самые, что и в стандартном меню OmniView, здесь описываются только элементы управления и жесты, относящиеся к режиму **xTouch** OmniView:

Возможные жесты:



Проведение линии:

- Коснитесь референтного изображения в нужном месте и проведите пальцем, чтобы начертить линию. Оторвите палец от экрана, чтобы установить проведенную линию.
- Чтобы удалить эту линию и провести новую, коснитесь изображения еще раз.
- Оторвите палец от экрана в предварительном 4D-режиме VCI OmniView, чтобы начать получение 4D-изображений.



Свободное вращение референтного изображения вокруг осей X и Y (недоступно в предварительном 4D-режиме VCI OmniView).



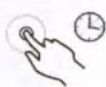
Вращение вокруг оси Z (недоступно в предварительном 4D-режиме VCI OmniView).



Увеличение и уменьшение масштаба.



Исходное масштабирование — восстановление исходного коэффициента масштабирования двойным касанием.



При продолжительном нажатии на специализированные элементы управления (обозначенные треугольником) открывается подменю/всплывающее меню.

Элементы управления:



Активация/деактивация номера выделенной линии.



При продолжительном нажатии кнопки открывается всплывающее меню, в котором можно выбрать тип линии:

- Трассирование
- Line (Линия)

Примеч.

*В меню **xTouch** предварительного 4D-режима VCI OmniView доступна только одна линия.*



Переключение референтных изображений.

Примеч.

При переключении референтного изображения все имеющиеся линии OmniView удаляются.



Активация (выделение зеленым цветом)/деактивация отображения строки предварительных изображений доступных предустановок реконструкции в режиме VCI. Изображение, выбранное в настоящий момент, выделено зеленым рамкой. Строка предустановок исчезает после 3 секунд бездействия пользователя.



Включение/выключение режима VCI. На экране отображается толщина, корректируемая в настоящий момент.

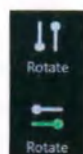
При продолжительном нажатии кнопки откроется меню с ползунками для регулировки толщины. Ползунок исчезает после 3 секунд бездействия пользователя.



Нажмите кнопку **Clear All** (Очистить все), чтобы удалить все имеющиеся линии.



Восстановление исходных значений для поворота.



Вращение плоскостей OmniView.



Переключение от стандартного отображения к отображению в масштабе **XL** (выделяется зеленым цветом) и наоборот.



Закрытие меню **xTouch** и возвращение к меню предварительного 4D-режима VCI OmniView (доступно только в предварительном 4D-режиме).



При кратковременном нажатии кнопки откроется меню справки. Нажмите активную (зеленую) кнопку, чтобы закрыть меню и вернуться к предыдущему режиму.

8.7.4 Расчет клипа

Чтобы добиться эффекта трехмерности реконструированного объекта, определенное число рассчитанных изображений отображается одно за другим с высокой скоростью. Реконструированный объект вращается или перемещается на экране перед наблюдателем.

Примеч.

В разных режимах визуализации доступны различные типы клипов. Дополнительные сведения см. ниже в таблице.

Режим визуализации	3D-вращ. Cine (Кинопетля)	3D-перемещ. Cine (Кинопетля)		Клип со срезом 3D	
	Полноэкранный режим	Режим одновременного отображения четырех изображений	Полноэкранный режим	Режим одновременного отображения четырех изображений	Полноэкранный режим
Формирование	X	X	X	-	-
Многоплоскостной	-	-	-	X	X
SonoAVC	X	-	-	-	-
VOCAL	X	-	-	-	-

Таблица 8-9 Доступность клипов разного типа

3D-вращ. Cine (Кинопетля)

Вращающийся 3D-клип представляет собой вращение объемного объекта вокруг осей X или Y.

Примеч.

Вращающийся 3D-клип можно посмотреть только в полноэкранном режиме.

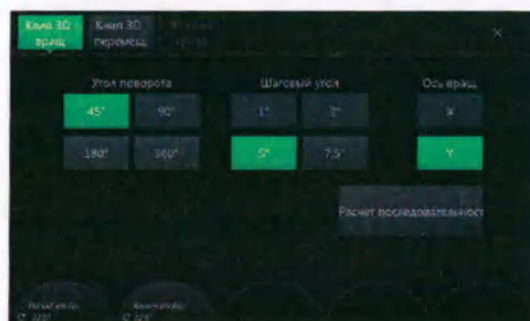


Рисунок 8-37 3D-вращ. клипа: меню

Rotation Angle (Угол поворота)	Определяет угол поворота всего клипа.
Step Angle (Шаговый угол)	Определяет угол поворота соседних 3D-изображений.
Rot. Axis (Ось вращ.).	Определяет ось вращения изображения для создания клипа.
Calculate Cine Sequence (Рассчитать последовательность клипа)	Запустите расчет последовательности клипа.

1. Выберите **Rotation Angle** (Угол вращения) или используйте элементы управления сенсорной панели для изменения угла **Start Image** (Начальное изображение) и **End Image** (Конечное изображение).
2. Выберите **Step Angle** (Шаг угла).
3. Выберите **Rot. Axis** (Ось вращ.).
4. Нажмите кнопку **Calculate Cine Sequence** (Рассчитать последовательность клипа).

3D-перемещ. Cine (Кинопетля)

Рамка формирования последовательно перемещается по объему.

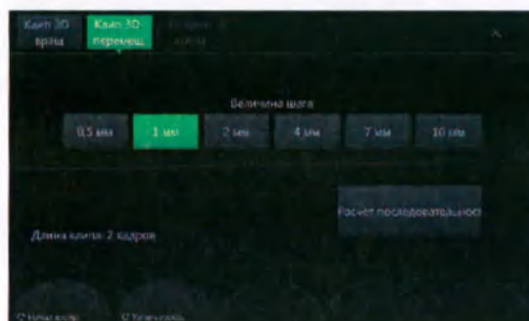


Рисунок 8-38 3D-перемещ. клипа: меню

Величина шага	Определяет угол перемещения соседних 3D-изображений.
Calculate Cine Sequence (Рассчитать последовательность клипа)	Запустите расчет последовательности клипа.

1. Используйте элементы управления сенсорной панели для изменения **Start Image** (Начальное изображение) и **End Image** (Конечное изображение). При выборе первого изображения — **Start Image** (Начальное изображение) или **End Image** (Конечное изображение) — линии, обозначающие изображения, будут совмещены. При выборе второго изображения линии разъединятся.
2. Выберите **Step Size** (Величину шага).
3. Нажмите кнопку **Calculate Cine Sequence** (Рассчитать последовательность клипа).

Клип со срезом 3D

2D-изображения последовательно перемещаются по объему.



Рисунок 6-39 3D Slice Cine (Клип со срезом 3D): меню

Величина шага

Определяет угол перемещения соседних 3D-изображений.

Ref. Image (Эталонное изображение)

Выберите референтное изображение, к которому применяются все зависимые функции, такие как параллельный сдвиг, вращения, и т.д.

Wide Range (Широкий спектр)

Установите максимально удаленные **Start Image** (Начальное изображение) и **End Image** (Конечное изображение), насколько позволяет размер рамки реконструкции.

Calculate Cine Sequence

(Рассчитать последовательность клипа)

Запустите расчет последовательности клипа.

1. Используйте элементы управления сенсорной панели для изменения **Start Image** (Начальное изображение) и **End Image** (Конечное изображение). При выборе первого изображения — **Start Image** (Начальное изображение) или **End Image** (Конечное изображение) — линии, означающие изображения, будут совмещены. При выборе второго изображения линии разъединятся.
2. Выберите **Step Size** (Величину шага).
3. Выберите **Ref. Image** (Эталонное изображение).
4. Для выбора максимально удаленных **Start Image** (Начальное изображение) или **End Image** (Конечное изображение), насколько позволяет размер рамки реконструкции, нажмите кнопку **Wide Range** (Широкий спектр).
5. Нажмите кнопку **Calculate Cine Sequence** (Рассчитать последовательность клипа).

Расчет последовательности клипа

Система произведет расчет всех изображений по очереди и сохранит их в кинопамяти. После расчета на экране отображается последовательность клипа.

Нажатие кнопки **Break Cine calculation** (Прервать расчёт клипа) приведёт к остановке расчёта. Все изображения, рассчитанные до прекращения реконструкции, отображаются в виде последовательности.

Меню Cine replay (Воспроизведения клипа)

Replay mode (Режим повторного воспроизведения)

- Воспроизводит последовательность от начала до конца.
- Воспроизводит последовательность от начала до конца и обратно.

Start/Stop (Пуск/Стоп)

Переключение между воспроизведением и остановкой.

New Cine sequence (Новая последовательность изображений)

Создание новой последовательности клипа или изменения типа клипа.

1. Рассчитайте последовательность клипа.
2. На экране появится меню Cine replay (Воспроизведения клипа).
3. Выберите **Replay mode** (Режим воспроизведения).
4. Для выбора скорости воспроизведения используйте элемент управления **Speed** (Скорость) на сенсорной панели.
5. Переключение между воспроизведением и остановкой осуществляется с помощью кнопки **Start/Stop** (Старт/стоп).

8.7.5 Визуализация с подавлением зернистости (SRI)*

Для подавления артефактов можно включить Режим подавления артефактов (SRI).

Примеч.

Если в меню **System Setup — User Settings** (Настройка системы — Пользовательские настройки) выбран режим подавления артефактов SRI, он влияет на срезы и реконструированные изображения. Следовательно, он также активен в полноэкранном режиме.

Кроме того, если функция SRI (Подавление артефактов) включена в 2D-режиме, то она автоматически будет включена и в 3D-/4D-режимах VolPre (Предварительное объемное изображение) и будет автоматически применена к изображению после или во время захвата.



ВНИМАНИЕ!

Фильтры сглаживают конечное изображение (структуры могут быть смазаны). При диагностике необходимо либо учитывать это, либо не использовать фильтры при работе с областью исследования.

Включите функцию SRI (Режим подавления зернистости) и измените уровень размытия в плоскостях сечения, используя клавиши **+** **-** на сенсорной панели. Использование режима подавления артефактов указывается в информационном блоке.

8.7.6 Объемный клип

Функция 4D VolCine (Объемный клип 4D) позволяет сохранять и просматривать полученные объемы. Количество отображаемых объемов зависит от памяти системы и размера объемов. Преимуществом функции 4D VolCine (Объемный клип 4D) является возможность сконцентрироваться на самом процессе получения. После получения пользователь может просматривать объемы и работать с ними.

Меню Volume Cine (Объемный клип)

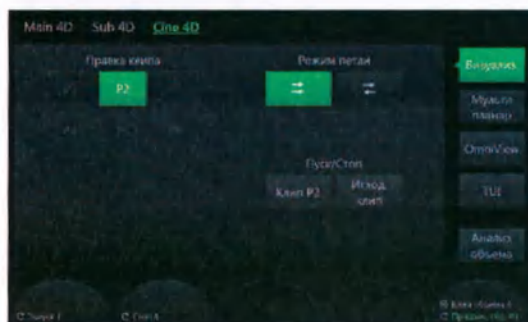


Рисунок 8-40 Меню Volume Cine (Объемный клип) (многоплоскостной пример)

Cine Edit (Редактирование клипа)

Loop mode (Режим петли)

P1-P6: P-клавиши, настроенные для сохранения выбранного клипа, определяемого по начальному и конечному объему.

- Отображение изображений от начального до конечного
- Отображение изображений от начального до конечного и обратно

- | | |
|---|--|
| Clip Length Mode (Режим длины клипа) | <ul style="list-style-type: none"> • Start/End (Начало/конец): выберите начальный и конечный объемы • Start/Length (Начало/длина): выберите начальный объем и длину
Эта модальность клипа позволяет сохранять заданное число объемов между начальным и конечным объемами. Начальный объем можно изменить, сохраняя заданную длину. |
| Start/Stop (Пуск/Стоп) | <ul style="list-style-type: none"> • P1 Clip (P1 Клип) Переключение между воспроизведением и остановкой выбранного клипа, определяемого по начальному и конечному объему. Если сохранение/отсылка клипа недоступна, то кнопка неактивна. • Orig. Clip (Клип) Переключение между воспроизведением и остановкой исходного клипа |

Примеч. *Diap. HR (Отображаемая ЧСС) показывает частоту сердечных сокращений [уд./мин], рассчитанную по длительности прироста времени.*
На мониторе отобразится желтый предупредительный символ, указывающий на то, что частота сердечных сокращений приблизительная. Не проводите диагностику на основании этого значения.

Область в правой части монитора

- | | |
|----------------------|--|
| Режим 3D/4D | Открывает меню режима 3D/4D Mode . |
| Анализ объема | Отображает меню Volume Analysis (Анализ объема) (доступно только в режиме стоп-кадра) |

8.7.7 Анализ объема

8.7.7.1 VOCAL II

Примеч. *VOCAL II является опцией.*

Примеч. *Перед использованием данной функции ознакомиться с 'Безопасная эксплуатация' на стр. 2-18.*

VOCAL — программа визуализации, которая дает совершенно новые возможности при диагностике онкологических заболеваний, планировании лечения, а также при амбулаторном наблюдении после прохождения курса терапии. Она предлагает различные функции.

- Ручное или полуавтоматическое исследование тканей (например опухоль, киста, простата и др.) и последующий объемный расчет. Возможно визуальное наблюдение оператором через многопланарный экран.
- Создание виртуальной оболочки вокруг контура поражения. Можно настраивать толщину оболочки. Оболочка может изображаться в виде слоя ткани вокруг зоны поражения в месте васкуляризации ткани.
- Автоматический расчет васкуляризации в пределах оболочки с помощью 3D цветной гистограммы методом сравнения количества цветных элементов объемного изображения с количеством элементов объемного изображения шкалы серого.

Последующий контроль объема опухоли и васкуляризации дает информацию, необходимую для назначения правильной дозы лекарства или облучения и является мерой успеха терапии. После определения контура в 3D-пространстве предоставляется широкий спектр функций:

- определение контура оболочки;
- визуализация контура (оболочки) в виде поверхности или проволоочной сетки;
- расчет объема контура (оболочки);

- расчет гистограммы подвергаемой воздействию ультразвуком ткани внутри контура (оболочки);
- визуализация подвергаемой воздействию ультразвуком ткани внутри контура (оболочки) в виде реконструированного изображения;
- контуры и срезы в виде ниши;
- расчет вращающегося клипа.

Основным принципом функционирования VOCAL является комбинация 3D-отображения облучаемой ультразвуком ткани (представленного в виде вокселей) и геометрической информации о поверхности в наборе данных объема 3D. Главной целью VOCAL является расчет объема опухолей и поражений.

Меню Volume Analysis (Анализ объема): VOCAL

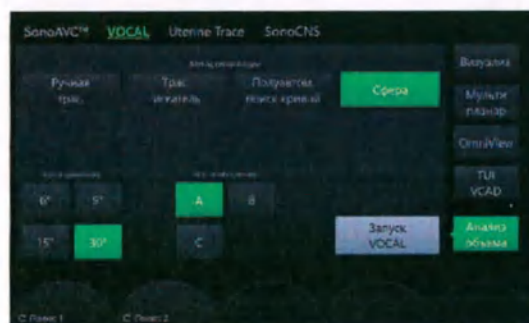


Рисунок 8-41 Меню Volume Analysis (Анализ объема): VOCAL

Ручное обведение контура

Эта функция позволяет вручную нарисовать контур любого поражения с помощью трекбола. Или же обвести объект пальцем на сенсорной панели. Количество созданных вручную контуров зависит от выбранной степени поворота.

Trace Finder (Искатель контура)

Данная функция позволяет нарисовать контур области поражения (тканей) при помощи очерчивания объекта пальцем прямо на сенсорной панели. Число полуавтоматически создаваемых контуров зависит от выбранного шага вращения.

Полуавтоматический Trace Finder (Искатель контура)

По сравнению с методом **Trace Finder** (Искатель контура), необходимо обвести только две плоскости (одну в исходном положении, а вторую — повернутую на 90 градусов). Границу ОИ в любых других шагах вращения можно найти при помощи алгоритма определения контура, использующего автоматическую интерполяцию. Рекомендуется выбрать шаг вращения **9°** или **15°**.

Сфера:

Функция полезна лишь в том случае, если необходимо очертить поверхность сферической формы. При использовании этой функции сфера вокруг главной оси контура создается в области от одной зелёной стрелки до другой.

Type of structure (Тип структуры)

Доступен только в **Semi-auto Trace Finder** (Полуавтоматический Trace Finder (Искатель контура)).

- **Cystic** (Кистозные): Обычно для всех заполненных жидкостью органов, таких как желчный пузырь, мочевой пузырь, кисты и т. д.
- **Hypo** (Гипо): Обычно для гипозоногенных поражений, опухолей в области грудной клетки, внутренних органов неправильной формы не окруженных жидкостной средой.
- **Hyper/Iso** (Гипер-Изо): Обычно для твердых поражений и органов, таких как матка, эндометрия, почки, простата, щитовидная железа, фиброзная аденома, лимфоузлы и т. д.

Rotation Steps (Шаги поворота)	Определяется необходимое количество контуров. Ступень поворота необходимо выбирать, исходя из формы ОИ. Например, угол 30° означает, что после выполнения первой трассировки набор данных объема совершает вращение на 30°, после чего должна быть выполнена следующая трассировка и т. д. С шагом вращения 30°, следует выполнить шесть контуров ($6^\circ = 30$, $9^\circ = 20$, $15^\circ = 12$ и $30^\circ = 6$ контуров). При исследовании симметричных округлых структур угол поворота 30° подходит для всех режимов создания контуров. Для неправильных форм выберите 15° для Manual Trace (Ручное обведение контура) и Trace Finder (Искатель контура), и 9° для Semi-auto Trace Finder (Полуавтоматический искатель контура).
Ref. Image (Эталонное изображение)	Выберите референтное изображение, к которому применяются все зависимые функции, такие как параллельный сдвиг, вращения, и т.д.
Start VOCAL (Пуск VOCAL)	Начнется расчет объема.

- Примеч. **Руководство и предостережения по использованию VOCAL Contour Finder (Поиск контуров VOCAL):**
- Точность подсчета объема VOCAL зависит от точности каждой границы VOCAL.
 - Полученный контур VOCAL необходимо просмотреть и проверить, сопоставляя текущее ультразвуковое изображение на мониторе с границами, изображенными на каждом срезе вращения.
 - Только УЗ изображение на мониторе может быть использовано для диагностических целей. УЗ изображение на сенсорной панели является лишь частью панели управления. Изображение на сенсорной панели в любом случае **нельзя** использовать для диагностических целей.
- Примеч.
- Метод **Semi-auto Trace Finder** (Искатель контура — полуавтоматическое обведение) имеет более высокую скорость работы, чем **Trace Finder** (Искатель контура), но меньшую точность. Полученный контур VOCAL должен быть просмотрен с предельным вниманием.
 - Если режимы искателя контура не приводят к требуемым результатам, то создайте контур VOCAL с помощью метода **Manual Trace** (Вручную — обведение).

Главное меню VOCAL

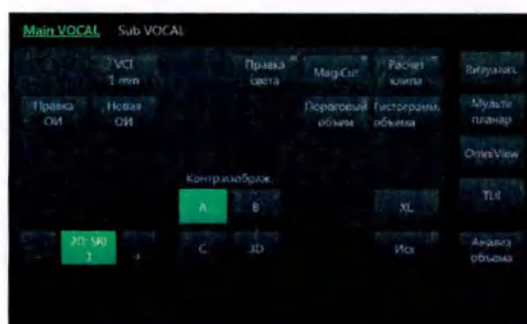


Рисунок 8-42 Главное меню VOCAL

VCI Render (Объемная визуализация с контрастированием)	Отображает меню Main VCI Render (Главная объемная визуализация с контрастированием).
Редактирование ОИ	Правка текущего ОИ.
New ROI (Нов. ОИ)	Выберите новую ОИ.
2D: SRI	Фильтр применяется в плоскостях А, В или С и сформированных срезах VCI.
- +	Нажмите на кнопку справа/слева для снижения/повышения интенсивности алгоритма SRI.

Init (Исходное)	Переводит все установки в начальное положение получения изображения.
Режим реконструкции	Отображает меню Main Render (Главная реконструкция). Зеленый цвет подсветки обозначает выбранные группы реконструкции.
MagiCut	Отображает меню MagiCut .
Calc Cine (Расч.клип)	Отображает меню Cine Calculations (Расчет клипа).
Пороговый объем	На сенсорной панели появится рассчитанный Threshold Volume (Пороговый объем) (в соответствии с дисплеем монитора). Измените Threshold Volume (Пороговый объем) с помощью регуляторов сенсорной панели. Чем меньше значение, тем меньше сигналов будет устраняться.
Гистограмма объема	Отображает рассчитанную Volume Histogram (Объемная гистограмма). График Volume Histogram (Гистограмма объема) строится на основании определенного объема.
Ref. Image (Эталонное изображение)	Выберите референтное изображение, к которому применяются все зависимые функции, такие как параллельный сдвиг, вращения, и т.д.

Вложенное меню режима VOCAL

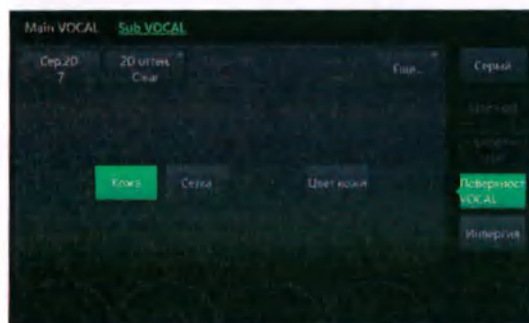


Рисунок 8-43 Вложенное меню режима VOCAL

Gray/Tint Maps (Карты серого/оттенков)	Выберите нужную карту серого/оттенков.
Multiplanar SRI (Многоплоскостн. SRI)	Выберите 2D: SRI .
Ориентация датчиков	Отображает меню Probe Orientation (Ориентация датчиков).
Info 2D Param. (Информ. по 2D парам.)	Отображает информацию о панорамном изображении в верхнем правом углу.

Область в правой части монитора

Анализ объема Отображает меню **Volume Analysis** (Анализ объема) (доступно только в режиме стоп-кадра)

8.7.7.2 SonoAVC follicle

- Примеч. *SonoAVC follicle является опцией.*
- Примеч. *Если имеется объемный 4D-клип, то при нажатии кнопки SonoAVC follicle система автоматически переключится в статический 3D-режим.*
- Примеч. *Инверсия режима реконструкции запускается автоматически.*

Эта функция помогает распознать в органе структуры низкой экзогенности (например, фолликулы в яичнике), а также анализирует их форму и объем. На основании объема объекта рассчитывается его средний диаметр. Все объекты, выявленные подобным образом, ранжируются по размеру.

Результаты вычислений отображаются в верхней области экрана. Объекты ранжируются по размеру. Все объекты кодированы цветом. Например, цвет, окружающий номер объекта, обозначает этот объект и на изображении. Если указатель мыши перемещается над определенным пунктом списка, соответствующий объект на изображении подсвечивается, и наоборот. Цвет объекта связан с его положением в списке.

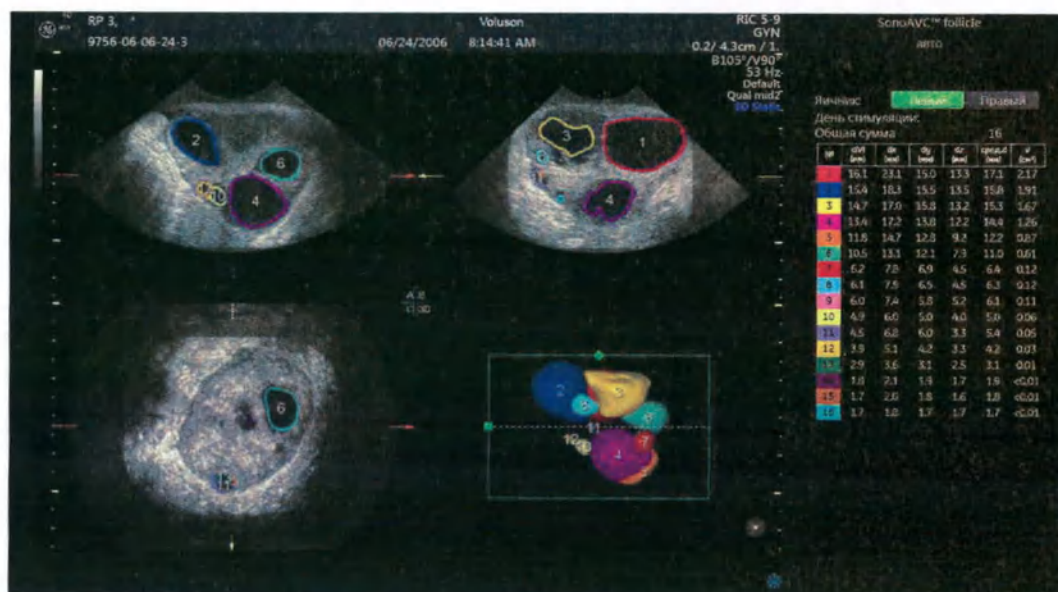


Рисунок 8-44 Вид экрана SonoAVC follicle

d (V)	Диаметр, рассчитанный при допущении, что объект является идеальной сферой
dx	Длина по оси X для эллипсоида наилучшего приближения
dy	Длина по оси Y для эллипсоида наилучшего приближения
dz	Длина по оси Z для эллипсоида наилучшего приближения
mean d (средние размеры)	Среднее значение длины по осям X, Y и Z
V (Скорость)	Объем объекта

Меню Volume Analysis (Анализ объема): SonoAVC follicle

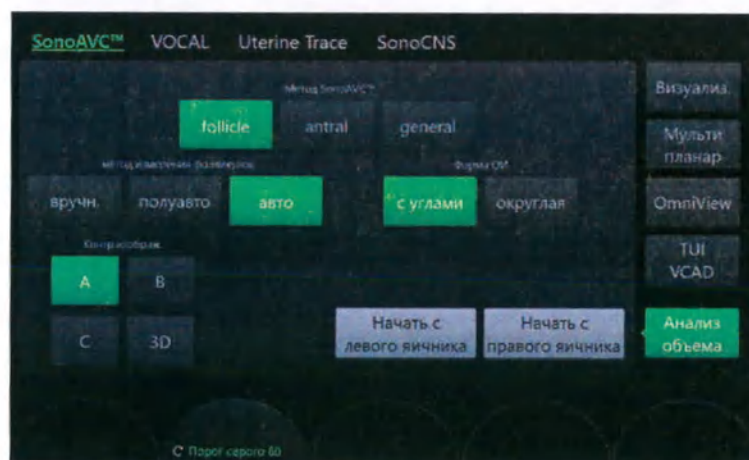


Рисунок 8-45 Меню Volume Analysis (Анализ объема): SonoAVC follicle

ROI shape (Форма области исследования)

Выберите нужную форму ОИ:

- **angular** (угловая) — рамка имеет прямоугольную форму;
- **rounded** (закругленная) — рамка имеет форму эллипса с закругленными углами, которые можно регулировать нажатием (положение по умолчанию) и вращением (закругление углов) регулятора; этот параметр заключен в прямоугольную рамку.

Follicle Measurement Method
(Метод измерения фолликулов)

Выберите один из заданных методов:

- **manual** (вручную): каждый фолликул выбирается и измеряется вручную.
- **semi auto** (полуавтоматически): каждый фолликул выбирается вручную с помощью системного курсора, но обводится и измеряется автоматически.
- **auto** (автоматически): обнаружение фолликул осуществляется автоматически.

Start SonoAVC (Запуск SonoAVC)

Выберите **Left Ovary** (Левый яичник) или **Right Ovary** (Правый яичник) для запуска SonoAVC.

Ref. Image (Эталонное изображение)

Выберите референтное изображение, к которому применяются все зависимые функции, такие как параллельный сдвиг, вращения, и т.д.

Главное меню SonoAVC follicle

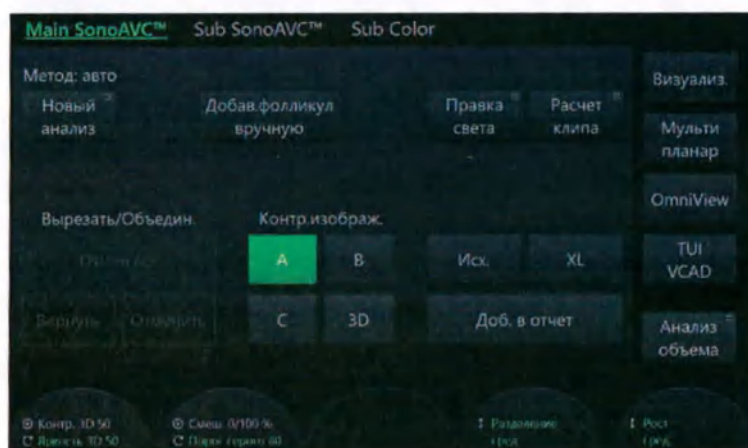


Рисунок 8-46 Главное меню SonoAVC follicle

New Analysis (Новый анализ)

Запуск новой процедуры анализа.

Add Follicle manually
(Добавление фолликулов вручную)

Доступно только в случае выбора режима **auto** (автоматический) или **semi-auto** (полуавтоматический).

Можно добавлять не обнаруженные и неверно обнаруженные фолликулы.

Edit Light (Редактировать свет)

Можно изменять положение источника света в любом направлении, используя трекбол, или в определенном направлении, используя кнопки предварительных настроек. Текущее положение отображается значком положения источника света.

Cine Calc (Расчет клипа)

Отображает меню Cine Calculations (Расчет клипа).

Add to Report (Добавить в отчет)

Добавление данных в отчет.

Вырезание/Объединение

- **Undo All** (Отменить все): отмена всех исправлений.
- **Redo** (Повторить): повторение последнего исправления.
- **Undo** (Отменить): отмена последнего исправления.

Ref. Image (Эталонное изображение)

Выберите референтное изображение, к которому применяются все зависимые функции, такие как параллельный сдвиг, вращения, и т.д.

XL

Переход в широкий формат.

Init (Исходное)

Переводит все установки в начальное положение получения изображения.

Выбор метода измерений	Переключение между Double Caliper (Двойной измеритель) и Ellipse (Эллипс). На экране отображается метод, используемый в настоящий момент.
Разделение	С помощью параметра Separation (Разделение) задается исходный порог различимости объектов. Увеличение параметров предотвращает распознавание объектов как множественных объектов, но также оно может повлиять и на корректное распознавание малых объектов.
Рост	С помощью параметра Growth задается окончательная форма обнаруженных объектов. Увеличение значения этого параметра позволяет подогнать размеры объектов как можно ближе к видимым границам. Слишком большое значение может привести к чрезмерному увеличению размеров и выходу границ объекта за пределы ИО (доступно только в случае выбора режима Auto (Автоматический) или Semi-auto (Полуавтоматический)).

Вложенное меню режима SonoAVC follicle

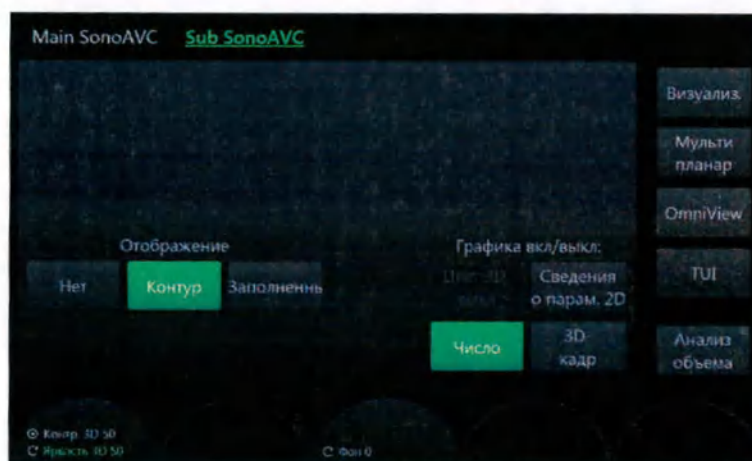


Рисунок 8-47 Вложенное меню режима SonoAVC follicle

Display (Отображение)	• None (Отсутствует): без отображения сегментов. • Contour (Контур): сегменты выделяются контурной линией. • Filled (Заполненный): сегменты выделяются заливкой цветом.
3D Color (Цвет 3D)	Переключение между включением и выключением функции для отображения и скрытия цветных данных в срезах. Кнопка будет иметь серый цвет, если цветные данные недоступны.
Info 2D Param. (Информ. по 2D парам.)	Отображает информацию о панорамном изображении в верхнем правом углу.
Number (Номер)	Удаление или отображение текста нумерации сегментаций в соответствии с указателем.
3D-рамка	Переключение между включением и выключением функции для отображения и скрытия границы реконструированного 3D-изображения.

Область в правой части монитора

Формирование	Открытие режима реконструкции.
Многоплоскостной	Открытие многоплоскостного режима.
OmniView	Открытие режима OmniView.
TUI	Открытие режима TUI.
Анализ объема	Отображает меню Volume Analysis (Анализ объема) (доступно только в режиме стоп-кадра)

Работа с приложением SonoAVC follicle

Follicle Measurement Method (Метод измерения фолликулов): **manual** (вручную)

1. Выполните сканирование набора данных объемных изображений фолликулов, включите режим стоп-кадра или перезагрузите его.
2. Включите полноразмерный режим плоскости сечения А, если он не включен.
3. Отрегулируйте плоскость сечения А посредством вращения относительно осей X, Y или Z, параллельного сдвига и масштабирования для достижения правильной плоскости измерения.
4. Нажмите **Volume Analysis** (Анализ объема) и выберите SonoAVC follicle.
5. Выберите **manual** (вручную) и при необходимости отрегулируйте форму области исследования.
6. Нажмите измерение, нажав либо **Left Ovary** (Левый яичник), либо **Right Ovary** (Правый яичник).
7. В центре изображения появится зеленое измерительное перекрестье.
8. Выберите нужный инструмент для измерений.
 - Эллипс
 - 8.1.1. С помощью трекбола расположите начальную точку длинной оси и нажмите клавишу **Set** (Установить).
 - 8.1.2. С помощью трекбола расположите первую точку длинного диаметра и нажмите клавишу **Set** (Установить).
 - 8.1.3. При необходимости нажмите **Change** (Изменить), чтобы скорректировать начальную и конечную точки.
 - 8.1.4. Скорректируйте короткий диаметр с помощью трекбола и нажмите **Set** (Установить).
 - 8.1.5. Для начала следующего измерения переместите трекбол и продолжите выполнение шага 1.
 - Двойной измеритель
 - 8.2.1. С помощью трекбола расположите начальную точку длинной оси и нажмите клавишу **Set** (Установить).
 - 8.2.2. С помощью трекбола расположите первую точку длинного диаметра и нажмите клавишу **Set** (Установить).
 - 8.2.3. При необходимости нажмите **Change** (Изменить), чтобы скорректировать начальную и конечную точки.
 - 8.2.4. Переместите трекбол, чтобы появилось зеленое измерительное перекрестье.
 - 8.2.5. С помощью трекбола расположите начальную точку короткого диаметра и нажмите клавишу **Set** (Установить).
 - 8.2.6. С помощью трекбола расположите конечную точку короткого диаметра и нажмите клавишу **Set** (Установить).
 - 8.2.7. Для начала следующего измерения переместите трекбол и продолжите выполнение шага 1.
9. Измерение закончено?
 - нет: отрегулируйте плоскость сечения А посредством параллельного сдвига, чтобы достичь следующего требуемого положения среза измерения и перейдите к выполнению шага 8.
 - да: перейдите к следующему шагу.
10. Выберите **Add to Report** (Добавить к отчету), чтобы сохранить измерения в текущем исследовании.

Метод измерения фолликулов: **semi auto** (полуавтоматический)

1. Выполните сканирование набора данных объемных изображений фолликулов и включите режим стоп-кадра.
2. Нажмите **Volume Analysis** (Анализ объема) и выберите SonoAVC *follicle*.
3. Выберите **semi auto** (полуавтоматический).
4. Нажмите измерение, нажав либо **Left Ovary** (Левый яичник), либо **Right Ovary** (Правый яичник).
5. Выполните измерение всех необходимых фолликулов на текущей плоскости.
 - 5.1. Поместите системный курсор на фолликул для измерения и нажмите **Add/Rem.** (Добавить/Удалить)
 - 5.2. Если эта опция выбрана в главном меню, на экране появится найденная трассировка с соответствующим цветом и номером.
 - 5.3. Поместите системный курсор на следующий фолликул для измерения и нажмите **Add/Rem.** (Добавить/Удалить)
6. Измерение закончено?
 - нет: отрегулируйте плоскость сечения A посредством параллельного сдвига, чтобы достичь следующего требуемого положения среза измерения и перейдите к выполнению шага 5.
 - да: перейдите к следующему шагу.
7. Выберите **Add to Report** (Добавить к отчету), чтобы сохранить измерения в текущем исследовании.

Метод измерения фолликулов: **auto** (автоматический)

1. Выполните сканирование набора данных объемных изображений фолликулов и включите режим стоп-кадра.
2. Нажмите **Volume Analysis** (Анализ объема) и выберите SonoAVC *follicle*.
3. Скорректируйте ОИ.
4. Выберите **auto** (автоматически) и при необходимости отрегулируйте форму области исследования.
5. Нажмите измерение, нажав либо **Left Ovary** (Левый яичник), либо **Right Ovary** (Правый яичник).
6. На экране появятся реконструированные фолликулы и список результатов.
7. При необходимости скорректируйте результаты.
8. Выберите **Add to Report** (Добавить к отчету), чтобы сохранить измерения в текущем исследовании.

Add Follicle manual (Добавление фолликулов вручную):

1. нажмите **Add Follicle manual** (Добавление фолликулов вручную).
2. Зеленое измерительное перекрестье появится в середине плоскости сечения A.
3. Выберите нужный инструмент для измерений.
 - Эллипс
 - 3.1.1. С помощью трекбола расположите начальную точку длинной оси и нажмите клавишу **Set** (Установить).
 - 3.1.2. С помощью трекбола расположите первую точку длинного диаметра и нажмите клавишу **Set** (Установить).
 - 3.1.3. При необходимости нажмите **Change** (Изменить), чтобы скорректировать начальную и конечную точки.

- 3.1.4. Скорректируйте короткий диаметр с помощью трекбола и нажмите **Set** (Установить).
- 3.1.5. Для начала следующего измерения переместите трекбол и продолжите выполнение шага 1.
- Двойной измеритель
 - 3.1.1. С помощью трекбола расположите начальную точку длинной оси и нажмите клавишу **Set** (Установить).
 - 3.1.2. С помощью трекбола расположите первую точку длинного диаметра и нажмите клавишу **Set** (Установить).
 - 3.1.3. При необходимости нажмите **Change** (Изменить), чтобы скорректировать начальную и конечную точки.
 - 3.1.4. Переместите трекбол, чтобы появилось зеленое измерительное перекрестье.
 - 3.1.5. С помощью трекбола расположите начальную точку короткого диаметра и нажмите клавишу **Set** (Установить).
 - 3.1.6. С помощью трекбола расположите конечную точку короткого диаметра и нажмите клавишу **Set** (Установить).
 - 3.1.7. Для начала следующего измерения переместите трекбол и продолжите выполнение шага 1.
- 4. Закройте меню **Add Follicle manual** (Добавление фолликулов вручную).

8.7.7.3 SonoAVC antral

Примеч. *SonoAVC antral является опцией.*

Примеч. *Если имеется объемный 4D-клип, то при нажатии кнопки SonoAVC antral система автоматически переключится в статический 3D-режим.*

Слово "Antral" означает "подсчет антральных фолликулов". Приложение SonoAVC *antral* позволяет автоматически обнаруживать и подсчитывать антральные фолликулы в рамке ОИ на 3D-изображениях объема.

Меню Volume Analysis (Анализ объема): SonoAVC *antral*

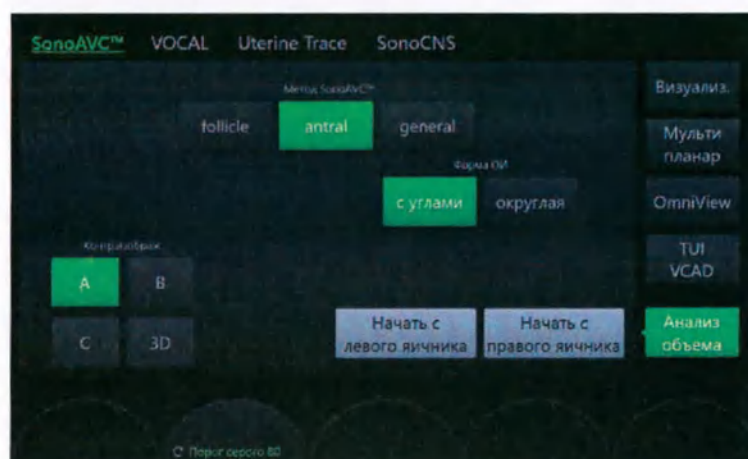


Рисунок 8-48 Меню Volume Analysis (Анализ объема): SonoAVC *antral*

ROI shape (Форма области исследования)

Выберите нужную форму ОИ:

- **angular** (угловая) — рамка имеет прямоугольную форму;
- **rounded** (закругленная) — рамка имеет форму эллипса с закругленными углами, которые можно регулировать нажатием (положение по умолчанию) и вращением (закругление углов) регулятора; этот параметр заключен в прямоугольную рамку.

Start SonoAVC (Запуск SonoAVC)

Выберите **Left Ovary** (Левый яичник) или **Right Ovary** (Правый яичник) для запуска SonoAVC.

Ref. Image (Эталонное изображение)

Выберите референтное изображение, к которому применяются все зависимые функции, такие как параллельный сдвиг, вращения, и т.д.

Главное меню SonoAVC *antral*

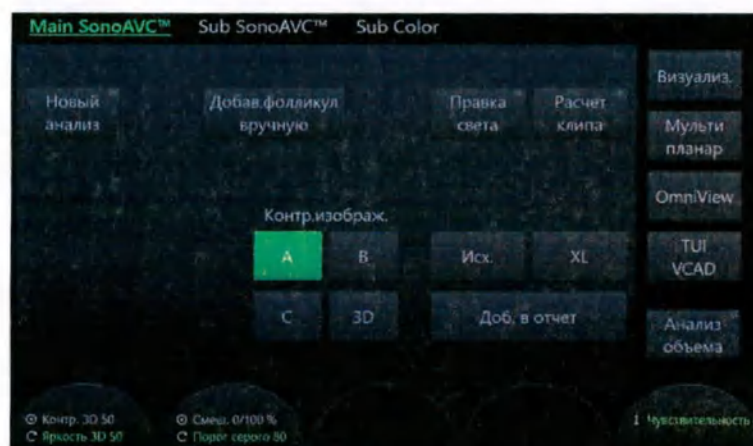


Рисунок 8-49 Главное меню SonoAVC *antral*

New Analysis (Новый анализ)

Запуск новой процедуры анализа.

Add Follicle manual (Измерение фолликулов вручную)

Можно добавлять не обнаруженные и неверно обнаруженные фолликулы.

Edit Light (Редактировать свет)

Можно изменять положение источника света в любом направлении, используя трекбол, или в определенном направлении, используя кнопки предварительных настроек. Текущее положение отображается значком положения источника света.

Cine Calc (Расчет клипа)

Отображает меню Cine Calculations (Расчет клипа).

Add to Report (Добавить в отчет)

Добавление данных в отчет.

Ref. Image (Эталонное изображение)

Выберите референтное изображение, к которому применяются все зависимые функции, такие как параллельный сдвиг, вращения, и т.д.

XL

Переход в широкий формат.

Init (Исходное)

Переводит все установки в начальное положение получения изображения.

Вложенное меню режима SonoAVC *antral*

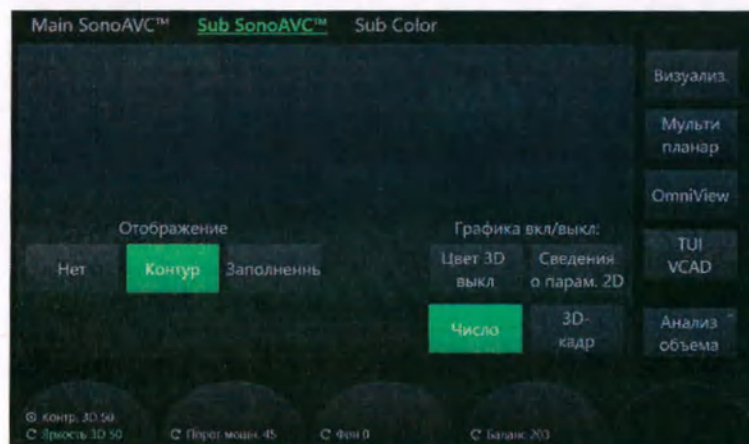


Рисунок 8-50 Вложенное меню режима SonoAVC *antral*

Display (Отображение)

- **None** (Отсутствует): без отображения сегментов.
- **Contour** (Контур): сегменты выделяются контурной линией.
- **Filled** (Заполненный): сегменты выделяются заливкой цветом.

3D Color (Цвет 3D)

Переключение между включением и выключением функции для отображения и скрытия цветных данных в срезах. Кнопка будет иметь серый цвет, если цветные данные недоступны.

Info 2D Param. (Информ. по 2D парам.)

Отображает информацию о панорамном изображении в верхнем правом углу.

Number (Номер)

Удаление или отображение текста нумерации сегментаций в соответствии с указателем.

3D-рамка

Переключение между включением и выключением функции для отображения и скрытия границы реконструированного 3D-изображения.

Формирование

Открытие режима реконструкции.

Многоплоскостной

Открытие многоплоскостного режима.

OmniView

Открытие режима OmniView.

TUI

Открытие режима TUI.

Анализ объема

Отображает меню **Volume Analysis** (Анализ объема) (доступно только в режиме стоп-кадра)

Result Display (Отображение результатов)



Рисунок 8-51 Стандартное (рис.1) и расширенное (рис.2) отображение результатов

Результаты вычислений отображаются в верхней области экрана. Объекты ранжируются по группам. Отображаются только фолликулы, принадлежащие к конкретной группе (например, 2–4 мм,...). Число «Total Amount» (Общая сумма) — это количество всех фолликул, принадлежащих группе. Все группы имеют свою цветовую кодировку, т.е. фоновый цвет номера объекта соответствует цвету объекта на изображении. Если указатель мыши перемещается над определенным пунктом списка, соответствующий объект на изображении подсвечивается, и наоборот. Цвет объекта связан с положением его группы в списке. При нажатии кнопки **Number** (Номер) режим отображения переключается со стандартного (рис.1, перечислены все заданные группы) на расширенный (рис.2, перечислены все обнаруженные фолликулы в группе).

Работа с приложением SonoAVC *antral*

1. Выполните сканирование набора данных объемных изображений фолликулов, включите режим стоп-кадра или перезагрузите его.
2. Нажмите **Volume Analysis** (Анализ объема) и выберите SonoAVC *antral*.
3. При необходимости отрегулируйте форму области исследования.
4. Запустите сегментацию антральных фолликулов, нажав кнопку **Left Ovary** (Левый яичник) или **Right Ovary** (Правый яичник).
5. На экране появятся реконструированные фолликулы и список результатов.
6. При необходимости скорректируйте результаты.
7. Выберите **Add to Report** (Добавить к отчету), чтобы сохранить измерения в текущем исследовании.

8.7.7.4 SonoAVC *general*

Примеч. SonoAVC *general* является опцией.

Примеч. Если имеется объемный 4D-клип, то при нажатии кнопки SonoAVC *general* система автоматически переключится в статический 3D-режим.

Функция SonoAVC *general* позволяет пользователю выявить в органе (например в яичниках) структуры с низкой эхогенностью и присвоить им имена. Заданные пользователем структуры отображаются в отчете пациента с заданным именем.

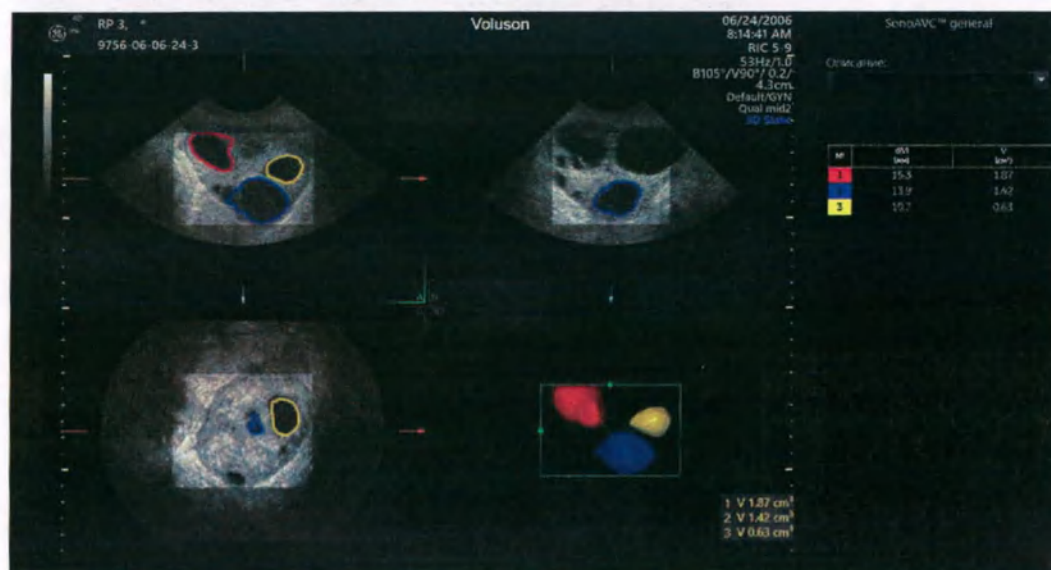


Рисунок 8-52 Вид экрана SonoAVC general

Меню Volume Analysis (Анализ объема): SonoAVC general

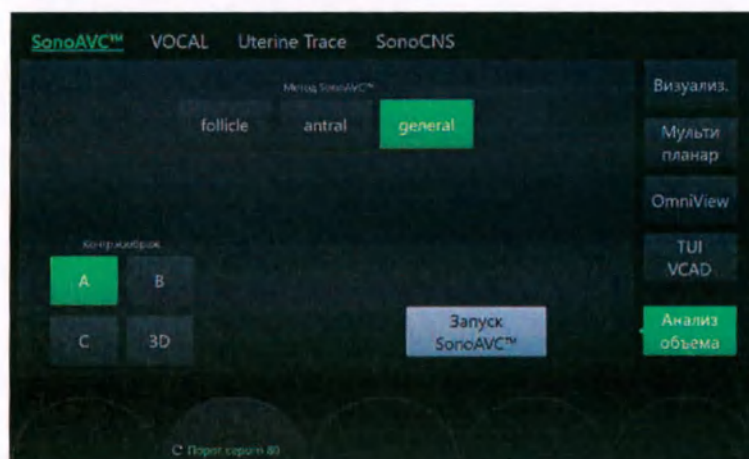


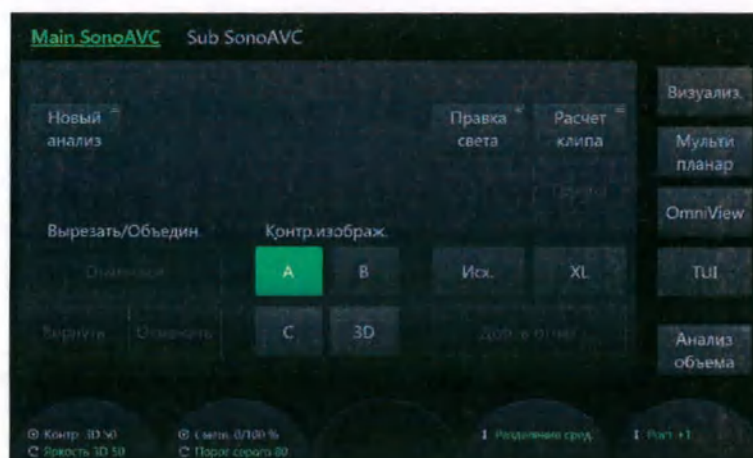
Рисунок 8-53 Меню Volume Analysis (Анализ объема): SonoAVC general

Ref. Image (Эталонное изображение)

Start SonoAVC (Запуск SonoAVC)

Выберите референтное изображение, к которому применяются все зависимые функции, такие как параллельный сдвиг, вращения, и т.д.

Запуск SonoAVC.

Главное меню SonoAVC *general*Рисунок 8-54. Главное меню SonoAVC *general***New Analysis** (Новый анализ)

Запуск новой процедуры анализа.

Edit Light (Редактировать свет)

Можно изменять положение источника света в любом направлении, используя трекбол, или в определенном направлении, используя кнопки предварительных настроек. Текущее положение отображается значком положения источника света.

Cine Calc (Расчет клипа)

Отображает меню Cine Calculations (Расчет клипа).

Add to Report (Добавить в отчет)

Добавление данных в отчет.

Группа

Включение и выключение.

- **On** (Включено):

Все объекты добавляются к одному объему. Цвет всех объектов изменяется на красный, и отображается только один результат измерений.

- **Off** (Выключено):

Все объекты отображаются в разных цветах, и на экран выводится по одному результату измерений на каждый объект.

Вырезания/Объединение

- **Undo All** (Отменить все): отмена всех исправлений.

- **Redo** (Повторить): повторение последнего исправления.

- **Undo** (Отменить): отмена последнего исправления.

Ref. Image (Эталонное изображение)

Выберите референтное изображение, к которому применяются все зависимые функции, такие как параллельный сдвиг, вращения, и т.д.

XL

Переход в широкий формат.

Init (Исходное)

Переводит все установки в начальное положение получения изображения.

Вложенное меню режима SonoAVC *general*

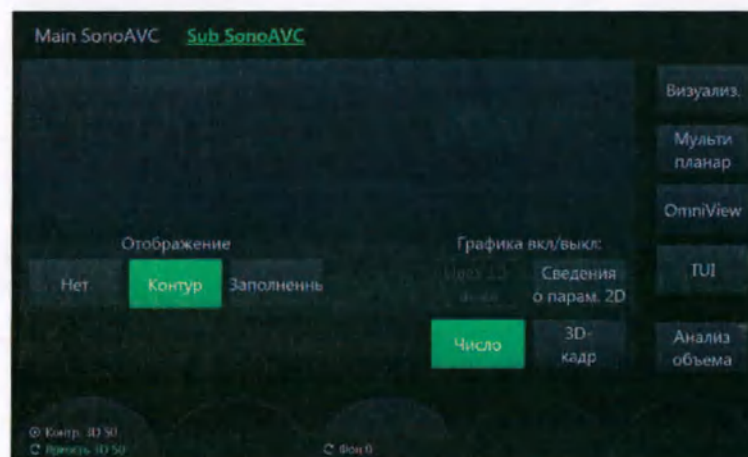


Рисунок 8-55 Вложенное меню режима SonoAVC *general*

Display (Отображение)	• None (Отсутствует): без отображения сегментов. • Contour (Контур): сегменты выделяются контурной линией. • Filled (Заполненный): сегменты выделяются заливкой цветом.
3D Color (Цвет 3D)	Переключение между включением и выключением функции для отображения и скрытия цветных данных в срезах. Кнопка будет иметь серый цвет, если цветные данные недоступны.
Info 2D Param. (Информ. по 2D парам.)	Отображает информацию о панорамном изображении в верхнем правом углу.
Number (Номер)	Удаление или отображение текста нумерации сегментаций в соответствии с указателем.
3D-рамка	Переключение между включением и выключением функции для отображения и скрытия границы реконструированного 3D-изображения.

Область в правой части монитора

Формирование	Открытие режима реконструкции.
Многоплоскостной	Открытие многоплоскостного режима.
OmniView	Открытие режима OmniView.
TUI	Открытие режима TUI.
Анализ объема	Отображает меню Volume Analysis (Анализ объема) (доступно только в режиме стоп-кадра)

Работа с приложением SonoAVC *general*

1. Выполните сканирование набора данных объемных изображений фолликулов и включите режим стоп-кадра.
2. Нажмите **Volume Analysis** (Анализ объема) и выберите SonoAVC *general*.
3. Скорректируйте ОИ.
4. Начните измерение, нажав **Start SonoAVC** (Запуск SonoAVC).
5. Поместите системный курсор на объект, который нужно рассчитать, и нажмите **Add/Rem.** (Добавить/Удалить)
6. Измерение закончено?
 - нет: повторите шаг 5 для следующего объекта.

- да: перейдите к следующему шагу.
7. При необходимости воспользуйтесь раскрывающимся элементом управления в правой области монитора и введите имя сегментированного объекта.
 8. Выберите **Add to Report** (Добавить к отчету), чтобы сохранить измерения в текущем исследовании.

8.7.7.5 Функция SonoCNS

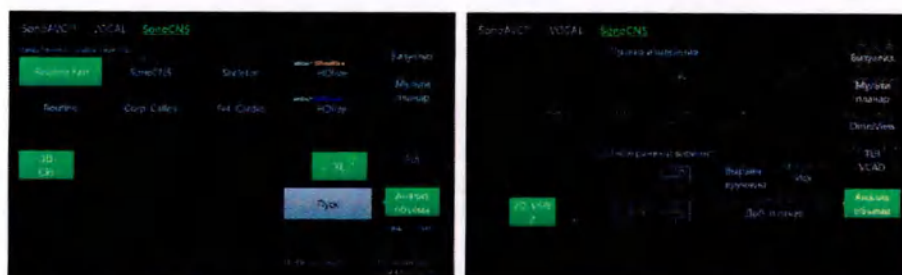
Примеч. Функция SonoCNS является дополнительной опцией.

Примеч. Функция SonoCNS доступна в предварительном 3D-режиме, 3D-режиме и режиме 4D-записи, а также при повторной загрузке наборов данных 3D/4D. При выборе другого инструмента или типа визуализации все результаты выравнивания и измерений в режиме SonoCNS будут удалены.

SonoCNS представляет собой метод исследования центральной нервной системы (ЦНС) плода на основе объемных ультразвуковых изображений, полученных в режиме 3D/4D. Эта функция позволяет формировать изображения в трансвентрикулярной (TV), трансцеребральной (ТС), трансталамической (ТТ) и срединной сагиттальной (MS) плоскостях. Необходимое объемное изображение может быть получено пользователем, загружено из архива или извлечено из 4D-клипа.

Если алгоритм SonoCNS не обнаружит плоскость MSP или TTP, на экране появится соответствующее сообщение.

Меню SonoCNS (пример)



Используются те же элементы управления, что и в режиме 3D/4D. Поэтому здесь описываются только элементы управления, относящиеся к режиму SonoCNS.

Start Start Alignment (Запуск/
Начать выравнивание)

Нажмите кнопку **Start Start Alignment** (Запуск/Начать выравнивание), чтобы начать процедуру выравнивания в режиме SonoCNS. Во время выполнения расчета с использованием алгоритма SonoCNS на экране отображается индикатор хода выполнения процедуры.

Plane selection (Выбор
плоскости)

Выбор необходимой плоскости: ТС (трансцеребральная), ТТ (трансталамическая) или TV (трансивентрикулярная).

Start Measurements (Начать
измерения)

Нажмите кнопку **Start Measurements** (Начать измерения), чтобы начать выполнение измерений в режиме SonoCNS.

Edit Measurement
(Редактировать результат
измерения)

Выберите результаты измерений (СМ (Большая цистерна), BPD (Бипариетальный размер), HC (Окружность головы плода) и т.п.), в которые необходимо внести изменения.

Fullscreen selection
(Полноэкранное отображение)

Выбор необходимых измерений.

Add to Report (Добавить в отчет)

Нажмите кнопку **Add to Report** (Добавить в отчет), чтобы внести результаты измерений в рабочую таблицу.

Manual alignment (Ручное выравнивание)

Нажмите кнопку **Manual Alignment** (Ручное выравнивание) для выполнения новой процедуры выравнивания вручную. При этом все результаты выполненных измерений будут удалены.

Init (Исходное)

Выберите опцию **Init** (Исходное), чтобы вернуться к состоянию запуска выравнивания в режиме SonoCNS (при нажатии кнопки **Start Alignment** (Начать выравнивание)). При этом все результаты выполненных измерений будут удалены.

Использование функции SonoCNS

Перед использованием функции SonoCNS необходимо подготовить набор данных для объемной визуализации головы плода рядом с трансталамической плоскостью.

1. Выберите опцию SonoCNS в предварительном 3D-режиме, 3D-режиме или режиме 4D-записи и нажмите **Start Start alignment** (Запуск/Начать выравнивание). Инструмент автоматически извлечет данные 4 плоскостей и отобразит их на экране (ТТ (трансталамическая), ТС (транскеребральная), TV (трансвентрикулярная) и MS (срединная сагиттальная)).
2. Нажмите кнопку **Start Measurements** (Начать измерения), чтобы начать выполнение измерений.
3. Нажмите кнопку **Add to Report** (Добавить в отчет), чтобы принять полученный результат выравнивания и перенести его в рабочую таблицу, или кнопку **Manual Alignment** (Ручное выравнивание), если полученный результат вас не удовлетворил.

Кнопки измерений

Кнопки измерений отображаются на экране в соответствии со статусом измерений:

- Серая кнопка: измерение не найдено; необходимо выполнить измерение вручную.
- Зеленая кнопка: измерение выбрано для редактирования.
- Черная кнопка: измерение доступно/выполнено.
- Черная кнопка с серым текстом: кнопка неактивна.

Примеч. Измерения можно настроить в настройках измерений либо выполнить вручную.

Примеч. Также в настройках можно выбрать или отменить дополнительный расчет лобно-затылочного размера (OFD) во время измерения окружности головы (HC).

Помощник

Функция **Guide** (Помощник) запускается вместе с функцией SonoCNS и может использоваться при необходимости. Функция **Guide** (Помощник) помогает пользователю при использовании режима SonoCNS и работе с медицинскими данными.

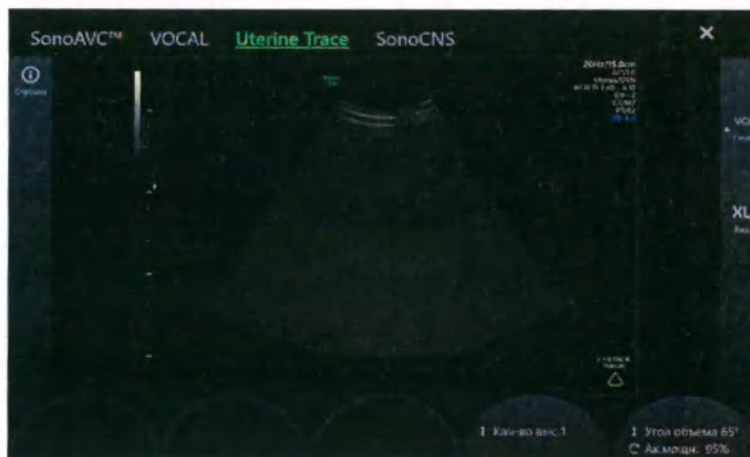
8.7.7.6 Трассировка матки

Функция «Uterine Trace» (Трассировка матки) используется для контролируемой визуализации матки в коронарной проекции с целью выявления патологий и других анатомических особенностей.

Примеч. Функция доступна только в 3D-режиме и предварительном 3D-режиме.

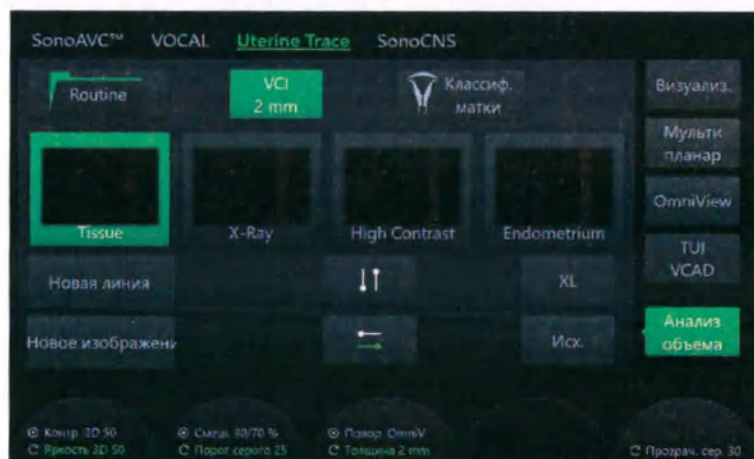
Примеч. Функция «Uterine Trace» (Трассировка матки) доступна только при использовании датчика для гинекологических исследований.

Включение в предварительном 3D-режиме



1. Выберите любую предустановку гинекологического исследования.
2. Нажмите кнопку **3D** на панели управления и выберите опции **Volume Analysis** (Анализ объема) и **Uterine Trace** (Трассировка матки) на сенсорном экране.
3. Следуйте инструкциям, приведенным в *руководстве пользователя*.
4. 3D-режим активируется автоматически для отображения коронарной проекции в соответствии с проведенной линией.

Включение в 3D-режиме



1. Выберите опции **Volume Analysis** (Анализ объема) и **Uterine Trace** (Трассировка матки) на сенсорном экране.
2. Следуйте инструкциям, приведенным в руководстве пользователя.
3. Проведите линию вдоль эндометрия для отображения матки в коронарной проекции.
4. Нажмите кнопку **New Line** (Новая линия), чтобы удалить текущую линию и провести новую.
5. Нажмите кнопку **New Aquisition** (Новое изображение), чтобы начать получение нового изображения объема.
6. Выберите опцию **Uterine Classification** (Классификация матки), чтобы определить тип матки. (См. главу 'Классификация патологий матки' на стр. 8-31.)

8.7.8 Меню Tint (Оттенки)

Меню шкалы серого 2D

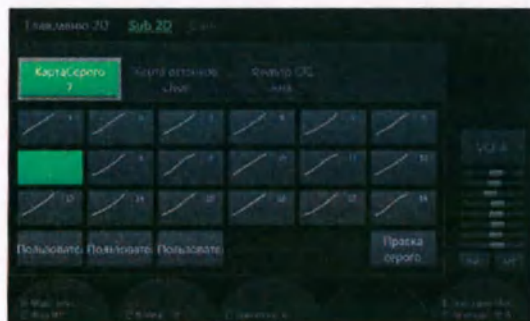


Рисунок 8-56 Меню шкалы серого 2D

1. Чтобы открыть меню, нажмите кнопку **Gray 2D** (Шкала серого 2D).
2. Выберите одну из предустановленных кривых или задаваемую пользователем кривую.
3. Для изменения кривой, нажмите кнопку **Gray Edit** (Редактирование шкалы серого). До тех пор, пока вы не выберите определенное положение и не нажмете кнопку **Exit** (Выход), изменения не сохранятся.
4. Для возврата к предыдущему меню нажмите **Exit** (Выход).

Меню Tint 2D (Оттенки 2D) и Tint VCI (Оттенки VCI)



Рисунок 8-57 Меню Tint 2D (Оттенки 2D) и Tint VCI (Оттенки VCI)

1. Чтобы открыть меню, нажмите либо **Tint 2D** (Оттенки 2D), либо **Tint VCI** (Оттенки VCI).
2. Выберите одну карту из карты оттенков с помощью кнопки tap (карта). Активированная карта оттенков подсвечивается зеленым.
3. Для возврата к предыдущему меню нажмите **Exit** (Выход).

Меню Tint 3D (Оттенки 3D)



Рисунок 8-58 Меню Tint 3D (Оттенки 3D)

Save (Сохранить)	Сохраняет карту цветов с измененными параметрами Hue (Оттенок) и Saturation (Насыщение) по одной из трех кнопок, которые могут быть выбраны пользователем в выпадающем окне.
HUE (Оттенок)	HUE (Оттенок) доступен только в HD/live. Оттенок выбранной карты может быть изменен степенями +/- 50 с помощью вращающегося регулятора. Когда регулятор нажат, значение становится равно 0.
Saturation (Насыщение)	Функция Saturation (Насыщение) доступна только в HD/live. Насыщение выбранной карты может быть изменено степенями +/- 50 с помощью вращающегося регулятора. Когда регулятор нажат, значение становится равно 0.
Off (Выключено)	Отключает текущую карту цветов.
Значение по умолчанию:	Возвращает значение по умолчанию.
Start (Пуск)	Default (По умолчанию): 60
Наклон	Default (По умолчанию): 30

1. Нажмите **Tint 3D** (Оттенки 3D) в подменю 3D.
2. Выберите одну карту из карты оттенков с помощью кнопки тар (карта). Активированная карта оттенков подсвечивается зеленым.
 - 2.1. В режиме HD/live параметры **Hue** (Оттенок) и **Saturation** (Насыщение) можно изменять, вращая регуляторы под сенсорной панелью. Нажмите **Save** (Сохранить) для сохранения карты оттенков, как пользовательские настройки цвета
 - 2.2. Если доступна **Depth Coloring** (Окраска глубины), то параметр Color Transition (Переход цвета) можно изменять, вращая регулятор под сенсорной панелью.
3. Для выхода из меню нажмите кнопку **Exit** (Выход).

8.7.9 Ориентация датчиков

Чтобы упростить ориентацию в наборе 3D-/4D-данных, пользователь может активировать на рамке 3D- или 4D-данных отображение направлений: краниального, каудального, левого, правого, переднего, заднего. Пользователь должен выбрать положение и вращение датчика относительно пациента (либо относительно плода для акушерских исследований) во время получения данных. Затем следует вручную активировать текущее отображение направлений. Когда объемный объект вращается, автоматически соответственно корректируются координаты на границе изображения. Отображение остается активным до тех пор, пока не будет получен новый набор данных либо пока оно не будет выключено пользователем. Если изображение и данные

сохранены, то в наборе данных сохраняется ориентация датчика. Однако при выключении экрана настройки ориентации датчика не сохраняются.



ВНИМАНИЕ!

Убедитесь, что действительное положение датчика соответствует настройке ориентации датчика.

Если выбран режим получения изображений 4D, необходима особая точность. Перемещение датчика может привести к ошибкам в отображении направлений по отношению к изображению.

Меню Probe Orientation (Ориентация датчика)

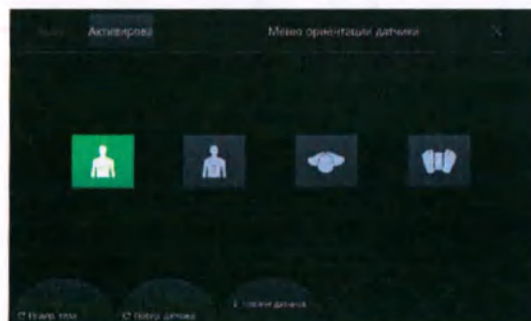


Рисунок 8-59 Меню Probe Orientation (Ориентация датчика)

Exit (Выход)

Нажмите **Exit** (Выход), чтобы вернуться в предыдущее меню.

Off (Выключено)

Возвращение в 3D/4D меню, не применяя произведенные изменения. Маркеры ориентации в режиме 3D/4D скрыты. Сброс настроек ориентации датчика к значениям по умолчанию. Данная клавиша доступна лишь в том случае, если меню ориентации датчика было активировано только однажды.

Активируйте

Активация новых настроек или изменений. Меню 3D/4D активно, маркеры ориентации отображаются в режиме 3D/4D.

Шаблоны тела

1. Вперед: шаблон тела можно вращать ступенями по 45 градусов.
2. Назад: шаблон тела можно вращать ступенями по 45 градусов.
3. Вид сверху: данный шаблон не вращается.
4. Вид снизу: данный шаблон не вращается.

Изображение с экрана Probe Orientation (Ориентация датчика)

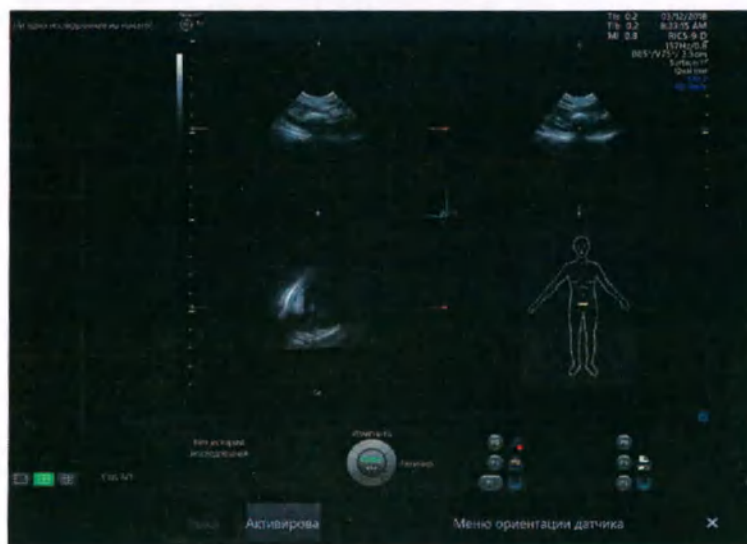


Рисунок 8-60 Изображение с экрана Probe Orientation (Ориентация датчика)

В правом нижнем квадранте отображаются шаблон и маркер датчика, вне зависимости от выбранного режима визуализации. Положение шаблона тела (вид тела и вращение тела), а также маркер датчика сохраняются в пользовательской программе 3D/4D.

Зеленая точка на маркере датчика показывает вращение датчика (аналогично зеленому логотипу Voluson E6 в 2D-изображениях).

Примеч. *Маркеры ориентации появляются на оси вращения в плоскостях A, B и C. Они изменяются в соответствии с вращением срезов.*

Используются следующие маркеры ориентации:

A	Передний
P	Задний
L	Слева
R	Справа
Cr	Краниальный
Ca	Каудальный

Также используются их комбинации: AL, PRCa и т. д.

Примеч. *Маркеры ориентации видны, когда срезы представлены в режиме TUI (а не в режиме полноэкранной реконструкции). Маркеры видны до тех пор, пока они не будут отключены клавишей Off (Откл.) меню Probe Orientation (Ориентация датчика).*

8.7.10 Edit Light (Редактировать свет)

В меню «Edit Light» (Изменение настроек освещения) можно изменять положение источника света с помощью трекбола и кнопок предустановок. Текущее положение отображается значком положения источника света. Предустановленное положение может быть изменено пользователем.

Доступно только для следующих 3D-объектов:

- Объект HD/ive Surface (Поверхность HD/ive) в режиме воспроизведения и стоп-кадра
- Реконструированный 3D-объект, в случаях, когда вторым режимом визуализации (смеш. режимом) установлен «Gradient Light» (Градиент света), в режиме воспроизведения и стоп-кадра
- Объект VOCAL
- Объект SonoAVC (фолликулы)

Меню «Edit Light» (Изменение настроек освещения)

Доступно 8 предварительных настроек для положения источника света. Нажмите на кнопку для включения требуемых предварительных настроек (индикатор загорится зеленым при включенной настройке). Они отключаются, если положение источника света изменяется вручную.



Рисунок 8-61 Меню «Edit Light» (Изменение настроек освещения)

Save (Сохранить)	При нажатии кнопки Save (Сохранение), появляется выпадающее окно «Save preset under» (Сохранить предустановку в). Чтобы сохранить текущее положение источника света, выберите предустановку. Окно закрывается.
Restore Default (Восстановить стандартные настройки)	С помощью функции Restore Default (Восстановить стандартные настройки) можно загрузить заводские настройки кнопки.
Refresh Images (Обновить изображения)	Обновляет изображения для предварительного просмотра.
Exit (Выход)	Нажмите Exit (Выход), чтобы вернуться в предыдущее меню.
3D Contr. (3D per.)	Настройка контрастности
3D Brightn (3D яркость)	Диапазон яркости света варьируется от 0 до 100 (шаг: 1) и доступен только с помощью HD/ive.
Смешивание	Режим смешивания реконструкции: переключение между двумя выбранными режимами реконструкции и низким порогом серого для 3D-изображений.
Gray thresh. (Порог серого)	Отображение порога серого.
Transp. (Прозрачн.)	Регулировка прозрачности.
Light BRT (Ярк. освещ.)	Регулировка яркости источника света (шаг: 1).
Shadow (Оттенение)	Диапазон мягкости тени варьируется от 0 до 200 (шаг: 5) и доступен только для реконструированных 3D-изображений.
Silhouette	Настройка силуэта.

Работа с меню «Edit Light» (Изменение настроек освещения)

1. Чтобы открыть меню, нажмите кнопку **Edit Light** (Изменение настроек освещения) или кнопку трекбола **Light** (Освещение).
2. Разместите источник света с помощью трекбола и/или доступных кнопок предварительных настроек.
3. Коснитесь кнопки **Exit** (Выход) или нажмите кнопку трекбола **Done** (Готово). Меню закрывается.

Примечания

Для быстрого доступа/изменения положения источника света воспользуйтесь трекболом или экранными элементами управления.

Трекбол	При работе с 3D-объектом на экране для доступа к функции «Light» (Свет) используется небольшая кнопка вверху слева. Нажмите ее и измените расположение источника света с помощью трекбола. Для выхода нажмите небольшую кнопку слева над трекболом.
Экранные элементы управления	При работе с 3D-объектом и источником света на экране, доступна функция «Light» (Свет) со значком «Lamp» (Лампа). Если элемент управления включен, то положение источника света можно устанавливать с помощью трекбола.

Глава 9

Архив

Открытие архива	9-3
Передача данных	9-9
Source (Источник)	9-16
Patient ID (Идентификатор пациента)	9-21
Clipboard (Буфер обмена)	9-28

Система Voluson E6 снабжена Image Management System (Системой Управления Изображением) которая обеспечивает быстрое и чрезвычайно легкое управление изображением. Она дает возможность пользователям просматривать, печатать и передавать изображения, сохраненные в Voluson E6. Кроме того, она позволяет пользователям отправлять и получать DICOM-изображения посредством сети DICOM.

Примеч. *Изображения хранятся в соответствии с ID (идентификационным номером) пациента. Если данному изображению не назначен идентификатор, введите его для правильного сохранения.*

Результаты вычислений записываются в зависящих от приложения рабочих таблицах пациента. При нажатии кнопки **Report** (Отчет) появляется страница с рабочей таблицей.

Примеч.

- *Для резервного копирования или экспорта результатов исследований на диск DVD/CD+(R)W подтвердите, что используемый носитель данных DVD/CD+R(W) чист и не поцарапан! Когда все место на жестком диске (HDD) будет заполнено, на экране появится предупреждение.*
- *Во избежание потери данных, хранящихся на DVD-диске, рекомендуется копировать их каждые три года на новый диск.*

9.1 Открытие архива

Исследование не начато

Чтобы открыть архив, нажмите аппаратную клавишу **Archive** (Архив).

Исследование начато

Чтобы открыть архив, сначала нажмите аппаратную клавишу **Archive** (Архив), а затем нажмите кнопку **Archive** (Архив) на сенсорной панели.

Примеч. Если текущее исследование открыто, перезагрузить данные из закрытых исследований невозможно. Сначала необходимо закрыть текущие исследования. Поэтому появится диалоговое окно с запросом, следует ли закрыть текущее исследование.

Работа без ультразвукового оборудования/датчика

Функцию архива можно запустить без подключенного датчика, нажав аппаратную клавишу **Review** (Просмотр).

Когда датчик не подключен, следующие функции недоступны:

- Экран **Current Patient** (Текущий пациент)
- **Use as current** (Использовать как текущий)
- **Reopen Exam** (Повторно открыть исследование)

Кнопки **Image History** (История изображений) и **Exam Review** (Просмотр исследования) (перезагрузка) функционируют без изменений.

Появится меню архива.



Рисунок 9-1 Меню архива

Кнопки меню

Source (Источник)

Выбор местоположения базы данных:

- Local Archive (Локальный архив) (жесткий диск)
- 4DV (диск CD/DVD, сеть, USB-накопитель)
- DICOM Server (Сервер DICOM)
- Анонимный архив

Search (Поиск)

Запуск процедуры поиска. Применение критериев поиска и перечисление только найденных исследований/пациентов/изображений. Процедура поиска запускается также клавишей **Return** (Возврат) буквенно-цифровой клавиатуры.

Show All (Показать все)

Отображение всех пациентов.

Patients & Exams (Пациенты и исследования)

Группировка списка по пациентам

Exams only (Только исследования)



Примеч.

Буквенно-цифровая клавиатура:
клавиши Pg/Up и Pg/Dn

Буквенно-цифровая клавиатура:
клавиши «влево»/«вправо»

Backured? (Скопировано?)

Одиночный щелчок на изображении

Двойной щелчок на изображении

Информационное окно



Отображение в списке только исследований (не сгруппированных по пациентам).

Отображение следующего/предыдущего изображения в строке миниатюр диалогового окна.

Отображение следующей/предыдущей страницы с изображениями в строке миниатюр.

Блокировка/разблокировка выбранных исследований.

См. 'Блокировка/разблокировка исследований' на стр. 9-7

Предыдущий/следующий пациент (список пациентов) или исследование (список исследований).

Отображение следующей/предыдущей страницы с изображениями в строке миниатюр.

Флаг, который указывает, имеется ли уже резервная копия пациента/исследования и изменены ли данные пациента/исследования с момента последнего резервного копирования.

Выделение изображения (зеленая рамка)

Открытие изображения в полноэкранном режиме просмотра исследований

Перечень сведений о емкости запоминающего устройства и выделении.

Кнопки трекбола.

Кнопки трекбола

Кнопка	Нажатие	Список пациентов	Список исследований	Миниатюрное изображение
Set (Установить) (левая клавиша)	1 вых од	- выделение пациента - показ списка исследований - отображение миниатюрных изображений первого исследования	- выделение исследования - отображение миниатюрных изображений исследования	Выделение изображения (зеленая рамка).
	2 вых ода	Открытие меню идентификации пациента (PID), чтобы начать новое исследование с теми же данными пациента При наличии текущего исследования открывается диалоговое окно.	Открытие экрана «Exam Review» (Просмотр исслед.) для выбранного исследования	Открытие изображения в полноэкранном режиме просмотра исследований.
Delete (Удалить)	1 вых од	Открытие контекстного меню.	Открытие контекстного меню.	Открытие контекстного меню.
	2 вых ода	-	-	-
Anonymize (Обезличить)	1 вых од	Открытие контекстного меню.	Открытие контекстного меню.	Открытие контекстного меню.
	2 вых ода	-	-	-

Кнопка	Нажатие	Список пациентов	Список исследований	Миниатюрное изображение
Set (Установить) (правая клавиша)	1 выход	- выделение пациента - показ списка исследований - отображение миниатюрных изображений первого исследования	- выделение исследования - отображение миниатюрных изображений исследования	Выделение изображения (зеленая рамка).
	2 выход	Открытие меню идентификации пациента (PID), чтобы начать новое исследование с теми же данными пациента При наличии текущего исследования открывается диалоговое окно.	- Текущего исследования нет: открытие экрана «Exam Review» (Просмотр исслед.) и перезагрузка первого изображения - Текущее исследование: открытое исследование — никаких действий - Текущее исследование: другое исследование — открытие диалогового окна	Открытие экрана «Exam Review» (Просмотр исслед.) и перезагрузка изображений. При наличии текущего исследования открывается диалоговое окно.

9.1.1 Экран архива и сенсорное меню

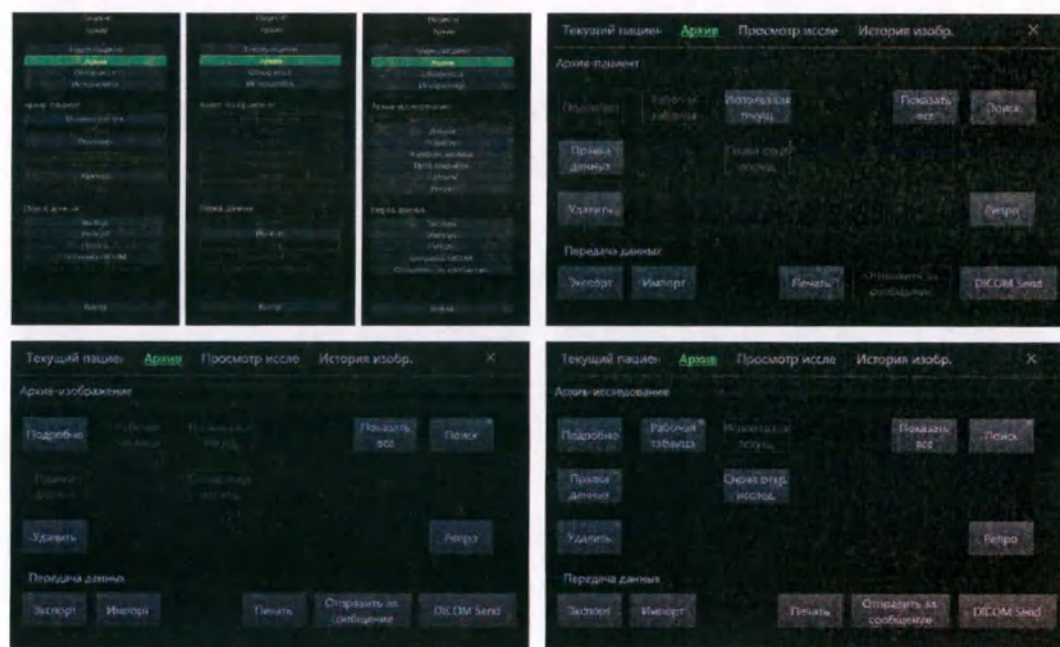


Рисунок 9-2 Экран архива и сенсорное меню

Общие элементы управления

Текущая запись пациента

Открытие экрана текущего пациента.

Архив

Открытие архива.

Exam Review (Обзор обследований)

Открытие экрана просмотра исследований. Эта кнопка активна только в том случае, если выбрано исследование или изображение.

Общие элементы управления

Image History (История изображений)	Открытие экрана предыдущих изображений, который позволяет бегло просматривать все изображения во всех исследованиях одного пациента. Эта кнопка активна только в том случае, если выбраны пациент, исследование или изображение.
Show all (Показать все)	Отображение списка всех пациентов/исследований/изображений.
Search (Поиск)	Поиск пациентов/исследований/изображений.
Export (Экспорт)	Открытие диалогового окна экспорта. Экспорт всех данных выбранных пациентов, исследований или изображений. Эта кнопка активна только в том случае, если выбраны пациенты, исследования или изображения.
Import (Импорт)	Открытие диалогового окна импорта. Эта кнопка всегда активна вне зависимости от того, что выбрано.
Печать	Печать всех исследований выбранного пациента, а также всех данных всех выбранных исследований или изображений. Эта кнопка активна только в том случае, если выбраны пациенты, исследования или изображения.
DICOM-отправка	Отправка всех исследований выбранного пациента, а также всех данных выбранных исследований или изображений. Эта кнопка активна только в том случае, если выбраны пациенты, исследования или изображения.
Отправить эл. сообщение	Открытие диалогового окна отправки по электронной почте.
Exit (Выход)	Выход из архива.

Архив — элементы управления пациентами

Использовать как текущую запись	Использование выбранного в данный момент пациента в качестве «текущего пациента» и возврат на экран текущего пациента. Эта кнопка активна только в том случае, если в настоящее время не выполняется исследование и выбран пациент. Эта операция выполняется также двойным щелчком кнопкой мыши на пациенте.
Edit Data (Редактирование данных)	Открытие меню редактирования данных. Эта кнопка активна только в том случае, если выбран пациент.
Delete (Удалить)	Удаление выбранного пациента, исследований или изображений.

Архив — элементы управления исследованиями

Подробные данные	Открытие диалогового окна сведений об исследовании.
Edit Data (Редактирование данных)	Открытие меню редактирования данных. Оно позволяет редактировать данные выбранного в настоящий момент пациента. Эта кнопка активна только в том случае, если выбрано исследование.
Worksheet (Рабочая таблица)	Открытие рабочей таблицы. Эта кнопка активна только в том случае, если выбрано исследование.
Reopen Exam (Повторно открыть исследование)	Повторное открытие выбранного исследования. Это возможно только при отсутствии текущего исследования. Переход в режим записи 2D с выбранным исследованием в качестве активного.
Delete (Удалить)	Удаление выбранного пациента, или исследований, или изображений.

Архив — элементы управления изображениями

Подробные данные	Открытие диалогового окна «Image Properties» (Свойства изображения). Эта кнопка активна только в том случае, если выбрано изображение.
Delete (Удалить)	Удаление выбранного пациента, исследований или изображений.
Repro (Репродукция)	Открытие диалогового окна для запуска репродукции.

9.1.1.1 Повторное открытие исследований

Нажатием этой кнопки повторно открывается выбранное исследование, если оно было получено не более 24 часов назад. Это возможно только в том случае, если не открыто текущее исследование. Повторно открываемое исследование становится текущим исследованием, и его можно закрыть, нажав аппаратную клавишу или программную кнопку **End Exam** (Завершить исследование).

Как и в случае исследования, открытого в обычном порядке, можно добавить новые изображения, например:

- перезагрузить набор, внести в него изменения (поворот, цвет) и сохранить еще раз;
- получить новое изображение (2D, 3D, 4D...) и сохранить его.

Операции, запускаемые нажатием кнопки **End Exam** (Завершить исследование) [**Save** (Сохранить), **Send** (Отправить)...], выполняются только с изображениями, добавленными после повторного открытия исследования.

9.1.1.2 Блокировка/разблокировка исследований

Заблокированное исследование невозможно удалить. Все остальные функции доступны.

Использование функции блокировки/разблокировки исследований

1. Выберите исследования в списке исследований.
2. Чтобы заблокировать/разблокировать исследования, нажмите кнопку **Lock/Unlock** (Блокировать/Разблокировать). Блокированное исследование помечается значком **Locked** (Заблокировано) в первом столбце исследования.

Если вверху столбца коснуться значка **L**, исследования отсортируются в следующей последовательности (а при повторном касании в обратной последовательности):

- все исследования с резервной копией;
- все заблокированные исследования с резервной копией;
- все заблокированные исследования;
- все остальные исследования.

Удаление пациентов/исследований/изображений

Если удаление данных пациентов, исследований или изображений затрагивает заблокированные исследования, появляется всплывающее окно с предупредительными сообщениями.

- В случае пациента, все исследования которого заблокированы: «Your selection contains Exams that are locked and cannot be deleted!» (Среди выбранных имеются исследования, которые заблокированы и не могут быть удалены!)
- В случае пациента, некоторые исследования которого заблокированы: «Your selection contains Exams that are locked and cannot be deleted! Do you want to delete the unlocked Exams?» (Среди выбранных имеются исследования, которые заблокированы и не могут быть удалены! Удалить разблокированные исследования?)
- В случае только заблокированных исследований: «Your selection contains Exams that are locked and cannot be deleted!» (Среди выбранных имеются исследования, которые заблокированы и не могут быть удалены!)
- В случае заблокированных и разблокированных исследований: «Your selection contains Exams that are locked and cannot be deleted!» (Среди выбранных имеются исследования, которые заблокированы и не могут быть удалены!) Do you want to delete the unlocked Exams?» (Среди выбранных имеются исследования, которые

заблокированы и не могут быть удалены! Удалить разблокированные исследования?

- В случае изображений заблокированного исследования: «The selected image(s) belongs to a locked Exam and cannot be deleted!» (Выбранные изображения относятся к заблокированному исследованию и не могут быть удалены!)

Для продолжения нажмите «ОК», либо выберите «Yes» (Да), чтобы продолжить удаление, или «No» (Нет), чтобы закрыть всплывающее окно с сообщением и отменить удаление.

9.1.1.3 Search (Поиск)

Для поиска пациента/исследования/изображения используйте область поиска в меню архива.

1. Укажите необходимые критерии поиска и выберите источник, где нужно искать.

Примеч. Если в качестве источника выбран сервер DICOM, возможности поиска ограничены. (В режиме запроса/извлечения поиск с использованием операции ИПИ невозможен.)

2. Нажмите кнопку *Search* (Поиск). Результаты поиска появятся на экране.

Примеч. Чтобы перечислить всех пациентов сразу, нажмите кнопку *Show all* (Показать всех).

Сортировка исследований

Чтобы отсортировать исследования, нажмите на заголовок столбца. Список упорядочится в соответствии с выбранным заголовком.

9.1.1.4 Repro (Репродукция)

Репродукция представляет собой повторную загрузку рабочих настроек сохраненного изображения. Можно вызвать точные настройки (напр. геометрию, мощность, карту цветов, и т. д.) сохраненного изображения.

На экранах обзора исследования, архива пациентов или в буфере обмена выберите изображение, настройки которого будут воспроизводиться. При использовании функции репродукции должен быть подключен тот же датчик, что и при сохранении изображения. При подключенном датчике нажмите *OK*, и все настройки датчика загрузятся автоматически.

Воспроизводимые настройки можно загрузить:

- без нового пациента/обследования;
- с новым обследованием;
- с новым пациентом.

9.2 Передача данных

При выборе пациентов, исследований или изображений элементы управления передачей данных остаются неизменными. Только в левом верхнем углу экрана появляется аннотация **Archive Patient** (Архивирование пациентов), **Archive Exam** (Архивирование исследований) или **Archive Image** (Архивирование изображений).

Элементы управления передачей данных архива

Общие элементы управления

Текущая запись пациента	Открытие экрана текущего пациента.
Exam Review (Обзор обследований)	Открытие экрана просмотра исследования. Эта кнопка активна только в том случае, если выбрано исследование или изображение.
Image history (История изображений)	Открытие экрана предыдущих изображений. Эта кнопка активна только в том случае, если выбраны пациент, исследование или изображение.
Return (Возврат)	Возврат в меню архива.

	Archive Patient (Архивирование пациентов)	Archive Exam (Архивирование исследований)	Archive Image (Архивирование изображений)
DICOM-отправка	Отправка всех исследований выбранных пациентов.	Отправка всех данных выбранных исследований.	Отправка всех выбранных изображений.
Печать	Печать всех исследований выбранного пациента.	Печать всех данных выбранных исследований.	Печать всех выбранных изображений.
Export (Экспорт)	Открытие диалогового окна экспорта. Экспорт всех данных выбранных исследований.	Открытие диалогового окна экспорта. Экспорт всех данных выбранных исследований.	Открытие диалогового окна экспорта. Экспорт всех выбранных изображений.
Import (Импорт)	Открытие диалогового окна импорта.	Открытие диалогового окна импорта.	Открытие диалогового окна импорта.
Delete (Удалить)	Удаление выбранного пациента.	Удаление выбранных исследований.	Удаление выбранных изображений.
Backup / Restore (Резервное копирование / Восстановление)	-	Открытие диалогового окна резервного копирования.	-

9.2.1 Отправка данных

9.2.1.1 DICOM-отправка

Выбранные данные отправляются в место назначения DICOM, выбранное в диалоговом окне настройки DICOM. Если в диалоговом окне настройки DICOM не выбрано место назначения DICOM, то открывается диалоговое окно, где можно выбрать место назначения в раскрывающемся меню, содержащем все возможные места назначения.

9.2.1.2 Отправка по электронной почте

Данные можно отправлять по электронной почте.



Рисунок 9-3 Отправка по электронной почте

Отправка по электронной почте

Send to (Получатель)

- Patient (Пациент)
- Performing physician (Врач)
- Referring physician (Направляющий врач)
- Sonographer (Врач УЗИ)

Предварительно выбираются все получатели, адреса электронной почты которых включены в меню идентификатора пациента. Если не введено ни одного адреса электронной почты, появится кнопка Edit (Редактировать). При выборе этой кнопки открывается соответствующее диалоговое окно.

Опции

- Request a Read Receipt (Запрос уведомления о прочтении)
- Request a Delivery Receipt (Запрос уведомления о доставке)
- Send a Copy to me (Отправлять копию мне)

Получатели, выбранные в последний раз, сохраняются для следующей отправки по электронной почте.

Report (Отчет)

Возможность вложения отчета в формате .pdf.

Cc

Можно добавить дополнительного получателя электронного письма. Если не выбрать получателя, «Cc» заменится на «To» (Кому)

Subject (Тема)

Укажите тему.

Сообщение

Введите сообщение или измените ранее сохраненное.

Subject & Message (Тема и сообщение)

Тема и сообщение по умолчанию (устанавливаются в настройках электронной почты в системе) можно ввести нажатием кнопки **Default** (По умолчанию). Нажатие кнопки **Clear** (Очистить) удаляет значения из поля ввода темы и сообщения.

Отправка данных

1. Выберите данные для отправки. Откроется диалоговое окно отправки по электронной почте.
2. Выберите критерии отправки (получатель, параметры...) и введите сообщение, если требуется.
3. Нажмите кнопку **Send** (Отправить), чтобы отправить данные, или **Cancel** (Отмена), чтобы отменить операцию.

9.2.2 Печать

Данные УЗИ можно распечатать. Поэтому нажмите кнопку **Print** (Печать) на сенсорной панели. Появится диалоговое окно печати.

Примеч. Несмотря на то что меню *Printer Settings* (Настройка принтера) выглядит так же, как в меню *System Setup* (Настройка системы), оно предназначено только для настройки заданий, выполняющихся при нажатии кнопки *Px* или из архива. Если необходимо изменить настройки принтера, касающиеся заданий печати, выполняемых нажатием кнопки «*End Exam*» (Окончание исследования), см. раздел «Программирование кнопок» на стр. 11-49.

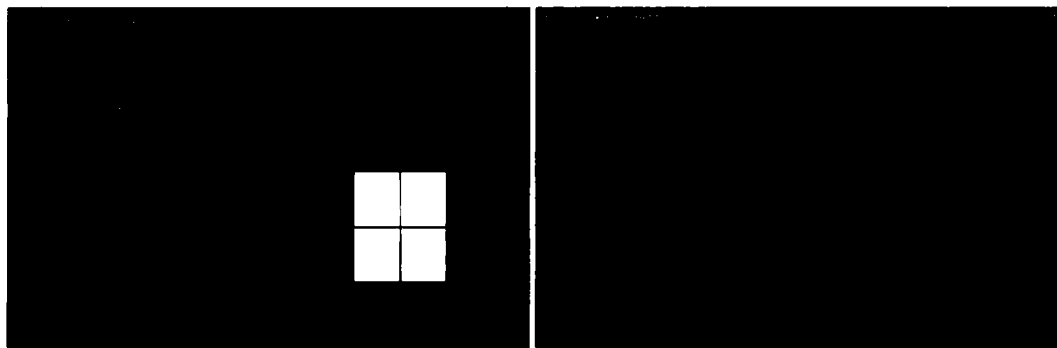


Рисунок 9-4 Обычные принтеры и принтеры DICOM

Когда используется принтер DICOM, вместо кнопки **Properties** (Свойства) отображается кнопка **DICOM Config** (Конфигурация DICOM). При использовании принтеров DICOM невозможно печатать комментарии к изображениям, номера страниц и верхние колонтитулы.

Если используется USB-принтер и в распечатываемый документ не включены никакие элементы, то изображение должно отображаться в максимальном размере.

Печать данных

1. Выберите данные для печати и нажмите кнопку **Print** (Печать). Появится диалоговое окно печати.
2. Задайте необходимые свойства печати и нажмите кнопку **Print** (Печать) еще раз.

Примеч. Режим *Layout Preview* (Предварительный вид) позволяет увидеть, как изображение будет выглядеть на листе.

9.2.3 Export (Экспорт)

Эта функция позволяет экспортировать изображения в форматах BMP, JPG, TIFF; клипы в формате MP4; изображения и клипы в формате PC (JPG и AVI/MP4) или MAC (JPG и MP4), а также изображения объемов в формате VOL или RAW на диск DVD/CD+(R)W или подключенный сетевой диск. Для сохранения всех данных пациента и изображений используйте формат 4DV со сжатием или без сжатия данных либо с шифрованием.

Примеч. Если доступен анализ деформации, клип можно экспортировать в формате «.xml».

Выбрав с помощью трекбола и правой клавиши трекбола **Set** (Установить) исследования, которые нужно экспортировать, нажмите кнопку **Export** (Экспорт).

- При выборе объемного изображения в режиме 3D полный набор данных экспортируется в формат файла объема. Хранящиеся объемные файлы можно просматривать с помощью программы для ПК **4D View**.
- Изображения, сохраненные в форматах BMP, JPEG, TIFF, можно просматривать только на внешнем ПК.
- При экспорте файла в формате AVI/MP4 отображается четвертый индикатор выполнения операции, показывающий состояние обработки каждого отдельного кадра. Это позволяет прервать операцию на любом этапе выполнения.

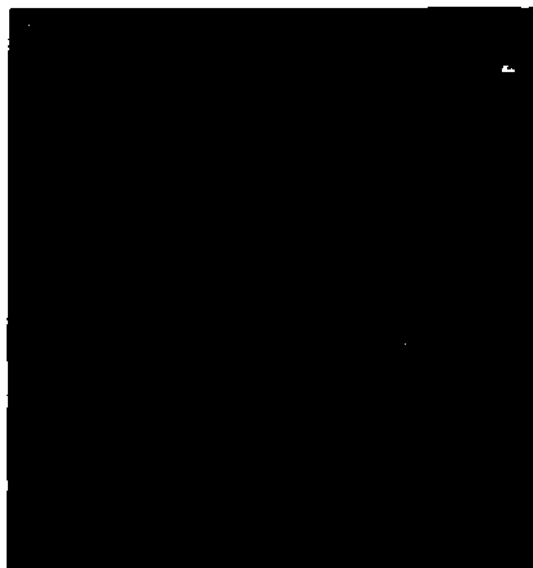


Рисунок 9-5 Экспорт (Export)

Примеч. *Открытый несжатый архив в формате 4DV можно экспортировать в папку для экспорта без предварительного экспорта архива 4DV в локальный архив. Сжатый архив в формате 4DV невозможно экспортировать напрямую, его нужно предварительно импортировать в локальный архив.*

Запоминание последних настроек

При запуске процедуры экспорта нажатием кнопки **Save** (Сохранить) следующие настройки диалогового окна экспорта бессрочно запоминаются в системе. Эти настройки действительны до следующего изменения, и всегда будут появляться в диалоговом окне экспорта.

- **Save in** (Сохранить в): место назначения
- **Save as type** (Сохранить как тип): тип файла
- Атрибуты типа: «Size» (Размер), «Quality» (Качество), «Codec» (Кодек),...
- «Anonymize» (Обезличить): «Patient/Clinic Data» (Данные пациента/медицинские данные), «Date/Time» (Дата/время)

Экспорт данных

1. Выберите данные для экспорта и нажмите кнопку **Export** (Экспорт). Появится окно экспорта.
2. Выберите место назначения, имя файла и другие необходимые свойства (**Save as type** (Сохранить как тип), **Create Patient/Exam Folders** (Создать папки пациента/исследования), **Size** (Размер), **Quality** (Качество), **AVI-Codec** (AVI-кодек), **Include Report Data** (Включить данные отчета), **Save Cine SE/ES** (Сохранить клип: НК/КН) (начало—конец, конец—начало), **Anonymize** (Обезличить), **PDF, TXT**).
3. Чтобы экспортировать эти данные, нажмите кнопку **Save** (Сохранить), затем кнопку **OK**.

- Примеч.**
- Функция обезличивания действует только в случае ультразвуковых изображений, и не доступна для архива - снимков экрана.
 - Перед экспортом сравните предполагаемый размер файла с объемом свободного места на диске. Если объем свободного места на диске меньше предполагаемого размера файла, не выполняйте экспорт.
 - Если требуется дополнительно сохранить данные отчета в файле формата .txt или .pdf, установите флажок **Include Report Data** (Включить данные отчета).
 - Все данные пациентов и обследований сохраняются в автоматически созданную папку, если установлен флажок **Create Patient/Exam Folder** (Создать папку пациента/обследования). Папка именуется в соответствии с идентификационным номером пациента.
 - Для сжатия изображения в формате JPG применяйте показатель настройки качества ниже 100 % только один раз.
 - Изображения, сохраненные в архиве со сжатием в формате JPG с потерей качества (менее 100 %), отмечены желтым значком J (например, J80 — коэффициент сжатия 80 %).
 - Воспроизведение файлов AVI, сжатых в формате MPEG4, в системе Windows возможно только после установки необходимого кодека. Чтобы просматривать файлы AVI, сжатые в формате MPEG4, загрузите кодек DivX на сайте www.divx.com и установите его в компьютер.

**ВНИМАНИЕ!**

Сжатие с потерей качества может снизить качество изображения, что может привести к неправильному диагнозу!

9.2.3.1 Функция обезличивания

Следующие данные можно обезличить, установив соответствующие флажки:

1. Данные пациента
 - Имя (фамилия/имя/отчество)
 - Идентификационный номер (только идентификатор пациента, но не гестационный возраст или дата последней менструации)
 - 2-й идентификатор пациента (если разрешено в системных настройках)
 - DOB
2. Сведения о медицинском учреждении
 - Название клиники
 - Sonographer (Врач УЗИ)
3. Дата/время
 - Дата и время

Функция обезличивания доступна только для изображений следующих типов:

- avi
- jpeg
- bmp
- tif
- mp4

Она недоступна для изображений следующих типов:

- 4DV

- vol
- gaw

Если некоторые изображения не удастся обезличить, на экран выводится предупреждение.

9.2.3.2 Экспорт сетки

Экспорт сетки доступен при работе с 3D-изображениями объема и полностью реконструированными 4D-клипами объема (неприменимо для функции VCI) и включает следующие параметры качества: *High* (Высокое), *Mid* (Среднее) и *Low* (Низкое).

При экспорте сетки (например, для 3D-печати) возможен выбор следующих форматов:

- формат STL (*.stl);
- формат Stanford Polygon (*.ply);
- формат Alias Wavefront Object (*.obj);
- формат Point Cloud (*.xyz);
- формат 3D Manufacturing Format (*.3mf).

Форматы Stanford Polygon (*.ply) и Alias Wavefront Object (*.obj) добавляют сетке текстуру. Для каждого формата доступен выбор между полной и проецируемой сеткой.

9.2.4 Import (Импорт)

Импортировать можно данные двух типов:

- 4DV-файлы;
- базу данных V730.

Использование функции импорта

1. Чтобы начать импорт данных, нажмите кнопку **Import** (Импорт).
2. Выберите:
 - тип данных;
 - местоположение файла, из которого нужно импортировать данные;
 - функцию предварительного просмотра импортированных данных на дисках CD/DVD.
3. Подтвердите, нажав кнопку **OK**

Предварительный просмотр импортированных данных на дисках CD/DVD

Данные можно просмотреть и/или перезагрузить непосредственно из выбранного места. В состоянии перезагрузки доступны кнопки **Send** (Отправить) и **Print** (Печать), но не **Save** (Сохранить). В случае нажатия кнопки **Save** (Сохранить) появляется всплывающее окно со следующим сообщением: «SAVE not possible! Exam must be imported first» . (Невозможно СОХРАНИТЬ! Сначала нужно импортировать исследование).

После закрытия этого окна нажатием кнопки «OK» появляется другое диалоговое окно. В нем предлагается нажать кнопку **Import** (Импорт) еще раз, если нужно окончательно скопировать данные на жесткий диск (восстановить).

Импортировать можно:

- выбранных пациентов;
- выбранные исследования;
- выбранное изображение и данные объемных структур.

Все данные, содержащиеся в файле формата 4DV или V730.mdb, отобразятся в окне архива в категории источника «4DV». После этого можно выбрать пациентов и исследования, которые нужно импортировать. Если выбран зашифрованный файл 4DV, будет запрошен пароль. В случае ввода неверного пароля появится сообщение об ошибке.

При повторном нажатии программной кнопки **Import** (Импорт) данные копируются на жесткий диск. Если файлы отсутствуют/повреждены и не могут быть скопированы/импортированы, на экран выводится предупреждение.

Импорт с сервера DICOM (запрос/извлечение)

Хранящиеся на сервере DICOM данные исследований, пациентов и изображений могут быть импортированы после выполнения процедуры запроса/извлечения. Импортировать можно только полные данные исследований или пациентов, но не отдельные выбранные изображения. Если изображения недоступны, кнопка **Import** (Импорт) отключена.

9.2.5 Delete (Удалить)

Удаление пациентов, изображений или исследований

1. Выберите данные (пациентов, исследований и/или изображений), которые нужно удалить.
2. Нажмите клавишу **Delete** (Удалить) на клавиатуре или одноименную программную кнопку на экране.
3. Откроется диалоговое окно с запросом подтверждения на удаление выбранных элементов.

Элементы управления

Delete Images only (Удалить только изображения)	Удаление выбранных изображений.
Delete All Data (Удалить все данные)	Удаление всех выбранных данных.
Cancel (Отмена)	Отмена удаления данных.

Примеч. *Невозможно вернуться к началу после удаления пациента!*

Примеч. *Все выбранные данные и изображения будут безвозвратно удалены.*

9.2.6 Резервное копирование

Для более подробной информации см. 'Резервное копирование' на стр. 11-58.



ВНИМАНИЕ!

Настоятельно рекомендуем регулярно создавать полную резервную копию настроек и данных пациента.

Данные резервной копии всегда заменяют данные на Voluson E6.

9.3 Source (Источник)

9.3.1 Local Archive (Локальный архив)

Сведения о выбранном архиве сохраняется на внутреннем жестком диске.

9.3.2 Анонимный архив

Эта функция позволяет обезличить пациентов, исследования и/или изображения в собственном архиве.



Рисунок 9-6 Anonymize (Обезличить)

Использование обезличенного архива

1. Нажмите верхнюю кнопку трекбола **Delete/Anonymize** (Удалить/Обезличить).
2. Выберите **Anonymize** (Обезличить). Открывается диалоговое окно. Если для копирования в обезличенный архив выбирают несколько пациентов из локального архива, диалоговое окно открывается несколько раз. Если для копирования в обезличенный архив выбирают несколько исследований разных пациентов из локального архива, диалоговое окно открывается только один раз. Все исследования объединяются под одним идентификатором пациента.
3. Обезличенные данные можно добавить для следующих параметров:
 - Last name (Фамилия)
 - Middle name (Отчество)
 - First name (Имя)
 - Date of birth/Age (Дата рождения/Возраст)

- Sex (Пол)
 - Exam Comment (Комментарий к обследованию).
 - Exam type (Тип исследования)
4. Чтобы перейти к исходному изображению в режиме просмотра изображения, выберите изображение и нажмите верхнюю кнопку трекбола. Затем выберите *Go to original image* (Перейти к исходному изображению). Появится исходное изображение.
 5. Чтобы отредактировать, введите существующий идентификатор пациента. Открывается диалоговое окно. Все существующие изображения объединятся под новым идентификатором пациента.

Элементы управления

Original Patient Data (Исходные данные пациента)	Отображение данных пациента, выбранного в данный момент.
Anonymized Patient Data (Обезличенные данные пациента)	Отображение обезличенных данных пациента.
<i>Generate Patient ID</i> (Создать ID пациента)	Формирование используемого по умолчанию идентификатора пациента. Можно также создать собственный идентификатор пациента.
Patient ID (Идентификатор пациента)	В случае ввода существующего идентификатора пациента, появляются зеленая галочка и кнопка <i>Advanced Settings</i> (Дополнит. настройки). Она разворачивает диалоговое окно обезличивания с существующими исследованиями. Можно добавить выбранного пациента/исследование/изображение в существующее исследование или создать новое исследование. Кроме того, если флажок установлен, можно заменить дату исследования случайной датой и удалить данные из локального архива. Появятся сообщения с запросом подтверждения.
Generate Patient ID automatically (Создать ID пациента автоматически)	Если этот флажок установлен, кнопка «Generate Patient ID» (Создать ID пациента) затенена, и нужно ввести префикс идентификатора пациента.
<i>OK</i>	Создание нового исследования для выбранного пациента.
<i>Clear All</i> (Очистить все)	Очистка всех полей.
<i>Cancel</i> (Отмена)	Отмена процедуры.

9.3.3 DICOM Server (Сервер DICOM)

В пункте *Source* (Источник) значение *DICOM Server* (Сервер DICOM) доступно только в том случае, если сервер запроса/извлечения данных настроен и выбран в диалоговом окне настройки DICOM. При выборе сервера DICOM экран архивирования выглядит иначе. Он содержит 2-й идентификатор пациента: BSN или NHS.

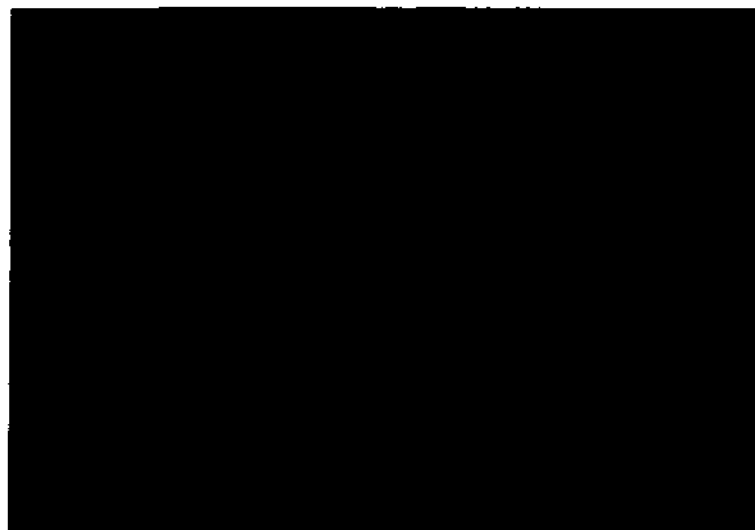


Рисунок 9-7 DICOM Server (Сервер DICOM)

Если ранее запрос не выполнялся, то на этом сервере DICOM нет сохраненных данных. Все списки (пациенты, исследования, изображения) пустые, и система автоматически переключается в режим просмотра *Exams & Patients* (Исследования и пациенты). Кроме того, кнопки *Query Exams* (Запрос исследований) и *Retrieve Images* (Извлечение изображений) неактивны.



Рисунок 9-8 Рабочий процесс сервера DICOM

Работа с сервером DICOM

1. В сокращенном раскрывающемся меню поиска выберите категорию критериев поиска.
2. Введите поисковый критерий.
3. Нажмите кнопку *Query Patients* (Запрос пациентов). (Это возможно только в режиме просмотра *Patients & Exams* (Пациенты и исследования).)

4. В списке пациентов появятся пациенты с сервера DICOM, которые соответствуют указанным критериям. (Поля **E** и **Last Exam** (Последнее исследование) пустые, т.к. исследования, относящиеся к этому пациенту, еще не известны.)
5. Выберите одного или нескольких пациентов из списка. (В области **Archive Patient** (Архивирование пациентов) отключены все кнопки, кроме кнопок передачи данных.)
6. Нажмите кнопку **Query Exams** (Запрос исследований). (Это возможно только в режиме просмотра **Patients & Exams** (Пациенты и исследования).)
7. Список исследований заполнится исследованиями выбранных пациентов. Если выбрано несколько пациентов, то исследования этих пациентов доступны при переключении между пациентами.
8. Можно переключаться между режимами просмотра **Patients & Exams** (Пациенты и исследования) и **Exams only** (Только исследования). Список исследований представлен в двух режимах.
9. Выберите одно или несколько исследований из списка.
10. Нажмите кнопку **Retrieve Images** (Извлечь изображения).
11. Появится диалоговое окно со списком извлеченных изображений и указанием состояния.
12. Процесс извлечения изображений можно отменить, нажав кнопку **Cancel** (Отмена).
13. После извлечения изображений диалоговое окно исчезает, и вместо него появляются миниатюры извлеченных изображений.
14. С этого момента графические файлы доступны локально. Их можно извлечь на экранах **Exam Review** (Просмотр исследований) и **Image History** (История изображений) системы архивирования.
15. Теперь в меню **Archive Image** (Архивирование изображений) доступны все кнопки.
16. Перейдите к передаче данных. Кнопка **Import** (Импорт) сейчас доступна.
17. Чтобы импортировать выбранные данные в локальный архив, выберите пациента или исследование и нажмите кнопку **Import** (Импорт). Если данные не импортируются, то они хранятся локально до тех пор, пока не начнется новое исследование. Это означает, что можно перемещаться вперед и назад по меню, переключаться между режимами без потери полученных данных до тех пор, пока не начнется новое исследование. Локально хранящиеся временные данные также удаляются при перезагрузке.

9.3.3.1 Отдельные параметры DICOM

Сведения о сервере DICOM

- Для получения изображений используется порт 105. (Этот порт необходимо настроить на удаленном сервере DICOM).
- Можно получить только DICOM изображения, помеченные буквами «US» (ultrasound, ультразвук) или надписью «secondary capture» (вторичный просмотр). (Например, невозможно таким образом получить компьютерные томограммы.)
- Принимаются только те данные, которые запрашивались системой Voluson E6. Невозможно отправить данные в Voluson E6 по запросу из какой-либо третьей системы.
- Порт открыт только в момент передачи файлов. В процессе получения файлов система блокируется. Невозможно продолжать работу в процессе получения данных с удаленного сервера.

Примеч. *Нельзя использовать подтверждение хранения DICOM и Query Retrieve (Запрос/Поиск) с одним и тем же сервером DICOM. Обычно как для получения изображений, так и для подтверждения хранения используется порт № 104.*

9.3.3.2 Сведения об используемом приложении

Клиническое приложение задается из файла изображения DICOM. Если в одном исследовании используются несколько клинических приложений, то устанавливается клиническое приложение из последнего изображения DICOM.

Если в файл изображения DICOM не включено клиническое приложение или его не удастся извлечь (например, вторичный захват), то устанавливается клиническое приложение, используемое по умолчанию.

9.4 Patient ID (Идентификатор пациента)

Чтобы открыть меню пациента, нажмите аппаратную клавишу **Patient ID** (ID пациента).



Рисунок 9-9 меню Patient ID (Идентификатор пациента)

Элементы управления

Patient ID (Идентификатор пациента)	Отображение идентификатора пациента. Может быть использован для поиска.
Идентификатор второго пациента	Поле для ввода 2-го идентификатора пациента: отображается только в том случае, если задано в системных настройках/в зависимости от параметров системных настроек. Возможное название: «BSN», «NHS» или «2nd Patient ID» (2-й идентификатор пациента).
«First Name» (Имя), «Last Name» (Фамилия), «Middle Name» (Отчество), «DOB» (ДР), «Age» (Возраст), «Sex» (Пол)	Поля для ввода данных пациента. Можно ввести следующие данные: • номер идентификатора • Идентификатор второго пациента • имя, фамилию, отчество; • дата рождения (ДР): при вводе даты рождения возраст рассчитывается автоматически;
Примеч.	Если дата рождения находится за пределами диапазона, появится предупреждающее сообщение. • возраст: при вводе возраста дата рождения стирается; • Sex (Пол)



Открывается окно для ввода адреса электронной почты и номера телефона пациента, направляющего/выполняющего врача или врача УЗИ.

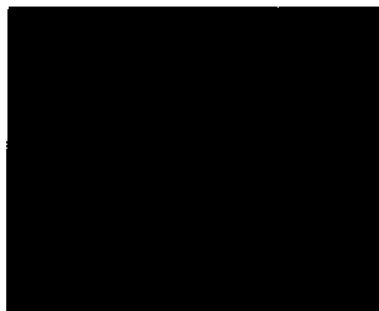


Рисунок 9-10 Пример: адрес эл. почты и номер телефона пациента

Введите данные (*Patient Name* (Имя пациента), *Email Address* (Адрес электронной почты), *Phone Number* (Номер телефона), *Send image via* (Отправить изображение по)), *Email Options* (Опции эл. почты) (*Email send mode* (Режим отправки эл. почты), *Send as* (Отправить как), *Size* (Размер), *Quality* (Качество), *Clip SE/ES* (Клип НК/КН)) и *MMS Options* (Опции MMS) (*MMS send mode* (Режим отправки MMS)). Нажмите *Set as default* (Установить по умолчанию), чтобы сохранить параметры настройки как настройки по умолчанию, *Cancel* (Отмена), чтобы выйти из меню, или *OK*, чтобы применить изменения.

Search (Поиск)

Открытие окна поиска. Запуск поиска в базе данных пациентов с помощью информации из полей ввода данных пациента.

Используемое приложение (OB, GYN,...)

Поля для ввода данных исследования. В зависимости от выбранного типа исследования можно ввести следующие данные (конкретные параметры можно задать в окне настроек системы, например, формат даты последней менструации (LMP) или даты зачатия (DOC), либо отображение последнего введенного имени специалиста по УЗИ после завершения исследования и т. д.):

- рост (см, футы, дюймы);
- вес (кг, фунты, унции);
- дата последней менструации (LMP) — следует вводить первый день последней менструации (значения GA и EDD рассчитываются автоматически);

Примеч.

Даты LMP отображаются только в том случае, когда рассчитанное значение EDD не превышает 43 недели.

- дата зачатия (DOC) (значения GA и EDD рассчитываются автоматически);
- предполагаемая дата родов (EDD) (значение GA рассчитывается автоматически);
- гестационный возраст (GA) (значения EDD и DOC рассчитываются автоматически);
- беременности/роды/аборт/эктопическая (Gravida/Para/AB/Ectopic) — история беременности пациентки;
- Number of fetuses (Число плодов)
- Scan Assistant
- Date of Expected Ovulation (Exp. Ovul.) (Предполагаемая дата овуляции)
- Day of Cycles
- День стимуляции
- площадь поверхности тела (ППТ);
- частота сердечных сокращений (ЧСС);
- PSA
- коэффициент PPSA 1 и 2.

Примеч.

Можно ввести не более 20 комментариев к исследованию или типов исследования. После достижения этого предела при вводе каждой новой записи последняя запись будет автоматически удаляться.

Имеются раскрывающиеся списки для ввода следующих данных:

- направляющий/выполняющий врач;
- адрес электронной почты направляющего/выполняющего врача;
- режим отправки электронной почты (обычный, обезличенный (по умолчанию), защищенный паролем);
- номер телефона направляющего/выполняющего врача;
- пароль: доступен только в режиме отправки электронной почты «Password protected zip archive» (Защищенный паролем Zip-архив);
- режим отправки MMS (обычный, обезличенный (по умолчанию)): доступен только в том случае, если включена настройка «Use Email to MMS Service» (Использовать службу эл. почты в виде MMS);
- отправка (электронная почта, MMS, электронная почта и MMS): доступна только в том случае, если включена настройка «Use Email to MMS Service» (Использовать службу эл. почты в виде MMS);
- формат для отправки (только для эл. почты): JPG; MP4 и т. д.;
- размер (только для эл. почты);
- клип НК/КН (только для эл. почты): в случае выбора отправляется клип от начала до конца и от конца до начала;
- качество (только для эл. почты): (низкое, среднее, высокое).

Можно также удалять записи из списка, отменять процесс или сохранять введенные данные с помощью кнопки **OK**.

Настройка столбцов
исследования

Scan Assistant

Оценка

Настройка столбцов исследования в соответствии с потребностями.

Выбор Scan Assistant из списка, если требуется.

Выберите одну из приведенных ниже опций:

- None (Нет);
- IOTA ADNEX Model
- IOTA Simple Rules

Примеч.

Это выпадающее меню доступно только для гинекологических исследований и зависит от выбранных настроек измерения с использованием модели IOTA.

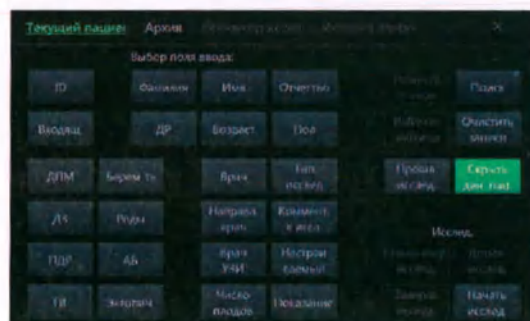


Рисунок 9-11 Экранное меню (пример)

Кнопки меню

Input field select: (Выбор поля
ввода:)

выбор поля ввода, к которому необходимо получить доступ.

Worklist (Рабочий список)

Переход к рабочему списку. Эта кнопка доступна только тогда, когда начато/выбрано исследование.

Worksheet (Рабочая таблица)

Переход к рабочему списку. Эта кнопка доступна только тогда, когда начато/выбрано исследование.

Предыдущее обследование

Открытие диалогового окна предыдущего исследования.

Search (Поиск)

Открытие окна поиска. Запуск поиска в базе данных пациентов с помощью информации из полей ввода данных пациента.

Clear Entries (Очистить записи)

Очистка всех полей ввода, кроме идентификатора пациента.

Hide Pat. Информация

Скрытие сведений о пациенте в заголовке пациента.

Exam (Обследование)

Выбор действия: повторно открыть, добавить, завершить или начать исследование.

Ввод и изменение данных

1. С помощью трекбола выберите поле ввода. Нажмите клавишу **Set** (Установить), чтобы установить курсор в это положение.
2. Введите сведения о пациенте/приложении исследования.
3. Нажмите клавишу **Enter** (Ввод) или **Tab** (Табуляция), чтобы перейти к следующему полю ввода.
4. Перед выходом из меню появится диалоговое окно с запросом сохранения изменений. Нажмите **Yes** (Да), чтобы сохранить изменения или **No** (Нет), чтобы выйти без сохранения изменений.

Использование рабочего списка

1. Нажмите кнопку **Worklist** (Рабочий список), чтобы перейти в диалоговое окно поиска рабочего списка.
2. Введите требуемые критерии поиска:
 - ключ поиска (имя или идентификатор пациента);
 - входящий №;
 - начальную дату;
 - конечную дату;
 - идентификатор процедуры;
 - название станции;
 - название прикладного компонента DICOM.

Примеч. Если задано несколько служб рабочих списков, с помощью функции поиска можно выбрать необходимый сервер рабочих списков.

3. Нажмите кнопку **Search** (Поиск), чтобы начать поиск на активном в данный момент сервере рабочего списка.

Примеч. Альтернативное имя сервера отображается только в том случае, если в окне «DICOM Configuration» (Конфигурация DICOM) выбрано несколько рабочих списков.

4. Закройте диалоговое окно рабочего списка с помощью кнопки **Select** (Выбрать). Все получаемые записи рабочего списка вставляются в меню идентификатора пациента.
5. Чтобы закрыть диалоговое окно рабочего списка, нажмите кнопку **Start Exam** (Начать исслед.). Исследование начнется со всеми полученными записями рабочего списка без отображения меню идентификатора пациента.

Поиск пациентов

Чтобы найти отдельных пациентов, задайте нужные критерии поиска и нажмите кнопку **Search** (Поиск).

Закройте меню пациента, нажав кнопку **Exit** (Выход) на экране или сенсорном экране, либо одноименную аппаратную клавишу на консоли.

9.4.1 Предыдущее обследование

Нажмите кнопку **Past Exam** (Прошлые исследования), чтобы открыть диалоговое окно прошлого исследования. Это диалоговое окно используется для ввода данных предыдущих ультразвуковых исследований, выполненных в других системах. Доступно только тогда, когда выбрано приложение «ОВ» (Акушерство).



Рисунок 9-12 Предыдущее обследование

Элементы управления

Past Exam Data shown from (Показать данные прошлого исследования с)	Отображение данных, начиная с этой даты.
to (по)	Отображение данных, заканчивая этой датой.
Exam Date (Дата исследования)	Создание новой записи путем ввода даты исследования.
Поля измерений	Введите данные измерений, полученные в предыдущих исследованиях, проведенных с помощью других систем.
Стрелки вверх/вниз	Прокрутка списка вверх/вниз.
Add (Добавить)	Добавление новой строки, если имеющиеся строки заполнены.
Delete (Удалить)	Удаление выбранной строки для всех плодов. На экран выводится предупреждение.
Previous/Next (Предыдущий / следующий)	Переход к предыдущей/следующей странице.
Cancel (Отмена)	Возврат в диалоговое окно пациента без сохранения данных.
Save & Exit (Сохранить и выйти)	Возврат в диалоговое окно пациента и сохранение данных.
Fetus A/B/C (Плод A/B/C)	Переключение между плодами.

9.4.2 Диалоговое окно этапа процедуры MPPS

В диалоговом окне этапа процедуры перечисляются все этапы процедуры, связанные с выбранной процедурой. Если из рабочего списка извлекается процедура, состоящая более чем из одного этапа, создается только одна запись. Количество этапов приведено в столбце S#. Если в этом списке выбрана запись, то при нажатии кнопки **Select** (Выбрать) открывается диалоговое окно «Procedure Step» (Этап процедуры).

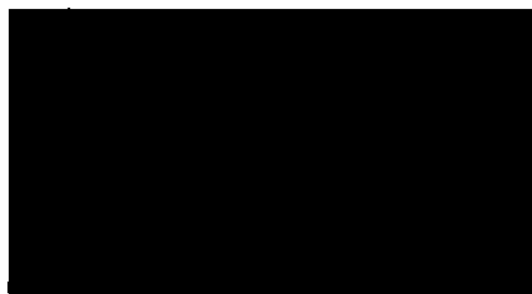


Рисунок 9-13 Диалоговое окно этапа процедуры MPPS

Элементы управления

<i>Complete Procedure Step</i> (Завершить этап процедуры)	Завершение этапа путем отправки сообщения о завершении MPPS. Эта кнопка доступна только во время выполнения этапа.
<i>Discontinue Procedure Step</i> (Прервать этап процедуры)	Отмена этапа путем отправки сообщения о прерывании MPPS. Это возможно только во время выполнения этапа.
<i>Different Procedure Step</i> (Другой этап процедуры)	Создание другого этапа процедуры.
<i>Select Procedure Step</i> (Выбор этапа процедуры)	Выбор этапа процедуры. Эта кнопка доступна только тогда, когда никакой другой этап не выполняется или не начат. Она не запускает процедуру непосредственно (нужно нажать кнопку <i>Start Exam</i> (Начать исслед.)). Снова появится диалоговое окно пациентов.
<i>Start Exam and Procedure Step</i> (Начать исследование и этап процедуры)	Запуск этапа процедуры. Возможен только в том случае, когда не выполняется никакого другого этапа/исследования.
<i>Start Procedure Step</i> (Начать этап процедуры)	Запуск этапа процедуры немедленно. Это возможно только тогда, когда не выполняется никакого другого этапа.
<i>Return</i> (Возврат)	Возврат в диалоговое окно рабочего списка или в меню пациента в зависимости от того, откуда было открыто диалоговое окно этапа процедуры.

9.5 Clipboard (Буфер обмена).

Буфер обмена отображает сохраненные ультразвуковые данные текущего исследования как изображения для предварительного просмотра. При нажатии кнопок Р сохраняется информация активных изображений, и в буфере обмена отображается предварительный просмотр. (Подразумевается, что соответствующие кнопки настроены.)

Изображения других пациентов не будут сохранены в буфере обмена. Если повторно открыть и продолжить старое исследование, то изображения этого исследования отобразятся в буфере обмена. Для большей детализации изображение можно увеличить в специальном окне предварительного просмотра, которое может быть активировано помещением курсора мыши над соответствующим изображением.

Компоновка экрана буфера обмена

Доступны 3 различные компоновки экрана, которые можно сменить, нажав кнопки внизу:

- 4 x 1
- 6 x 2
- 9 x 3

В 3 разных строках заголовка буфера обмена — «No Exam started» (Ни одно исследование на начато), «New Exam» (Новое исследование), «Reloaded Exam» (Повторно загруженное исследование) содержится информация о типе начатого исследования, продолжительности текущего исследования, числе миниатюр в буфере обмена и использованном объеме буфера. Такая информация не предоставляется, если исследование не начато.

Буфер обмена отображается во всех режимах, кроме режимов «System Setup» (Настройка системы), «Measure Setup» (Настройка измерений), «PID» и «Archive» (Архив). В текстовом режиме измерений и аннотаций буфер обмена может отображаться в зависимости от настройки системы.

9.5.1 Маркеры изображения

Миниатюры в буфере обмена имеют различные маркеры изображения.

Отображение клипа	Через символ доступа к клипу	Бирюзовая полоса с красным маркером.
	Символ побитового (растрового) отображения клипа	• Белый треугольник: поворот клипа (визуализированное изображение) • Желтый треугольник: перемещение клипа (визуализированное изображение) • Зеленый треугольник: перемещение клипа (изображение среза)
Export (Экспорт)	Цветная точка в круге	Если процесс экспорта еще не выполнен, точка символа зеленая. Если экспорт изображения успешно завершен, точка красная.
Delete (Удалить)	Изображения, помеченные для удаления, перечеркнуты красным крестиком.	
Reload (Перезагрузка)	Перезагруженные изображения окружены зеленой рамкой.	
Переместить	Изображения, помеченные для перемещения, окружены красной рамкой.	
Добавленные рабочий список	Изображение, добавленное в рабочий список с помощью кнопки Rx, помечено зеленой галочкой.	
Всплывающая подсказка	При наведении курсора на изображение в буфере обмена отображается режим получения этого изображения.	

9.5.2 Сохранение в буфере обмена

Нажмите заданную кнопку P_x (по умолчанию: P₁) в пользовательском интерфейсе, чтобы сохранить данные в буфере обмена.

Примеч. Если нажать кнопку P_x, когда не начато исследование, появится диалоговое окно:
You have to start an exam first! (Сначала нужно начать исследование!)

- *OK* вызовет диалоговое окно «Current Patient» (Текущий пациент) для ввода данных пациента. После ввода данных пациента и возврата в режим сканирования посредством нажатия кнопки *Start Exam* (Начать исследование) изображение или клип автоматически сохранится.
- Нажмите *Cancel* (Отмена), чтобы закрыть диалоговое окно и вернуться в режим сканирования. То же самое диалоговое окно появится, если нажать кнопку P_x, когда данные пациента не были введены.

Буфер обмена заполняется слева направо и сверху вниз. Когда одна страница заполнена, создается новая страница для поступления следующих изображений.

Переход между страницами:

1. Если курсор неактивен, нажмите кнопку *Pointer* (Указатель) в пользовательском интерфейсе.
2. Щелкните треугольник слева или справа от отображаемого счетчика страниц.

Сохранение повторно загруженных данных

Отредактированные повторно загруженные изображения (измерения, аннотации...) необходимо снова сохранить в буфер обмена, иначе при повторной загрузке другого изображения все изменения будут утеряны.

В зависимости от настройки системы, при сохранении повторно загруженных данных действуют следующие определенные правила:

- *Overwrite reloaded image* (Перезапись загруз.изобр.): замена текущего повторно загруженного изображения
- *Copy to the end of the clipboard* (Копир.в конец буф.обм.): сохранение дополнительной копии в конце буфера обмена
- *Copy after the reloaded image* (Коп.после перезагр.изоб): сохранение дополнительной копии после повторно загруженного изображения

Примеч. Существующая информация о наборе данных не будет утеряна (независимо от настройки «Copy after the reloaded image» (Коп.после перезагр.изоб))

- Если *Volume Cine* (Объемный клип) сохраняется в виде *Single Volume* (Одиночный объем), объемный клип не будет перезаписан. Сохраненный одиночный объем будет добавлен в конец буфера обмена.
- Если 2D-клип сохраняется как (одиночное) изображение, 2D-клип не будет затерт. Изображение будет сохранено в конец буфера обмена.
- Все снимки экрана сохраняются в конец буфера обмена.
- Сохраняемые один за другим TUI не заменяют повторно загруженный объем, а сохраняются в конец буфера обмена.

Для быстрого переключения между изображениями используйте клавиши Pg/Up, Pg/Dn клавиатуры или кнопки вверх/вниз на сенсорной панели.

9.5.3 Управление файлами в буфере обмена

Для управления данными в буфере обмена используйте кнопки трекбола.

Повторная загрузка из буфера обмена

Нажмите кнопку **Reload** (Перезагрузить), чтобы повторно загрузить полноэкранное изображение.

Примеч. *Недоступна в текстовом режиме измерений и аннотаций.*

Примеч. *Можно выбрать только один набор данных.*

Функция воспроизведения в буфере обмена

Нажмите кнопку **Repro** (Воспроизведение), чтобы загрузить и использовать сохраненные предустановки изображения.

Примеч. *Недоступна в текстовом режиме измерений и аннотаций.*

Экспорт из буфера обмена

Нажмите кнопку **Export** (Экспорт), чтобы пометить изображение для экспорта во внешнее устройство (возможен множественный выбор) или для отправки электронной почтой (если настроено). В левом нижнем углу изображения появится указатель экспорта.

Нажмите **Start Export** (Начать экспорт), чтобы экспортировать изображения без завершения исследования. Маркер указателя экспорта повторно удаляется.

Примеч. *Изображения будут удалены после завершения исследования. Откроется диалоговое окно экспорта данных. Для более подробной информации см. 'Export (Экспорт)' на стр. 9-11.*

Перемещение изображений буфера обмена

С помощью функции перемещения можно изменить порядок миниатюр в буфере обмена (вместе со всеми их маркерами изображения). Эта функция доступна только при наличии нескольких изображений.

1. Нажмите кнопку **Move** (Переместить), чтобы выбрать изображение. Выбранное изображение выделится красной рамкой.
2. С помощью курсора переместите выбранное изображение в нужное место буфера обмена.
 - 2.1. Нажмите кнопку **Cancel** (Отмена), чтобы остановить перемещение изображения.
 - 2.2. Нажмите кнопку **Insert** (Вставить), чтобы переместить изображение в выбранное место.

Примеч. *Если в промежутке имеется пустая область, вставляемое изображение будет автоматически помещено после последнего изображения буфера обмена.*

Удаление из буфера обмена

Установите курсор на изображение и нажмите кнопку **Delete** (Удалить), чтобы пометить изображение для удаления (возможен множественный выбор). На изображении появится красный крестик.

Примеч. *Изображения будут удалены после завершения исследования. Диалоговое окно с просьбой о подтверждении не появится.*

Примеч. *Удаление с помощью трекбола также действует при обзоре исследования.*

9.5.4 История исследования (сравнение)

В истории исследования отображается содержимое изображения из прошлого исследования в области буфера обмена. Если буфер обмена истории исследования выключен, отображается содержимое текущего исследования.

Буфер обмена истории исследования можно закрыть, нажав кнопку **Rx**, чтобы сохранить изображения. Окно «Compare» (Сравнение) доступно только тогда, когда буфер обмена истории исследования открыт, и закрыть его может только пользователь.

Если истории исследования не существует, то кнопки истории исследования недоступны. Они становятся доступными, как только запускается новое исследование, и существуют старые исследования.

Сравнение

Функция сравнения используется для отображения на экране одного изображения из старого исследования вместе с текущим изображением. Во время сканирования в режиме реального времени можно изменить размер сравниваемого изображения и расположить его в любом месте (путем перетаскивания). Чтобы отобразить сравниваемое изображение на экране, выберите его в истории исследования с помощью системного курсора (серой рамки) и нажмите кнопку трекбола **Compare** (Сравнить).

Окно сравнения автоматически выключается при активации одной из следующих функций: «End Exam» (Завершить исследование), «Util. PID» (PID утил.), «Probe» (Датчик), «Report» (Отчет), «Review» (Просмотр), «CALC» (Расчет), «Caliper» (Измеритель), «Bodymark» (Маркер тела), «Arrow» (Стрелка). Как только представление сравнения выключается, окно истории исследования включается.

Эта страница намеренно оставлена пустой.

Глава 10

Измерения и расчеты

Меню измерений	10-3
Общие измерения	10-6
Дополнительные инструменты измерения	10-19
Расчеты	10-22
Рабочая таблица/Отчет	10-31

Измерения и расчеты, получаемые на основе ультразвуковых изображений, предназначены для дополнения других клинических процедур, доступных лечащему врачу. Точность измерений определяется не только точностью системы, но и использованием пользователем надлежащего медицинского протокола.

По сути существуют два режима измерения:

1. Общие измерения (общие измерения, не назначенные определенному клиническому приложению),
2. Расчетные измерения (специальные измерения и расчеты, принадлежащие определенным клиническим измерительным приложениям).

Измерения могут выполняться во всех режимах и форматах изображения. Во время измерения измеритель может быть активным (зеленый) или фиксированным (желтый). Для указания траектории измерения отображается пунктирная линия (ее можно отключить в настройках измерения).

Измерение идентифицируется по номеру, который присваивается ему в конце измерения. Тот же номер используется для идентификации измерений в окне результатов (макс. 8).

Измерения с использованием двухоконного формата

Если необходимая область измерений выходит за пределы одного изображения, то можно получить второе изображение (двухоконный формат 2D-изображения) для выполнения измерений на обоих 2D-изображениях.

Примеч. Эти два изображения должны иметь одну и ту же геометрическую область (масштаб).

Измерения в двухоконном формате невозможны в следующих случаях:

- в динамических режимах (M, AMM, CW, PW);
- 3D / 4D
- при использовании четырехоконного формата.
- XTD (Панорамное сканирование)
- Двухплоскостной

Точность измерений



ВНИМАНИЕ!

Результаты, полученные в различных специальных режимах (например, SonoAVC, SonoVT...) всегда зависят от точности проведения процедуры. Все клинически важные заключения, сделанные на основе ультразвуковых измерений, необходимо пересматривать и относиться к ним с осторожностью.

Возможная точность геометрических измерений, измерений скорости потока и других измерений зависит от различных параметров, которые следует учитывать в равной степени. Для наилучшего отображения исследуемых структур следует оптимизировать и масштабировать используемые изображения. Ключевую роль в этом играет правильный выбор ультразвукового датчика и режима формирования изображения для конкретного приложения.

Несмотря на высокую теоретическую точность геометрических параметров сканирования и измерений, выполняемых с помощью ультразвуковой системы Voluson E6, важно помнить об снижении точности при прохождении ультразвукового пучка через неоднородные ткани тела человека. Поэтому нужно стандартизовать процедуры, чтобы свести к минимуму различия в зависимости от операторов.

Подробнее см. в новейших справочных руководствах по мощности акустического сигнала.

Для более подробной информации см. 'Биологическое воздействие и безопасность ультразвукового сканирования' на стр. 2-26.

10.1 Меню измерений

Чтобы открыть основное меню измерений, нажмите клавишу **Calc.** (Расчет).

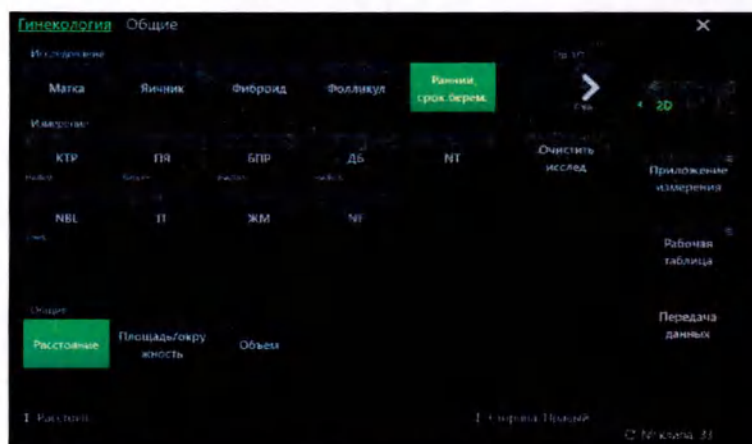


Рисунок 10-1 Основное меню измерений

Элементы управления меню измерений

Подкатегории	Показывают все доступные подкатегории и общие измерения в зависимости от выбранного режима визуализации.
Study (Исследование)	Отображение всех доступных типов измерений в рамках выбранной подкатегории.
Measurements (Измерения)	Отображение всех доступных измерений в рамках выбранного типа измерений.
Примеч.	<i>При измерении трубчатых костей атрибуты «neutral/left/right» (нейтральный/левый/правый) будут отображаться в том случае, если они выбраны в настройках измерений (выберите пункт Obstetrics (Акушерские исследования), затем пункт Measurement (Измерения), после чего задайте опцию Use Left/Right for fetal Long Bones (Использовать для трубчатых костей плода атрибуты «левый/правый»)). Выберите в рабочей таблице необходимый метод измерения для расчета предполагаемого веса плода.</i>
Generic (Общее)	Когда меню измерений открыто и ни одно из исследований не активно, автоматически выбирается первое общее измерение. Когда меню измерений открыто и какое-либо исследование активно, выбирается последнее использованное общее измерение. В рамках каждого типа измерений доступны следующие общие измерения (если выбраны соответствующие настройки измерения): Режим «PW» (Импульсно-волновой доплер): • Auto Trace (Автоматическая трассировка) • Vel. (Скорость) • HR (ЧСС) M-режим • HR (ЧСС) • Time (Время) • Dist. (Расстояние) 2 Point (Расстояние между двумя точками) Другие режимы: • Distance (Расстояние) • Area/Circ (Площадь/окружность) • Volume (Объем)
Режим визуализации	Переключение между измерениями в режимах 2D, M и D.



Выбор предыдущей/следующей страницы (при наличии таковой).

Clear Study (Сброс данных исследования)

Сброс данных исследования.

Delete Last/Cancel (Удалить последний/Отмена)

Удаление последнего измерения или отмена текущего незавершенного измерения.

Side (Сторона)

Переключение на левую/правую сторону для групп измерений, зависящих от стороны.

Measurement Application (Тип измерений)

Открытие меню типов измерений.

Work Sheet (Рабочая таблица)

Отображение текущей рабочей таблицы и ее меню.

Transfer Data (Передать данные)

Позволяет передавать данные в местоположение для экспорта.

Cine (Кинопетля)

Выбор нужной **кинопетли** (доступно только при наличии кинопетли).

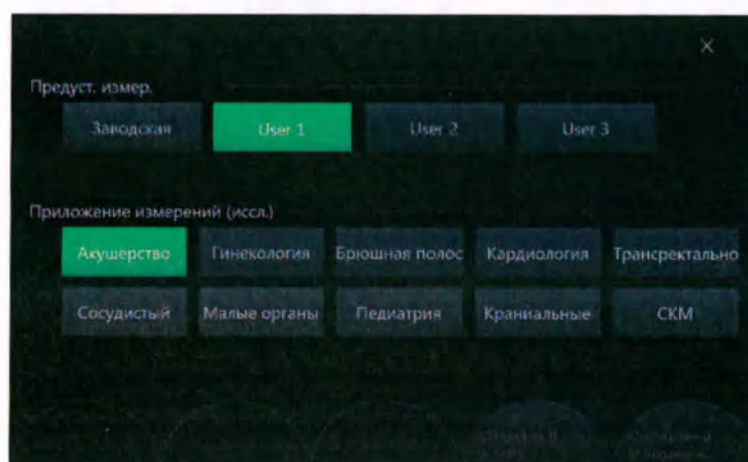


Рисунок 10-2 Меню измерительного приложения

В меню измерительного приложения отображаются предустановки измерений (1 заводская и 3 пользовательские предустановки) и измерительные приложения.

С помощью опции **Result Size** (Шрифт результата) можно отрегулировать размер шрифта результатов, а опция **Result Pos.** (Поз. результата) позволяет расположить окно результатов в помощью трекбола (зеленая рамка). **Transp.** (Прозрачн.) позволяет регулировать прозрачность фона результатов измерений. С помощью опции **Off** (Выкл.) можно отключить прозрачность.

Окно увеличителя измерения

В окне увеличителя перекрестие измерения можно расположить более точно. Текущее положение перекрестия отображается в квадратном окне увеличения прямо возле перекрестия. При перемещении перекрестия эта область обновляется в режиме реального времени. Окно увеличителя можно включить/выключить, нажав **Magnifier** (Увеличитель) на трекболе.

Использование окна увеличителя

1. Нажмите **Magnifier** (Увеличитель) (доступно только в том случае, если на экране отображается зеленое перекрестие, позволяющее выполнить измерение). Отобразятся окно увеличителя и подвижное перекрестие измерения.
2. Переместите перекрестие измерения в нужное положение. По окончании измерения зеленое перекрестие измерения и окно измерения скроются.

Назначение после выполнения измерения

Функция «Post Assignment» (Назначение после выполнения измерения) доступна только в том случае, если она активирована в окне настроек системы.

Функция «Post Assignment» (Назначение после выполнения измерения) позволяет преобразовать общее измерение в измерение, выбранное пользователем. Цвет кнопок тех измерений, для которых можно использовать функцию «Post Assignment» (Назначение после выполнения измерения), ярче стандартного цвета кнопок.

Функция «Post Assignment» (Назначение после выполнения измерения) может использоваться в следующих случаях:

- если задана начальная точка общего измерения (если выбрано возможное измерение, конечная точка устанавливается на месте курсора и выполненное общее измерение преобразовывается в выбранное измерение; если измерение невозможно, процедура отменяется);
- если общее измерение завершено (только последнее завершенное измерение преобразовывается в выбранное измерение);

Использование функции «Post Assignment» (Назначение после выполнения измерения):

1. Выполните общее измерение.
2. Выберите одно из возможных измерений (более яркие кнопки), которому будет назначено выполненное измерение. Общее измерение будет преобразовано в выбранное измерение.

10.2 Общие измерения

При нажатии клавиши **Calc** (Расчет) включается функция общих расчетов (если ранее она использовалась последней), и в области стоп-кадра изображения появляется курсор. Отображается меню общих измерений, и включается режим чтения.

Основные операции

1. Основные операции, выполняемые с помощью трекбола:
 - установка измерительной метки в нужное положение;
 - ввод и сохранение измерительной метки: правая/левая клавиша трекбола (**Set** (Установить));
 - изменение измерительной метки: верхняя клавиша трекбола (**Change** (Изменить)).
2. Стирание результатов измерения (другие возможности):
 - клавиша **Clear** (Очистить) на панели управления;
 - кнопки **Delete Last** (Удалить последний), **Cancel** (Отмена) или **Clear Group** (Очистить группу) на сенсорном экране.
3. Выход из программы Generic Measurement (Общие измерения):
 - кнопка **Exit** (Выход) на панели управления или сенсорной панели.

Доступные измерения:

- измерения расстояния и длины в режиме 2D;
- измерения площади в режиме 2D;
- измерения объема в режиме 2D;
- измерения угла в режиме 2D;
- измерения объема в режиме 3D;
- измерения в режиме эластографии;
- общие измерения в M-режиме;
- общие измерения в доплеровском режиме.

Все измерения и расчеты основываются на первичных показателях — частоте, длине и времени. Точки измерения в пиксельных координатах преобразуются в первичные значения. Используются также графические инструменты измерения для выделения первичных значений из ультразвуковых изображений. Эти значения используются для измерения и расчета нужных результатов.

10.2.1 Общие измерения расстояния и длины

Dist. (Расстояние) 2Point (Расстояние между двумя точками)

Чтобы измерить расстояние между двумя точками на двумерном изображении:

1. Выберите **Dist 2Points** (Расстояние между двумя точками). Появится измерительный курсор.
2. С помощью трекбола расположите первую точку и нажмите клавишу **Set** (Установить). Появится второй измерительный курсор.
3. С помощью трекбола расположите вторую точку и нажмите клавишу **Set** (Установить), чтобы завершить измерение.

Примеч. Чтобы поправить исходную точку, нажмите **Change** (Изменить), прежде чем завершать измерение. При этом управление перейдет от одного курсора к другому.

Dist. (Расстояние) 2Line (Расстояние между двумя линиями).

Чтобы измерить расстояние между двумя параллельными линиями на двумерном изображении:

1. Выберите **Dist. 2Line** (Расстояние между двумя линиями). Появится измерительный курсор.
2. С помощью трекбола расположите первую точку первой линии и нажмите клавишу **Set** (Установить).
3. Расположите вторую точку первой линии и нажмите клавишу **Set** (Установить). Во время размещения точек проводится линия.
4. С помощью трекбола расположите вторую линию (параллельно заданной линии через третью точку) и нажмите клавишу **Set** (Установить). Расстояние между этими двумя линиями отобразится в виде пунктирной линии.

Примеч. Чтобы поправить исходную точку, нажмите **Change** (Изменить), прежде чем завершать измерение. При этом управление перейдет от одного курсора к другому.

Точка отрезка (Length Point)

Этот инструмент измеряет длину не прямой линии, заданной несколькими точками (от начала до конца). «Длина» отображается пунктирной линией, а начальная и конечная точки отмечены крестиками, как при обычном измерении расстояния.

Чтобы измерить длину, заданную точками:

1. Выберите **Length Point** (Длина: точки). Появится измерительный курсор.
2. С помощью трекбола расположите точки вдоль линии, подтверждая их клавишей **Set** (Установить).
3. Чтобы завершить измерение длины, введите последнюю точку второй раз нажатием клавиши **Set** (Установить).

Примеч. Чтобы поправить контур, нажмите **Undo** (Отменить), прежде чем завершать измерение. Контур будет стираться в обратном направлении шаг за шагом.

Трассирование длины (Length Trace)

Этот инструмент измеряет длину не прямой линии вдоль контура, нанесенного измерительным курсором. «Длина» отображается пунктирной линией, а начальная и конечная точки отмечены крестиками, как при обычном измерении расстояния.

Чтобы измерить длину вдоль контура:

1. Выберите **Length Trace** (Трассировка длины). Появится измерительный курсор.
2. С помощью трекбола и клавиши **Set** (Установить) расположите и введите начальную точку.
3. С помощью трекбола обведите границу и зафиксируйте конечную точку клавишей **Set** (Установить).

Примеч. Чтобы поправить контур, нажмите **Undo** (Отменить), прежде чем завершать измерение. При кратком нажатии контур удаляется в обратном направлении поэтапно, а при продолжительном — в обратном направлении на протяжении всего нажатия.

Stenosis % Dist. (% стеноза по расстоянию)

Чтобы изменить процент стеноза по соотношению двух расстояний:

1. Выберите **Stenosis % Dist.** (% стеноза по расстоянию). Появится измерительный курсор.

2. С помощью трекбола расположите первую линию, как описано выше, и нажмите клавишу **Set** (Установить). Появится второй измерительный курсор.
3. С помощью трекбола расположите вторую линию, как описано выше, и нажмите клавишу **Set** (Установить), чтобы завершить измерение.

Ratio D1 D2 (Соотношение D1/D2)

Чтобы измерить отношение между двумя расстояниями:

1. Измерьте первое расстояние, как описано выше.
2. Измерьте второе расстояние, как описано выше. Отношение рассчитывается автоматически.

10.2.2 Измерение основной площади

Эллипс

Чтобы измерить площадь эллипса:

1. Выберите **Ellipse** (Эллипс). Появится измерительный курсор.
2. С помощью трекбола расположите первую точку длинной оси и нажмите клавишу **Set** (Установить).
3. Расположите вторую точку длинной оси и нажмите клавишу **Set** (Установить).
4. С помощью трекбола скорректируйте длину короткой оси и зафиксируйте ее нажатием клавиши **Set** (Установить).

Примеч. Чтобы переставить исходную точку, нажмите **Change** (Изменить), прежде чем завершать измерение. При этом управление перейдет от одного курсора к другому.

Area Trace (Трассирование площади)

Этот инструмент измеряет площадь внутри обведенной границы. Граница обводится перемещением по ней курсора и отображается пунктирной линией.

Чтобы измерить обведенную площадь:

1. Выберите **Area Trace** (Трассировка площади). Появится измерительный курсор.
2. С помощью трекбола расположите исходную точку и зафиксируйте ее нажатием клавиши **Set** (Установить).
3. Обведите границу площади — она отображается пунктирной линией.
4. Чтобы завершить измерение, нажмите клавишу **Set** (Установить). Промежуток между исходной точкой и конечным положением курсора заполнится, площадь рассчитается и выведется на экран.

Примеч. Чтобы поправить контур, нажмите **Undo** (Отменить), прежде чем завершать измерение. При кратком нажатии контур удаляется в обратном направлении поэтапно, а при продолжительном — в обратном направлении на протяжении всего нажатия.

Точка площади (Area Point)

Этот инструмент измеряет площадь внутри обведенной границы. Граница вводится отдельными точками, между которыми интерполируется линия. Граница отображается пунктирной линией.

Чтобы измерить площадь, заданную точками:

1. Выберите **Area Point** (Точка площади). Появится измерительный курсор.
2. С помощью трекбола расположите точку за точкой, подтверждая каждую из них нажатием клавиши **Set** (Установить).

3. Чтобы завершить измерение, введите последнюю точку второй раз с помощью клавиши **Set** (Установить).

Примеч. Чтобы поправить контур, нажмите **Undo** (Отменить), прежде чем завершать измерение. Контур будет стираться в обратном направлении шаг за шагом.

Area 2Dist. (Площадь: 2 расстояния)

Чтобы измерить площадь эллипса, заданного двумя отрезками:

1. Выберите **Area 2Dist** (Площадь: 2 расстояния). Появится измерительный курсор.
2. Расположите курсор на периметре области, подлежащей измерению, и нажмите **Set** (Установить). Появится второй курсор.
3. Переместите курсор вдоль наибольшей длины объекта и нажмите клавишу **Set** (Установить) еще раз.
4. Расположите второй курсор перпендикулярно первому отрезку на границе объекта, чтобы измерить второе расстояние, и нажмите клавишу **Set** (Установить), чтобы завершить.

Примеч. Чтобы переставить исходную точку, нажмите **Change** (Изменить), прежде чем завершать измерение. При этом управление перейдет от одного курсора к другому.

Процент стеноза по площади (Stenosis % Area)

Чтобы рассчитать отношение стеноза между двумя площадями:

1. Выберите **Stenosis % Area** (% стеноза по площади). Появится измерительный курсор.
2. С помощью трекбола расположите первую точку длинной оси и нажмите клавишу **Set** (Установить).
3. Расположите вторую точку длинной оси и нажмите клавишу **Set** (Установить).
4. С помощью трекбола скорректируйте длину короткой оси и зафиксируйте ее нажатием клавиши **Set** (Установить).

Ratio A1/A2

Чтобы рассчитать отношение между двумя площадями:

1. Выберите **Ratio A1/A2** (Соотношение A1/A2).
2. Измерьте первую и вторую площади, как описано выше. Отношение рассчитывается автоматически.

10.2.3 Общие измерения объема

Эллипс

Чтобы измерить объем эллипса:

1. Выберите **Ellipse** (Эллипс). Появится измерительный курсор.
2. С помощью трекбола расположите первую точку длинной оси эллипса и зафиксируйте ее нажатием клавиши **Set** (Установить).
3. С помощью трекбола расположите вторую точку длинной оси эллипса и нажмите клавишу **Set** (Установить).
4. С помощью трекбола скорректируйте длину короткой оси и зафиксируйте ее нажатием клавиши **Set** (Установить). Объем (D1: длинная ось, D2: короткая ось, MaxD: наибольший диаметр оси, MinD: наименьший диаметр оси, C1: длина окружности, A1: площадь, VOL1: объем) выведется на экран.

Примеч. Чтобы поправить исходную точку, нажмите **Change** (Изменить), прежде чем завершать измерение. При этом управление перейдет от одного курсора к другому.

Ellipse 1Dist (Эллипс: 1 расстояние)

Чтобы измерить объем эллипса с помощью расстояния:

1. Выберите **Ellipse 1Dist** (Эллипс: 1 расстояние). Появится измерительный курсор.
2. С помощью трекбола расположите исходную точку и зафиксируйте ее нажатием клавиши **Set** (Установить).
3. С помощью трекбола расположите вторую точку и зафиксируйте ее нажатием клавиши **Set** (Установить). Появится эллипс, заданный этими двумя точками.
4. При необходимости скорректируйте ширину эллипса и нажмите клавишу «Set» (Установить). Результат выведется на экран.
5. Выполните первое измерение в режиме одного изображения.
6. Нажмите клавишу **Freeze** (Стоп-кадр), чтобы вернуться в режим сканирования, и отсканируйте второе изображение. Нажмите клавишу **Freeze** (Стоп-кадр) еще раз, и появится новый курсор.
7. Измерьте расстояние.

Примеч. Чтобы поправить исходную точку, нажмите **Change** (Изменить), прежде чем завершать измерение. При этом управление перейдет от одного курсора к другому.

Multiplane (Несколько плоскостей)

Данная программа измерения позволяет определять объем любого органа, сохраненного в виде объемного изображения. В органе проводятся несколько параллельных плоскостей, площади которых измеряются.

Приложение рассчитывает объем по измеренным площадям и расстоянию между этими площадями. Чем больше площадей, тем точнее становится результат расчета объема.

Чтобы использовать несколько плоскостей:

1. Выберите референтное изображение, на котором будет проводиться измерение.
2. Выберите **Multiplane** (Несколько плоскостей). Появится меню «Multiplane» (Несколько плоскостей).
3. Выберите первое сечение тела, нажав **Ref.slice** (Контрольный срез) или вращая элемент управления параллельным сдвигом.

Примеч. Первое сечение следует расположить на краю измеряемого объекта.

4. Измерьте площадь, как описано в разделе измерения обведенной площади, и дважды нажмите клавишу **Set** (Установить).
5. Повторяя шаг 3, продолжайте измерение до тех пор, пока не достигнете края объекта.

- Примеч.**
- При корректировке нового сечения контур измеряемой площади не стирается. Принимая в расчет отклонения в новой плоскости, можно решить, следует ли отметить новую площадь. Как только наносится новый контур, старый контур стирается.
 - Для возврата к уже измеренным площадям выберите **Prev.** (Предыдущий) или **Next** (Следующий).
 - Различные сечения можно выбирать в произвольном порядке, необязательно в определенной последовательности.
 - Измерение объема возможно только в статическом 3D-режиме.
 - Чтобы стереть результаты, выберите **Init** (Исходный).

1 Dist. (1 расстояние)

Чтобы измерить объем по одному расстоянию:

1. Выберите **1Dist** (1 расстояние). Появится измерительный курсор.
2. С помощью трекбола расположите начальную точку линии и нажмите клавишу **Set** (Установить).
3. С помощью трекбола расположите конечную точку линии и нажмите клавишу **Set** (Установить). Отображается объем.

Примеч. Чтобы поправить исходную точку, нажмите **Change** (Изменить), прежде чем завершать измерение. При этом управление перейдет от одного курсора к другому.

3 Dist. (3 расстояния)

Чтобы измерить объем по трем расстояниям:

1. Выберите **3 Dist** (3 расстояния). Появится измерительный курсор.
2. Расположите первую точку первого измеряемого расстояния и нажмите клавишу **Set** (Установить).
3. Расположите вторую точку первого измеряемого расстояния и нажмите клавишу **Set** (Установить).
4. Повторите шаги 2 и 3 для второго и третьего измеряемого расстояния. Как только последняя точка будет зафиксирована нажатием клавиши **Set** (Установить), измерение завершится.

Примеч. Чтобы поправить исходную точку, нажмите **Change** (Изменить), прежде чем завершать измерение. При этом управление перейдет от одного курсора к другому.

10.2.4 Общие измерения угла

Angle 3 Point (Угол: 3 точки)

Измерение угла между двумя линиями:

1. Выберите **Angle 3 Point** (Угол: 3 точки). Появится измерительный курсор.
2. С помощью трекбола расположите первую точку и нажмите клавишу **Set** (Установить).
3. С помощью трекбола расположите вторую точку и нажмите клавишу **Set** (Установить). Отобразится линия, соединяющая эти точки.
4. С помощью трекбола расположите третью точку и нажмите клавишу **Set** (Установить). Отобразится вторая линия, и угол измерится.

Примеч. Чтобы поправить исходную точку, нажмите **Change** (Изменить), прежде чем завершать измерение. При этом управление перейдет от одного курсора к другому.

Angle2Line (Угол: 2 линии)

Чтобы измерить угол между пересекающимися линиями:

1. Выберите **Angle 2Line** (Угол: 2 линии). Появится измерительный курсор.
2. Введите первую линию, задав ее начальную и конечную точки.
3. Введите вторую линию, задав ее начальную и конечную точки. Угол измерится.

10.2.5 Общие эластографические измерения

Эластография с одной ОИ

Чтобы измерить одну ИО:

1. Выберите **Elasto Single ROI** (Эластография с одной ИО). Появится измерительный курсор.

2. С помощью трекбола расположите первую точку диаметра круга и зафиксируйте ее нажатием клавиши **Set** (Установить).
3. С помощью трекбола расположите вторую точку диаметра круга и нажмите клавишу **Set** (Установить), чтобы завершить измерение. Как только вторая точка зафиксируется, контур круга отобразится пунктирной линией.

E. Ratio Ref/ROI 1 (Эластографическое отношение: Контр./ОИ 1)

Чтобы измерить деформацию двух исследуемых областей, «Ref» (Контрольная) и «ROI 1» (ОИ 1) и рассчитать их отношение:

1. Выберите **E. Ratio Ref /ROI 1** (Эластографическое отношение: Контр./ОИ 1). Появится измерительный курсор.
2. Задайте два круга, один за другим, как описано выше. Результат выведется на экран.

E. Ratio Ref /ROI 1,2 (Эластографическое отношение: Контр./ОИ 1,2)

Чтобы измерить отношение:

1. Выберите **E. Ratio Ref /ROI 1,2** (Эластографическое отношение: Контр./ОИ 1,2). Появится измерительный курсор.
2. Задайте три круга, один за другим, как описано выше. Результат выведется на экран.

E. Ratio Ref /ROI 1,2,3 (Эластографическое отношение: Контр./ОИ 1,2,3)

Чтобы измерить отношение:

1. Выберите **E. Ratio Ref /ROI 1,2,3** (Эластографическое отношение: Контр./ОИ 1,2,3). Появится измерительный курсор.
2. Задайте круги, один за другим, как описано выше. Результат выведется на экран.

10.2.6 Общие измерения сосудов

Vessel Area (Площадь сосуда)

Чтобы измерить площадь сосуда:

1. Выберите **Vessel Area** (Площадь сосуда). Появится измерительный курсор.
2. С помощью трекбола расположите начальную точку и нажмите клавишу **Set** (Установить).
3. С помощью трекбола расположите конечную точку и нажмите клавишу **Set** (Установить) еще раз.
4. При необходимости скорректируйте ширину эллипса и нажмите клавишу **Set** (Установить).

Примеч. Чтобы поправить исходную точку, нажмите **Change** (Изменить), прежде чем завершать измерение. При этом управление перейдет от одного курсора к другому.

Stenosis Area (Площадь стеноза)

Чтобы рассчитать отношение стеноза между двумя площадями:

1. Выберите **Stenosis Area** (Площадь стеноза). Появится измерительный курсор.
2. С помощью трекбола расположите первую точку длинной оси и нажмите клавишу **Set** (Установить).
3. Расположите вторую точку длинной оси и нажмите клавишу **Set** (Установить).
4. С помощью трекбола скорректируйте длину короткой оси и зафиксируйте ее нажатием клавиши **Set** (Установить).

IMT

Чтобы измерить толщину комплекса интима-медиа (IMT):

1. Выберите **IMT**. Появится измерительный курсор.
2. С помощью трекбола расположите начальную точку и нажмите клавишу **Set** (Установить).
3. С помощью трекбола расположите конечную точку и нажмите клавишу **Set** (Установить). Результат выведется на экран.

Vessel Diam. (Диаметр сосуда)

Чтобы измерить диаметр сосуда:

1. Выберите **Vessel Diam** (Диаметр сосуда). Появится измерительный курсор.
2. С помощью трекбола расположите начальную точку и нажмите клавишу **Set** (Установить).
3. С помощью трекбола расположите конечную точку и нажмите клавишу **Set** (Установить) еще раз.

Примеч. Чтобы поправить исходную точку, нажмите **Change** (Изменить), прежде чем завершать измерение. При этом управление перейдет от одного курсора к другому.

Stenosis Diam. (Диаметр стеноза)

Чтобы измерить диаметр:

1. Выберите **Stenosis Diam** (Диаметр стеноза). Появится измерительный курсор.
2. Расположите начальную и конечную точки линии и нажмите клавишу **Set** (Установить). Диаметр выведется на экран.

Flow Diam. (Диаметр потока)

Чтобы измерить диаметр:

1. Выберите **Flow Diam** (Диаметр потока). Появится измерительный курсор.
2. Расположите начальную и конечную точки линии и нажмите клавишу **Set** (Установить). Диаметр выведется на экран.

10.2.7 общие измерения в M-режиме;**Dist. (Расстояние) 2Point (Расстояние между двумя точками)**

Чтобы измерить расстояние между двумя точками на изображении в M-режиме:

1. Выберите **Dist 2Points** (Расстояние между двумя точками). Появится измерительный курсор.
2. С помощью трекбола расположите первую точку и зафиксируйте ее нажатием клавиши **Set** (Установить). Появится второй измерительный курсор. Его можно перемещать только по вертикали.
3. С помощью трекбола расположите вторую точку и зафиксируйте ее нажатием клавиши **Set** (Установить), чтобы завершить измерение.

Примеч. Чтобы переставить исходную точку, нажмите **Change** (Изменить), прежде чем завершать измерение. При этом управление перейдет от одного курсора к другому.

Наклон

Чтобы измерить наклон:

1. Выберите **Slope** (Наклон). Появится измерительный курсор.

2. С помощью трекбола расположите первую точку и зафиксируйте ее нажатием клавиши **Set** (Установить). Появится второй измерительный курсор.
3. С помощью трекбола расположите вторую точку и нажмите клавишу **Set** (Установить), чтобы завершить измерение.

Примеч. Чтобы поправить исходную точку, нажмите **Change** (Изменить), прежде чем завершать измерение. При этом управление перейдет от одного курсора к другому.

Ratio D1/D2 (Соотношение D1/D2)

Чтобы рассчитать отношение между двумя расстояниями:

1. Измерьте первое расстояние, как описано выше.
2. Измерьте второе расстояние, как описано выше. Отношение отобразится автоматически.

Stenosis % Dist. (% стеноза по расстоянию)

Чтобы рассчитать отношение стеноза между двумя расстояниями:

1. Выберите **Stenosis % Dist.** (% стеноза по расстоянию). Появится измерительный курсор.
2. С помощью трекбола расположите первую точку и зафиксируйте ее нажатием клавиши **Set** (Установить). Появится второй измерительный курсор. Его можно перемещать только по вертикали.
3. С помощью трекбола расположите вторую точку и зафиксируйте ее нажатием клавиши **Set** (Установить), чтобы завершить измерение.

Time (Время)

Чтобы измерить время между двумя точками на изображении временной шкалы:

1. Выберите **Time** (Время). Появится измерительный курсор.
2. С помощью трекбола расположите первую точку и зафиксируйте ее нажатием клавиши **Set** (Установить). Появится второй измерительный курсор. Его можно перемещать только по горизонтали.
3. С помощью трекбола расположите вторую точку и нажмите клавишу **Set** (Установить), чтобы завершить измерение.

HR (ЧСС)

Частота сердечных сокращений рассчитывается на основе измеренного времени и скорректированных циклов частоты сердечных сокращений. Чтобы измерить ее:

1. Выберите **HR** (ЧСС). Появится измерительный курсор.
2. С помощью трекбола расположите первую точку и нажмите клавишу **Set** (Установить). Появится второй измерительный курсор. Его можно перемещать только по горизонтали.
3. С помощью трекбола расположите вторую точку и зафиксируйте ее нажатием клавиши **Set** (Установить), чтобы завершить измерение.

IMT

Чтобы измерить толщину комплекса интима-медиа (IMT):

1. Выберите **IMT**. Появится измерительный курсор.
2. С помощью трекбола расположите начальную точку и нажмите клавишу **Set** (Установить).
3. С помощью трекбола расположите конечную точку и нажмите клавишу **Set** (Установить). Результат выведется на экран.

Диаметр сосуда

Чтобы измерить диаметр сосуда:

1. Выберите **Vessel Diam** (Диаметр сосуда). Появится измерительный курсор.
2. С помощью трекбола расположите начальную точку и нажмите клавишу **Set** (Установить).
3. С помощью трекбола расположите конечную точку и нажмите клавишу **Set** (Установить) еще раз.

Примеч. Чтобы поправить исходную точку, нажмите **Change** (Изменить), прежде чем завершать измерение. При этом управление перейдет от одного курсора к другому.

Stenosis Diam. (Диаметр стеноза)

Чтобы измерить диаметр:

1. Выберите **Stenosis Diam** (Диаметр стеноза). Появится измерительный курсор.
2. Расположите начальную и конечную точки линии и нажмите клавишу **Set** (Установить). Диаметр выведется на экран.

10.2.8 Общие доплеровские измерения**Основные сведения**

- Для достижения наилучших разрешения и точности доплеровских измерений курсор коррекции **Angle** (Угол) должен быть расположен параллельно оси сосуда (в области измеряемого объема).
- При проведении большого числа измерений текущее измерение будет расположено в нижнем правом углу. Предыдущие измерения будут располагаться сверху (последовательно, как при нажатии клавиши shift).
- Все результаты измерений, за исключением измерений с автоматическим обведением контура, автоматически включаются в соответствующую рабочую таблицу. Чтобы сохранить результаты измерения автоматически обведенного контура, предварительно нажмите правую или левую клавишу трекбола **Set** (Установить).
- В зависимости от выбранной настройки пакета измерений и регулировки в настройке измерения:
 - Индекс резистентности (RI) и индекс пульсации (PI) вычисляются по концу диастолы (ED) или середине диастолы (MD).

Примеч. **Vdiastole** (Диастолический объем) = **Vend-diastole** (Конечный диастолический объем) или **Vmin** (Минимальный объем) (в зависимости от выбора).

- Когда начнется новое сканирование (unfreeze -> Run mode), все установленные до этого метки измерений будут стерты.
- Огибающая кривая спектрального доплера строится с использованием непрерывной линии обведения или по установленным точкам.
- После измерения автоматического или ручного обведения контура отображаются результаты доплеровских измерений (в соответствии с настройкой Auto/Manual Trace (Автоматическое или ручное обведение контура). Настройка не будет учитываться при проведении кардиологических измерений.
- Элементы измерения (например, бипариетальный размер) будут отображаться с указанием или без указания имени автора.
- В зависимости от установок в настройках измерений:

- когда будет активирован режим клипа, все установленные до этого метки измерений будут стерты;
- новый курсор появляется для повторения измерений или не появляется;
- измеритель (последняя измерительная метка текущего измерения) фиксируется нажатием клавиши **Freeze** (Стоп-кадр), **Print A** (Печать A), **Print B** (Печать B), **Save** (Сохранить) и т. д., либо не фиксируется.

Кроме того, многие свойства отображения зависят от настроек измерений.

Vel. (Скорость)

Чтобы измерить скорость:

1. Выберите **Vel.** (Скорость). Появятся измерительный курсор и горизонтальная линия, «висящая» на курсоре.
2. Расположите точку скорости и зафиксируйте ее клавишей **Set** (Установить). Измерение завершится, и инструмент **Vel.** (Скорость) выключится.

AutoTrace (Автоматическая трассировка)

Чтобы измерить автоматический контур:

1. Выберите **Auto Trace** (Автоматическая трассировка), чтобы начать расчет. Допплеровский спектр будет автоматически обведен, и результат выведется на экран.
2. При необходимости отредактируйте контур (отрегулируйте чувствительность, режим обведения, угол, начальную/конечную точки).
3. Примите результат (пиковая систолическая/диастолическая скорость, мин./конечная/средняя диастолическая скорость, интеграл скорости кровотока, TАсред). Измерение завершится, и инструмент **Auto Trace** (Автоматическая трассировка) выключится.

Ручное обведение контура

Чтобы воспользоваться этим инструментом ручного оконтуривания:

1. Выберите **Manual Trace** (Ручная трассировка). Появится измерительный курсор.
2. Расположите начальную точку и зафиксируйте ее клавишей **Set** (Установить).
3. Обведите границу огибающей линии и введите конечную точку, чтобы завершить измерение. Значения (пиковая систолическая/диастолическая скорость, мин./конечная/средняя диастолическая скорость, интеграл скорости кровотока, частота сердечных сокращений, наклон, среднее значение градиента давления, время, TАсред, ПикА) рассчитаются и выведутся на экран.

Accel. (Ускорение)

Чтобы измерить ускорение:

1. Выберите **Accel** (Ускорение). Появится измерительный курсор.
2. С помощью трекбола расположите первую точку и нажмите клавишу **Set** (Установить). Появится второй курсор.
3. Расположите вторую точку измерения и нажмите клавишу **Set** (Установить).

Примеч. Чтобы поправить исходную точку, нажмите **Change** (Изменить), прежде чем завершать измерение. При этом управление перейдет от одного курсора к другому.

Отношение скорости PS/ED

Чтобы рассчитать отношение пиковой систолической скорости и конечно-диастолической скорости:

1. Выберите **PS/ED**. Появится измерительный курсор.
2. Переместите курсор к пиковой систолической скорости и нажмите клавишу **Set** (Установить). Появится второй курсор.
3. Расположите второй курсор у конечно-диастолической скорости и нажмите клавишу **Set** (Установить).

RI (Индекс резистентности)

Чтобы измерить RI:

1. Выберите **RI**. Появится измерительный курсор.
2. Переместите курсор к пиковой систолической скорости и нажмите клавишу **Set** (Установить). Появится второй курсор.
3. Переместите второй курсор к конечно-диастолической скорости и нажмите клавишу **Set** (Установить).

Индекс пульсации

Чтобы измерить PI:

1. Выберите **PI**. Появится измерительный курсор.
2. Переместите курсор к началу измерения и нажмите клавишу **Set** (Установить).
3. Обведите кривую.
4. Переместите второй курсор в конец измерения и нажмите клавишу **Set** (Установить).

Примеч. Чтобы поправить линию контура, нажмите клавишу **Undo** (Отменить) несколько раз.

Измерения градиента давления (ГД): PG mean/PG max (ГД сред./ГД макс.)

Чтобы измерить «PGmax» (ГД макс.):

1. На сенсорной панели выберите **PGmax** (ГД макс.). Появится измерительный курсор.
2. Переместите курсор к точке градиента давления и нажмите клавишу **Set** (Установить), чтобы зафиксировать маркер.

Чтобы измерить показатель «PG mean» (ГД сред.):

1. На сенсорной панели выберите **PGmean** (ГД сред.). На экране появляется измерительный курсор.
2. Переместите курсор в начало кривой (Vmax) и нажмите клавишу **Set** (Установить), чтобы зафиксировать маркер.
3. Обведите кривую до конца и нажмите клавишу **Set** (Установить) еще раз.

Примеч. Чтобы поправить линию контура, нажмите клавишу **Undo** (Отменить) несколько раз.

Time (Время)

Чтобы измерить время между двумя точками на изображении временной шкалы:

1. Выберите **Time** (Время). Появится измерительный курсор.
2. С помощью трекбола расположите первую точку и зафиксируйте ее нажатием клавиши **Set** (Установить). Появится второй измерительный курсор. Его можно перемещать только по горизонтали.
3. С помощью трекбола расположите вторую точку и нажмите клавишу **Set** (Установить), чтобы завершить измерение.

HR (ЧСС)

Частота сердечных сокращений рассчитывается на основе измеренного времени и скорректированных циклов частоты сердечных сокращений. Чтобы измерить ее:

1. Выберите **HR** (ЧСС). Появится измерительный курсор.
2. С помощью трекбола расположите первую точку и нажмите клавишу **Set** (Установить). Появится второй измерительный курсор. Его можно перемещать только по горизонтали.
3. С помощью трекбола расположите вторую точку и зафиксируйте ее нажатием клавиши **Set** (Установить), чтобы завершить измерение.

10.3 Дополнительные инструменты измерения

Double Distance (Perpendicular) (Два расстояния (перпендикулярно))



Измерение расстояния перпендикулярно другому расстоянию:

1. Выберите инструмент измерения двух расстояний. На экране появится курсор.
2. С помощью трекбола расположите первую точку для измерения расстояния 1 и нажмите кнопку **Set** (Установить).
3. С помощью трекбола расположите вторую точку для измерения расстояния 1 и нажмите кнопку **Set** (Установить).
4. С помощью трекбола расположите первую точку для измерения расстояния 2 и нажмите **Set** (Установить). На экране появится второй курсор для измерения.
5. С помощью трекбола расположите вторую точку для измерения расстояния 2 и нажмите кнопку **Set** (Установить). Результат выведется на экран.

Hipjoint (Тазобедренный сустав)



Для измерения тазобедренного сустава:

1. Выберите измерение. На экране появится курсор.
2. Постройте линию 1, расположив нужным образом точки 1 и 2.
3. Постройте линию 2, расположив нужным образом точки 3 и 4.
4. Постройте линию 3, расположив нужным образом точки 5 и 6. Результат выведется на экран.

Vol Simpson (Объем по Симпсону)



Для измерения объема по методу Симпсона:

1. Выберите измерение. На экране появится курсор.
2. С помощью трекбола расположите начальную точку и нажмите кнопку **Set** (Установить).
3. С помощью трекбола расположите конечную точку контура и нажмите кнопку **Set** (Установить). Измеряемая область будет выделена пунктирной линией.
4. На экране появятся значения диаметра и объема этой области, рассчитанные согласно методу Симпсона.

LV Study (Исследование ЛЖ)



Для измерения ЛЖ:

1. Выберите измерение. На экране появится вертикальная диастолическая линия и курсор.
2. Расположите вертикальную линию в диастолическом положении.
3. Расположите первую, вторую, третью и четвертую точки на диастолической линии.
4. Расположите вторую вертикальную линию в систолическом положении.
5. Расположите первую, вторую, третью и четвертую точки на систолической линии.

MV Study (Исследование МК)



Для измерения МК:

1. Выберите измерение. На экране появится курсор.
2. Последовательно расположите точки D, E, F, A, C и EPSS. После установки последней точки измерение будет завершено.

PHT



Для измерения PHT (Время полуспада давления):

1. Выберите измерение. На экране появится курсор.
2. С помощью трекбола расположите точку P_1 и нажмите кнопку **Set** (Установить).
3. С помощью трекбола расположите точку P_2 и нажмите кнопку **Set** (Установить). Результат выведется на экран.

PISA Trace (Контур PISA)



Для измерения контура PISA (Площадь формирующейся струи регургитации):

1. Выберите измерение. На экране появится курсор.

2. Расположите начальную центральную точку P1.
3. Проведите контур PISA, затем установите конечную точку P2. Результат выведется на экран.

Тазовое дно



Для измерения последовательности напряжения:

1. Выберите измерение. На экране появится курсор.
2. Расположите горизонтальную контрольную линию и нажмите кнопку **Set** (Установить).
3. Расположите конечную точку измерения первого расстояния (BSD-s). Начальная точка устанавливается автоматически. Установленная конечная точка является начальной точкой измерения первого угла.
4. Расположите конечную точку измерения первого (UTA-s) и второго (RVA-s) углов.
5. Расположите конечную точку измерения второго расстояния (BD max). Начальная точка устанавливается автоматически.
6. Расположите конечную точку измерения третьего (UD max) и четвертого (RAD max) расстояния. Начальная точка автоматически устанавливается на контрольной линии.

Примеч.

Следующие измерения отображаются как отрицательные числа, когда они выполняются от контрольной линии в направлении к поверхности датчика, и как положительные числа, когда они выполняются от контрольной линии в направлении от поверхности датчика:

- BSD-s
- BD max
- UD max
- RAD max

Для измерения последовательности покоя:

1. Выберите измерение. На экране появится курсор.
2. Расположите горизонтальную контрольную линию и нажмите кнопку **Set** (Установить).
3. Расположите конечную точку измерения расстояния (BSD-r). Начальная точка устанавливается автоматически. Установленная конечная точка является начальной точкой измерения первого угла.
4. Расположите вторую (UTA-r) и третью (RVA_r) точки измерения угла.

Примеч.

Следующее измерение отображается как отрицательное число, когда оно выполняется от контрольной линии в направлении к поверхности датчика, и как положительное число, когда оно выполняется от контрольной линии в направлении от поверхности датчика:

- BSD-r

10.4 Расчеты

Пакет измерений позволяет производить измерения/расчеты в режиме 2D/3D, М-режиме и доплеровском режиме с помощью наиболее часто используемых показателей (например, биометрия плода: (Бипариетальный размер), HC (Окружность головы плода), AC (Окружность живота), FL (Длина бедренной кости),...). Эти заводские предустановки, определяемые наиболее часто используемыми показателями, можно настроить и скорректировать в системных настройках.

1. На панели управления нажмите аппаратную клавишу **Patient** (Пациент).

Примеч.

Для отмены всех ранее выполненных расчетов и начала нового измерения нажмите аппаратную клавишу **Patient** (Пациент) и выберите **End Exam** (Конец исследования) или **Clear Exam** (Очистить исследование).

2. Выберите надлежащее исследование и введите всю информацию, необходимую для выбранного типа исследования.
3. Нажмите клавишу **Start Exam** (Начать исследование).

ОВ-расчеты

2D- и 3D-режим:	• Biometry (Биометрия): Fetal Biometry (Биометрия плода), Early Gestation (Ранний срок беременности), Lung (Легкое), Long Bones (Трубчатые кости), Fetal Cranium (Череп плода), AFI (ИАЖ), Uterus (Матка), Ovary (Яичник), Umbilical Vein (Пупочная вена), Uterine (Маточный), EFW (ПВП), Fractional Limb Vol. (Частичный объем конечности), Placenta (Плацента), Cerebellar Vermis (Червь мозжечка) • Z-Scores (Z-показатели): Long Axis (Длинная ось), Aortic Arch (Дуга аорты), Short Axis (Короткая ось), Obl. Short Axis (Косая проекция по короткой оси), 4 Chambers (4 камеры) • Fetal Echo (Эхо плода): Chambers (Камеры), Thorax (Грудная клетка), Aorta/LVOT (Аорта/ВТЛЖ), Pulmonary/RVOT (Легочная/ВТПЖ), Venous (Венозный) • Выйная полупрозрачность • Intracranial Translucency (Внутричерепная прозрачность)
М-режим	• Biometry (Биометрия): Generic (Общие расчеты), FHR (ЧСС плода), Atrial FHR (Частота сокращения предсердий плода) • Fetal Echo (Эхо плода): Chambers (Камеры), Aorta/LVOT (Аорта/ВТЛЖ), Pulmonary/RVOT (Легочная/ВТПЖ), FHR (ЧССП) • Z-Scores (Z-показатели)
Режим доплера	• Biometry (Биометрия): Ductus Art. (Артериальный проток), Ductus Ven. (Венозный проток), Ao (Аорта), Left/right Carotid (Левая и правая сонные артерии), Left/Right MCA (Левая и правая средние мозговые артерии), Umbilical Art. (Пупочная артерия), SMA (Верхняя брыжеечная артерия), Left/Right Uterine Art. (Левая и правая маточные артерии), FHR (ЧСС плода), Celiac Art. (Брюшная артерия), Left/Right UMA (Левая и правая пупочные артерии), IVC (Нижняя полая вена) • Fetal Echo (Эхо плода): Mitral Valve (Митральный клапан), Tricuspid Valve (Трехстворчатый клапан), Aortic (Аортальный), Pulmonary (Легочный), LPA (Левая легочная артерия), RPA (Правая легочная артерия), Ductus Art. (Артериальный проток), Cardiac Output (Сердечный выброс), FHR (ЧССП), RVOT Rt TEI (Индекс TEI выносящего тракта правого желудочка), LVOT Lt TEI (Индекс TEI выносящего тракта левого желудочка), Ductus ven. (Венозный проток), Umbilical Vein (Пупочная вена), Pulmonary Veins (Легочные вены), PR Interval (Интервал PR)

TR Расчеты

2D- и 3D-режим:	Prostate (Простата)
M-режим	нет заводских предустановок
Режим доплера	нет заводских предустановок

Расчеты для поверхностных органов

2D- и 3D-режим:	Thyroid (Щитовидная железа), Testicle (Яичко), Vessel (Сосуд), Dor. Pen.A. (Дорсальная артерия пениса), Breast Lesion #1-5 (Поражение молочной железы №1-5)
M-режим	Vessel (Сосуд), Dor. Pen. A (Дорсальная артерия пениса), Breast (Vessel) (Молочная железа (Сосуд))
Режим доплера	Vessel (Сосуд), Dor. Pen. A (Дорсальная артерия пениса), Breast (Vessel) (Молочная железа (Сосуд))

Кардиологические расчеты

2D- и 3D-режим:	LV Simpson (Объем левого желудочка по Симпсону: одно- и двухплоскостной), Volume A/L (Объем по площади и длине), LV-Mass (Масса левого желудочка: площадь эпикарда и эндокарда, длина левого желудочка), LV (Левый желудочек: RVD (Диаметр правого желудочка), IVS (Межжелудочковая перегородка), LVD (Диаметр левого желудочка), LVPW (Задняя стенка левого желудочка), LVOT Diameter (Диаметр выносящего тракта левого желудочка), RVOT Diameter (Диаметр выносящего тракта правого желудочка), MV (Митральный клапан: Dist A (Размер A), Dist B (Размер B), Area (Площадь), TV (Трикуспидальный клапан: Diameter (Диаметр), AV/LA (Аортальный клапан/левое предсердие), PV (Клапан легочной артерии: Diameter (Диаметр))
M-режим	LV (Левый желудочек), AV/LA (Аортальный клапан/левое предсердие), MV (Митральный клапан), HR (ЧСС)
Режим доплера	MV (Митральный клапан), AV (Аортальный клапан), LVOT (Выносящий тракт левого желудочка), TV (Трикуспидальный клапан), PV (Клапан легочной артерии), RVOT (Выносящий тракт правого желудочка), Pulmonary Veins (Легочные вены), PAP (Давление в легочной артерии), HR (ЧСС)

Абдоминальные расчеты

2D- и 3D-режим:	Liver (Печень), Gallbladder (Желчный пузырь), Pancreas (Поджелудочная железа), Spleen (Селезенка), Kidney (Почка), Renal Artery (Почечная артерия), Aorta (Аорта), Vessel (Сосуд), Port. V. (Воротная вена), Bladder (Мочевой пузырь)
M-режим	Renal Artery (Почечная артерия), Aorta (Аорта), Vessel (Сосуд)
Режим доплера	Renal Artery (Почечная артерия), Aorta (Аорта), Vessel (Сосуд), Portal Vein (Воротная вена)

Гинекологические расчеты

2D- и 3D-режим:	Uterus (Матка), Uterine (Маточная), Ovary (Яичник), Follicle (Фолликул), Fibroid (Фиброма), Pelvic Floor (Тазовое дно), Early Gestation (Ранний срок беременности), Ovarian Cyst (Киста яичника), Ovarian Mass (Опухоль яичника), Adnexal Cyst (Киста придатков), Generic Cyst (Общие измерения кисты), Adnexal Mass (Опухоль придатков), Generic Mass (Общие измерения опухоли), Bladder (Мочевой пузырь)
M-режим	Ovarian (Яичник), Uterine (Маточная), FHR (ЧССП)
Режим доплера	Ovarian (Яичник), Uterine (Маточная), Vessel (Сосуд), FHR (ЧССП)

Сосудистые расчеты

2D- и 3D-режим:	Left/Right CCA (Левая и правая общие сонные артерии), Left/Right ECA (Левая и правая наружные сонные артерии), Left/Right ICA (Левая и правая внутренние сонные артерии), Left/Right Bulb (Левая и правая луковицы), Left/Right Vertebral Artery (Левая и правая позвоночные артерии), Left/Right Subclavian Artery (Левая и правая подключичные артерии), Vessel (сосуды)
M-режим	Left/Right CCA (Левая и правая общие сонные артерии), Left/Right ECA (Левая и правая наружные сонные артерии), Left/Right ICA (Левая и правая внутренние сонные артерии), Left/Right Bulb (Левая и правая луковицы), Left/Right Vertebral Artery (Левая и правая позвоночные артерии), Left/Right Subclavian Artery (Левая и правая подключичные артерии), Vessel (Сосуды)
Режим доплера	Left/Right CCA (Левая и правая общие сонные артерии), Left/Right ECA (Левая и правая наружные сонные артерии), Left/Right ICA (Левая и правая внутренние сонные артерии), Left/Right Bulb (Левая и правая луковицы), Left/Right Vertebral Artery (Левая и правая позвоночные артерии), Left/Right Subclavian Artery (Левая и правая подключичные артерии), Vessel (Сосуды)

Педиатрические расчеты

2D- и 3D-режим:	Left/Right HIP (Левый и правый тазобедренные суставы), Left/Right Perical Artery (Левая и правая околомозговая артерия)
M-режим	Left/Right Perical Artery (Левая и правая околомозговая артерия)
Режим доплера	Left/Right Perical Artery (Левая и правая околомозговая артерия)

Головные расчеты

2D- и 3D-режим:	Left/Right ACA (Левая и правая передние мозговые артерии), Left/Right MCA (Левая и правая средние мозговые артерии), Left/Right PCA (Левая и правая задние мозговые артерии), Basilar Artery (Базиллярная артерия), A-Com A. (Передняя соединительная артерия), Left/Right P-Com A. (Левая и правая задние соединительные артерии) (Задняя соединительная артерия), Left/Right CCA (Левая и правая общие сонные артерии), Left/Right ICA (Левая и правая внутренние сонные артерии), Left/Right Vertebral Artery (Левая и правая позвоночные артерии), Vessel (Сосуды)
M-режим	Left/Right ACA (Левая и правая передние мозговые артерии), Left/Right MCA (Левая и правая средние мозговые артерии), Left/Right PCA (Левая и правая задние мозговые артерии), Basilar Artery (Базиллярная артерия), A-Com A (Передняя соединительная артерия), Left/Right P-Com A (Левая и правая задние соединительные артерии), Left/Right CCA (Левая и правая общие сонные артерии), Left/Right ICA (Левая и правая внутренние сонные артерии), Left/Right Vertebral Artery (Левая и правая позвоночные артерии), Vessel (Кровеносный сосуд)
Режим доплера	Left/Right ACA (Левая и правая передние мозговые артерии), Left/Right MCA (Левая и правая средние мозговые артерии), Left/Right PCA (Левая и правая задние мозговые артерии), Basilar Artery (Базиллярная артерия), A-Com A (Передняя соединительная артерия), Left/Right P-Com A (Левая и правая задние соединительные артерии), Left/Right CCA (Левая и правая общие сонные артерии), Left/Right ICA (Левая и правая внутренние сонные артерии), Left/Right Vertebral Artery (Левая и правая позвоночные артерии), Vessel (Кровеносный сосуд)

Скелетно-мышечные расчеты

2D- и 3D-режим:	заводские предустановки не указаны
M-режим	заводские предустановки не указаны
Режим доплера	заводские предустановки не указаны

10.4.1 Дополнительные расчеты

Некоторые расчеты предназначены только для систем Voluson E6. Несмотря на это, их можно скорректировать и настроить в системных настройках.

10.4.1.1 Плодное яйцо (ПЯ)

Существуют два метода измерения плодного яйца:

1. Измерение по трем расстояниям (среднее значение равно диаметру плодного яйца).
2. Измерение по одному расстоянию (значение равно диаметру плодного яйца).

Метод 1

В случае измерения по трем расстояниям возраст отображается после трех измерений расстояния (длина, ширина, высота). Возраст рассчитывается по среднему значению всех трех измерений.

Рабочий процесс идентичен измерению с помощью инструмента «3 Dist.» (3 расстояния).

Метод 2

Для отображения возраста требуется одно измерение расстояния. Возраст выводится из измерения расстояния.

Чтобы использовать этот метод:

1. Выберите «GS» (ПЯ). На изображении появится курсор.
2. Измерьте протяженность ПЯ аналогично обычному измерению расстояния. Результат сразу же выведется на экран.

10.4.1.2 Sono NT (Затылочная прозрачность)

Примеч. Это измерение можно скорректировать и настроить в системных настройках.

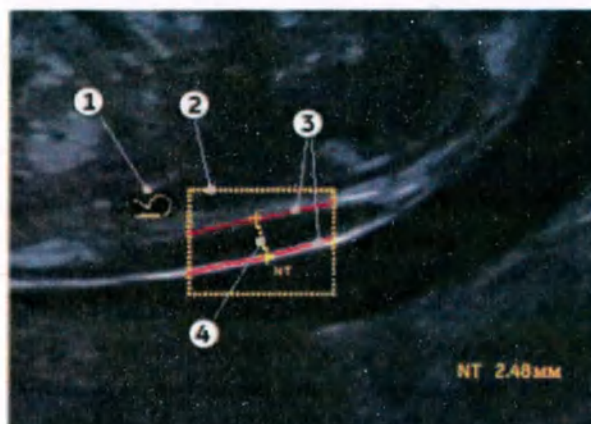
Чтобы измерить определение контура границы NT:

1. Выберите *NT*. Появится измерительный курсор.
2. Выберите положение плода: «Face Up» (Лицом вверх) или «Face Down» (Лицом вниз).
3. Расположите и зафиксируйте первую точку (P1) прямоугольной исследуемой области.
4. Расположите и введите вторую точку (P2) прямоугольной исследуемой области. Определится граница NT. Если найден допустимый результат, границы отображаются красным цветом, а расстояние NT отображается двумя крестиками.
5. Принимайте и подтверждайте результат только в том случае, если найденное измерение правильное согласно рекомендациям. После этого он будет сохранен в отчете. Если системе не удастся найти результат, на экран выводится предупредительное сообщение.

Примеч. Перед утверждением результата измерения: если результат измерения необходимо изменить, используйте трекбол и/или нажмите кнопку *Change* (Изменить), чтобы повторно задать начальную и конечную точки.

Примеч. Когда текущее увеличение ультразвукового изображения слишком низкое (соответствующий размер пикселя больше 0,1 мм), отображается подсказка относительно увеличения, если она включена в системных настройках. Когда появляется эта подсказка, увеличьте увеличение и повторите измерение.

Примеч. Метод расчета можно выбрать, нажав кнопку **Method** (Метод): («i-i» (внутренний-внутренний) или «i-m» (внутренний-средний)).



1. Пиктограмма, показывающая ориентацию плода при измерении шейно-воротниковой складки.
2. Область интереса при измерении шейно-воротникового пространства
3. Линия, демонстрирующая границы при измерении шейно-воротникового пространства
4. Автоматическое измерение шейно-воротникового пространства

Рисунок 10-3 Отображение анализа Sono NT (пример)

IT (Внутричерепная прозрачность)

SonoIT (Внутричерепная прозрачность по данным УЗИ) — это проводимое с помощью системы измерение внутричерепной прозрачности. Используя стандартную средне-сагитальную плоскость, полученную для измерения толщины воротникового пространства и длины носовой кости, система при помощи полуавтоматической программы проводит измерение передне-заднего диаметра четвертого желудочка, также называемого внутричерепной прозрачностью.

Рабочая процедура идентична процедуре SonoNT.

10.4.1.3 Объем части конечности (Fractional Limb Volume)

Это измерение предназначено для расчета конечностей плода. На основе этого расчета частичного объема можно выполнить оценку веса плода.

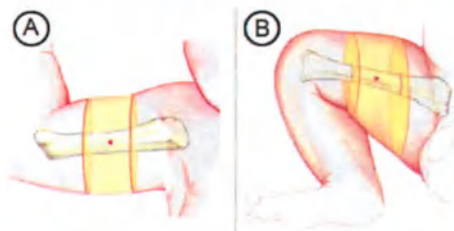
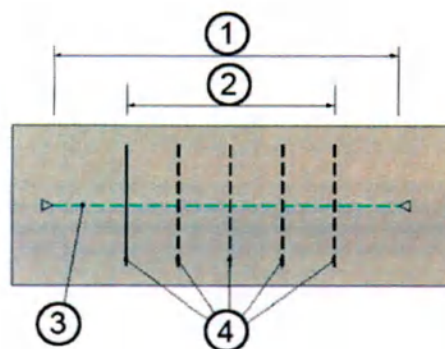


Рисунок. Объем части конечности. Объемы части плеча (AVol) и бедра (TVol) основаны на 50 % длины плечевого (A) или бедренного (B) диафиза. Измерения середины конечности избавляют от необходимости трассировки краев мягких тканей вблизи концов стержня кости, где более вероятно столкнуться с акустическим затенением.

Методика. Положения срезов определяются в зависимости от линии эталонного расстояния, количества срезов и процента конечности, и отображаются графически на экране. Объемы рассчитываются по завершении измерений площади в срезах.



1.	100% длины конечности (эталонная длина)	3.	Линия эталонного расстояния
2.	Процент конечности	4.	Эквидистантные положения срезов (начало/конец в зависимости от процента конечности)

Количество срезов: постоянное и равно 5

Процент конечности: постоянный и равен 50 %

Чтобы измерить частичную конечность:

1. Выберите пункт **Fract Limb** (Часть конечности) в разделе биометрии меню акушерского приложения. Появятся элементы измерения частично конечности.
2. При необходимости выберите соответствующее количество плодов.
3. Выберите **A Vol** (Объем части плеча) или **T Vol** (Объем части бедра). На сенсорном экране отобразится меню редактирования «Fractional Limb» (Часть конечности).
4. Задайте контрольную линию с помощью трекбола и нажмите клавишу **Set** (Установить).
5. Измерьте все площади. Как только одно измерение готово, выделяется следующая линия.

Примеч. Чтобы скорректировать измерения, выбирайте срезы один за другим с помощью кнопок **Prev** (Предыдущий) или **Next** (Следующий).

6. Чтобы завершить измерение, нажмите **Done** (Готово).

10.4.1.4 SonoBiometry

Приложение *SonoBiometry* является альтернативой общепринятым биометрическим измерениям плода. Оно обеспечивает проведение предлагаемых системой измерений БПР, ОГ, ОЖ, ДБ и ДПл, которые должны быть подтверждены пользователем, и которые можно изменить вручную.

Чтоб использовать:

1. Нажмите кнопку **Calc** панели управления.
2. Выберите пакет измерений **OB(AK)**.
3. Выберите необходимый параметр для измерения: (**BPD**, **HC**, **AC**, **FL** или **HL**).
4. Начнется процедура расчетов. Результат появится на экране монитора. Если результат неверный, переходите к корректировке вручную, нажав кнопку **Change** (Изменить) или переместив курсор трекбола.
5. Нажмите клавишу «Set» (Установить), чтобы принять результат и завершить измерение.

10.4.1.5 Измерение лицевого угла

Доступны два измерения лицевого угла:

- Угол FMF (Лобно-верхнечелюстной лицевой угол): угол FMF измеряется между линией вдоль верхней поверхности неба и линией, идущей от верхнего угла наиболее вступающего вперед края верхней челюсти и продолжающейся к наружной поверхности лба, представленной лобными костями, или экзогенной линией под кожей ниже лобного шва, который остается открытым.
- Угол MMF (Нижнечелюстно-верхнечелюстной лицевой угол): угол MMF формируется с помощью той же самой первой линии и той же высшей точки, что и для угла FMF. Однако вторая линия проводится вниз и располагается таким образом, чтобы ее внутренняя сторона была заподлицо с верхним передним углом нижней челюсти.

Примеч. Функция измерения лицевых углов плода не включена в предустановки, и ее нужно добавить вручную в группу измерений.

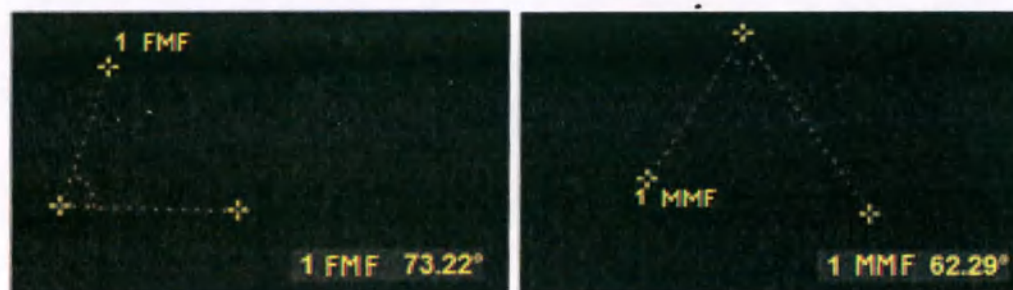


Рисунок 10-4 Экран монитора: измерение лицевых углов плода

10.4.2 Дополнительная информация

Отображения измерений в 2D-режиме

1 BPD 4.61cm
GA 20w0d
EDD 11.01.2005

BPD: Тип измерения GA: Гестационный возраст EDD: Предположительная дата родов

Примеч. *GA=OOR означает, что «Гестационный возраст выходит за пределы» — нет доступной стандартной дуги для текущего ввода.

Примеч. EDD (ПДР) отображается только в том случае, если для параметра Show EDD calc. on screen (Показывать результаты расчета ПДР на экране) в настройках измерений выбрано значение Yes (Да).

Существуют три возможности отображения результатов измерений в 2D-режиме.

1.

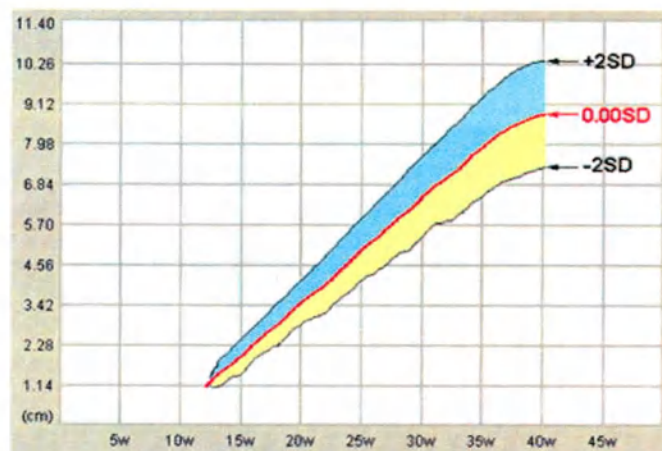
1 BPD 4.61cm
GA 20w0d
EDD 11.01.2005

Клинический гестационный возраст недоступен, процент роста (%) или стандартное отклонение (SD) не отображаются.

2.

1 BPD 4.61cm 0.6SD
GA 20w0d
EDD 11.01.2005

Отображение стандартного отклонения (например 0,6 SD)



например,	Средний:	. SD
	Минимальный/Максимальный:	-2CO/+2CO
	Вне пределов нормы:	< CO / > CO

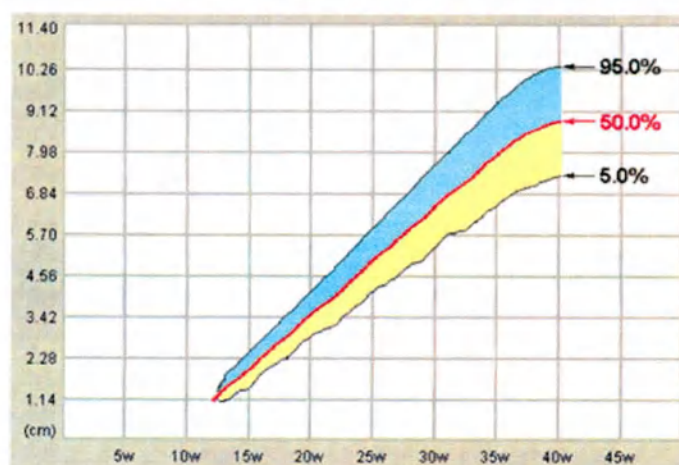
Примеч. Для поля *Growth Dev. Display* (Отображение отклонения роста) в настройках измерений выбрано значение **SD** (Стандартное отклонение).

3.

1 BPD 4.61cm 71.9%
GA 20w0d
EDD 11.01.2005

Отображение процентиля роста (например, 71,9 %)

например,	Средний:	50%
	Минимальный/Максимальный:	5.% / 95.%
	Вне пределов нормы:	<5.% / >95.%



Примеч. Для поля *Growth Dev. Display* (Отображение отклонения роста) в настройках измерений выбрано значение «%».

Z-критерии

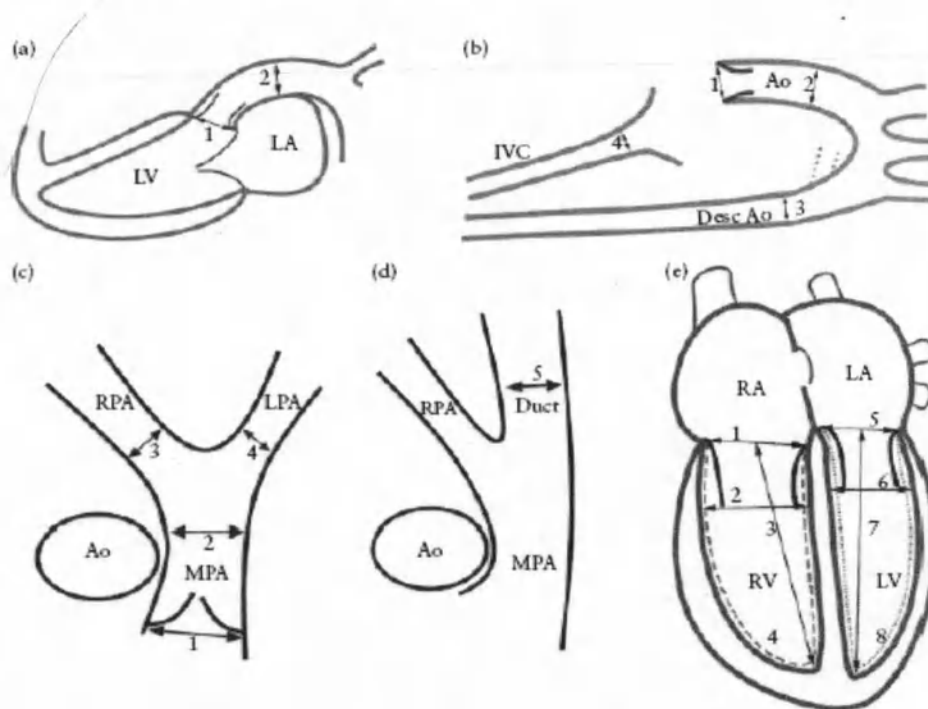
Z-показатели используются для сопоставления гестационного возраста, бипариетального размера или длины бедренной кости с любыми ультразвуковыми показателями плода (например, со значениями параметров аортального клапана,

площадью правого или левого желудочка). Поэтому, для того чтобы получить Z-показатели в отчете, необходимо измерить или BPD (Бипариетальный размер), или FL (Длина бедренной кости) либо рассчитать GA (Гестационный возраст) на основании LMP (Даты последней менструации); и измерить любой параметр по эхо плода. Для расчета Z-показателей используйте результаты измерений из подкатегории Z-показателей.

Примеч.

Поскольку Площадь ЛЖ и Площадь ПЖ являются наибольшими параметрами, это наилучшие параметры, чтобы добиться наименьших погрешностей измерений.

Z-показатели будут отображены в рабочей таблице.



Эхокардиографические проекции плода, в которых могут быть измерены сердечные структуры: **(а)** Проекция длинной оси левого желудочка, показывающая клапан аорты (1) и восходящую аорту (2). **(b)** Проекция дуги аорты, на которой видны клапан аорты (1), восходящая аорта (2), нисходящая аорта (3) и нижняя полая вена (4). **(с)** Проекция по короткой оси, на которой видны клапан легочной артерии (1), главная (2), правая (3) и левая (4) легочные артерии. **(d)** Косая проекция по короткой оси, на которой видны ствол легочной артерии и артериальный проток (5). **(е)** Четырехкамерная проекция, на которой видны трикуспидальный клапан (1), конечно-диастолический размер правого желудочка (2), длина правого желудочка (3), площадь правого желудочка (штриховая линия) (4), митральный клапан (5), конечно-диастолический размер левого желудочка (6), длина левого желудочка (7) и площадь левого желудочка (пунктирная линия) (8). Ao (аорта); Desc Ao (нисходящая аорта); IVC (нижняя полая вена); LA (левое предсердие); LPA (левая легочная артерия); LV (левый желудочек); MPA (ствол легочной артерии); RA (правый желудочек); RPA (правая легочная артерия); RV (правый желудочек).

Ссылка: Schneider C. et. al., "Development of Z-scores for fetal cardiac dimensions from echocardiography", Ultrasound Obstet Gynecol. объем 26, 2005, стр. 599-605.

Формулы:

$Z\text{-scores} = (\ln(\text{действит.}) - \ln(\text{ожидаемые размеры сердца})) / \text{корень MSE}$

$\ln(\text{ожидаемые размеры сердца}) = m \cdot \ln(\text{FL, GA или BPD}) + c$

FL...длина бедра; GA...гестационный возраст в полных неделях; BPD...бипариетальный размер; m...угловой коэффициент; c...точка пересечения с осью X

Примеч.

За дальнейшими подробностями обращайтесь к ARM.

10.5 Рабочая таблица/Отчет

Все результаты расчетов записываются в рабочие таблицы пациентов в соответствующих приложениях. Рабочая таблица измерительного приложения включается нажатием клавиши **Report** (Отчет) на панели управления или кнопки **Report** (Отчет) в меню расчетов. (Всегда начинается с первой страницы рабочей таблицы.) В соответствии с выбранным измерительным приложением рабочие таблицы отображают результаты расчетов, графики, гистограммы процентилей роста и имеющуюся информацию для данного приложения.

Чтобы закрыть рабочую таблицу, нажмите кнопку **Exit** (Выход) на сенсорной панели.

- Примеч.** *Теперь можно переключаться между рабочей таблицей гинекологических и акушерских измерений (при условии наличия обеих).*
- Примеч.** *Вид экрана будет зависеть от выбранного пакета измерений.*
- Примеч.** *Если в рабочей таблице пациента содержатся измерения, выполненные в режиме XTD-View (Панорамное сканирование (XTD-View) на стр. 6-23), то в заголовке рабочей таблицы будет присутствовать желтый предупредительный символ.*
- Примеч.** *Если результат измерения выходит за видимые границы диаграммы, стрелка указывает на то, что данное значение («х») отсутствует на графике.*
- Примеч.** *Если служба «STR.REPORT» (Структурированный отчет), настроена в окне конфигурации DICOM соответствующим образом, данные предыдущих исследований могут быть извлечены из сервера запроса/извлечения данных при помощи функции **Retrieve Trend Data** (Извлечь данные тренда) и добавлены в архив. При извлечении данных DICOM будут получены только те измерения предыдущих исследований, которые изначально были переданы. Изменения, внесенные после передачи данных, не могут быть восстановлены.*

Меню рабочей таблицы/отчета

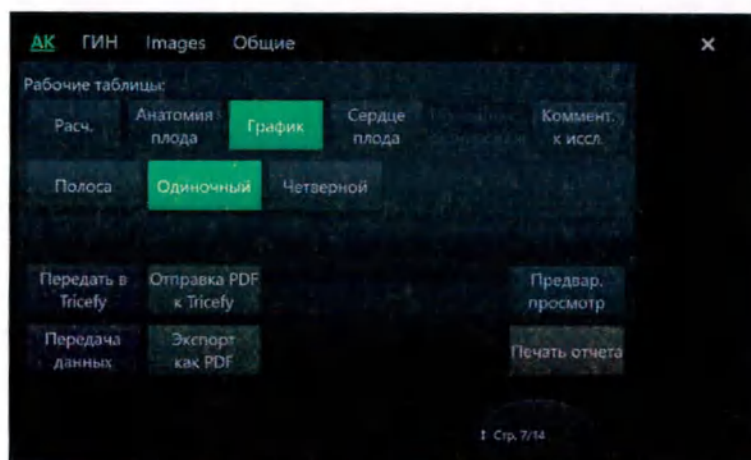


Рисунок 10-5 Пример: рабочая таблица акушерских исследований

- Worksheets** (Рабочие таблицы) Выберите нужную рабочую таблицу (например, **Calc.** (Расчеты), **Fetal Anatomy** (Анатомия плода), **Graph** (График) и т.п.), а также режим отображения графической рабочей таблицы (например, **Bar** (Панель), **Single** (Одно окно), **Quad** (Четыре окна)).
- Transfer Data** (Передать данные) Нажмите кнопку **Transfer Data** (Передача данных), чтобы отправить отчет на удаленный сервер отчетов.
- Передача данных в систему Tricify** Нажмите кнопку **Transfer to Tricify** (Передача данных в систему Tricify), чтобы отправить отчет в целевое место хранения.
- Примеч.** *Эта кнопка доступна только в том случае, если функция **Tricify** активна.*

Export PDF (Экспорт в PDF)	С помощью кнопки Export PDF (Экспорт в PDF) отчет экспортируется в файл в формате pdf.
Email Report (Отправить отчет по эл. почте)	С помощью кнопки Email Report (Отправить отчет по эл. почте) файл отчета в формате pdf можно отправить по эл. почте.
Предварительный просмотр (Print Preview)	Открытие диалогового окна предварительного просмотра.
Print Report (Печать отчета)	Печать отчета в соответствии с настройками предварительного просмотра.
Send PDF to Tricify (Отправка PDF в Tricify)	С помощью кнопки Send PDF to Tricify (Отправка PDF в Tricify) отчет загружается в систему Tricify в формате .pdf.
Примеч.	<i>Эта кнопка доступна только в том случае, если функция Tricify активна.</i>

Редактирование рабочей таблицы/отчета

Любые измерения, сохраненные в рабочей таблице пациента, можно редактировать. Переместите курсор в нужное поле, нажмите клавишу **Set** (Настройка) и введите изменения. Отредактированные значения будут помечены звездочкой (*) рядом с измененным значением). Кроме того, некоторые параметры или настройки можно изменить, щелкнув в соответствующем поле рабочей таблицы. Например: **Method** (Метод): average (среднее значение всех положительных или отрицательных показателей или всех положительных и отрицательных показателей вместе), minimum (минимальное значение), maximum (максимальное значение), last (последнее значение) или off (не использовать).

Смена пакета измерения

1. Чтобы сменить пакет измерений, нажмите **Meas Applicat.** (Приложение для измерения).
2. Выберите нужный пакет измерений и нажмите клавишу **Return** (Возврат).

Exam Comment (Комментарий к обследованию).

Нажмите кнопку **Exam Comment** (Комментарии к исследованию), чтобы посмотреть сводный отчет по комментариям к исследованию, ввести комментарий при помощи клавиатуры или ввести прошлый заданный комментарий, нажав кнопку **Comment A** (Комментарий А), **Comment B** (Комментарий В) или **Comment C** (Комментарий С) на сенсорной панели.

Если комментарий уже существует:

- введите требуемый комментарий с помощью буквенно-цифровой клавиатуры;
- нажмите кнопку **Comment A** (Комментарий А), **Comment B** (Комментарий В) или **Comment C** (Комментарий С), чтобы ввести ранее заданный комментарий.

Комментария не существует:

1. Введите требуемый комментарий с помощью буквенно-цифровой клавиатуры
2. Нажмите кнопку **Save as** (Сохранить как), чтобы сохранить комментарий как **Comment A** (Комментарий А), **Comment B** (Комментарий В) или **Comment C** (Комментарий С).
3. Нажмите клавишу **Return** (Возврат).

Чтобы удалить все введенные комментарии, нажмите кнопку **Clear** (Очистить) на сенсорной панели.

Передача рабочей таблицы

Чтобы передать данные рабочей таблицы пациента в выбранное место назначения, нажмите кнопку **Transfer Data** (Передать данные).

- Примеч.** При наличии сервера структурированных отчетов эти данные передаются в формате структурированных отчетов DICOM независимо от наличия других серверов отчетов (сетевых, последовательных).
- Примеч.** Кнопка *Transfer Data* (Передать данные) доступна только в том случае, если в параметрах системы в качестве места назначения указано «Service: REPORT» (Сервис: ОТЧЕТ). Порядок задания адреса DICOM: 'DICOM' на стр. 11-38.
- Примеч.** Получение данных отчета Примером программы, которая может получать и сохранять отчеты, является система документооборота PIA для медицинского диагностического оборудования, а также программа создания цифровых архивов ViewPoint. (www.gehealthcare.com/viewpoint)

Печать отчета

1. Чтобы посмотреть, как выбранное содержимое будет выглядеть в отчете, нажмите кнопку *Print Preview* (Предварительный просмотр) на сенсорной панели. Предварительный просмотр можно настроить:
 - 1.1. Выберите нужный пакет измерений.
 - 1.2. Выберите *Report Format* (Формат отчета): *Standard* (Стандартный), *Compact A* (Компактный A) или *Compact B* (Компактный B).
- Сведения** Варианты *Compact A* (Компактный A) и *Compact B* (Компактный B) доступны только в случае если в области настроек измерений установлен флажок *Use Compact Format* (Использовать компактный формат).
 - 1.3. Выберите страницу предпросмотра для отображения с помощью соответствующего элемента управления под сенсорной панелью.
 - 1.4. При необходимости увеличьте или уменьшите размер окна предварительного просмотра, нажав кнопку *Zoom In* (Увеличить) или *Zoom Out* (Уменьшить).
 - 1.5. Печать отчета: в области *Print Report(s)* (Печать отчета) выберите, нужно ли печатать отчет только для выбранного пакета измерений или для всех.
 - 1.6. Нажмите кнопку *Exit* (Выход) для закрытия окна *Report Preview* (Предпросмотр отчета) без выполнения печати.
2. Чтобы напечатать отчет, нажмите кнопку *Print Report* (Печать отчета).

Сохранение данных в формате PDF

1. Выберите *Export Report* (Экспорт отчета).
2. Появится диалоговое окно экспорта.
3. Имя файла будет создано автоматически.
4. Выберите местоположение для сохранения файла.
5. Отчет будет сохранен как файл PDF.

Изображения на Рабочей таблице

Настройка Р-кнопки для сохранения изображений в рабочей таблице:

1. Нажмите кнопку *Util.* (Утилиты) на панели управления.
2. Выберите *System Setup* (Настройка системы) на сенсорной панели.
3. Выберите *Connectivity* (Подключение).
4. Выберите вкладку *Button Configuration* (Программирование кнопок).
5. Нажмите Р-кнопку и выберите *Save to Worksheet with P* (Сохран. в раб.список - Р).

6. Сохранить и выйти

Символ будет отображен на экране рядом с соответствующей Р-кнопкой.

Добавление изображения из буфера обмена в рабочую таблицу:

1. Нажмите **Report** (Отчет) на панели управления.
2. Выберите кнопку **Images** (Изображения) на сенсорной панели.
Напротив каждого изображения в буфере обмена отображается поле для флажка. Отмеченные флажком изображения будут добавлены в рабочую таблицу.
3. Переместите курсор над изображениями в буфере обмена и используйте маленькие кнопки трекбола **Add Remove** (Добавить / Удалить) для добавления и удаления изображений в рабочую таблицу. Или снимите установите флажок в поле рядом с изображением на мониторе путем нажатия клавиши **Set** (Установка) на трекболе.

Добавление в рабочую таблицу изображения из архива:

1. Нажмите кнопку **Review** (Обзор) на панели управления для открытия Архива.
2. Нажмите кнопку **Exam Review** (Обзор исследований) на сенсорной панели.
3. Выберите отдельные изображения поставив флажок в окошке рядом с изображением или нажмите кнопку **Select all Images** (Выбрать все изображения), а затем **Add to Worksheet** (Добавить в рабочую таблицу).

10.5.1 Рабочая таблица с графиками

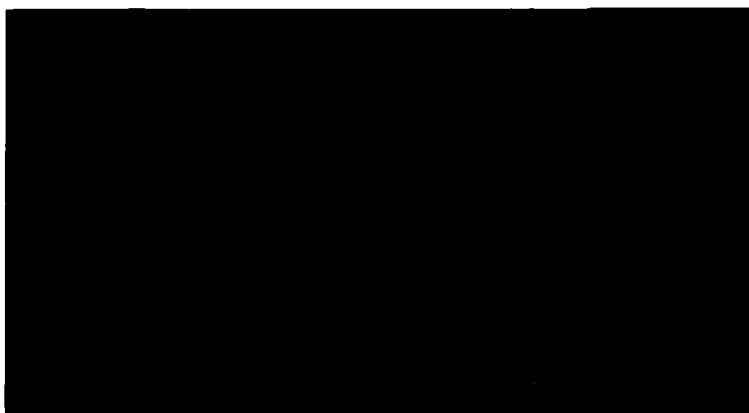


Рисунок 10-6 Рабочая таблица с графиками (пример)

Отображение имеющихся графиков и результатов измерений (т. е. значений **Lf** (Слева), **Rf** (Справа), **MoM** и др.).

Элементы управления

Печать

Отображение списка всех имеющихся результатов измерений и элементов, по которым можно построить график. Выберите элементы для печати.

Current (Текущие)

Отображение следующих сведений:

- **GA (AUA)** (ГВ (средний возраст по данным УЗИ)) или **GA 0** (ГВ ()).
- **EFW**
- **GA**

Список редакций

Отображение предыдущих исследований (при наличии). Отображаемые результаты предыдущих измерений зависят от выбранного элемента графика.

Printer Format (Формат печати)	Выбор нужного формата печати: • 6 графиков на странице; • 2 графика на странице; • 1 большой и 4 небольших графика на странице.
GA Reference (Основа для расчета ГВ)	Переключение между режимами GA (AUA) (ГВ (средний возраст по данным УЗИ) и GA (LMP) (ГВ (дата последней менструации)).
Plot (График)	Переключение между режимами Current (Текущие) и Trend (Тренд).
Fetus Compare (Сравнение плодов)	При выборе данной опции для каждого плода будет отображаться отдельная метка-крестик.
Retrieve Trend Data (Извлечь данные тренда)	Когда опция «DICOM SR Configuration» (Конфигурация DICOM SR) доступна, все предыдущие исследования восстанавливаются с QR-сервера и добавляются в архив.

10.5.2 Рабочая таблица анатомических структур плода



Рисунок 10-7 Рабочая таблица анатомических структур плода

Содержимое рабочей таблицы **Fetal Anatomy** (Анатомия плода) зависит от выбранных предустановок измерений (**Extended** (Расширенные), **General** (Общие), **Basic** (Базовые)). Выберите и настройте нужным образом необходимые параметры (например, **Head/Neck** (Голова/Шея), **Face** (Лицо) и т.п.). Если открыта рабочая таблица предыдущего исследования, в ней будут отображаться данные анатомии плода из этого исследования.

Примеч. При печати рабочей таблицы результаты отображаются в двух столбцах.

10.5.3 Рабочая таблица результатов

Выберите пункт **GYN** (Гинекология) в рабочей таблице или меню отчетов и нажмите кнопку **Findings** (Результаты), чтобы открыть рабочую таблицу результатов.

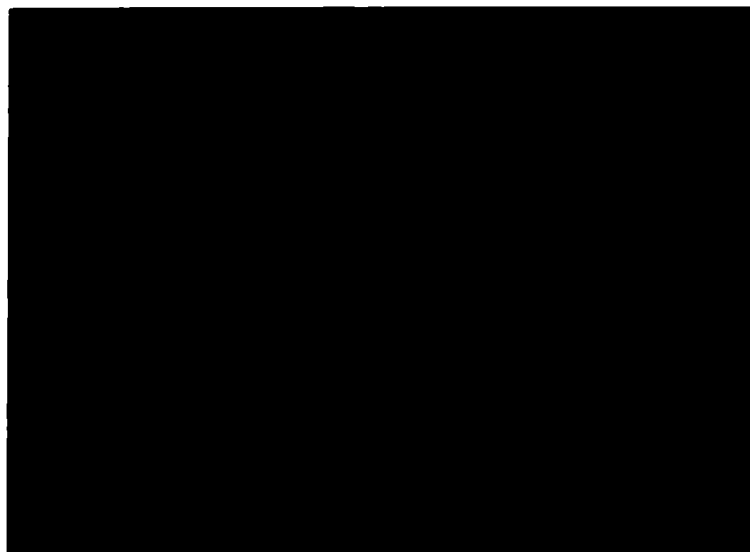


Рисунок 10-8 Рабочая таблица результатов

Содержание рабочей таблицы **Findings** (Результаты) зависит от заданных настроек измерения. Настройте необходимые параметры (например, **Uterus** (Матка), **Position** (Положение) и т. д.), выбрав нужные элементы в раскрывающихся списках. Можно выбрать сразу несколько элементов; напротив каждого выбранного элемента отобразится флажок. Кроме того, можно ввести комментарии или описания.

10.5.4 Рабочая таблица IETA

Выберите **GYN** (ГИН) в меню рабочей таблицы или отчета для отображения рабочей таблицы IETA (если эта дополнительная функция настроена).

Доступны две модели IETA:

- IETA — стандартное ультразвуковое исследование
- IETA — углубленное ультразвуковое исследование: соногистерография



Рисунок 10-9 IETA — стандартное ультразвуковое исследование



Рисунок 10-10 IETA — углубленное ультразвуковое исследование: соностерография

Нажимая на стрелку, выберите нужные элементы из выпадающего меню. Выбранные пункты будут добавлены в соответствующее поле. Для удаления выбранного и добавленного элемента нажмите на него еще раз.

10.5.5 Рабочая таблица IOTA LR2

Примеч. *Инструмент IOTA LR2 является дополнительной функцией.*

Рабочая таблица IOTA (международная система диагностики опухолей яичников) LR2 содержит диагностический инструмент для измерения яичников у женщин с опухолью придатков, которым предстоит операция. Модель LR2 создана на основе научных публикаций и была протестирована на ограниченном числе пациентов. Согласно данным публикациям модель LR2 может использоваться для оценки вероятности возникновения злокачественных образований на придатках. Группа IOTA использует другие методы оценки в дополнение к модели LR2. Например, модель LR1.

Примеч. *Группа IOTA предупреждает, что использование данной модели вне целевой группы пациентов может привести к переоценке или занижению рисков. Пользователям следует изучить научную литературу и прийти к собственному заключению относительно клинического использования данного инструмента. Использование данной модели не отменяет необходимости наличия необходимого опыта в области ультразвуковых исследований, а также калибровки, обслуживания и ремонта оборудования.*

Математическая регрессионная логистическая модель IOTA LR2 определяется в литературе так, как это описано в подробном справочном руководстве.

Примеч. *Дополнительную информацию см. в главе, посвященной модели IOTA, полного справочного руководства по работе с системой.*

Компания GE Healthcare предоставляет рабочую таблицу IOTA LR2, созданную на основе публикаций, в помощь пользователю, но не делает никаких заявлений относительно ее эффективности для проводимых исследований. Данный инструмент не следует использовать к качестве определяющего фактора при принятии решений о вероятности возникновения злокачественных новообразований. Согласно последним публикациям, он может использоваться в качестве дополнительного источника информации.

Порядок работы

1. Выберите на сенсорном экране гинекологической рабочей таблицы IOTA LR2 Model (Модель IOTA LR2).
2. Имя и идентификатор пациента вводятся системой.
3. Заполните пункты от 1 до 6. Возраст пациента вводится системой, если он указан в диалоговом окне "Patient Information" (Сведения о пациенте).
4. Результат измерения с помощью модели IOTA LR2 появится на экране.

Примеч. Отобразится желтый предупреждающий символ.

После щелчка на желтом предупреждающем символе на экране монитора отобразится приведенное ниже сообщение. Вы можете выбрать язык сообщения.

ВНИМАНИЕ!



Не следует использовать модель IOTA LR2 без проведения независимой клинической оценки; она не предназначена для скрининга и с ее помощью невозможно определить, нуждается ли пациент в хирургическом вмешательстве. Неправильное использование модели IOTA LR2 может стать причиной проведения ненужных анализов, выполнения необязательных хирургических вмешательств и/или задержек в постановке диагноза.



10.5.6 Рабочая таблица с простыми правилами IOTA

Примеч. Набор простых правил IOTA является дополнительной опцией. Если доступно более одной опции IOTA (IOTA LR2, IOTA Simple Rules (Простые правила IOTA), IOTA ADNEX), то в настройках измерения можно выбрать рабочую таблицу, которая будет отображаться.

Рабочая таблица с простыми правилами IOTA (Международная система диагностики опухолей яичников) содержит диагностический инструмент для измерения яичников у женщин с опухолями придатков, которым предстоит операция. Модель простых правил IOTA основана на опубликованной литературе и была испытана исключительно на соответствующих пациентах. Согласно данным публикациям, модель простых правил IOTA может помочь при оценке вероятности возникновения злокачественных образований в придатках.

Примеч. Группа IOTA предупреждает, что использование данной модели вне целевой группы пациентов может привести к переоценке или занижению рисков. Пользователям следует изучить научную литературу и прийти к собственному заключению относительно клинического использования данного инструмента. Использование данной модели не отменяет необходимость наличия необходимого опыта в области ультразвуковых исследований, а также калибровки, обслуживания и ремонта оборудования.



ВНИМАНИЕ!

Пользователи набора простых правил IOTA должны владеть специальными навыками использования программы, а также терминологией IOTA. Необходимые сведения об использовании простых правил IOTA см. на веб-сайте www.iotagroup.org

Описание простых правил IOTA из данных публикаций приведено в подробном справочном руководстве.

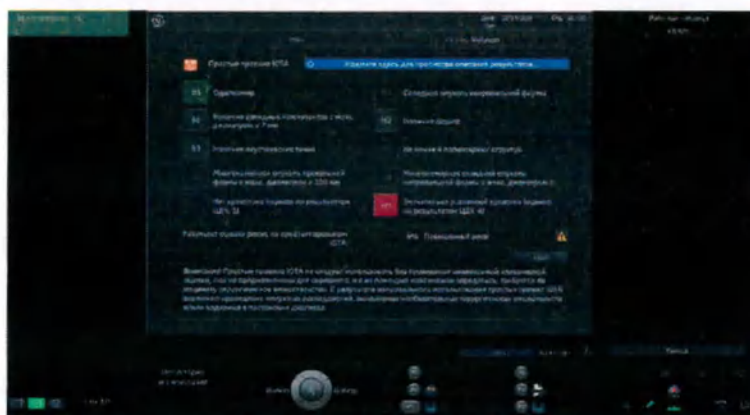
Примеч. *Дополнительную информацию см. в главе, посвященной модели IOTA, полного справочного руководства по работе с системой.*

Для вашего удобства компания GE Healthcare предоставляет рабочую таблицу с простыми правилами IOTA, созданную на основе публикаций одной из групп, но не делает никаких заявлений относительно эффективности использования этой модели в вашей клинической практике. Данный инструмент не следует использовать в качестве определяющего фактора при принятии решений о вероятности возникновения злокачественных новообразований. Согласно последним публикациям, он может использоваться в качестве дополнительного источника информации.

Порядок работы

1. На сенсорном экране гинекологической рабочей таблицы выберите модель «IOTA Simple Rules Model» (Модель простых правил IOTA).
2. Выберите соответствующие элементы. Если не выбран ни один элемент, появляется сообщение с предложением удалить все результаты. Нажмите **Yes** (Да), чтобы удалить результаты, или **No** (Нет), чтобы отобразить соответствующий результат.
3. Отображается результат оценки риска в соответствии с простыми правилами IOTA. В нем будут представлены точные расчеты и соответствующая классификация.

Рабочая таблица с простыми правилами IOTA содержит предоперационную классификацию опухолей яичников, включающую пять признаков, характерных для доброкачественных опухолей (В-признаки), и пять признаков, характерных для злокачественных опухолей (М-признаки).



Примеч. *Появится желтый предупреждающий символ. После щелчка на желтом предупреждающем символе на экране монитора отобразится приведенное ниже сообщение. Вы можете выбрать язык сообщения.*

ВНИМАНИЕ!



Не следует использовать модель простых правил IOTA без проведения независимой клинической оценки; она не предназначена для скрининга, и с ее помощью невозможно определить, нуждается ли пациент в хирургическом вмешательстве. Неправильное использование модели простых правил IOTA может стать причиной проведения ненужных анализов, выполнения необязательных хирургических вмешательств и (или) задержек в постановке диагноза.

Результат расчетов отображается в виде результата оценки риска по простым правилам IOTA. При нажатии синего информационного элемента отображаются более подробные сведения и таблица, использованная для расчета результатов:

TC

-

99

C

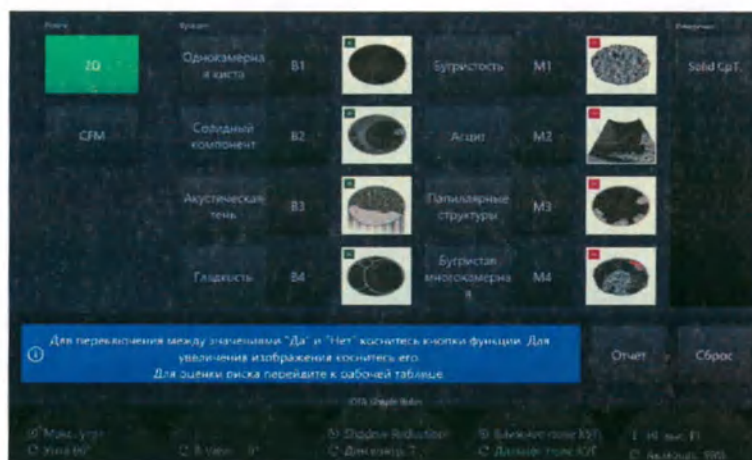


Рисунок 10-11 Инструмент оценки (пример)

10.5.7 Рабочая таблица IOTA ADNEX

Примеч. Модель IOTA ADNEX является дополнительной опцией. Если доступно более одной опции IOTA (IOTA LR2, IOTA Simple Rules (Простые правила IOTA), IOTA ADNEX), то в настройках измерения можно выбрать рабочую таблицу, которая будет отображаться.

Модель IOTA ADNEX используется врачами для анализа развития рака яичников до хирургического вмешательства у женщин как минимум с одной персистирующей опухолью придатка (локализованной в яичнике, параовариальном пространстве или маточной трубе). С помощью модели IOTA ADNEX оценивается вероятность наличия доброкачественной или пограничной опухоли придатка, рака I или II–IV стадии либо наличия метастазов (т.е. метастазирования опухоли другой локализации в яичник).

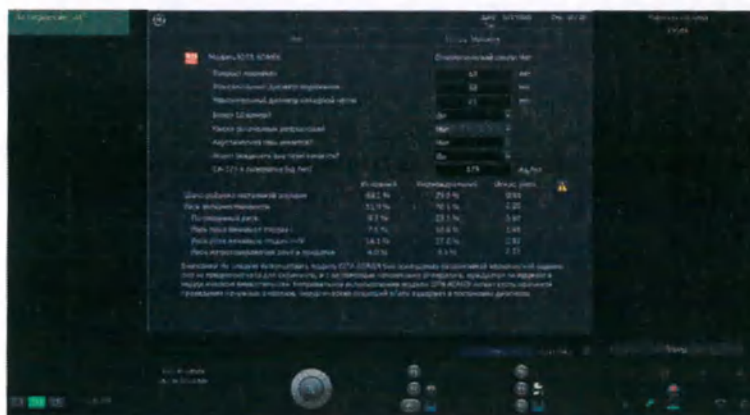


ВНИМАНИЕ!

Пользователи модели IOTA ADNEX должны владеть специальными навыками использования программы, а также терминологией IOTA. Необходимые сведения об использовании модели IOTA ADNEX см. на веб-сайте www.iotagroup.org

Описание модели IOTA ADNEX по данным научных публикаций приведено в полном справочном руководстве.

Примеч. Дополнительную информацию см. в главе, посвященной модели IOTA, полного справочного руководства по работе с системой.



Примеч. Появится желтый предупреждающий символ. После щелчка на желтом предупреждающем символе на экране монитора отобразится приведенное ниже сообщение. Вы можете выбрать язык сообщения.



ВНИМАНИЕ!

Не следует использовать модель IOTA ADNEX без проведения независимой клинической оценки; она не предназначена для скрининга, и с ее помощью невозможно определить, нуждается ли пациент в хирургическом вмешательстве. Неправильное использование модели IOTA ADNEX может стать причиной проведения ненужных анализов, выполнения необязательных хирургических вмешательств и/или задержек в постановке диагноза.

Порядок работы

1. Выберите на сенсорном экране гинекологической рабочей таблицы модель IOTA ADNEX.
2. Заполните все необходимые поля (**Patient Age** (Возраст пациента), **Maximal diameter of the lesion** (Максимальный диаметр поражения) и т.д.). Если введенное значение выходит за пределы соответствующего диапазона, на экране появится сообщение с указанием допустимого диапазона.
3. После заполнения всех полей нажмите **Calculate** (Рассчитать).

Примеч. Для выполнения расчета не обязательно указывать значение параметра **Serum CA-125** (СА-125 в сыворотке). Откроется диалоговое окно с запросом на подтверждение действия (**Yes** (Да) или **No** (Нет)).

4. На экране появится результат измерения, выполненного с помощью модели IOTA ADNEX. Этот результат представлен с помощью таких параметров, как **Baseline Risk** (Исходный риск), **Patient specific risk** (Индивидуальный риск) и **Relative risk** (Относительный риск), рассчитанных для нескольких значений. Доступна дополнительная страница, на которой результат измерения с использованием модели IOTA ADNEX представлен в графическом виде.



Рисунок 10-12 Исходный риск



Рисунок 10-13 Риск пациента (данные доступны только при наличии результат измерения)

Инструмент оценки с использованием модели IOTA (управляемый с помощью сенсорной панели) можно запустить из меню идентификатора пациента. **Рабочая таблица** и инструмент оценки синхронизированы и всегда отображают одинаковые значения. Проведите пальцем сверху вниз по сенсорной панели, чтобы открыть меню инструмента оценки.

Возраст пациента	43 лет
Максимальный диаметр поражения	15 мм
Максимальный диаметр солитной части	6 мм
Более 10 камер?	Да
Число сосочковых разрастаний	Два
Акустическая тень имеется?	Да
Асцит (жидкость вне таза) имеется?	Да
СА-125 в сыворотке (ед./мл)	123 ед./мл

Для оценки риска перейдите к рабочей таблице

Отчет Сброс

Рисунок 10-14 Инструмент оценки (пример)

10.5.8 Рабочая таблица IDEA

В окне **IDEA Chronic Pain** (IDEA — хроническая боль) содержатся все результаты IDEA, доступные в инструменте анализа IDEA. Нажатие соответствующей кнопки (**Yes** (Да) или **No** (Нет)) позволяет выбирать элементы по отдельности. Когда окно **IDEA Chronic Pain** (IDEA — хроническая боль) открыто/закрыто, элементы выбираются так же, как и в инструменте анализа IDEA.



Нажатием на синий значок пользователь откроет диалоговое окно с дополнительными сведениями об анализе IDEA. Для закрытия диалогового окна нажмите кнопку **Close** (Закрыть).

Нажатием кнопки **Reset** (Сброс) пользователь сбросит все выбранные элементы в сводке IDEA.

На второй странице в окне **IDEA Chronic Pain** (IDEA — хроническая боль) отображаются измерения IDEA. Отображаемые значения можно редактировать и удалять (🗑️).

Инструмент анализа IDEA (управляемый с помощью сенсорной панели) можно запустить через меню идентификатора пациента. **Рабочая таблица** и инструмент оценки синхронизированы и всегда отображают одинаковые значения. Проведите пальцем сверху вниз по сенсорной панели, чтобы открыть меню инструмента оценки.



Рисунок 10-15 Инструмент анализа (пример)

Для каждого этапа отображаются соответствующие параметры **Findings** (Результаты). Элементы можно выбирать по отдельности (с помощью кнопок **Yes** (Да) и **No** (Нет)). Для выполнения измерения нажмите кнопку измерений. Нажав кнопку необходимых результатов, пользователь может открыть соответствующее диалоговое окно, в котором отобразятся дополнительные сведения.

Нажав кнопку **Reset** (Сброс), пользователь может сбросить все выбранные элементы в инструменте анализа IDEA.

Нажав кнопку **Report** (Отчет), пользователь может открыть окно **Worksheet** (Рабочая таблица), при этом страница анализа IDEA выбирается автоматически.

Глава 11

Утилиты и настройка системы

<i>Утилиты</i>	<i>11-2</i>
<i>Настройка системы</i>	<i>11-8</i>

Элементы управления сенсорной панели

Touchscreen: Background (Сенсорный экран: фон)	Изменение яркости фона отображения на сенсорном экране
Touchscreen: Brightness (Сенсорный экран: яркость)	Изменение общей яркости отображения на сенсорном экране
UI Console: Button LED (Панель управления: светодиодная индикация кнопок)	Изменение яркости подсветки клавиш.
UI Console: Floor LED (Панель управления: напольная светодиодная индикация)	Изменение яркости подсветки напольного СИД.
AN keyboard: Brightness (Буквенно-цифровая клавиатура: яркость)	Изменение яркости кнопок клавиатуры.
Beep: Volume (Звуковой сигнал: громкость)	Изменение громкости звука системы (т. е., громкости звуков пользовательского интерфейса).

11.1.2 Управление предустановками

Доступны три функции:

- **Save** (Сохранить)
- **Save as** (Сохранить как)
- **Setup** (Настройка)

Save (Сохранить)

Примеч. *Сохранение с перезаписью текущей предустановки*

Использование кнопки **Save** (Сохранить):

1. Нажмите кнопку **Util.** (Утилиты).
2. Нажмите **Preset Administration** (Управление предустановками).
3. Нажмите **Save** (Сохранить). В области сообщений в течение 5 секунд отображается сообщение «Preset (xxx) successfully stored» (Предустановка (xxx) успешно сохранена).

Нажмите кнопки **Save** (Сохранить) равносильно нажатию клавиш CTRL+S. При использовании этого сочетания клавиш появляется окно сообщения с запросом подтверждения на перезапись предустановки. Подтвердите нажатием кнопки **OK** или **Cancel** (Отмена). В режиме повторной загрузки/репродукции невозможно использовать сочетания клавиш. В этих режимах кнопка **Save** (Сохранить) автоматически переключается на кнопку **Save as** (Сохранить как).

Кнопка **Save** доступна в режимах 2D и 3D/4D. Клавиша **Util.** (Утилиты) отключена в режиме 3D/4Dpre.

Примеч. *При сохранении предустановок в режиме 3D/4D сохраняется режим визуализации, соответствующие параметры сканирования и реконструкции, а также связь между ними.*

Save as (Сохранить как)

Использование функции **Save as** (Сохранить как) в режиме 2D:

1. Нажмите кнопку **Util.** (Утилиты).
2. Нажмите **Preset Administration** (Управление предустановками).
3. Нажмите **Save as** (Сохранить как).

4. Отобразится меню папок. Текущая выбранная папка и предустановка выделены предварительно.
5. Выберите новую папку, чтобы указать новое местоположение для предустановки (если это необходимо). Если папка пустая, появится диалоговое окно для присвоения имени. Введите имя и нажмите **OK** для продолжения или **Cancel** (Отмена) для возврата к этапу 4.
6. Если необходимо, нажмите кнопку новой предустановки. Снова появится диалоговое окно для присвоения имени. Введите имя и нажмите **OK** для сохранения настроек в выбранной папке/выбранном месте (появится сообщение "Preset (xxx) successfully stored" (Предустановка xxx успешно сохранена)), после чего откроется меню предыдущего режима, или нажмите **Cancel** (Отмена), чтобы вернуться к этапу 5.

Использование функции **Save as** (Сохранить как) в режиме 3D/4D:

1. Нажмите кнопку **Util.** (Утилиты).
2. Нажмите **Presets Administration** (Управление предустановками).
3. Нажмите **Save as** (Сохранить как).
4. Отобразится меню папок. Выбранная в данный момент предустановка сканирования и папка/предустановка реконструкции будут выделены.
5. Если необходимо, нажмите кнопку новой предустановки. Появится диалоговое окно для присвоения имени. Введите имя и нажмите **OK** для сохранения настроек в выбранной папке/выбранном месте (появится сообщение "Preset (xxx) successfully stored" (Предустановка xxx успешно сохранена)), после чего откроется меню предыдущего режима, или нажмите **Cancel** (Отмена), чтобы вернуться к этапу 5.

Использование функции **Save as** (Сохранить как) в режиме 3D/4D для сохранения предустановок реконструкции:

1. Нажмите кнопку **Util.** (Утилиты).
2. Нажмите **Presets Administration** (Управление предустановками).
3. Нажмите **Save as** (Сохранить как).
4. Отобразится меню папок. Выбранная в данный момент предустановка сканирования и папка/предустановка реконструкции будут выделены.
5. При необходимости выберите другую папку предустановок реконструкции.
6. Нажмите нужную кнопку предустановки реконструкции. Появится диалоговое окно для ввода нового имени предустановки. Нажмите **Save & Exit** (Сохранить и выйти), чтобы сохранить предустановку (появится сообщение "3D/4D acquisition preset (xxx) and Render Program (yyy) successfully stored" (Предустановка сканирования в режиме 3D/4D (xxx) и программа реконструкции (yyy) успешно сохранены), и откроется меню предыдущего режима) или **Save** (Сохранить), чтобы сохранить предустановку и остаться в меню управления предустановками, либо нажмите **Cancel** (Отмена), чтобы вернуться к этапу 5.



Рисунок 11-2 Меню папок

Примеч. В режимах 3D/4D опция **Save as** (Сохранить как) позволяет изменять имя и позицию предустановки сканирования, а также сохраняет текущую активную предустановку реконструкции.

Setup (Настройка)

Использование кнопки **Setup** (Настройка):

1. Нажмите кнопку **Util.** (Утилиты) .
2. Нажмите **Presets Administration** (Управление предустановками).
3. Выберите **Setup** (Настройка), чтобы перейти на страницу настройки системы **Presets** (Предуст.).

11.1.3 Гистограмма

С помощью данной функции графически отображается шкала серого или цветовое распределение в пределах отмеченной области, подлежащей обследованию (ОИ). На экране одновременно могут быть показаны три гистограммы.

Существуют три способа расчета шкалы серого или цветового распределения.

2D Histogram (Гистограмма в 2D-режиме)

1. Сохранение изображений в режиме 2D, ЦДК или PD.
2. Переключитесь на гистограмму, нажав **Util.** (Утилиты) и затем **Histogram** (Гистограмма).
3. Сенсорная панель переключится на меню гистограммы.
4. Выберите номер гистограммы: **1, 2** или **3**.
5. С помощью трекбола расположите прямоугольник над ОИ.
6. С помощью верхней клавиши трекбола можно переходить между положением и размером ОИ.
7. Отобразится гистограмма.

Коммент. В режиме гистограммы невозможны измерение, текстовое аннотирование или введение символов маркера тела, а также настройки последующей обработки.

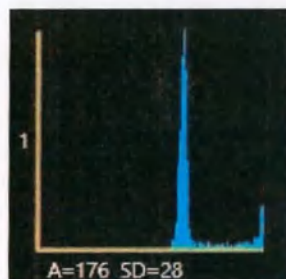


Рисунок 11-3 Отображение гистограммы шкалы серого

Ось X: значения шкалы серого от 0 до 255.

Ось Y: угол падения в %, нормированный к максимальному углу падения.

A: среднее значение.

A = $\frac{\text{Сумма [значения} \times \text{наличие]}}{\text{Число значений в ОИ}}$

SD: стандартное отклонение.

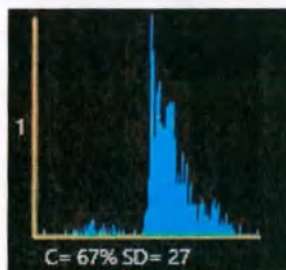


Рисунок 11-4 Отображение цветовой гистограммы

Ось X: цветковые значения по цветовой линейке.

Ось Y: угол падения в %, нормированный к максимальному углу падения.

C: Цветовые значения в %.

SD: стандартное отклонение.

3D Histogram (Гистограмма в 3D-режиме)

1. Сохраните изображение в режиме 3D, а 3D/PD или 3D/ЦДК.
2. Переключитесь на гистограмму, нажав **Util.** (Утилиты) и затем **Histogram** (Гистограмма).
3. Выберите номер гистограммы: **1**, **2** или **3**.
4. С помощью трекбола расположите ОИ над одной из плоскостей сечения.
5. С помощью верхней клавиши трекбола можно переходить между положением и размером ОИ.
6. Отобразится гистограмма.

Примеч. Она отображается точно так же, как гистограмма в 2D-режиме.

Гистограмма объема

Построение гистограммы объема доступно только в сочетании с программой визуализации VOCAL (Virtual Organ Computer-aided AnaLysis — компьютерный анализ виртуального органа). 'VOCAL II' на стр. 8-63

Кривая зависимости интенсивности от времени

Кривая зависимости интенсивности от времени представлены средние значения интенсивности сигнала в исследуемой области в зависимости от времени. Она доступна в В-режиме, режиме **B-Flow** и режиме визуализации с контрастированием (**Contrast**) в однооконном, двухоконном и четырехоконном форматах и отображается для всей кинопетли.

Элементы кривой на экране:

- 1, 2, 3: номер кривой зависимости интенсивности от времени;
- ось X: продолжительность кинопетли в секундах;
- ось Y: MPV (минимальное значение пикселей).

Для отображения кривой зависимости интенсивности от времени нажмите кнопку **Calculate Time Intensity** (Расчет кривой зависимости интенсивности от времени).

11.1.4 Биопсия с использованием направляющей для игл

Кнопка комплекта биопсии содержит название выбранного комплекта биопсии. Кроме того, название комплекта биопсии отображается на кнопке выбора линии. Появляется всплывающее окно, в котором отображаются все комплекты биопсии, доступные для датчика.

Кнопки линии биопсии отображаются только тогда, когда активирован комплект биопсии. Это кнопки включения/выключения, активирующие/деактивирующие линии биопсии.

Каждая линия доступных комплектов биопсии программируется и сохраняется в системе.

Выбор линии биопсии

1. Нажмите кнопку **Util.** (Утилиты) панели управления, чтобы открыть меню утилит.
2. Выберите комплект биопсии и линию биопсии.
3. Перед выполнением биопсии ознакомьтесь со всеми инструкциями по технике безопасности.



- Линии биопсии программируются один раз специалистом по обслуживанию или пользователем. При замене датчиков и/или направляющих для биопсии эту процедуру следует повторить!
 - Перед проведением биопсии убедитесь в том, что отображенная на экране линия биопсии совпадает с проходом иглы (проверить в прозрачной емкости, заполненной водой с температурой приблизительно 47 °C). Дальнейшие инструкции см. в разделе: 'Корректировка одноугольной линии биопсии' на стр. 5-31 'Корректировка многоугольной линии биопсии' на стр. 5-32
 - Ознакомьтесь с инструкциями по безопасной эксплуатации системы в разделе 'Безопасность при выполнении биопсии' на стр. 5-27
-
- Для более подробной информации см. 'Корректировка одноугольной линии биопсии' на стр. 5-31.
 - Для более подробной информации см. 'Корректировка многоугольной линии биопсии' на стр. 5-32.

11.2 Настройка системы

Изменение параметров системы (*General Settings* (Общие настройки), *Administration* (Администрирование), *Connectivity* (Подключение), *Backup* (Резервное копирование), *Imaging Presets* (Предустановки сканирования), *Biopsy* (Биопсия), *Measure* (Измерение)) осуществляется в меню настройки системы.

Save & Exit (Сохранить и выйти)

Save (Сохранить): эта кнопка позволяет сохранить все изменения, не покидая настроек системы.

Save & Exit (Сохранить и выйти): эта кнопка позволяет сохранять изменения в меню настройки системы.

Нажатие кнопки **Exit** (Выход) означает лишь выход из меню настройки системы без сохранения всех изменений. Нажатие кнопки **Return** (Возврат) закрывает текущее диалоговое окно или подменю и возвращает в предыдущее меню.

Существуют три способа выхода из меню настройки системы:

- Кнопка **Exit** (Выход) на экране.
- Кнопка **Exit** (Выход) на сенсорном экране.

Примеч. Во время внесения всех изменений в системные настройки сенсорный экран остается черным. Видна только кнопка **Exit** (Выход).

- Клавиша **Exit** (Выход) в пользовательском интерфейсе.

Все кнопки выхода выглядят одинаково. Все они доступны одновременно, либо отключены одновременно.

11.2.1 Общие сведения

Вкладка «General» (Общие) включает в себя:

- Общие настройки
- Аутентификация
- Подробные данные
- Annotation (Аннотирование)
- Clipboard (Буфер обмена).
- Отображение информации пациента
- Scan Assistant

11.2.1.1 Общие настройки



Рисунок 11-5 Общие настройки

Элементы управления

Change Date & Time (Изменить дату и время)

Настройка даты/времени: открывается диалоговое подокно, в котором можно скорректировать дату, время и часовой пояс. **Ok** — сохранение изменений и закрытие окна.

NTP Time Server Settings (Настройки сервера времени NTP): имеется флажок **Synchronize with NTP time server** (Синхронизировать с сервером времени NTP). Имеются поля ввода для сервера NTP, а также для интервалов обновления. Кнопка **Update now** (Обновить сейчас) позволяет синхронизироваться с сервером NTP.

Time Format (Формат времени)

Выбор нужного формата времени.

Наименование лечебного учреждения

Выбор текстового поля для ввода нового названия клиники. После закрытия окна с помощью кнопки **Save & Exit** (Сохранить и выйти) название клиники будет скопировано в идентификатор больницы в информационном заголовке.

Screensaver Text (Текст заставки)

Выберите текстовое поле для ввода текста экранной заставки. Нажмите кнопку **Save & Exit** (Сохранить и выйти), чтобы закрыть поле и сохранить текст. Используемая по умолчанию запись будет перезаписана.

Screen saver (Заставка)

Если напротив пункта **Screen saver** (Заставка) установлен флажок, экранная заставка будет отображаться через указанный период бездействия.

Язык

System (Система): выберите нужный язык и нажмите кнопку **Save & Exit** (Сохранить и выйти). Система сама перезагрузится, что необходимо для смены текущего языка. В меню перечислены только языки, доступные в системе. После установки нового языка он автоматически добавляется в список.

Электронные инструкции по эксплуатации: выберите нужный язык для инструкций по эксплуатации. На этот выбор не влияет выбор системного языка, и наоборот.

Формат даты

Выбор нужного формата даты.

Display (Отображение)

Выберите, какие из этих элементов следует отображать:

- **Show TGC curve** (Показать кривую КУГ)
- **Заставка**

Diverse (Прочее)

Установка/снятие флажка:

- **Auto Scan Stop** (Автоматическая остановка сканирования): через 5 минут бездействия автоматически активируется режим стоп-кадра.

Примеч.

По истечении 60 минут бездействия система автоматически переходит в режим стоп-кадра вне зависимости от того, включена ли функция **Auto Scan Stop** (Автоматическая остановка сканирования).

Примеч.

В 4D-режиме функция **Auto Scan Stop** (Автоматическая остановка сканирования) всегда включена (**On**). Исключение составляет биопсия в 4D-режиме (**4D Biopsy**).

- **Display rotation sliders at xTouch** (Отображать регуляторы поворота в режиме xTouch): если установлен этот флажок, в режиме xTouch на экране будет отображаться специальный ползунок для поворота изображения.
- **Beeper off** (Звук Выкл): звуковой сигнал нажатия аппаратной клавиши выключен.
- **Show MI in orange > 1.0** (MI > 1,0 отображать оранжевым цветом): если механический индекс больше 1,0, то в информационном заголовке он должен быть окрашен в оранжевый цвет. При перезагрузке цветной механический индекс не отображается.
- **Limit MI to 1.0 in 3D/4D** (Максимальное значение МИ в режиме 3D/4D – 1,0): при выборе этой опции значение МИ не будет превышать 1,0.
- **Touch panel: disable swiping** (Сенсорная панель: отключить прокрутку): прокрутку пальцами можно отключить.
- **TI limit notification 1st Trim** (Уведомление о предельном значении ТИ в 1-м триместре): выберите в раскрывающемся списке необходимое предельное значение теплового индекса. По достижении предела на экране в оранжевом цвете отображается соответствующее значение, а также появляется сообщение (доступно только в случае режима **PW** (ЭД)). При нажатии на элемент управления **Start Exam** (Запуск исследования) или **AO** (Акустическая мощность) значение ТИ, превышающее выбранный предел, вновь опускается до указанного уровня.

Примеч.

Превышающие предел значения отображаются в оранжевом цвете только в случае параметров «Tib» (ТИ костной ткани вблизи фокуса), «Tis» (ТИ костной ткани вблизи поверхности) и «Tis» (ТИ мягких тканей), когда указанный ГВ составляет менее 14 недель и 0 дней.

Примеч.

Если значение ТИ превышает выбранный предел, то при запуске исследования или нажатии на элемент управления **AO** (Акустическая мощность) оно сбрасывается до выбранного предела.

TI Limitation (Ограничение ТИ)

При необходимости используйте опцию **Activate TI Limitation** (Активировать ограничение ТИ) (только в режиме **PW**) и задайте необходимые значения **GA** (ГВ) и **TI limit** (предел ТИ). Когда функция **TI Limitation** (Ограничение ТИ) активна, при превышении заданного предела появится сообщение. Значения параметров «Tib» (ТИ костной ткани вблизи фокуса), «Tis» (ТИ костной ткани вблизи поверхности) и «Tis» (ТИ мягких тканей) отображаются в оранжевом цвете. После нажатия кнопки **Start Exam** (Начать исследование) или **AO** (Акустическая мощность) значения ТИ, превышающие заданный предел, сбрасываются до значений, указанных в настройках системы. Значения ТИ, превышающие заданный предел, также сбрасываются при смене предустановки.

Voluson Club

Открытие диалогового окна Voluson Club.

Режим презентации

Запуск режима презентации в УЗ-устройстве.

Режим презентации

Режим презентации запускается и останавливается с помощью сочетания клавиш «Ctrl + Alt + I». В нем поддерживаются только файлы JPEG и MP4.



Рисунок 11-6 Режим презентации

Image Duration (Длит.изобр.)	Определения времени отображения изображения в режиме презентации. (Диапазон: 1–20 с)
Drive (Диск)	Выбор между CD/DVD или внешним носителем (CD/DVD, USB).
→ и ←	Копирование изображений из внешнего регистра во внутренний регистр, и наоборот. Запись на CD или DVD невозможна.
Select All (Выбрать все)	Помечаются все изображения или видеозаписи соответствующего регистра.
Delete (Удалить)	Помеченные изображения или видеозаписи удаляются. Открывается диалоговое окно.
OK	Закрытие диалогового окна и запоминание изменений длительности изображения. Изменения активируются только при нажатии кнопки Save & Exit (Сохр.и выйти) в диалоговом окне настройки системы.
Start (Пуск)	Запуск режима презентации с заданной длительностью изображения.
Cancel (Отмена)	Закрытие диалогового окна и отмена изменений.
Окно предварительного просмотра	Если изображения/видео помечено во внутреннем или внешнем регистре, оно отображается в соответствующем окне предварительного просмотра. Если помечено несколько изображений, предварительный просмотр недоступен.

Voluson Club

После нажатия кнопки **Voluson Club** открывается следующее диалоговое окно.

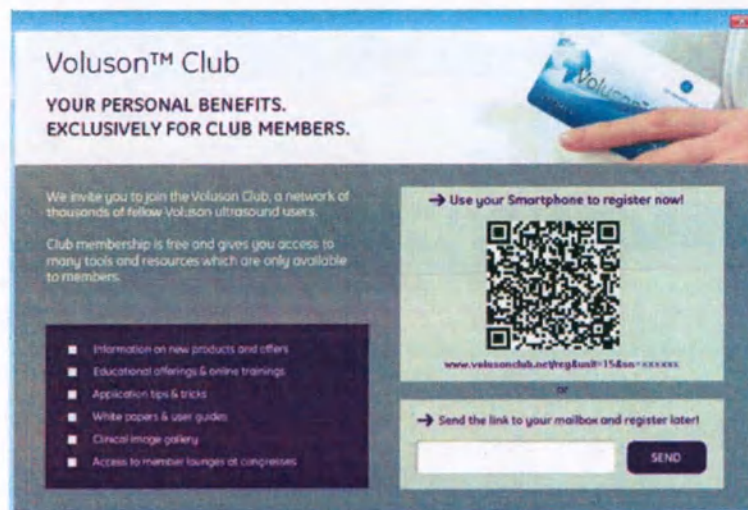


Рисунок 11-7 Диалоговое окно Voluson Club

В QR-коде содержится URL-адрес для регистрации в сообществе Voluson Club и серийный номер системы Voluson E6.

Примеч. Возможно, потребуется установка приложения для считывания QR-кодов на смартфон.

Если вы хотите зарегистрироваться позже, введите адрес электронной почты и нажмите кнопку **SEND** (Отправить).

Примеч. Необходимо заранее задать необходимые настройки электронной почты. Для более подробной информации см. 'Настройка эл.почты' на стр. 11-48.

11.2.1.2 Аутентификация

Существует два способа пройти аутентификацию:

- доступ к функциям аутентификации посредством пароля (необходимо ввести пароль системного администратора);
- прямой доступ ко всем функциям аутентификации.

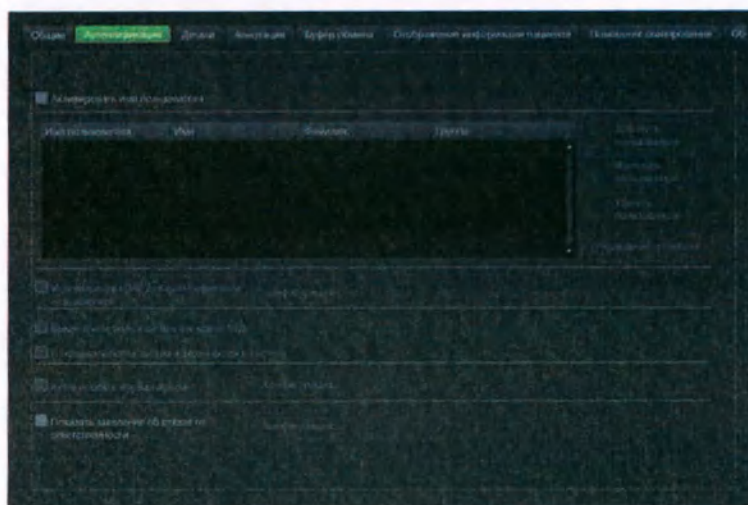


Рисунок 11-8 Вкладка настроек аутентификации — прямой доступ

Элементы управления

Activate User Login
(Активировать вход с использованием учетных данных пользователя)

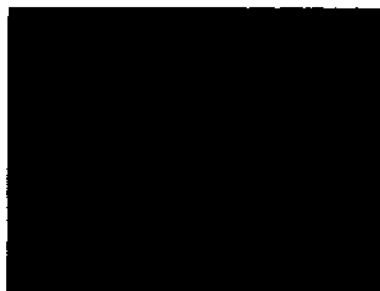
Установите флажок, чтобы активировать функцию входа с использованием учетных данных пользователя.

- Нажмите кнопку **Add User** (Добавить пользователя), чтобы добавить нового пользователя. Открывается диалоговое окно. Заполните поля **User Name** (Имя пользователя), **First Name**, **Last Name** (Фамилия), **Password** (Пароль), подтвердите пароль и выберите группу, к которой будет относиться данный пользователь, в поле **Group** (Группа).

Примеч.

*Длина пароля должна составлять не менее 6 и не более 80 символов. Пароль должен включать в себя не менее 2 небуквенных символов: 0...9 или ! @ # \$ % ^ * ().*

- Выберите существующего пользователя. Нажмите кнопку **Edit User** (Изменить пользователя), чтобы изменить данные.
- Выберите существующего пользователя. Нажмите кнопку **Delete User** (Удалить пользователя), чтобы удалить пользователя. Нажмите кнопку **OK**, чтобы подтвердить, или кнопку **Cancel** (Отмена), если удаление пользователя не требуется.
- При нажатии кнопки **Group Management** (Управление группами) откроется следующее диалоговое окно.



Выберите группу пользователей в списке **Group Name** (Имя группы), чтобы отобразить в области **Permissions** (Права) настройки прав группы (такие как **Archive** (Архивирование), **Export** (Экспорт), **System Setup** (Настройка системы) и т. д.)

Нажмите кнопку **Add Group** (Добавить группу), чтобы добавить новую группу (появится диалоговое окно с полем для ввода имени новой группы), или **Delete Group** (Удалить группу), чтобы удалить существующую группу (появится диалоговое окно с запросом подтверждения).

Use LDAP for user authentication
(Использовать LDAP для аутентификации пользователя)

При установке флажка возможно использование протокола LDAP (Lightweight Directory Access Protocol — Облегченный протокол доступа к каталогам) для аутентификации пользователя. Пароль пользователя и соответствующие настройки прав группы могут быть получены из LDAP-сервера.

При нажатии кнопки **Group Management** (Конфигурация) откроется следующее



диалоговое окно.

- Введите необходимый адрес в поле **Server Address** (Адрес сервера) или выберите его в списке **Lookup** (Поиск) (в нем перечислены все доступные домены).
- Заполните поле **Server Port** (Порт сервера) (по умолчанию: 389), установите/снимите флажок **Use TLS** (Использовать TLS) (шифрование передаваемых данных по протоколу TLS), заполните поля **Domain** (Домен) и **DN for User** (DN пользователя) (Distinguished Name — Отличительное имя). Нажмите кнопку рядом с полем **DN for User** (DN пользователя), чтобы изменить настройки.
- Область **LDAP User mapping** (Сопоставление пользователей LDAP): заполните поля **First Name** (Имя) и **Last Name** (Фамилия) или измените настройки нажатием кнопок, расположенных рядом с этими полями.
- Область **LDAP Group mapping** (Сопоставление групп LDAP): выберите существующую группу и нажмите кнопку рядом со списком, чтобы изменить настройки выбранной группы (например, использовать параметр **DN for Groups** (DN групп) или параметр **Filter for Groups** (Фильтр групп) и т. д.).
- Нажмите кнопку **Test Connection** (Проверить подключение), чтобы вывести на экран результат соединения с LDAP-сервером.
- Нажмите кнопку **Advanced Configuration** (Расширенная конфигурация) для более детальной настройки параметров (например, включение функции **Two step authentication** (Двухэтапная аутентификация) и т. д.).

Insert User Name as Sonographer
(Ввести имя пользователя как врача УЗД)

Установите флажок, если в качестве имени пользователя следует указать врача УЗД.

Display Logon Screen after Screensaver
(Показывать после заставки экран входа в систему)

Если флажок установлен, после заставки будет отображаться экран входа в систему.

Activate Audit Trail
(Активировать регистрацию событий)

Установите флажок, если необходимо вести журнал событий.

Show Disclaimer (Показывать заявление об отказе от ответственности)

Если флажок установлен, сразу после появления окна входа пользователя в систему на экран выводится заявление об отказе от ответственности. Нажмите кнопку **Configure** (Настроить), чтобы открыть диалоговое окно **Disclaimer Configuration** (Конфигурация заявления об отказе от ответственности). Введите необходимые сведения и нажмите кнопку **OK**, чтобы сохранить изменения, или кнопку **Cancel** (Отмена).

Вход в систему

Окно входа в систему появляется сразу после запуска системы или выхода текущего пользователя из системы. Для входа в систему необходимо вводить имя пользователя и пароль без ошибок. При вводе правильного пароля и имени пользователя также можно

изменить пароль. При нажатии кнопки **Emergency** (Аварийный режим) возможна работа с системой в аварийном режиме с ограниченным доступом к ее функциям.

Аварийный режим

- нет доступа к системным настройкам;
- нет доступа к архиву;
- в архиве пациента отключены функция поиска и рабочий список.

В ограниченных областях появляются диалоговые окна с сообщениями, информирующие об ограниченном доступе и предлагающие ввести правильный пароль, чтобы полностью восстановить функциональные возможности.

Выход из системы

Чтобы выйти из системы или заблокировать ее, нажмите аппаратную клавишу режима ожидания. Откроется экран, на котором будут предложены следующие варианты:

- **Log off** (Выйти из системы);
- **Lock** (Блокировка);
- **Shut down** (Полное выключение)
- **Restart** (Перезапуск)
- **Cancel** (Отмена)

11.2.1.3 Подробные данные



Рисунок 11-9 Подробные данные

Элементы управления

Допплеровский режим

- **Doppler 2D Refresh** (Обнов. 2D-доплера): если этот флажок установлен, то в режиме импульсно-волнового доплера 2D-сканирование обновляется каждый раз, когда перемещается окно. В противном случае в режиме импульсно-волнового доплера 2D-сканирование никогда не обновляется.
- **Vascular Auto Frequency change** (Сосуды: автоматическое изменение частоты): если установлен этот флажок (по умолчанию), при исследовании сосудов используется алгоритм изменения частоты и соответствующей частоты повторения импульсов (PRF).
- **Auto invert on Linear steer** (Автоматически инвертировать при линейном отклонении): если установлен этот флажок (по умолчанию), то спектр PW автоматически инвертируется при изменении отклонения угла с положительного на отрицательное. Кнопка **Invert** (Инверсия) на экране меняется соответствующим образом.

Окно обзора

Задание положения и размера окна обзора или полное его выключение.

Клавиша масштабирования	В предварительном режиме масштабирования можно выбрать, какой режим масштабирования будет автоматически активироваться при повторном нажатии аппаратной клавиши «Масштабирование» (панорамное масштабирование или масштабирование в режиме HD-Flow).
Auto (Автом.)	Настройка кнопки Auto (Автоматически). Выберите одну из приведенных ниже опций: 1. Auto TGC (run) (Автоматическая КУГ (в режиме воспроизведения)): оптимизируются только ползунки КУГ и значение усиления в В-режиме (по умолчанию) 2. ОТО (run/frozen) (ОТО (в режиме воспроизведения/стоп-кадра)): оптимизируется тоновая кривая для повышения контрастности 3. Auto TGC (run) & ОТО (frozen) (Автоматическая КУГ (в режиме воспроизведения) и ОТО (в режиме стоп-кадра)): обе функции Определите значение разности яркости (яркость при автоматической КУГ) для автоматической оптимизации КУГ и усиления в В-режиме. Эта разность добавляется к фиксированному значению яркости для каждого параметра в приложении.
Яркость меню	Выбор яркости области меню (0–90 %).
Цветовой уровень диалогового окна	Выбор нужного уровня цвета пользовательского интерфейса. Выберите один из вариантов: Brightest (Самый яркий), Bright (Яркий), Standard (Light Text) (Стандартный (светлый текст)), Standard (Dark Text) (Стандартный (темный текст)), Dark (Темный) (по умолчанию) или Darkest (Самый темный).
OmniView	Можно установить флажок «Show VCI-C Line when invoking OmniView» (Показывать линию VCI-C при зап. OmniView). Когда этот флажок установлен, по умолчанию отображается горизонтальная прямая линия (линия VCI-C), в противном случае ее нет.
3D/4D Controls below Touchpanel (Элементы управления 3D/4D под сенсорной панелью)	Возможность отображения параметра <i>Silhouette</i> (Силуэт) вместо яркости и контрастности.
Messagebox (Окно сообщения)	Show hidden messages (Показать скрытые сообщения): все скрытые сообщения снова отображаются.
Трекбол	Trackball speed (Скорость трекбола): для перечисленных функций можно изменить и сохранить скорость трекбола.
SonoVCAD	Установите параметры SonoVCAD: • Select Views to display (Выберите проекции для отображения): выберите, какие проекции должны выводиться на экран. • On Image selection (При выборе изображения): если установлен этот флажок, то название проекции автоматически помещается в левый верхний угол полноразмерного изображения.
Clear (Очистить)	Поставьте флажок в пункте Hold Clear to additionally delete measurements from report (Удалять из отчета измерения удерживанием клавиши «Clear» (Очистить)), чтобы все аннотации, пиктограммы, указатели, измерения и все содержимое рабочей таблицы автоматически удалялись при продолжительном нажатии аппаратной кнопки Clear (Очистить).



Рисунок 11-10 Annotation (Аннотирование)

Элементы управления

Использование клавиши пробела для включения режима Abc	Когда установлен этот флажок, текстовую аннотацию изображения, Abc , можно включить клавишей пробела на клавиатуре.
Home position application specific (Исходное положение для каждого приложения)	Если установлен этот флажок, то в режиме аннотирования изображений исходное положение курсора можно сохранить для каждого пакета.
Краткий список: использование всплывающего окна	Всплывающее окно с кратким списком слов на текстовой кнопке.
Show Annotation menu on screen (Показывать меню аннотаций на экране)	Отображение меню аннотаций на экранном дисплее.
Capitalize Letters (Сделать буквы заглавными)	При установке этого флажка все буквы будут автоматически становиться заглавными.
Использование времени ожидания для выключения режима Abc	Задание времени ожидания в режиме аннотирования. По истечении времени ожидания система возвращается в режим сканирования.
Положение курсора аннотации	Задание положения курсора при нажатии кнопки аннотации Abc . • Home position (Исходная позиция): исходное положение курсора. • Last used (Последнее использование): положение курсора, использованное в последний раз.
Clear Annotations on unfreeze (Удаление аннотаций при выходе из режима стоп-кадра)	Укажите, какие аннотации (тест, указатели, пиктограммы) необходимо автоматически удалять при выходе системы из режима стоп-кадра. Выберите одну из приведенных ниже опций: • Clear text on unfreeze (Удалять текст при выходе из режима стоп-кадра): автоматическое удаление текста на активном слое. • Clear indicators on unfreeze (Удалять индикаторы при выходе из режима стоп-кадра): автоматическое удаление всех индикаторов в исследуемой области. • Clear bodymarks on unfreeze (Удалять пиктограммы при выходе из режима стоп-кадра): автоматическое удаление всех пиктограмм в исследуемой области.
Annotation presets (Предустановки аннотаций)	Редактирование предустановок аннотаций.

Предустановки аннотаций

1. Нажмите кнопку **Annotation presets** (Предустановки аннотаций).

2. Появится окно «Annotation Presets» (Предустановки аннотаций).
3. Выберите нужное приложение аннотации посредством соответствующих кнопок («ОВ» (Акушерство), «Гуп» (Гинекология) и т. д.), расположенных на вкладке, и страницы нужной аннотации.
4. Введите или отредактируйте текст, создайте или отредактируйте небольшой список или измените название страницы.

Ввод текста	1. Нажмите текстовую кнопку и введите текст (не более 24 символов). 2. Нажмите следующую текстовую кнопку. 3. Затем нажмите Save (Сохранить). 4. На странице находится 20 текстовых кнопок. Для перехода между страницами выберите кнопку, соответствующую той или иной странице.
Редактирование текста	1. Выберите текстовую кнопку для редактирования. Существующий текст будет выделен. 2. Для замены текста целиком просто начните печатать. Старый текст будет стерт. 3. Чтобы изменить часть текста, установите курсор в нужное положение и удалите или добавьте символы.
Создание краткого списка	1. Выберите пустую текстовую кнопку. Под текстовыми кнопками отображается окно Small List (Малый список). 2. В списке Small List (Краткий список) нажмите первую текстовую кнопку. 3. Введите текст. 4. Станет активна следующая текстовая кнопка. 5. Введите текст. Всего доступно 4 текстовых кнопки. 6. Нажмите Save (Сохранить). Созданные тексты краткого списка появятся на выбранной текстовой кнопке.
Редактирование краткого списка	1. Выберите текстовую кнопку для редактирования. 2. В списке Small List (Краткий список) нажмите текстовую кнопку для редактирования. 3. Измените текст и нажмите Save (Сохранить).
Кнопка редактирования имени страницы:	1. Выберите кнопку страницы для редактирования. Существующее имя страницы будет выделено 2. Для замены имени целиком просто начните печатать. Старое имя будет стерто. 3. Чтобы изменить имя, установите курсор в нужное положение и удалите или добавьте символы. 4. Выберите Save (Сохранить), чтобы сохранить новое имя.

Настройка библиотеки автотекста

Клавиша **Text auto** (Автотекст) открывает страницу автотекста и вводит в процедуру настройки библиотеки.

Элементы управления настройкой автотекста

Application (Приложение)	Нажмите Application (Приложение), чтобы сменить приложение аннотации. Появится страница выбора приложения с текущим активным приложением (выделено желтым цветом). Она доступна лишь в том случае, если не нажат текстовая клавиша или клавиша краткого списка. Выберите нужное приложение аннотации или нажмите Return (Возврат), чтобы вернуться без внесения изменений.
Prev./Next Page (Пред./След. стр.)	Переход к предыдущей/следующей странице.

Text/Small List Text (Текст/Текст крат.списка)	Каждую клавишу Text (Текст) можно запрограммировать текстовой строкой (до 24 символов). При вводе нескольких текстовых строк клавиша Text (Текст) становится клавишей Small List Text (Текст крат.списка). Для каждой клавиши Small List Text (Текст краткого списка) можно задать до 4 текстовых строк, каждая из которых может вмещать до 24 символов. Если в кратком списке вводится только одно слово, клавиша становится клавишей Text (Текст).
Small List (Мал.список)	Можно ввести новое слово краткого списка или отредактировать существующее слово.
Delete (Удалить)	Можно удалить выбранное/выделенное слово.
Save (Сохранить)	Все изменения на страницах 1–4 сохраняются в библиотеке.
Return (Возврат)	Возврат на главную страницу настройки без сохранения изменений.

11.2.1.5 Clipboard (Буфер обмена).

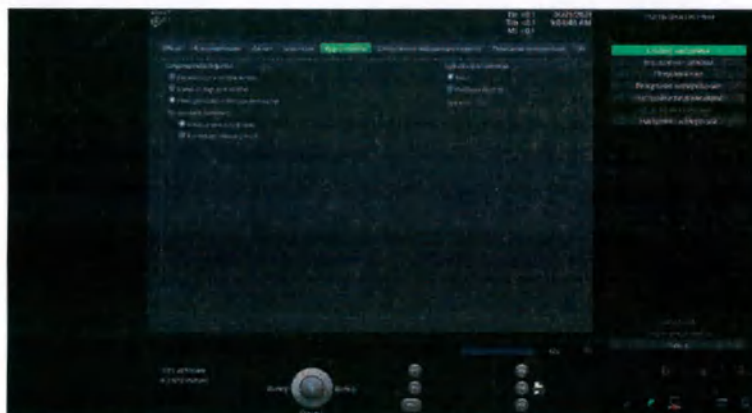


Рисунок 11-11 Clipboard (Буфер обмена).

Элементы управления

Clipboard Reload Save (Сохранение перезагруженного буфера обмена)	Выберите нужный вариант, затем выберите переключатель в разделе Copy Position (Копировать позицию).
Clipboard: Dim Function (Буфер обмена: функция затемнения)	Выберите «On» (Вкл) или «Off» (Выкл) и отрегулируйте яркость.

11.2.1.6 Отображение информации пациента



Рисунок 11-12 Отображение информации пациента

Элементы управления

Calculate DOC by GA
(Рассчитать ДЗ по ГВ)

Выберите, нужно ли автоматически рассчитывать дату зачатия (DOC), когда гестационный возраст (GA) введен в диалоговом окне текущего пациента.

Calculate Day of Cycle by LMP
(Рассчитать день цикла по ДПМ)

Выберите, нужно ли автоматически рассчитывать день цикла, когда дата последней менструации (LMP) введена в диалоговом окне текущего пациента.

Capitalize all Letters in PID
(Сделать все буквы заглавными в окне сведений о пациенте)

Возможность сделать все буквы в окне сведений о пациенте заглавными.

Capitalize Letters in patient names
(Сделать буквы в именах пациентов заглавными)

Возможность автоматического изменения первых букв имени пациентов на заглавные.

Keep Sonographer Name
(Использовать последнее имя специалиста по УЗИ)

Если этот флажок установлен, после завершения исследования на экране будет отображаться последнее введенное имя специалиста по ультразвуковой диагностике.

Рабочий список автозапроса

Если этот флажок установлен, то при нажатии кнопки «Worklist» (Рабочий список) на экране «Current Patient» (Текущий пациент) автоматически запрашивается рабочий список с введенным идентификатором пациента или именем пациента и сегодняшней датой. Если этот флажок снят, рабочий список запрашивается только после нажатия кнопки «Search» (Поиск) в диалоговом окне «Worklist» (Рабочий список). Если соединение с сервером рабочего списка отсутствует, отображаются предыдущие запрошенные данные рабочего списка (показ локально сохраненных данных).

Auto Start Worklist (Автозапуск рабочего списка)

Если этот флажок установлен, то при нажатии кнопки PID автоматически отображается диалоговое окно рабочего списка.

Настройка строки заголовка

Задание настроек **Font Size** (Размер шрифта) (мелкий, средний, крупный), **Font Brightness** (Яркость шрифта) (100%, 90%, 80%) и **Display DOB / Age** (Показывать дату рождения/возраст).

Archive: customize Exam columns
(Архив: настроить столбцы исследования)

Задание информации, отображаемой в столбцах исследования **Patients & Exams (last two columns)** (Пац-ты и исслед.(2 посл.столбца)) и **Exams Only (last Column)** (Только иссл.(посл.столб)). Если установлен флажок **Automatically list patients** (Автом.список пац-ов), то при открытии диалогового окна текущего пациента или архива отображаются все доступные пациенты.

Идентификатор второго пациента

При необходимости установите флажок **Activate 2nd Patient ID** (Активировать 2-й идентификатор пациента). Если этот флажок установлен, 2-й идентификатор пациента отображается в отчете, структурированном отчете, рабочей таблице, PID, а также во всех экспортируемых данных и на распечатках.

Delete PID Dropdown (Удалить раскр. список ид. пациента)

Функция **Delete List** (Удалить список) удаляет все записи в выбранных раскрывающихся списках. Доступные флажки:

- врач, направивший на исследование;
- врач, выполняющий исследование;
- Sonographer (Врач УЗИ)
- Exam Type (тип исследования);
- Exam Comment (Комментарий к обследованию).

Hide on Title Bar (Скрыть в строке заголовка)

Выбор информации, которую следует скрыть в строке заголовка. Доступные флажки:

- ФИО пациента
- Patient ID (Идентификатор пациента)
- Sonographer (Врач УЗИ)
- Наименование лечебного учреждения
- Дата/время

11.2.1.7 Scan Assistant



Рисунок 11-13 Scan Assistant (вручел)

Элементы управления

Application (Приложение)	Выбор необходимого приложения в древовидном меню. В древовидном меню возможна навигация с помощью клавиш со стрелками.
Add new List (Добавить новый список)	Добавление нового списка и ввод его названия (максимум 36 символов).
Add new Group (Добавить новую группу)	Добавление новой группы и ввод его названия (максимум 36 символов).
Add new Item (Добавить новый элемент)	Добавление нового элемента и ввод его названия (максимум 36 символов).
	Копирование выбранного элемента списка или группы, а также других элементов (только по одному).
	Вставка скопированного списка, группы или элемента. Появится диалоговое окно с запросом названия скопированного элемента (максимум 36 символов). Введите название и нажмите кнопку OK или кнопку Cancel (Отмена), если необходимо закрыть окно и отменить вставку записи.
	Удаление выбранного списка/группы/элемента.
	Переместите выбранный элемент, список или группу вверх или вниз. (Доступно только тогда, когда выбран элемент.)
Start Scan Assistant from touch menu (Запускать Scan Assistant через сенсорное меню)	Если установлен этот флажок, Scan Assistant можно открыть через сенсорное меню, которое становится видимым при запуске исследования. Если провести вниз по экрану, то откроется Scan Assistant меню. Выберите нужный список, нажав Select List (Выбрать список).
Show Scan Assistant touch menu on Freeze (Открывать сенсорное меню Scan Assistant в режиме стоп-кадра)	Если установлен этот флажок, то сенсорное меню Scan Assistant открывается в режиме Freeze (Стоп-кадр).
Sort Images on End Exam (Сортировать изображения в конце исследования)	Если установлен этот флажок, что изображения будут сортироваться в соответствии со списком Scan Assistant.
Start measurements automatically after freeze (Автоматически выполнять измерения в режиме стоп-кадра)	Если установлен этот флажок, измерение активного элемента начнется автоматически после нажатия кнопки Freeze (Стоп-кадр). Если флажок не установлен, процедуру измерения необходимо запустить вручную.

Do not cycle back to any open/unchecked item after the last item of the list (Не возвращаться ко всем открытым/неподтвержденным элементам по достижении последнего элемента в списке)

Если этот флажок установлен, то приложение Scan Assistant не возвращается к открытым/неподтвержденным элементам по достижении последнего элемента в списке.

Do not cycle back to open/unchecked optional items after the last item of the list (Не возвращаться к открытым/неподтвержденным дополнительным элементам по достижении последнего элемента в списке)

Если этот флажок установлен, то Scan Assistant не возвращается к открытым/неподтвержденным дополнительным элементам по достижении последнего элемента в списке.

Do not change activated probe for preset selection (Не активировать другой датчик для выбранной предустановки)

Если этот флажок установлен, выбранный активный датчик или предустановка не меняются вне зависимости от настроек элемента.

Enter key action (Действие клавиши «Enter» (Ввод))

Выберите нужное действие для клавиши «Enter» (Ввод):

- ***None*** (Отсутствует): действие отсутствует.
- ***Confirm and skip value*** (Подтвердить и пропустить значение): этот флажок можно выбрать всегда, даже если необходимый этап не был пройден (то же, что и функция ручной проверки на сенсорной панели).
- ***Confirm with validation*** (Подтвердить и утвердить): элемент можно выбрать, только если пройдены все необходимые этапы (например, все измерения выполнены, изображение сохранено и т. д.).

Cycle back after the last item of the list (Возвращаться обратно по достижении последнего элемента списка)

Выберите действие:

- ***Unchecked required and optional items*** (Неотмеченные требуемые и необязательные элементы) — после выполнения необходимых действий для последнего элемента Scan Assistant текущего списка первый неотмеченный (требуемый или необязательный) элемент данного списка активируется автоматически.
- ***Unchecked required items only*** (Только неотмеченные требуемые элементы) — после выполнения необходимых действий для последнего элемента Scan Assistant текущего списка первый неотмеченный требуемый элемент (недействительно в случае необязательных элементов) данного списка активируется автоматически.
- ***Never*** (Никогда) — по достижении последнего элемента списка не выполняются никакие действия.

Cycle back after the last item of the group (Возвращаться обратно по достижении последнего элемента группы)

Выберите действие:

- ***Unchecked required and optional items*** (Неотмеченные требуемые и необязательные элементы) — после выполнения необходимых действий для последнего элемента Scan Assistant текущей группы первый неотмеченный (требуемый или необязательный) элемент данной группы активируется автоматически.
- ***Unchecked required items only*** (Только неотмеченные требуемые элементы) — после выполнения необходимых действий для последнего элемента Scan Assistant текущей группы первый неотмеченный требуемый элемент (недействительно в случае необязательных элементов) данной группы активируется автоматически.
- ***Never*** (Никогда) — по достижении последнего элемента списка не выполняются никакие действия.

P-button action (Действие Р-клавиши)

Выбор необходимого действия Р-клавиши:

- ***Confirm and skip value*** (Подтвердить и пропустить значение): этот флажок можно выбрать всегда, даже если необходимый этап не был пройден (то же, что и функция ручной проверки на сенсорной панели).
- ***Confirm with validation*** (Подтвердить и утвердить): элемент можно выбрать, только если пройдены все необходимые этапы (например, все измерения выполнены, изображение сохранено и т. д.).

Activate next item (Активация следующего элемента)

Выберите способ активации следующего элемента:

- ***on manual selection*** (после выбора вручную): переключение на следующий элемент после выбора элемента в сенсорном меню вручную.
- ***on item confirmation*** (после подтверждения элемента): переключение на следующий элемент после подтверждения с помощью Р-клавиши, клавиши «Enter» (Ввод) или установки флажка в сенсорном меню.
- ***on unfreeze*** (после выхода из режима стоп-кадра): переключение на следующий элемент после выхода из режима стоп-кадра.

Аннотации

Выберите нужную функцию:

- ***Clear all and insert in active*** (Очистить все и вставить в активный слой): Удаление аннотаций со слоев А и В и добавление аннотаций в активный слой.
- ***Clear A and insert in A*** (Очистить А и вставить в А): Удаление аннотаций со слоя А и добавление аннотаций в слой А.
- ***Clear B and insert in B*** (Очистить В и вставить в В): Удаление аннотаций со слоя В и добавление аннотаций в слой В.

Приложение Configurator

Открывает диалоговое окно **Configurator** для экспорта Scan Assistant Configurator.

1. Выбор необходимых настроек:
 - **Save in:** (Сохранить в:) — откроется список всех подключенных дополнительных устройств, сетевых дисков и прочих хранилищ, в которые можно экспортировать данные.
 - **File name:** (Имя файла:) — поле для ввода нужного имени файла.
2. Нажмите кнопку **Save** (Сохранить), чтобы закрыть диалоговое окно и начать процедуру экспорта, или кнопку **Cancel** (Отмена), чтобы закрыть диалоговое окно без выполнения экспорта данных. После выполнения экспорта появится сообщение о том, была ли эта процедура выполнена успешно.
3. После успешного экспорта данных запустите Scan Assistant на ПК (требуемая ОС: 64-разрядная Windows 10).
4. Дважды нажмите на файл «ScanAssistantConfigurator.exe», чтобы начать процесс установки. Примите условия лицензионного соглашения, установив флажок в соответствующем окне, и нажмите **Install** (Установить). Для изменения пути установки нажмите **Options** (Опции). Кнопка **Close** (Закреть) закрывает диалоговое окно без установки. Во время выполнения установки отображается ход выполнения операции. После успешного завершения установки на экране появится соответствующее сообщение.

Примеч.

При повторном запуске Scan Assistant Configurator диалоговое окно меняется. Появятся кнопки **Repair** (Восстановить) (для возобновления текущей или начала повторной установки) и **Uninstall** (Удалить) (для удаления полностью установленного приложения).

Настройка помощника сканирования Scan Assistant с помощью Scan Assistant Configurator выполняется аналогично настройке Scan Assistant на устройстве. После запуска Scan Assistant Configurator откроется соответствующее окно.

1. Выберите **File** (Файл) (файл конфигурации можно экспортировать из системы ультразвукового устройства), чтобы открыть диалоговое окно **Load Configuration** (Загрузка конфигурации), где перечислены пять последних загруженных файлов конфигурации (если они имеются).
2. Выберите нужный файл и нажмите **OK** или **Browse** (Поиск), чтобы открыть диалоговое окно Windows для выбора файла конфигурации. Нажмите кнопку **Cancel** (Отмена), чтобы закрыть диалоговое окно без загрузки файла конфигурации.
3. Нажмите **Save Configuration** (Сохранить конфигурацию), чтобы открыть диалоговое окно «Save as» (Сохранить как) для сохранения текущего файла (используйте этот файл конфигурации для импортирования в систему ультразвукового устройства).
4. Нажмите **Select language** (Выберите язык), чтобы открыть список всех доступных языков.
5. Нажмите **Recent backups** (Последние резервные копии), чтобы открыть список из пяти последних загруженных файлов конфигурации.
6. Нажмите кнопку **Exit** (Выход), чтобы закрыть окно Scan Assistant Configurator. Сохраните несохраненные изменения или откажитесь от этого действия.

Примеч.

Невозможно загрузить файл конфигурации при несовпадении взаимозависимостей (например, серии аппарата, ВТ, версии расширения). Выберите **About** «О системе» в строке меню, чтобы отобразить подробные сведения о системе.

Export (Экспорт)

Экспорт настроек Scan Assistant.

1. Нажмите кнопку **Export** (Экспорт), чтобы открыть диалоговое окно экспорта.
2. Укажите, куда необходимо экспортировать настройки Scan Assistant.
3. Пользователь может задать имя файла. В имя файла автоматически будут включены серийный номер, дата и время.
4. Нажмите кнопку **Save** (Сохранить), чтобы начать процедуру экспорта, или кнопку **Cancel** (Отмена), чтобы закрыть диалоговое окно без выполнения экспорта данных.
5. На экране отобразится сообщение о сбое или выполнении экспорта данных.

Import (Импорт)

Импорт сохраненных настроек Scan Assistant.

1. Нажмите кнопку **Import** (Импорт), чтобы открыть диалоговое окно импорта.
2. Укажите, откуда необходимо импортировать настройки (например, внутренний жесткий диск, DVD/CD, сеть или внешнее USB-устройство), и нажмите кнопку **Load** (Загрузить). Появится новое диалоговое окно. Выберите файл, который необходимо импортировать. Нажмите кнопку **OK**, чтобы начать процедуру импорта, или кнопку **Cancel** (Отмена), чтобы закрыть диалоговое окно.
3. После загрузки файла на экране появится диалоговое окно. Выберите нужную опцию:
 - **Import all lists and replace existing** (Импортировать все списки с заменой существующих списков): текущий список настроек будет полностью удален и заменен импортируемым списком.
 - **Import selected lists and append to existing** (Импортировать выбранные списки и добавить их к существующим): позволяет выбрать список вручную. При установке флажка **Select all** (Выбрать все) все списки будут добавлены к существующим настройкам. Если список с таким названием уже существует, в название импортируемого списка будет добавлен порядковый номер в скобках.
 - **Replace general settings** (Заменить общие настройки): существующие настройки будут заменены настройками импортируемого файла.
4. Нажмите кнопку **Import** (Импорт) для запуска импорта или кнопку **Cancel** (Отмена) для закрытия диалогового окна без импорта выбранного файла.

Настройка элементов

Чтобы выполнить настройки, выберите элемент из списка Scan Assistant.

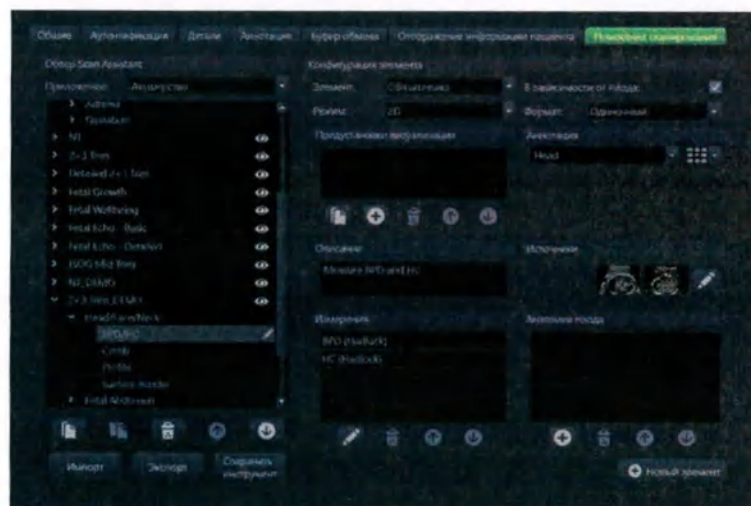


Рисунок 11-14 Scan Assistant Item Configuration (Настройка элемента)

Введите необходимые значения в полях **Application** (Приложение) и **Mode** (Режим) и выберите параметр **Required** (Обязательно) или **Optional** (Необязательно). Также

необходимо выбрать значение для параметра **Fetus dependent** (Для каждого плода) (**Yes** (Да) — установлен флажок — элемент используется для каждого плода; **No** (Нет) — не установлен флажок — элемент используется только один раз, даже при наличии нескольких плодов).

В зависимости от выбранного режима доступны три формата отображения (одно-, двух- и четырехоконный). В 3D-режиме можно выбрать значение для параметра **Automation** (Автоматизация) («None» (Нет), «SonoAVC follicle», «SonoAVC antral», «SonoMetrium», «SonoCNS»).

Выбор предустановки

Если флажок **Last used preset** (Последняя использованная предустановка) установлен, активируется последняя использованная предустановка для определенного режима. Если флажок **Last used preset** (Последняя использованная предустановка) не установлен, значения для параметров **Probe** (Датчик), **Folder** (Папка) и **Preset** (Предустановка) можно выбрать в соответствующих раскрывающихся списках.

Annotation (Аннотирование)

Можно вводить аннотации для каждого элемента, впечатывая их в текстовые поля (поддерживается функция автозаполнения). В выпадающем меню отображаются аннотации, связанные с этим приложением.



— выберите необходимое расположение аннотации:

- top-left (Вверху слева)
- middle-left (Посередине слева)
- bottom-left (Внизу слева)
- top-right (Вверху справа)
- middle-right (Посередине справа)
- bottom-right (Внизу справа)
- bottom-center (Внизу посередине)
- top-center (Вверху посередине)
- home position (Исходное положение) (по умолчанию)

Примеч.

Можно выбрать индивидуальные положения аннотаций для двух- и четырехоконного формата. В этом случае отображаются иконки форматов (не для однооконного формата).

Предустановки визуализации

Для любого элемента можно задать несколько предустановок визуализации. В этой области отображается датчик/предустановка с заданными параметрами. Для просмотра текущих настроек установите курсор в эту область. Появится всплывающая подсказка с соответствующими данными.

1. Нажмите значок или , чтобы открыть меню настроек (эти значки доступны только в том случае, если предустановки еще не были выбраны).
2. Выберите нужный датчик (в зависимости от функции и режима), а также предустановку режима 2D или 3D/4D. Датчик/предустановка с заданными параметрами обозначается синей точкой.
3. **Application Filter** (Фильтр по типу исследования):
 - Опция выбрана: отображаются только датчики и предустановки для типов исследования, выбранных в списке «Scan Assistant».
 - Опция не выбрана: отображаются все датчики и предустановки, вне зависимости от типов исследования, выбранных в списке «Scan Assistant».
4. Нажмите кнопку **OK**, чтобы сохранить все изменения и закрыть диалоговое окно, или кнопку **Cancel** (Отмена), чтобы закрыть диалоговое окно без сохранения изменений.

Кроме того, пользователь может копировать, добавлять, редактировать и удалять настройки датчиков/предустановок, а также перемещать их вверх и вниз. В верхней части списка отображаются приоритетные предустановки.

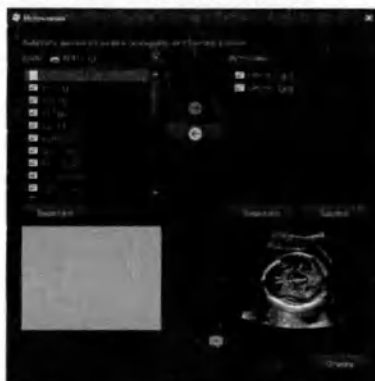
Описание

Ввод в текстовом поле необходимого описания.

К элементу можно добавить до 3 референтных изображений. Нажмите кнопку



, чтобы открыть диалоговое окно референтных изображений.



1. Выберите нужный диск (CD/DVD или внешний носитель).
2. Используйте папки, показанные на экране. Можно выбрать только файлы форматов «*.bmp», «*.jpg» и «*.png».
3. Нажмите кнопку **Select all** (Выбрать все), чтобы отметить все референтные изображения и (или) воспользуйтесь стрелками, чтобы скопировать все нужные изображения из исходного во внутренний каталог и наоборот.
4. При необходимости введите комментарий и нажмите кнопку **OK**, чтобы закрыть диалоговое окно и сохранить изменения, или нажмите кнопку **Cancel** (Отмена), чтобы закрыть диалоговое окно без сохранения изменений.

Measurement (Измерение)

Нажмите кнопку , чтобы добавить измерение. Открывается диалоговое окно. Выберите необходимые измерения и нажмите кнопку **Add** (Добавить) или кнопку **Cancel** (Отмена), чтобы закрыть диалоговое окно без сохранения изменений. В зависимости от выбранных измерений можно добавить параметр **Laterality** (Латеральность).

Fetal Anatomy (Анатомия плода) (акушерские исследования)

Отображение всех выбранных элементов (максимум 5) для исследований «Fetal Anatomy» (Анатомия плода). Нажмите кнопку , чтобы добавить элемент для исследований «Fetal Anatomy» (Анатомия плода). Открывается диалоговое окно. Выберите необходимый элемент для исследований анатомических структур плода и нажмите кнопку **OK** или кнопку **Cancel** (Отмена), чтобы закрыть диалоговое окно без сохранения изменений. В зависимости от выбранных измерений можно указать значение **Default** (По умолчанию) (доступно только для акушерских исследований).

Findings (Результаты) (гинекологические исследования)

Отображение всех выбранных результатов (максимум 5). Нажмите кнопку , чтобы добавить результат. Открывается диалоговое окно. Выберите нужный результат (доступно только в случае, если выбран параметр **Gynecology** (Гинекология)) и нажмите кнопку **OK** или кнопку **Cancel** (Отмена), чтобы закрыть диалоговое окно без сохранения изменений.

New Item (Новый элемент)

Нажмите кнопку **New Item** (Новый элемент), чтобы создать новый элемент.

11.2.1.8 Обучение

Можно просмотреть перечисленные демонстрационные видеозаписи. Выберите необходимую видеозапись, чтобы начать просмотр.

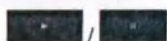


Рисунок 11-15 Обучение

Элементы управления



Для настройки громкости передвиньте ползунок.



Нажмите кнопку **воспроизведения**, чтобы продолжить просмотр выбранной видеозаписи или кнопку **паузы**, чтобы приостановить ее.



Нажмите кнопку **остановки**, чтобы остановить воспроизведение текущей видеозаписи и отменить ее выбор.

Ползунок проигрывателя

Отображает ход воспроизведения видеозаписи.

11.2.2 Управление

Управление включает в себя:

- Служба
- System Info (Информация о системе)
- Опция
- Шифрование диска
- Функция Whitelisting

11.2.2.1 Служба

1. Расположите курсор в отображаемом «окне пароля» и нажмите клавишу **Set** (Установить).
2. Введите пароль «she» и нажмите **Accept** (Принять), чтобы отобразить окно инструментов сервиса (серийный номер системы, системный часомер, автоматическая проверка, расшифровка диска и т. д.). Кнопка **ASI**, которая служит для открытия диалогового окна «Additional Software Installation» (Установка дополнительного ПО), доступна без пароля. Кнопка **Voluson Update** (Обновление Voluson) открывает диалоговое окно обновления системы Voluson E6.

Примеч. Для восстановления и добавления в архив демонстрационных материалов нажмите кнопку **Restore Democases into Archive** (Восстановить и добавить в архив демонстрационные материалы). Если на диске достаточно свободного места, на экране отобразится индикатор выполнения восстановления. Данные пациентов из демонстрационных материалов добавляются во внутренний архив.



Рисунок 11-16 Служба

Обновление Voluson E6

Кнопка **Voluson Update** (Обновление Voluson) открывает диалоговое окно обновления системы Voluson E6. Система выполняет поиск обновлений автоматически, если соответствующая функция установлена. Все доступные обновления отображаются в соответствующем списке. Если обновления отсутствуют, на экране появится сообщение «No new updates available» (Обновления отсутствуют). Также можно выбрать опцию **Install after Download** (Установить после загрузки) (выбрана по умолчанию) для автоматического запуска установки после завершения загрузки и опцию **Shut down system after installation** (Выключить систему после установки) (выбрана по умолчанию) для автоматического выключения системы после завершения установки. Если функция **Whitelisting** (Управление белыми списками) и шифрование диска активированы, согласно настройкам, заданным для данных опций, перед запуском процедуры усиления защиты может запрашиваться пароль.

1. Нажмите **Download** (Загрузить). Начнется загрузка. Ход выполнения загрузки отображается в области состояния. Для прекращения текущей загрузки нажмите кнопку **Cancel** (Отмена).
2. После успешной загрузки на экране появится перечень загруженных файлов и сообщение об успешном завершении загрузки.
3. Нажмите кнопку **Start Measurements** (Запуск обновления), чтобы начать процесс установки. Чтобы остановить этот процесс, нажмите кнопку **Cancel** (Отмена). Откроется диалоговое окно с запросом на подтверждение отмены (**Yes** (Да)) или продолжение установки (**No** (Нет)).
4. После успешной установки обновление будет добавлено в историю обновлений. В случае сбоя установки обновлений появится соответствующее сообщение. Нажмите кнопку **OK**, после чего можно повторить попытку загрузки обновления.

Примеч. Отобразится синяя область с предупреждением пользователя о необходимости не выключать систему и не отсоединять ее от источника питания во время процедуры обновления.

Нажмите кнопку **History** (История), чтобы открыть историю обновлений. Нажмите кнопку **Updates** (Обновления), чтобы открыть страницу обновлений. Нажмите кнопку **Cancel** (Отмена), чтобы закрыть диалоговое окно. При нажатии кнопки «Settings» (Настройки) откроется диалоговое окно «Settings» (Настройки). В окне настроек можно редактировать настройки прокси и запускать автоматический поиск обновлений при запуске устройства. Нажмите кнопку **OK**, чтобы сохранить настройки, или кнопку **Cancel** (Отмена), чтобы закрыть окно без сохранения изменений.

Примеч. Подробная информация и объяснения приведены в руководстве по эксплуатации системы.

11.2.2.2 System Info (Информация о системе)



На этой вкладке содержатся сведения о программном и аппаратном обеспечении системы.

При нажатии кнопки **Patent Applications** (Заявки на патенты) отображаются все патенты и заявки на патенты, защищающие Voluson E6.

11.2.2.3 Опция

На данной странице отображены все доступные опции системы и их состояния.

D	Demo (Демонстрационная программа)	Опция активизируется для демонстрационной программы, и срок ее действия истекает в соответствии с датой, указанной в столбце Valid (Действительна).
I	Inactive (Неактивная)	Опция не активирована.
P	Permanent (Постоянная)	Опция постоянно активирована (закуплена).
d	disabled (отключено)	Опция отключена.

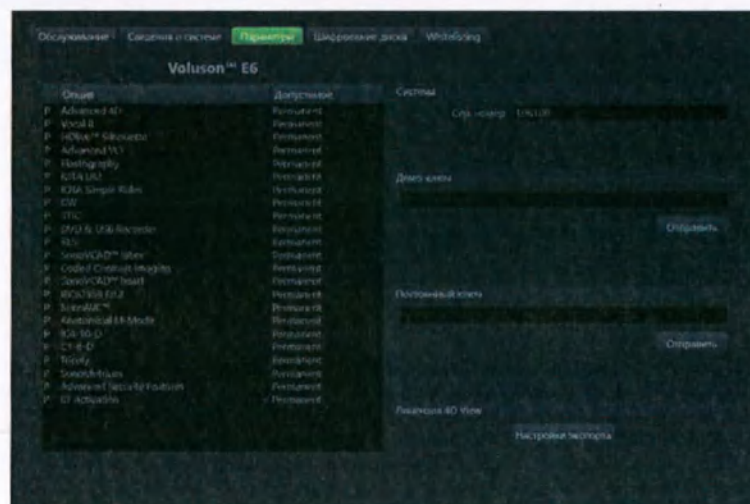


Рисунок 11-17 Опция

Serial Number (Серийный номер) отображается серийный номер системы.

Demo Key (Демо-ключ) данное поле используется для ввода и отображения кода демонстрационного использования, полученного от OKOS (все опции доступны в течение определенного периода).

Permanent Key (Постоянный ключ)

данное поле используется для ввода и отображения кода для включения постоянно доступных опций.

Лицензия функции 4D View

Нажмите кнопку **Export Options** (Параметры экспорта) — откроется диалоговое окно, в котором можно выбрать файл лицензии функции 4D View.

- В выпадающем меню **Look In** (Просмотреть) перечислены все подключенные USB-устройства.
- В области просмотра файлов отображаются все папки и файлы в формате «.lic».
- Чтобы открыть выбранный файл в формате «.lic», нажмите кнопку **Open** (Открыть). При выборе неправильного файла «.lic» на экране появится сообщение. Чтобы закрыть сообщение, нажмите кнопку **OK**. При выборе правильного файла «.lic» файл на USB-устройстве заменяется новым файлом с таким же именем и настройками из системы. В системе отобразится сообщение с уведомлением о выполнении или невыполнении экспорта. Чтобы закрыть сообщение, нажмите кнопку **OK**.
- Чтобы отменить операцию и закрыть диалоговое окно, нажмите кнопку **Cancel** (Отмена).

Установка демонстрационного или постоянного ключа

1. Установите курсор в нужное поле ввода и нажмите клавишу **Set** (Установить).
2. Если код уже существует, сотрите или измените его.
3. С помощью клавиатуры введите зашифрованный серийный код и нажмите кнопку **Submit** (Отправить). (Код будет проверен.)
4. Нажмите кнопку **Save & Exit** (Сохранить и выйти).

Коммент.

- После активации кода ключа перезапустите систему.
- Чтобы выйти из системных настроек без сохранения изменений, нажмите кнопку **Exit** (Выход).

11.2.2.4 Шифрование диска



ВНИМАНИЕ!

Без пароля для шифрования или ключа восстановления данных доступ к ультразвуковому устройству, в том числе к аварийному режиму, режиму сканирования, данным пациентов, изображениям и локальному архиву будут невозможны. У компании GE нет доступа к этой информации и возможности отменить шифрование в случае утери пароля для шифрования и ключа восстановления данных. Хранение пароля для шифрования и ключа восстановления данных в надежном месте является обязанностью исключительно пользователя системы.

Примеч.

Если эта функция не установлена, вкладка **Disk Encryption** (Шифрование диска) на странице «**System Setup**» (Настройка системы) — «**Administrator**» (Администратор) недоступна. Если данная функция установлена, но не активирована, в процессе загрузки на экране появится соответствующее сообщение. Следуйте инструкциям на экране или дважды подтвердите отказ от получения уведомлений о том, что данная функция безопасности отключена.

Примеч.

Если в системе эта функция не установлена и используется зашифрованный диск, разблокировка такой системы невозможна.

Примеч.

Для шифрования используется функция **BitLocker** с алгоритмом шифрования **AES** с длиной ключа 256 бит.

Функция шифрования диска позволяет зашифровать все данные пациентов, изображения и относящиеся к ним результаты измерений в целях защиты этих данных. Для разблокировки устройства в ходе начальной загрузки требуется пароль, USB-носитель с ключом разблокировки или ключ восстановления данных.



Рисунок 11-18 Экран шифрования диска: до шифрования (слева) и после шифрования (справа)

Порядок работы

1. Задайте пароль.
2. Создайте ключи разблокировки.
3. Сохраните или распечатайте ключ восстановления данных и дополнительный ключ с USB-носителя.
4. Запустите шифрование.

Элементы управления: до шифрования

Область со сведениями

Set unlock password (Задание пароля для разблокировки)

Retype password (Повторный ввод пароля)

Создайте ключи разблокировки.

Identifier key (Ключ идентификации)

Recovery key (Ключ восстановления)

Save recovery key (Сохранить ключ восстановления)

Print recovery key (Печать ключа восстановления)

В области со сведениями указан статус защиты диска и описание процедур.

Введите пароль, содержащий как минимум 8 знаков.

Введите пароль, указанный в поле **Set unlock password** (Задание пароля для разблокировки).

Если пароль не был введен, эта кнопка неактивна.

Нажмите кнопку **Create unlock keys** (Создание ключей разблокировки), чтобы создать ключ на USB-носителе и ключи восстановления данных. Система выполнит проверку пароля.

Если пароль:

- не совпадает с паролем в поле «Retype password» (Повторный ввод пароля), появится сообщение об ошибке, после чего необходимо ввести пароль еще раз;
- слишком короткий, появится сообщение об ошибке, после чего необходимо ввести пароль, содержащий как минимум 8 знаков.

Создается системой.

Создается системой.

Сохранение ключей идентификации и восстановления данных на внешнее или сетевое устройство.

При нажатии этой кнопки с помощью подключенного принтера будут распечатаны ключи идентификации и восстановления данных. Если принтер не подключен, эта кнопка неактивна.

Распечатанная форма содержит следующие сведения:

- Voluson x BTx
- Serial Number (Серийный номер)
- Identifier key (Ключ идентификации)
- Recovery key (Ключ восстановления)

Save USB unlock key (Сохранить USB-ключ разблокировки)	USB-ключ разблокировки создается системой. Нажмите эту кнопку, чтобы сохранить USB-ключ разблокировки на подключенном USB-устройстве. Эта кнопка активна только в том случае, если выбрано внешнее устройство.
Запустите шифрование.	Нажмите эту кнопку, чтобы запустить шифрование. Появится всплывающее окно. Выберите Yes (Да), чтобы запустить шифрование. Выберите No (Нет), чтобы закрыть диалоговое окно и отменить шифрование. Если ключи идентификации и восстановления данных не распечатаны или не сохранены, появится сообщение об ошибке.
Индикатор выполнения операции	Показывает ход выполнения шифрования.
Примеч.	При перезапуске устройства до полного завершения шифрования процедура шифрования будет возобновлена, и на экране появится сообщение о ходе ее выполнения.

Элементы управления: после шифрования

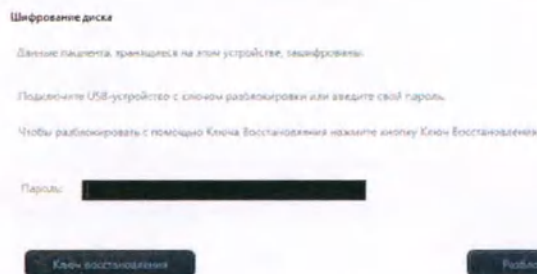
Change password (Сменить пароль)	После нажатия этой кнопки будут разблокированы поля Set unlock password (Установка пароля для разблокировки) и ReType password (Повторный ввод пароля). Пароль не отображается в поле и должен содержать как минимум 8 знаков.
Save password (Сохранить пароль)	Нажмите кнопку Save password (Сохранить пароль), чтобы сохранить новый пароль. Если пароль не совпадает с паролем в поле «ReType password» (Повторный ввод пароля), появится сообщение об ошибке, после чего необходимо ввести пароль еще раз. Если пароль слишком короткий, отобразится сообщение об ошибке, после чего необходимо ввести пароль, содержащий как минимум 8 знаков.
Change recovery key (Изменить ключ восстановления)	При нажатии этой кнопки появится всплывающее окно. Нажмите кнопку Yes (Да), чтобы создать новые ключи идентификации и восстановления данных, или кнопку No (Нет), чтобы закрыть диалоговое окно и отменить создание новых ключей.
Change USB key (Изменить USB-ключ)	При нажатии этой кнопки появится всплывающее окно. Чтобы создать новый USB-ключ, нажмите кнопку Yes (Да); чтобы закрыть диалоговое окно и отменить создание нового USB-ключа, нажмите кнопку No (Нет).

Unlock (Разблокировка)

Способы разблокировки диска:

- USB-устройство с ключом разблокировки
- Password (Пароль)
- Recovery key (Ключ восстановления)

Если к системе подключено USB-устройство с необходимым ключом разблокировки, система будет разблокирована автоматически в ходе начальной загрузки. Если к системе не подключено устройство с необходимым ключом, откроется следующее диалоговое окно.



Password (Пароль)

Введите пароль.

Recovery key (Ключ восстановления)

При нажатии этой кнопки откроется диалоговое окно ввода ключа восстановления. Введите ключ восстановления данных.

Unlock (Разблокировка)

Нажмите эту кнопку, чтобы разблокировать диск. Если указан неверный пароль или ключ восстановления данных, отобразится сообщение об ошибке.

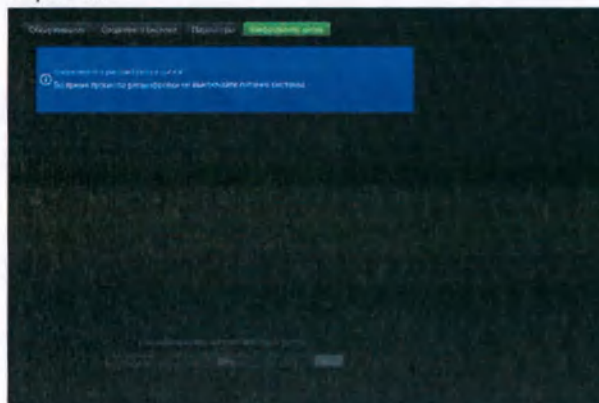
Примеч.

Если при этом подключить нужное USB-устройство с ключом разблокировки, при нажатии кнопки **Unlock** (Разблокировка) диск будет разблокирован.

Расшифровка

Вкладка функции расшифровки диска находится в окне служебных инструментов и открывается нажатием кнопки **Decrypt Disk** (Расшифровка диска). Более подробные сведения см. в разделе 'Служба' на стр. 11-28.

Во время этой операции вкладка шифрования диска будет выглядеть следующим образом.



Примеч.

Индикатор выполнения показывает ход процедуры расшифровки. При перезапуске устройства до полного завершения расшифровки процедура расшифровки будет возобновлена, и на экране появится сообщение о ходе ее выполнения.

11.2.2.5 Функция Whitelisting

Примеч.

Функция **Whitelisting** является дополнительной. Если данная функция установлена, отображается вкладка **Whitelisting**. Если данная функция установлена, но не активирована, в процессе загрузки на экране появится соответствующее сообщение. Следуйте инструкциям на экране или дважды подтвердите отказ от получения уведомлений о том, что данная функция безопасности отключена.

Функция **Whitelisting** защищает систему от установки нежелательного программного обеспечения.

Перед использованием функции **Whitelisting** необходимо задать пароль, состоящий минимум из 8 символов. Когда функция **Whitelisting** активна, при установке принтера данное действие необходимо подтвердить посредством ввода пароля **Whitelisting**.

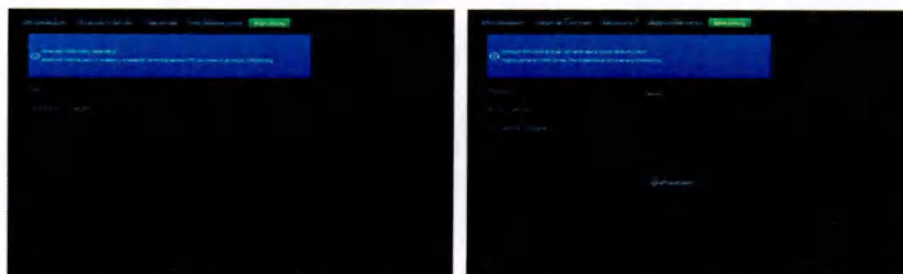


Рисунок 11-19 Активация функции **Whitelisting** — слева, деактивация функции **Whitelisting** — справа

Элементы управления

Функция **Whitelisting** активна

Область со сведениями

В области со сведениями указан статус функции **Whitelisting** с кратким описанием дальнейших действий.

Password (Пароль)

Введенный пароль не отображается в поле и должен содержать не менее 8 символов.

Verify Password (Подтверждение пароля)

Введите тот же пароль, что и в поле **Password** (Пароль), для активации функции **Whitelisting**.

Активируйте

Активация функции **Whitelisting**. Если поле **Password** (Пароль) или **Verify Password** (Подтверждение пароля) не заполнено, кнопка **Activate** (Активация) неактивна.

Если пароли в полях **Password** (Пароль) и **Verify Password** (Подтверждение пароля) не совпадают или содержат менее 8 символов, появляется сообщение об ошибке.

Cancel (Отмена)

Данная кнопка используется для отмены операции добавления принтера.

OK

Нажмите кнопку **OK**, чтобы добавить принтер. Кнопка **OK** неактивна, если не заполнено поле **Password** (Пароль).

При неправильном заполнении поля **Password** (Пароль) появляется сообщение об ошибке.

Функция **Whitelisting** неактивна

New Password (Новый пароль)

Введенный пароль не отображается в поле и должен содержать не менее 8 символов.

Change Password (Сменить пароль)

Данная кнопка используется для смены пароля. В случае успешной смены пароля появляется соответствующее сообщение. Кнопка **Change Password** (Сменить пароль) неактивна, если поля **Password** (Пароль), **New Password** (Новый пароль) или **Verify Password** (Подтверждение пароля) не заполнены. Если введен неверный пароль и пароли в полях **Password** (Пароль) и **Verify Password** (Подтверждение пароля) не совпадают или содержат менее 8 символов, появляются сообщения об ошибке.

Deactivate (Деактивировать)

Деактивация функции **Whitelisting**. Кнопка **Deactivate** (Деактивация) неактивна, если не заполнено поле **Password** (Пароль).

При вводе неверного пароля появляется сообщение об ошибке.

Активация функции **Whitelisting**

1. Заполните поля **Password** (Пароль) и **Verify Password** (Подтверждение пароля).
2. Нажмите кнопку **Activate** (Активировать), чтобы активировать функцию **Whitelisting**.
3. Для активации функции **Whitelisting** требуется перезапуск системы. После перезапуска устройства при установке принтера появится окно с сообщением.

- 3.1. Введите пароль Whitelisting.
- 3.2. Нажмите кнопку **OK**, чтобы добавить принтер, или кнопку **Cancel**, чтобы отменить операцию.

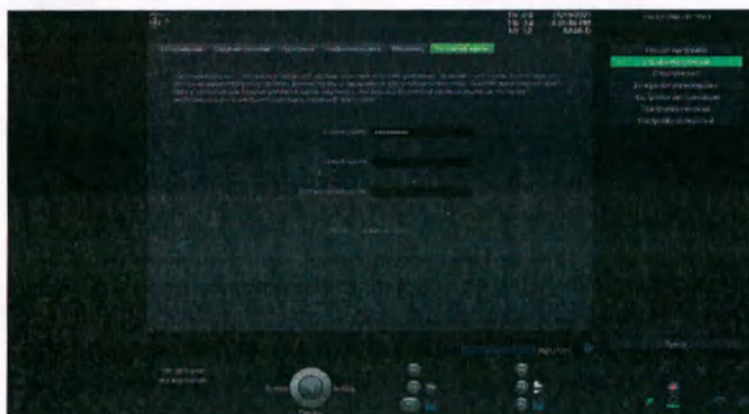
Примеч. Если перезапуск устройства не выполнялся, то при установке принтера появится сообщение о необходимости перезапуска устройства.

Деактивация функции Whitelisting

1. Заполните поле **Password** (Пароль).
2. Нажмите кнопку **Deactivate** (Деактивировать), чтобы деактивировать функцию Whitelisting.
3. Для деактивации функции Whitelisting требуется перезапуск системы.

Примеч. Если перезапуск устройства не выполнялся, то при установке принтера появится сообщение о необходимости перезапуска устройства.

11.2.2.6 Системный пароль



Для изменения пароля введите текущий пароль в поле **Old Password** (Старый пароль) (если в настоящее время используется предварительно заданный пароль, система введет его в это поле автоматически).

Введите новый пароль в поле **New password** (Новый пароль), а затем еще раз — в поле **Confirm password** (Подтверждение пароля). Чтобы сохранить изменения, нажмите кнопку **Change system password** (Изменить системный пароль).

Примеч. Пароль должен содержать не менее 6 знаков.

11.2.3 Подключение

Вкладка «Connectivity» (Подключение) содержит подменю:

- Периферийные устройства
- Установка устройства
- Система Tricefy
- Программирование кнопок
- Приводы

11.2.3.1 Периферийные устройства



Рисунок 11-20 Периферийные устройства

Элементы управления

Add Printer (Добавить принтер)	Открывается диалоговое окно. Если подтвердить с помощью кнопки Yes , то можно установить новый принтер.
Add network credentials (Добавить данные сети)	Для соединения с сетевым принтером необходимо добавить сетевые учетные данные (например, имя сервера,...).
Настройки принтера	Отображение раскрывающегося списка со всеми доступными принтерами (кроме принтеров DICOM).
Редактирование	Открытие диалогового окна настройки принтера.
Значение по умолчанию:	Сброс выбранных настроек принтера до настроек по умолчанию.
Report Printer (Принтер отчетов)	Выбор в раскрывающемся списке принтера, который будет использоваться для печати отчетов.
Printer Queue (Очередь печати)	Чтобы удалить все задания из очереди на печать выбранного принтера, выберите принтер в раскрывающемся меню и нажмите Clean Print Queue (Очистить очередь печати). Чтобы удалить все задания из всех принтеров, установленных в системе, установите флажок Select All Printers (Выбрать все принтеры) и нажмите Clean Print Queue (Очистить очередь печати).
USB Settings (Настройки USB)	Если установлен флажок Disable storage devices on USB ports (Отключить запоминающие устройства в USB-портах), система не будет распознавать подключаемые к ней внешние USB-носители. Следовательно, экспорт/импорт, а также запись данных на USB-накопитель невозможны. Если USB-разъемы отключены, на вкладке Drives (Драйверы) отображается синий информационный элемент.
Примеч.	Опция USB Settings (Настройки USB) входит в расширенные функции безопасности.
Foot Switch (Педальный переключатель)	Выбор функций клавиш педального переключателя: Left (Левый)/Middle (Сред)/Right (Прав). Возможные варианты: Update 2D (Обновить данные 2D), Freeze (Стоп-кадр), P1, P2, P3, P4, P5, P6 и Vol. Start (Начальное изображение объема). (Нач.об). В зависимости от педального переключателя клавиша Middle (Сред) может быть недоступна.

Ext. Monitor Output (Внешний выход монитора)

Подключение дополнительного внешнего монитора. Выберите выход сигнала HDMI/DVI (FullHD) и VGA/DVI (SXGA) на задней панели в соответствии с типом монитора.

Доступны следующие опции: «Fullscreen» (Во весь экран), «Ultrasound area» (Область УЗИ) и «Ultrasound + Misc» (Область УЗИ + Прочее (например, результаты измерения)).

S-Video : переключение между PAL и NTSC. Отображать можно только область УЗИ.

USB/DVD recording (Запись данных на USB- или DVD-носитель)

Выберите нужный формат (mp4 или mpg) и необходимое качество записи (высокое, среднее, низкое).

Примеч.

Запись на USB-устройство является дополнительной функцией.

11.2.3.2 Установка устройства

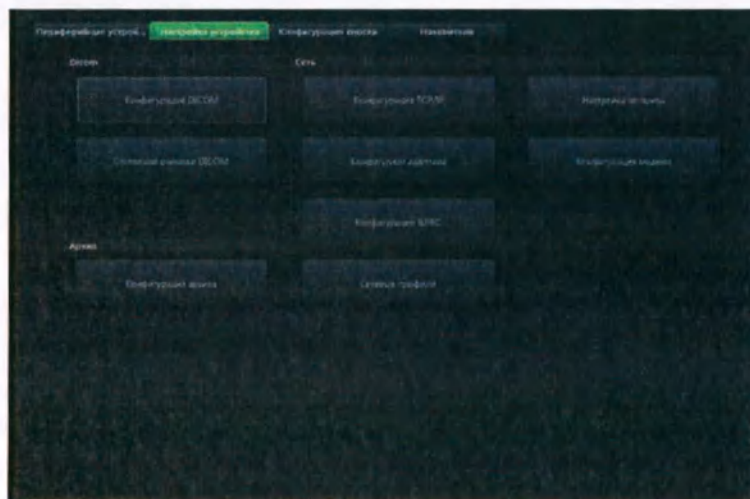


Рисунок 11-21 Установка устройства

В системе можно настроить:

- DICOM
- Архив
- Сеть

11.2.3.2.1 DICOM

DICOM — это сокращение названия стандарта Digital Imaging and Communications in Medicine (Цифровые изображения и обмен ими в медицине). Это промышленный стандарт обмена изображениями и другой информацией в сети между медицинскими устройствами. С помощью опции DICOM можно отсылать или печатать изображения после подключения вашего ультразвукового оборудования к PACS.

Эта часть диалога используется для настройки параметров всех ваших узлов адресатов DICOM (серверов изображения). После надлежащей установки узла DICOM, данные можно просто передавать после выбора соответствующего узла адресата.

Конфигурация DICOM



Рисунок 11-22 Конфигурация DICOM

Элементы управления

<i>AE Title</i> (Заголовок прикладной компоненты)	Введите название прикладной компоненты, под которым ваше приложение DICOM известно другим приложениям DICOM (обязательный параметр). Чтобы правильно задать <i>AE Title</i> (Заголовок прикладной компоненты), обратитесь к сетевому администратору DICOM.
<i>название станции;</i>	Введите название больницы или учреждения.
<i>Retry Count</i> (Число повторных попыток)	Число повторных попыток установить успешное соединение DICOM.
<i>Retry Count Seq.</i> (Число посл. повторных попыток)	Число повторных попыток в последовательном режиме (действительно только в том случае, если флажок <i>Send sequ.</i> (Послед. отправка) установлен. Если достигается <i>Retry Count Seq.</i> (Число посл. повторных попыток), а отправка не удается, то «проблемный» набор данных помечается в системе буферизации как «сбой», и система продолжает отправку данных следующего изображения
<i>Retry Interval</i> (Интервал повтора)	Интервал повторных попыток, в минутах.
<i>Timeout (s)</i> (Время ожидания (с))	Задайте время ожидания.
<i>Значение по умолчанию:</i>	Установка значений по умолчанию для настроек <i>Retry Count</i> (Число повторных попыток), <i>Retry Count Seq.</i> (Число посл. повторных попыток), <i>Retry Interval</i> (Интервал повтора), <i>Timeout (s)</i> (Время ожидания (с)).
<i>Test Connection</i> (Проверка соединения)	Если нажать кнопку <i>Test Connection</i> (Проверка соединения), когда в списке мест назначения выбрано место назначения, то выполнится проверка соединения с местом назначения. Если место назначения не выбрано, эта кнопка недоступна. <i>Ping</i> (Эхо-тест): отправка запроса в место назначения и проверка отклика. Возможные результаты: <i>OK</i> или <i>Failed</i> (Сбой) <i>Verify</i> (Проверить): отправка команд DICOM и проверка отклика. Возможные результаты: <i>OK</i> или <i>Failed</i> (Сбой) Если выбрано место назначения с последовательным портом, то кнопка <i>Test Connection</i> (Проверка соединения) заменяется кнопкой <i>Send Test Report</i> (Отправить тестовый отчет), а кнопки «<i>Ping</i>» (Эхо-тест) и «<i>Verify</i>» (Проверить) исчезают. Вместо проверки сетевого соединения в последовательный порт посылается тестовый отчет.
<i>Sound Notification</i> (Звуковое оповещение)	Звуковой сигнал об успешной или неудачной передаче (отправке изображений, передаче структурированного отчета или отчета).

Список назначений

Содержит все доступные места назначения с указанием их параметров: **Services** (Службы), **Alias** (Псевдоним), **AE Title** (Заголовок прикладной компоненты), **IP Address** (IP-адрес), **Port** (Порт) и **Color/Size** (Цвет/Размер). Активный сервер указывается флажком возле места назначения. Если добавлено несколько служб, то можно выбрать одну службу, установив флажок.

Следующие службы невозможно отметить по несколько раз:

- **Печать**
- **MPPS**
- **STR. Report** (Отчет)
- **Query Retrieve** (Запрос/Извлечение)

При активации нескольких служб **STORE** (Хранение), **STORE3D** (Хранение 3D) или **STORAGE COMMIT** (Подтверждение сохранения) изображения отправляются во все выбранные места назначения **STORE** (Хранение) или **STORE3D** (Хранение 3D), и их сохранение подтверждается с помощью соответствующих мест назначения **STORAGE COMMIT** (Подтверждение сохранения).

Пользователь может выбрать несколько сервисов **Worklist** (Рабочий список) (только в том случае, если не активирован сервис **MPPS**). Если выбрано несколько сервисов **Worklist** (Рабочий список), после добавления сервиса **MPPS** выбор всех сервисов **Worklist** (Рабочий список) будет отменен. На экране появится соответствующее сообщение.

TLS

«Защита транспортного уровня» (Transport Layer Security, TLS) является криптографическим протоколом, разработанным для обеспечения безопасности коммуникаций в компьютерной сети. Параметры и активацию (зеленый флажок) можно настроить с помощью кнопки **TLS** для следующих функций:

- **Хранение**
- **Печать**
- **MPPS**
- **Storage Commit** (Подтверждение сохранения)
- **STR. Report** (Отчет)
- **Query Retrieve** (Запрос/Извлечение)
- **Worklist** (Рабочий список)
- **Report** (Отчет)

При нажатии кнопки **TLS** откроется окно, в котором можно настроить необходимые параметры (**Use TLS encrypted connection** (Использовать зашифрованное соединение TLS), **Use Certificate** (Использовать сертификат), **Verify Server** (Проверить сервер), **Import Certificates** (Импортировать сертификаты), **Delete Certificates** (Удалить сертификаты)).

После нажатия кнопки **Import Certificates** (Импортировать сертификаты):

1. Появится окно. Выберите диск и файл и нажмите **Open** (Открыть). Если сертификат защищен паролем, введите пароль.
2. Нажмите **OK**, чтобы сохранить изменения, или **Cancel** (Отмена), чтобы закрыть диалоговое окно без сохранения изменений.

Примеч.

Если сертификат не подтвержден доверенным центром сертификации, может появиться предупреждение системы безопасности Windows. Определите, следует ли устанавливать этот сертификат (**Yes** (Да)) или нет (**No** (Нет)).

После нажатия кнопки **Delete Certificates** (Удалить сертификаты):

1. Выберите сертификаты для удаления. Появится окно.
2. Нажмите **Yes** (Да) для окончательного удаления сертификата или **No** (Нет) для его сохранения.

Add (Добавить)

После нажатия кнопки **Add** (Добавить) откроется диалоговое окно настройки устройства, где можно добавлять места назначения данных DICOM. Для более подробной информации см. 'Добавление службы' на стр. 11-41.

Редактирование	При выборе места назначения в списке мест назначения и нажатии кнопки Edit (Правка) открывается диалоговое окно настройки устройства с данными выбранного места назначения. Если место назначения не выбрано, кнопка Edit (Правка) недоступна.
Delete (Удалить)	При выборе места назначения в списке мест назначения и нажатии кнопки Delete (Удалить) выбранное место назначения удаляется. Если место назначения не выбрано, кнопка Delete (Удалить) недоступна.
Show Tricefy entries (Показывать записи в системе Tricefy)	Если установлен флажок Show Tricefy entries (Показывать записи в системе Tricefy), на экране будут отображаться службы системы Tricefy (только если эта функция установлена). Система позволяет создать: • целевой каталог для хранения данных «Tricefy Archive»; • целевой каталог для хранения данных «Tricefy Patient Share»; • записи в формате DICOM SR под именем «Tricefy SR»; • записи в формате DICOM QR под именем «Tricefy QR»; • рабочий список DICOM под названием «Tricefy Worklist» (Рабочий список Tricefy).
Примеч.	Обратите внимание на то, что некоторые поля (например, Services (Службы), Alias (Псевдоним) и др.) невозможно изменить.
Save&Exit (Сохранить и выйти)	При нажатии кнопки Save&Exit (Сохранить и выйти) диалоговое окно настройки DICOM закрывается, и все изменения сохраняются.
Exit (Выход)	При нажатии кнопки Exit (Выход) диалоговое окно настройки DICOM закрывается, и все изменения отменяются.

Примеч. В режиме редактирования невозможно сменить выбранную службу.

Добавление службы

Выберите службу и введите настройки места назначения (**Alias** (Псевдоним), **AE Title** (Заголовок прикладной компоненты), **IP Address** (IP-адрес) и **Port** (Порт)).

Services (Службы)

- **STORE** (Хранение): отправка экранных изображений, последовательностей 2D-клипов и данных 3D/4D на сервер DICOM (например, Viewpoint).
- **STORE3D** (Хранение 3D): отправка только данных 3D/4D (объемные изображения и последовательностей клипов) на другой сервер хранения данных (например, ПК с установленным программным обеспечением 4D View), а не экранных изображений и последовательностей 2D-клипов.
- **PRINT** (Печать): отправка на принтер DICOM изображений, хранящихся в буфере обмена принтера.
- **MPPS** (Этап процедуры, выполняемый модальностью): отправка изображений на сервер DICOM с передачей информации.
- **ST.COMMIT** (Подтверждение сохранения): отправка изображения с дополнительным слоем защиты.
- **STR.REPORT** (Структурированный отчет): отправка структурированного отчета.
- **QUERY RETRIEVE** (Запрос/Извлечение): запрос изображений или других объектов DICOM и извлечение их из PACS или другой модальности DICOM.
- **WORKLIST** (Рабочий список): извлечение сведений о пациенте (имя, идентификатор, дата рождения,...) с внешнего сервера рабочего списка (например, HIS (Больничная информационная система)/RIS (Рентгенографическая информационная система), Viewpoint).
- **REPORT** Отчет): отправка данных отчета о пациенте на ПК через сеть или последовательный порт.

Alias (Псевдоним)

Введите имя для каждого узла DICOM, чтобы упростить работу с различными узлами. Используйте любое имя, не содержащее символов пробелов.

AE Title (Заголовок прикладной компоненты)

Введите название прикладной компоненты, под которым ваше приложение DICOM известно другим приложениям DICOM (обязательный параметр). Чтобы правильно задать **AE Title** (Заголовок прикладной компоненты), обратитесь к сетевому администратору DICOM.

IP Address (IP-адрес)

Введите имя узла или IP-адрес узла DICOM.

Port (Порт)

Введите номер порта узла DICOM.

STORE/STORE3D (Хранение/Хранение 3D)



Рисунок 11-23 Представление «STORE/STORE3D» (Хранение/Хранение 3D)

Редактирование хранения — настройки по надобности.

- Send sequ.** (Послед. отправка)
- Если флажок **Send sequ.** (Послед. отправка) установлен, и
 - приложение **Scan Assistant** запущено:
 - Последовательный «порядок отправки» изображений (первое, второе,...) выводится из порядка элементов контрольного списка, заданного на странице настройки (первый элемент, второй элемент,...).
 - Если в одном элементе контрольного списка несколько изображений, порядок определяется датой сохранения (первое сохраненное, второе сохраненное,...).
 - Если контрольных списков несколько: порядок задается на странице настройки.
 - Если групп контрольных списков несколько: порядок задается на странице настройки.
 - Изображения, хранящиеся без элемента контрольного списка: порядок отправки — по дате после элементов контрольного.
 - Приложение **Scan Assistant** остановлено: все данные отправляются на этот сервер последовательно. Это означает, что на этот сервер можно передавать только один набор данных одновременно. Если при передаче данных произошел сбой, все последующие данные не будут передаваться до тех пор, пока текущая информация не будет передана или удалена из очереди. (Используйте для серверов, не поддерживающих множественные сопоставления или сортировку изображений по их номерам.)
 - Если флажок **Send sequ.** (Послед. отправка) снят, одновременно можно передавать до 5 наборов данных. Это ускоряет обмен данными. В таком случае изображения могут поступать на сервер не по порядку. (Используйте для серверов, не имеющих вышеуказанных ограничений).

Storage Commit (Подтверждение сохранения)

В раскрывающемся списке **Storage Commit** (Подтверждение сохранения) содержатся все серверы **Storage Commit** (Подтверждение сохранения), добавленные в настоящее время. Выбранный сервер **Storage Commit** (Подтверждение сохранения) используется для подтверждения сохранения изображений, отправляемых на этот сервер хранения.

4D View default (По умолчанию 4D View)

Загрузка настроек по умолчанию для 4D View. Другие сведения о месте назначения нужно вводить вручную.

DICOM Station default (По умолчанию станции DICOM)

Загрузка настроек по умолчанию для станции DICOM. Сведения о месте назначения нужно вводить вручную.

Viewpoint default (По умолчанию Viewpoint)

Загрузка настроек по умолчанию для Viewpoint.

Примеч. Пункт **2D JPEG Quality** (Качество 2D JPEG) активен только в том случае, если в пункте **2D Compression** (Сжатие 2D) задано JPEG.

Пункт **Cine JPEG Quality** (Качество клипа JPEG) активен только в том случае, если в пункте **Cine Compression** (Сжатие клипа) задано JPEG.

Volume Comp. (Сжатие объемного изображения) Опция **Quality** (Качество) активна только в случае установки для **Volume Comp.** (Сжатие объемного изображения) значения **lossy** (с потерей качества).

Если объемное изображение содержит цветные данные, то цветная часть объемного изображения сжимается с настройкой, значение которой на 5 пунктов выше выбранной настройки. Например, настройка «Mid» (Сред.): сжатие цветных данных «High» (Выс.), сжатие данных в шкале серого — «Mid» (Сред.).

Если изображение/многокадровый клип сжимается в формате JPEG *с потерей*, то к изображению (но не к изображениям вторичного захвата) добавляется желтый знак (Jxx; xx = коэффициент сжатия, например JH).

Если объемное изображение сжимается *с потерей*, то при перезагрузке изображения добавляется желтый знак (Wxx; xx = коэффициент сжатия, например W9).



ВНИМАНИЕ!

Сжатие с потерей качества может снизить качество изображения, что может привести к неправильному диагнозу!

PRINT (Печать)

Внесите необходимые изменения на странице **Printer Setup** (Настройка принтера).

MPPS (Этап процедуры, выполняемый модальностью)

Выберите **Store Server** (Сервер хранения) и **SR Server** (Сервер СО).

В список изображений в сообщении о завершеном (прерванном) MPPS добавляются только изображения, отправляемые на выбранный **Store Server** (Сервер хранения).

Примеч. Как только сервер MPPS создан и выбран, сообщения MPPS создаются при запуске или завершения исследования.

ST.COMMIT (Подтверждение сохранения)

Добавьте сервер **ST.COMMIT** (Подтверждение сохранения). Затем эти серверы можно выбрать в раскрывающемся списке служб **STORE** (Хранение), **STORE3D** (Хранение 3D) и **STR.REPORT** (Структурированный отчет).

STR.REPORT (Структурированный отчет)

Структурированный отчет DICOM позволяет отправлять акушерские, гинекологические, сосудистые и кардиологические данные.

Storage Commit (Подтверждение сохранения)	В раскрывающемся списке Storage Commit (Подтверждение сохранения) содержатся все серверы Storage Commit (Подтверждение сохранения), добавленные в настоящее время. Выбранный сервер Storage Commit (Подтверждение сохранения) используется для подтверждения сохранения изображений, отправляемых на этот сервер хранения.
Combine OB & GYN (Объединить акушерские и гинекологические данные)	Если этот флажок установлен, система отправляет акушерские и гинекологические данные в одном файле. Если флажок не установлен, файлы будут отправлены по отдельности.
Include Scan Assistant Data (Включать данные Scan Assistant)	В раскрывающемся меню выберите yes (да) или no (нет) (по умолчанию).
Include Private Measure Data (Включить частные данные измерений)	Выберите в выпадающем меню один из вариантов: yes (да) (будут включены функция Retrieve trending data (Извлечение данных тренда) и передача частных измерений) или no (установлен по умолчанию).
Примеч.	При извлечении данных DICOM будут получены только те измерения предыдущих исследований, которые изначально были переданы. Изменения, внесенные после передачи данных, не могут быть восстановлены.
Сервер запроса/извлечения данных	Выберите в выпадающем меню один из доступных серверов запроса/извлечения данных, чтобы извлечь частные измерения (необходимо для извлечения данных тренда).
Private CSD Identifier (Персональный идентификатор схемы кодирования)	Выберите схему кодирования для передачи данных DICOM SR. Доступные возможности: • 99GEK • GEK • Mixed (Смешанный) (использованный для старых частных тегов (GEK) и вновь введенных частных тегов (99GEK))
Viewpoint default (По умолчанию Viewpoint)	Загрузка настроек по умолчанию для Viewpoint.

QUERY RETRIEVE (Запрос/Извлечение)

Выберите **Default Appl.** (Приложение по умолчанию) в раскрывающемся меню.

В раскрывающемся списке содержатся приложения исследования, доступные в диалоговом окне пациента: Abdomen (Брюшная полость), OB (Акушерство), GYN (Гинекология), Cardio (Кардиология), Uro (Урология), Vascular (Сосуды), Neuro (Неврология), Small Parts (Поверхностно расположенные органы), Pediatric (Педиатрия), Ortho (Ортопедия). Выбранное приложение исследования используется во всех исследованиях, которые импортируются в локальный архив из дистанционного сервер запроса/извлечения.

Примеч. *Выбрать функцию Tricely можно только в том случае, если данная функция установлена и имеется действительная учетная запись.*

WORKLIST (Рабочий список)

Private Tags (Частные теги)

Определяет, используются ли при запросе рабочего списка частные теги, заданные для обмена данными с рабочим списком Viewpoint.

Modality (Модальность)

Выберите либо **All** (Все), либо **ULTRASOUND** (Ультразвук). Можно также не выбирать ничего, и тогда по умолчанию будет использоваться значение «All» (Все).

Add local data (Добавлять локальные данные)

- **yes** (да): локально хранящиеся данные пациентов и данные пациента из рабочего списка объединяются. (Поля, доступные в рабочем списке, берутся из рабочего списка. Поля, доступные только в базе данных, берутся из локальной базы данных.)
- **no** (нет): для заполнения полей данных пациента используются только данные, содержащиеся в рабочем списке. Хранящиеся локально данные не используются.
- **ask** (спрашивать): всякий раз, когда имеются данные из рабочего списка и из локальной базы данных, отображается диалоговое окно. В зависимости от выбора в этом диалоговом окне выполняется действие, определяемое кнопкой **yes** (да) или **no** (нет).

Viewpoint default (По умолчанию Viewpoint)

Загрузка настроек по умолчанию для Viewpoint.

Примеч. *Настройка Private Tags (Частные теги) действует только в том случае, если другие системы тоже поддерживают функцию Private Tags (Частные теги).*

REPORT (Отчет)

Выберите один из следующих режимов **Transfer** (Передача).

- **Network** (Сеть): отправка отчета о пациенте на станцию ПК для отчетов через сеть DICOM.
- **Serial** (Последовательный): отправка отчета о пациенте на станцию ПК для отчетов, подключенную через последовательный порт. К системе должен быть подключен дополнительный «PRY USB-RS232 Connection kit» (Комплект подключения PRY USB-RS232).

Когда выбран этот режим передачи, доступны другие поля: **COM Port** (Порт COM), **Flow control** (Управление потоком) и **Bits per second** (Бит в секунду).

Примеч. *Скорость в бодах (Bits per second (Битов в секунду)) должна быть равна скорости приема станции ПК для отчетов.*

Звук передачи

Успешная или безуспешная передача указывается звуковым сигналом. Эти звуки воспроизводятся по время передачи изображений, структурированных отчетов, данных и отчетов.

Статус очереди DICOM

В окне состояния очереди отображаются все передачи DICOM, которые не были выполнены, выполняются в данный момент или не удалось выполнить. (после успешной передачи они удаляются из списка). Пока данные преобразуются в формат, в котором они будут отправлены позже (например, преобразование необработанных данных в многокадровый формат DICOM), отображается состояние **Conv** (Преобразование).

Примеч. Если накапливается более 600 записей, появляется сообщение с запросом очистки очереди DICOM. Если превышено количество записей 1500, передача DICOM полностью останавливается из-за переполнения. Появляется повторное сообщение с информацией о том, что дальнейшая передача невозможна, и очередь DICOM необходимо очистить.

Примеч. Если передача прошла успешно, а запрос на подтверждение сохранения еще не прошел, изображение получает статус **sent** (отправлено). После успешного прохождения запроса о подтверждении хранения введенные данные (как изображение, так и подтверждение хранения) удаляются из списка.

Элементы управления

Hold Queue (Удержание очереди)	Система больше не предпринимает попыток отправить данные в очередь. Как только будет нажата кнопка Process Queue (Обработать очередь), система продолжит отправлять данные.
Retry (Повторить)	Повторная отправка выбранных исследований.
Delete (Удалить)	Удаление выбранных исследований.
Retry all (Повторить все)	Повторная отправка всех исследований.
Delete All (Удалить все)	Удаление всех исследований, в том числе элементов, находящихся в состоянии ожидания .
Close (Заккрыть)	Закрытие окна Queue Status (Сост. очереди).
Show information (Показать информацию)	Эта кнопка становится доступной при выборе неудавшейся передачи DICOM в списке очереди. При помощи этой функции можно получить дополнительную информацию о неудавшейся передаче DICOM. Открывается всплывающее окно. Если изображение хранится в архиве, доступна дополнительная кнопка Go to Archive (Перейти в архив). Она открывает архив в режиме просмотра и выводит на экран изображение, передача которого не удалась.
Restart Transfer (Начать передачу данных заново)	Передачу данных можно начать заново, нажав кнопку Restart Transfer (Начать передачу данных заново). Если операция не выполнялась, кнопка выделена двумя серыми полосами.

11.2.3.2.2 Сеть

Конфигурация TCP/IP

Отредактируйте настройки TCP/IP нужным образом.

Настройка сетевого адаптера

Перед переходом на страницу **Network Adapter Configuration** (Конфигурация сетевого адаптера) открывается диалоговое окно с запросом на продолжение. Подтвердите нажатием кнопки **Yes** (Да) или откажитесь нажатием кнопки **No** (Нет).

Примеч. Не рекомендуется изменять конфигурации, если эта задача не знакома.

Отредактируйте настройки сетевого адаптера нужным образом.

Настройка беспроводной сети

- **Сведения** *В некоторых странах настройки беспроводной сети и аппаратного обеспечения могут различаться. Изучите требования или обратитесь в сервисный центр GE Healthcare.*
 1. Убедитесь, что адаптер беспроводной локальной сети вставлен в гнездо USB.
 2. Установите флажок **Enable Wireless Connection** (Включить беспроводное соединение).
Отобразится список доступных сетей.
 3. Дважды щелкните на нужной сети.
 4. Введите сетевой ключ.
- Примеч.** *В случае необходимости дополнительную помощь можно получить у сервисного центра GE Healthcare.*
- Коммент.** *Если на SysDVD не загружено предварительно программное обеспечение, не подключен или не обнаружен адаптер беспроводной локальной сети, то на экран выводится сообщение об ошибке.*

Сетевые профили

Для повышения удобства перемещения системы Voluson E6 следует задать различные сетевые настройки и переключаться между ними.

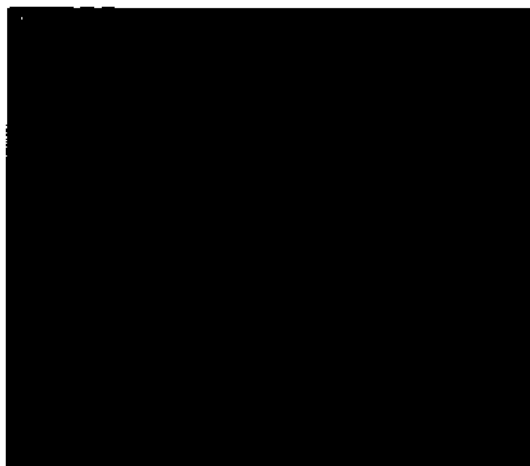


Рисунок 11-24 Сетевые профили

Стандартной является конфигурация по умолчанию.

Use Network Profiles (Использовать сетевой профиль)	Во время начальной загрузки появляется окно для выбора профиля. Если флажок Use Network Profiles (Использовать сетевой профиль) не установлен, то после начальной загрузки система использует профиль Standard (Стандарт.).
Current Profile (Текущий профиль)	Отображение текущего профиля.
Default Profile (Профиль по умолчанию)	Отображение всех существующих профилей. Если флажок «Default Profile» (Профиль по умолчанию) установлен, то во время начальной загрузки на 10 секунд открывается окно «Network Profile» (Сетевой профиль), в котором можно выбрать другой профиль. Через 10 секунд система автоматически использует Default Profile (Профиль по умолчанию).
Disable default profile timeout (Выключить выбор профиля по умолчанию по истечении времени ожидания)	Выключение/включение автоматического выбора профиля по умолчанию после 10-секундного ожидания.

New (Создать)

Добавление нового сетевого профиля. Открывается окно, где можно добавить имя нового профиля.

Если нажать кнопку **Current Settings** (Текущие настройки), все текущие настройки сохраняются под именем, заданным пользователем.

Сохраняются следующие настройки:

- Все настройки и конфигурации DICOM
- Статический IP-адрес, шлюз, сетевая маска, DNS
- Сетевые принтеры (без настроек)
- Принтер отчетов (без настроек)
- Конфигурация кнопки Rx
- Настройки начала/завершения исследования
- Название лечебного учреждения
- Сопоставление сетевого диска
- Заголовок прикладной компоненты системы

Если нижнее поле со списком активировано, можно выбрать другой профиль. Этот профиль со всеми его настройками копируется и сохраняется под именем, заданным пользователем.

Изменение имени

Переименование выбранного профиля.

Switch to (Переключить на)

Переключение между различными профилями.

Delete (Удалить)

Удаление выбранного профиля.

OK

Подтверждение выбора.

Cancel (Отмена)

Отмена процесса выбора другого сетевого профиля.

Настройка эл.почты



Рисунок 11-25 Настройка эл.почты

Введите необходимые данные в области **Identity** (Идентификационные данные), **SMTP Server Settings** (Настройки сервера SMTP), **Default Subject/Message** (Тема/сообщение по умолч.), **Options** (Опции) и **MMS Options** (Параметры MMS). При необходимости скорректируйте настройки **Email To MMS Service Settings** (Настройки службы эл. почты в виде MMS) (**Service** (Служба), **Phone Number options** (Параметры номера телефона), **Options** (Параметры)).

Сообщения электронной почты содержат файлы JPEG для изображений и файлы в формате MP4 для последовательностей клипов.

Конфигурация модема

Кнопка **Modem Configuration** (Конфигурация модема) отображается только в том случае, когда установлен «модем сотовой связи», поставляемый дополнительно. Она открывает диалоговое окно, в котором можно ввести **APN** (Имя точки доступа), **User name** (Имя пользователя), **Password** (Пароль), **SIM Card PIN** (PIN-код SIM-карты) и указать, должен ли модем сотовой связи соединиться автоматически при запуске системы.

В строке состояния отображается значок уровня сигнала. Если щелкнуть этот значок, откроется контекстное меню, в котором можно выбрать:

- **Connect/Disconnect** (Подсоединить/Отсоединить), чтобы подсоединить/отсоединить поставщика услуги, или
- **Cancel** (Отмена), чтобы закрыть контекстное меню.

В процессе подключения проверяется статус SIM-карты.

- Если введен неверный PIN-код SIM-карты, появится сообщение, информирующее об этом, с запросом ввести правильный PIN-код в рамках конфигурации модема. Подтвердите нажатием кнопки **OK**.
- Если PIN-код SIM-карты заблокирован, появится диалоговое окно деблокирования. Для деблокирования SIM-карты введите PUK-код, и затем новый PIN-код, который должен содержать не менее 4 и не более 8 цифр. Повторите ввод нового PIN-кода и нажмите **OK**, чтобы сохранить изменения, или **Cancel** (Отмена), чтобы выйти без сохранения изменений.
- Если установить PIN-код SIM-карты невозможно (например, из-за ввода неверного PUK-кода или повреждения SIM-карты...) появится другое сообщение с соответствующей информацией.

11.2.3.2.3 Настройка архива

1. Измените настройки нужным образом или нажмите кнопку **Default** (По умолчанию), чтобы отменить изменения и вернуться к значениям по умолчанию.
2. Чтобы сохранить изменения и вернуться в предыдущее меню, нажмите кнопку **Save&Return** (Сохранить и вернуться).

Степень сжатия

Ультразвуковые изображения требовательны к ресурсам памяти системы. Поэтому для сокращения их размера можно применять метод сжатия JPEG. При выборе сжатия JPEG ниже 100 % появляется сообщение.

Примеч. Пункт **Volume Wavelet Quality** (Качество вейвлет-сжатия) доступен только в том случае, если выбрано сжатие объемного изображения **Wavelet Lossy** (Вейвлет с потерями).

Если объемное изображение содержит цветные данные, то цветная часть объемного изображения сжимается с настройкой, значение которой на 5 пунктов выше выбранной настройки. Например, настройка «Mid» (Сред.): сжатие цветных данных «High» (Выс.), сжатие данных в шкале серого — «Mid» (Сред.).

Если объемное изображение сжимается с помощью волнового сжатия с потерями, то при перезагрузке изображения добавляется желтый знак (Wxx; xx = коэффициент сжатия, например W9).



Сжатие с потерями данных снижает качество изображения, что может привести к ложному диагнозу!

11.2.3.3 Программирование кнопок

Примеч. Приложение *Tiscely* является дополнительным программным обеспечением. Все сведения о приложении *Tiscely* и его параметры конфигурации отображаются только в том случае, если данное приложение установлено.



Рисунок 11-26 Программирование кнопок

Следующие кнопки можно настроить на выполнение дополнительных функций:

- P1–P6
- Start Exam (Начать исследование)
- Окончание исследования
- Стоп-кадр

11.2.3.3.1 Клавиши P1–P6

Имеются две разные вкладки:

1. **Overview** (Обзор): выберите основные действия, которые будут выполняться при нажатии конкретной Р-клавиши.
2. **Detailed Setup** (Подробная настройка): выберите, что именно происходит при нажатии Р-клавиши. (Т. е., если на вкладке **Overview** (Обзор) выбрать сохранение изображений, то на вкладке **Detailed Setup** (Подробная настройка) можно выбрать формат сохранения изображений.)

Обзор

Save to Clipboard with Px (Сохранить в буфер обмена - Px)	Копирование данных изображения из монитора в буфер обмена.
Save to Worksheet with Px (Сохранить в рабочий список - Px)	Сохранение данных изображения из монитора в рабочую таблицу.
Confirm Scan Assistant Item with Px (Подтвердить элемент Scan Assistant - Px)	Подтверждение текущего выбранного пункта контрольного списка.
Export as JPEG / MP4 with Px (Экспорт в формате JPEG/MP4 - Px)	Позволяет быстро экспортировать изображения и последовательности клипов из области ультразвукового изображения. При выборе пункта Create Patient/Exam Folders (Создать папку пациента/исследования) создаются папки (подпапки) (только если активна функция Export as JPEG/MP4 with Px (Экспортировать в формате JPEG/MP4 - Px)).
Use Px to send Email (Нажать Px для отправки эл. почты)	Эта функция позволяет отправить изображения по электронной почте. Если установлен этот флажок, все остальные возможности настройки становятся недоступными. Становится доступной кнопка Settings (Настройки) для подробной настройки электронной почты.
Use Px for Recorder Control (Упр. устр-ом записи - Px)	Использование этой кнопки как элемента управления устройством записи. Если установлен этот флажок, все остальные возможности настройки становятся недоступными.

DICOM	Отправка данных в место назначения DICOM (1–3). Все доступные места назначения хранения DICOM перечислены в раскрывающемся списке.
Tricafy	Хранение или предоставление общего доступа к изображению/кнопке с помощью Р-клавиш. (При использовании опции <i>Store</i> (Сохранить) изображения/кнопки передаются на облачную платформу <i>Tricafy</i> и сохраняются в архиве, а при использовании опции <i>Share</i> (Предоставить общий доступ) они передаются на облачную платформу <i>Tricafy</i> и становятся доступными пациентам.)
Примеч.	Данные опции доступны только в том случае, если функция <i>Tricafy</i> активна. Только в этом случае их можно найти на вкладке <i>Detailed Setup</i> (Дополнительные настройки).
Печать	Печать данных на принтере 1–3. Все доступные принтеры (DICOM и другие принтеры) содержатся в раскрывающемся списке.
Probe Favorites (Избранные датчики)	Установите флажок в пункте <i>Hold Px to activate Probe favorite</i> (Удерживать клавишу Рх для активации избранных датчиков), что позволит активировать нужный датчик, папку и предустановку, указанные в меню <i>Probe</i> (Датчик), <i>Folder</i> (Папка) и <i>Preset</i> (Предустановка), удерживанием Р-клавиши, заданной на вкладке <i>Button Configuration</i> (Настройка кнопок). Значок с изображением датчика и выбранное приложение отображаются до тех пор, пока датчик подключен, а функция активирована. При отключении датчика значок функции избранного датчика исчезает. При подключении данного датчика значок отображается снова.

Вкладка Detailed Setup (Детальные настройки)

2D Save (Сохранить 2D)	Automatic (Автоматич.): - Сохранение данных, отображаемых на экране. - Сохранение одного 2D-изображения в режиме стоп-кадра. - Сохранение клипа в режиме автоматического сохранения клипа как указано в меню автоматического клипа. - Сохранение клипа в соответствии с настройкой макс. длины клипа в режиме записи. Single (Одиночный): вне зависимости от выбранного режима всегда сохраняются одиночные 2D-изображения. Cine (Клип): всегда сохраняется 2D-клип. - Сохранение клипа в соответствии с настройкой максимальной длины клипа в режиме записи и стоп-кадра. - Сохранение клипа в режиме автоматического сохранения клипа как указано в меню автоматического клипа.
D/M Save (Сохранить D/M)	Single (Одиночный): сохранение одиночных изображений, которые содержат и текущие D/M-данные, и текущие 2D-данные. Cine (Клип): сохранение 2 клипов, один из которых содержит D/M-данные, а другой содержит 2D-данные.
3D Save (Сохранить 3D)	Automatic (Автоматич.): - Сохранение объемных 3D-данных, отображаемых на экране. - Сохранение 3D-клипа и вращ. в режиме 3D Rot. (3D-вращ.) Режим клипа. - Сохранение статического 3D-изображения без клипа вращения в обычно режиме 3D. Single Volume (Одно об.изобр.): сохранение данных объемного 3D-изображения. Screenshot (Снимок экрана): в зависимости от настроек в диалоговом окне настройки архива доступна либо функция TrueAccess, либо «Screenshot» (Снимок экрана)/«Multiframe» (Несколько кадров).

4D Save (Сохранить 4D)

Automatic (Автоматич.):

- Сохранение данных, отображаемых на экране.
- Сохранение одного набора данных статического 3D-изображения в режиме стоп-кадра.
- Сохранение клипа в режиме автоматического сохранения клипа как указано в меню автоматического клипа.
- Сохранение клипа в соответствии с настройкой макс. длины клипа в режиме записи.

Single (Одиночный): вне зависимости от выбранного режима всегда сохраняется набор данных статического 3D-изображения.

Cine (Клип): всегда сохраняется 4D-клип.

- Сохранение клипа в соответствии с настройкой максимальной длины клипа в режиме записи и стоп-кадра.
- Сохранение клипа в режиме автоматического сохранения клипа как указано в меню автоматического клипа.

Screenshot (Снимок экрана): в зависимости от настроек в диалоговом окне настройки архива доступна либо функция TrueAccess, либо «Screenshot» (Снимок экрана)/«Multiframe» (Несколько кадров).

Request Image Comment

(Запрашивать комментарий к изображению)

Если эта настройка выбрана, то при каждом сохранении/отправке изображения появляется всплывающее окно с запросом комментариев к изображению.

Sound Notification (Звуковое оповещение)

Если эта опция выбрана, при каждом успешном сохранении изображения или кинопетли в буфер обмена подается звуковой сигнал.

Worksheet: All Pages

(Раб.табл.:Все стран.)

Если эта настройка выбрана, то система печатает, отправляет и/или сохраняет все имеющиеся страницы рабочей таблицы.

TUI: One-by-one (TUI: один за другим)

Если эта настройка выбрана, система печатает изображения TUI одно за другим, а также дополнительное обзорное изображение. Эта настройка также используется при сохранении данных в архив, а также при их отправке на сервер DICOM, принтер DICOM или обычный принтер Windows. Она недоступна для черно-белого видеопринтера.

Max. Cine Length (Макс.длина клипа)

Выберите нужные настройки длины клипа для операций сохранения и отправки. Имеется раскрывающееся меню, но можно также изменить длину, введя ее непосредственно с помощью буквенно-цифровой клавиатуры (числа 0–9).

Cine Capturing in "Run" mode

(Запись клипа в режиме воспроизведения)

Выберите режим захвата клипа — «Retrospective» (Ретроспективный) или «Prospective» (Проспективный).

11.2.3.3.2 Start Exam (Начать исследование)

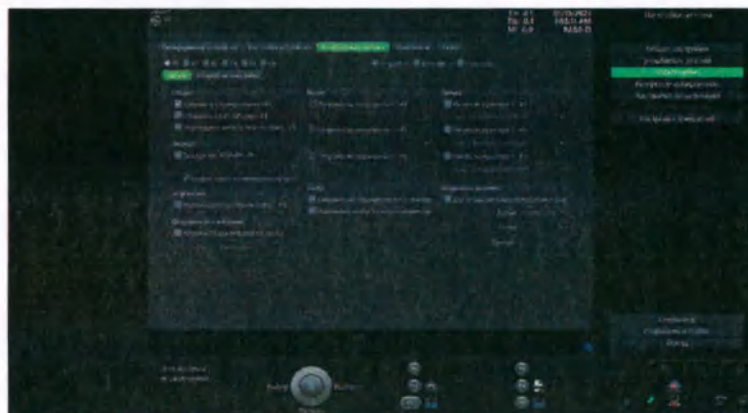


Рисунок 11-27 Start Exam (Начать исследование)

Обзор

Auto Start Acquisition (Автозапуск сбора данных)	Если этот переключатель выбран, то при нажатии кнопки Start Exam (Начать исслед.) система автоматически начинает новое сканирование в режиме 2D. Можно регулировать такие настройки: • Probe (Датчик): Last used (Последнее использование) или Probe x (Датчик x) (все подсоединенные датчики) • Folder (Папка): все доступные папки • Preset (Предустановка): все доступные предустановки из папки, выбранной выше
Probe/Program Menu (Меню датчика/программы)	Если этот переключатель выбран, то при нажатии кнопки Start Exam (Начать исслед.) система автоматически отображает меню выбора датчика. Изображение исчезает с экрана (не отображается).
Save to Clipboard (Сохранить в буфер обмена)	Сохранение мгновенного снимка диалогового окна текущего пациента при нажатии кнопки Start Exam (Начать исслед.).
Send to Destination 1-3 (Сохранить в месте назначения 1-3)	Отправка мгновенного снимка диалогового окна текущего пациента в выбранное место назначения при нажатии кнопки Start Exam (Начать исслед.).
Print to Printer 1-3 (Распечатать на принтере 1-3)	Печать мгновенного снимка диалогового окна текущего пациента на выбранном принтере при нажатии кнопки Start Exam (Начать исслед.).
Probe (Датчик)	Активация выбранного датчика (если выбран автоматический запуск).
Application (Приложение)	Активация выбранного приложения (если выбран автоматический запуск). Если в поле Probe (Датчик) выбрано last used (Последнее использование), то приложение тоже переключается на last used (Последнее использование).
User Program (Пользовательская программа)	Активация выбранной пользовательской программы (если выбран автоматический запуск). Если в поле Probe (Датчик) выбрано last used (Последнее использование), то пользовательская программа тоже переключается на last used (Последнее использование).
Reset TGC (Sliders) to middle position on Start Exam (Сброс настроек КУГ (ползунков) в среднее положение при запуске исследования)	Сброс ползунков в среднее положение при запуске нового исследования.
Retrieve previous exams (Извлекать данные предыдущих исследований)	Установите флажок, если необходимо извлекать измерения предыдущих исследований и добавлять их в архив. Данную функцию необходимо сначала включить в службе «STR.REPORT» (Структурированный отчет), настраиваемой в окне конфигурации DICOM.

Примеч.

При извлечении данных DICOM будут получены только те измерения предыдущих исследований, которые изначально были переданы. Изменения, внесенные после передачи данных, не могут быть восстановлены.

11.2.3.3.3 Окончание исследования

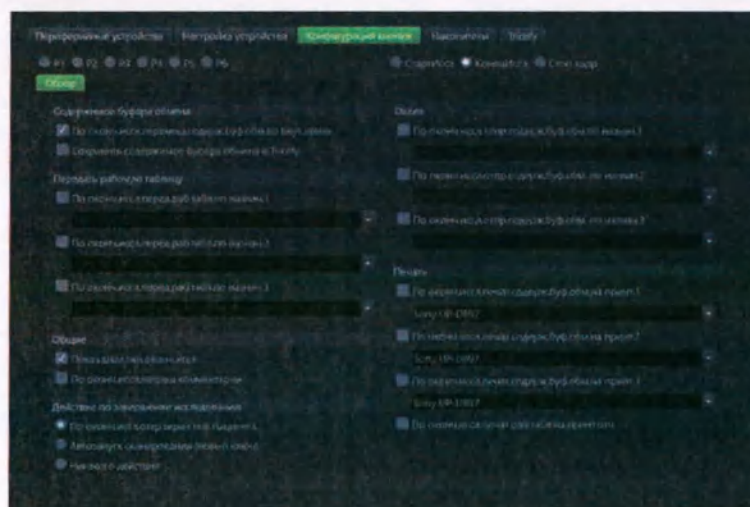


Рисунок 11-28 Окончание исследования

Обзор

Move Clipboard Content to Internal Archive on End Exam (По окончании исследования перемещать содержимое буфера обмена во внутренний архив) Выберите, чтобы при нажатии кнопки **End Exam** (Завершить исследование) все содержимое буфера обмена сохранялось во внутренний архив.

Transfer Worksheet to Destination 1-3 (По окончании исследования передать рабочую таблицу в место назначения 1-3) Выберите, чтобы при нажатии кнопки **End Exam** (Завершить исследование) автоматически передавать содержимое рабочей таблицы на дистанционный сервер. Для выбора нужного дистанционного места назначения используйте раскрывающееся меню, в котором перечислены все доступные места назначения.

Show Exam End Dialog (Показывать диалоговое окно окончания исследования) Если этот флажок установлен, то при нажатии кнопки **End Exam** (Завершить исследование) на экране появляется диалоговое окно с сообщением.

Request Exam Comment on End Exam (По окончании исследования запрашивать комментарии) Если эта настройка выбрана, то при каждом окончании исследования появляется всплывающее окно с запросом комментариев к исследованию.

Show New Patient Screen on End Exam (По окончании исследования открыть экран нового пациента) Выберите, чтобы по завершении исследования автоматически отображать экран «Current Patient» (Текущий пациент) для начала работы с новым пациентом.

Auto Start Acquisition (New Key) (Автозапуск сканирования (новый ключ)) Если этот переключатель выбран, то при нажатии кнопки **End Exam** (Завершить исследование) система автоматически начинает новое сканирование с настройками автоматического запуска сканирования.

No Action (Действия не выполняются) Если этот переключатель выбран, система не выполняет никакого действия в отношении процедуры **Start Exam** (Начать исслед.).

Send Clipboard Content to Destination 1-3 on End Exam (По окончании исследования отправить содержимое буфера обмена в место назначения 1-3) Выберите, чтобы при нажатии кнопки **End Exam** (Завершить исследование) отправлять все содержимое буфера обмена в место назначения DICOM. Все доступные места назначения хранения DICOM перечислены в раскрывающемся списке.

Примеч. Все содержимое буфера обмена также можно отправить на платформу **Tricify**, если данная функция активна.

Print Clipboard Content to Printer 1-3 on End Exam (По окончании исследования отправить содержимое буфера обмена на принтер 1-3)

Выберите, чтобы при нажатии кнопки **End Exam** (Завершить исследование) распечатывать все содержимое буфера обмена на выбранном принтере. Все доступные принтеры (DICOM и другие принтеры) содержатся в раскрывающемся списке.

Print Worksheet to Report Printer on End Exam (По окончании исследования распечатать рабочую таблицу на принтере отчетов)

Выберите, чтобы автоматически печатать рабочую таблицу (при наличии таковой) на принтере отчетов.

Примеч.

Если флажок **Move Clipboard Content to Internal Archive on End Exam** (По окончании исследования перемещать содержимое буфера обмена во внутренний архив) снят, сохранить содержимое буфера обмена невозможно.

11.2.3.3.4 Стоп-кадр

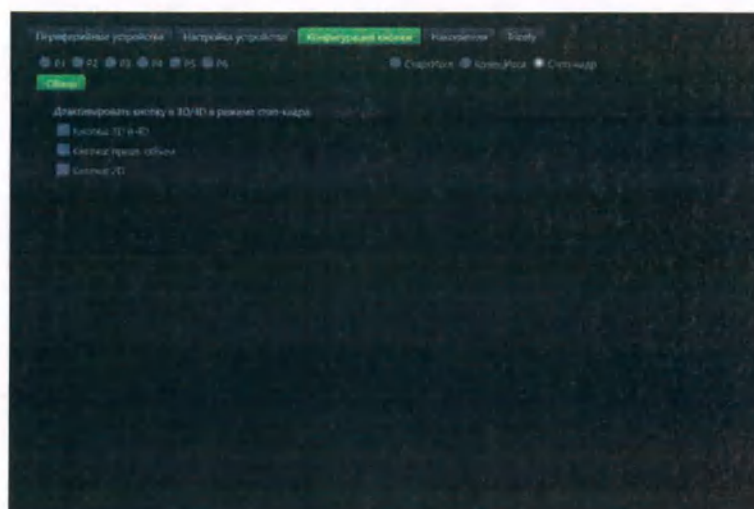


Рисунок 11-29 Стоп-кадр

Обзор

Выберите, какие кнопки следует включить/отключить в режиме стоп-кадра в 3D/4D:

- Кнопка: **3D и 4D**
- Кнопка: **Volpre** (Предварительный режим визуализации объема)
- Кнопка: **2D**

Все отмеченные кнопки будут отключены (недоступны для выбора) только в режиме стоп-кадра, но не в режиме воспроизведения.

11.2.3.4 Приводы

В этом обзоре приведены все подключенные накопители — USB, сетевые и CD/DVD.

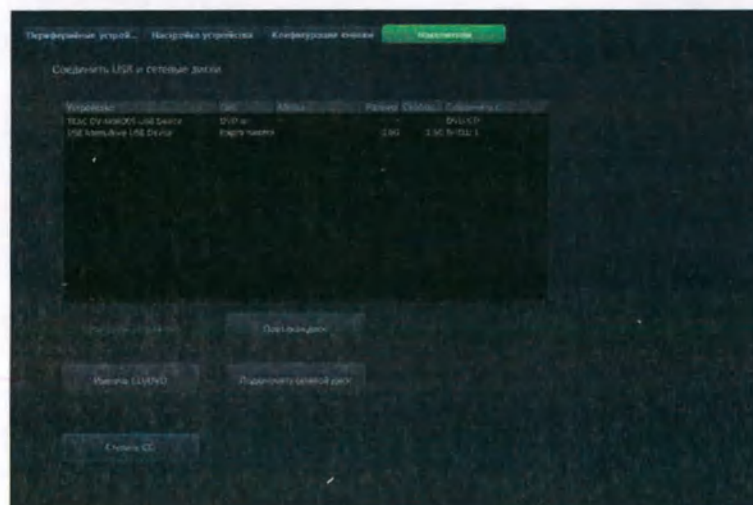


Рисунок 11-30 Приводы

Элементы управления

Stop Device (Остановить устройство)	Отсоединение USB-накопителей для безопасного извлечения.
Rescan Drive (Повторное сканирование диска)	Повторное сканирование системы с целью поиска нераспознанных USB-накопителей. Открывается диалоговое окно, помогающее выполнить процесс и отображающее ход выполнения.
Eject CD/DVD (Извлечь CD/DVD)	Безопасное извлечение CD/DVD.
Erase CD/DVD (Стереть DVD/CD)	Стирание вставленного диска. Открывается всплывающее окно с запросом подтверждения и необходимого режима Erase Mode (Режим стирания) в зависимости от вставленного носителя.
Подключение сетевого диска	Нажмите, чтобы соединиться с сетевым диском. Введите значения в полях Network folder Name (Имя сетевой папки), User (Пользователь) и Password (Пароль), затем выберите, соединяться ли автоматически.

11.2.3.5 Система Tricefy

Примеч. Приложение Tricefy является дополнительным программным обеспечением. Все сведения о приложении Tricefy и его параметры конфигурации отображаются только в том случае, если данное приложение установлено.

Приложение Tricefy — это облачное средство просмотра изображений, а также платформа, предназначенная для архивирования, совместного просмотра и использования данных ультразвуковых исследований. Соответствующие целевые каталоги DICOM могут использоваться для настройки функциональных кнопок (P). Для загрузки данных в приложение Tricefy требуется подключение к Интернету.

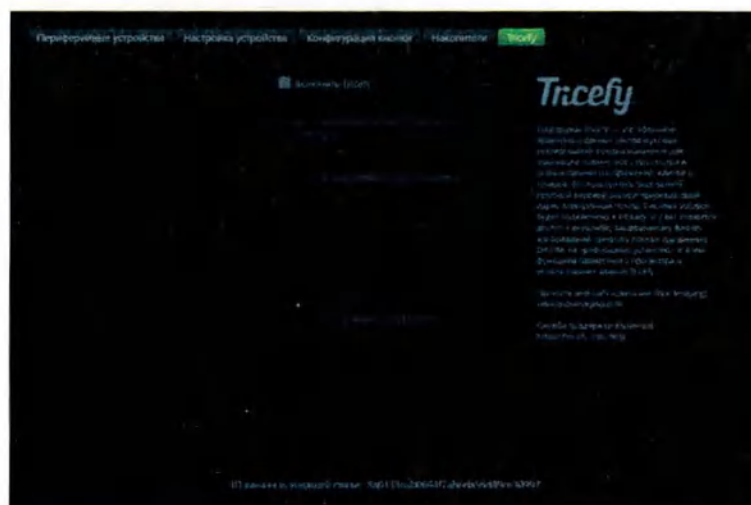


Рисунок 11-31 Учетная запись Tricify

На вкладке отображается область с общими сведениями, в которой находятся краткое описание платформы Tricify, идентификатор канала исходящей связи и область с инструкциями по настройке Р-клавиш в параметрах системы (доступно, если учетная запись активна). Также на вкладке есть область, в которой находятся элементы управления учетной записью Tricify и сведения о ней, а также пункт «Test connection» (Проверка соединения), с помощью которого можно проверить соединение и просмотреть подробные сведения о нем.

Примеры значков, отображаемых в приложении Tricify

В зависимости от статуса приложения Tricify и выполняемых действий на экране отображаются следующие значки:



Соединение с платформой Tricify установлено, можно сохранять данные и предоставлять к ним общий доступ.



Соединение с Tricify не установлено.



Регистрация не выполнена.



Загрузка данных (например, изображения) в Tricify.



Предоставление пациенту доступа к изображению через Tricify.

Примеч.

Нажатием на значки Tricify пользователь откроет диалоговое окно системных настроек **Device Setup** (Настройка устройства), если это возможно в текущем режиме системы. В противном случае на экране появится соответствующее сообщение.

Использование приложения Tricify

1. Для активации приложения Tricify установите флажок в пункте **Enable Tricify** (Включить Tricify). После включения этой функции на экране отобразятся элементы приложения Tricify (например, поле текста сообщения электронной почты, кнопка активации учетной записи, параметры настройки системы, позволяющие предоставлять общий доступ и сохранять данные в платформе Tricify с помощью Р-клавиш, а также значки строки состояния и т. д.).
2. Для регистрации учетной записи введите адрес вашей электронной почты и нажмите кнопку **Activate account** (Активировать учетную запись). (Для деактивации

активной учетной записи, нажмите кнопку **Deactivate account** (Деактивировать учетную запись.).)

3. В зависимости от статуса учетной записи на экране отображаются различные сведения о ней:
 - область зеленого цвета, которая содержит сведения об учетной записи, адрес электронной почты, имя учетной записи, имя клиента и состояние учетной записи — учетная запись активирована;
 - область синего цвета — сведения об отключенной учетной записи;
 - область оранжевого цвета — сбой соединения с Tricefy (в связи с истечением времени ожидания или по другой причине).
4. Для проверки соединения нажмите кнопку **Test Connection** (Проверка соединения). В зависимости от статуса соединения на экране могут быть отображены различные сведения:
 - область зеленого цвета — соединение установлено;
 - область синего цвета — указание по проверке соединения (отображается только до того момента, пока не будет нажата кнопка **Test Connection** (Проверка соединения));
 - область оранжевого цвета — сбой соединения.

Более подробные сведения см. в разделах

'Рабочая таблица/Отчет' на стр. 10-31, 'Клавиши P1-P6' на стр. 11-50 и 'Окончание исследования' на стр. 11-54.

11.2.3.6 Резервное копирование

Функция резервного копирования — это единственный инструмент для резервного копирования и перезагрузки вкладок **System Configuration** (Конфигурация системы) и **Image Archive** (Архив изображений).

Резервное копирование можно начать только в том случае, если в данный момент не открывается исследование или перезагруженный набор данных.

11.2.3.6.1 Конфигурация системы

Вкладка **System Configuration** (Конфигурация системы) содержит все системные настройки, такие как пользовательские программы, автотекст, параметры настройки (конфигурация DICOM, настройка измерения, сеть) и т. п.

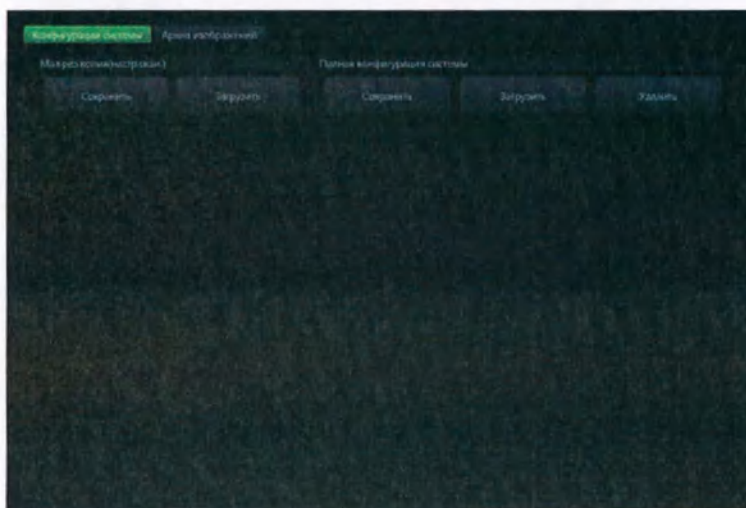


Рисунок 11-32 Конфигурация системы

Вкладку *System Configuration* (Конфигурация системы) можно сохранить в следующих местах назначения:

- сектор D внутреннего жесткого диска;
- DVD/CD-R(W);
- подключенный сетевой диск Z.
- любой привод, подключенный к системе (например внешний USB-жесткий диск).



Не отключайте внешнее USB-устройство, не останавливая его. Отключение устройства без его остановки может привести к потере данных на внешнем устройстве.

Small Backup (Scan Settings) (Краткая резервная копия (настройки сканирования))

Краткая резервная копия содержит:

- настройки изображения;
- Auto Text (Автотекст);
- настройки системы (язык, формат даты, включение/выключение хранителя экрана и так далее).
- Scan Assistant шаблоны

Сохранение краткой резервной копии

1. Нажмите кнопку **Save** (Сохранить), и откроется окно сохранения.
2. Выберите носитель и нажмите кнопку **Save** (Сохранить).
3. Выберите уже существующий файл или нажмите кнопку **New File** (Новый файл), чтобы создать новую резервную копию.
4. Нажмите кнопку **OK**, и начнется процедура сохранения. Чтобы выйти из режима сохранения, нажмите кнопку **Cancel** (Отмена).

Загрузка краткой резервной копии:

1. Нажмите кнопку **Load** (Загрузить), и откроется окно загрузки.
2. Выберите носитель и нажмите кнопку **Load** (Загрузить).
3. Выберите соответствующий файл и нажмите кнопку **OK**. Появляется окно опций загрузки.
4. Выберите соответствующие данные резервного копирования (Backup Data).

Примеч. Если версии программного обеспечения и пользовательской программы не совпадают, то на экране будет выведено одно из следующих сообщений.

- При загрузке краткой резервной копии: «The current user programs are not compatible with this software version» (Текущие пользовательские программы не совместимы с версией данного программного обеспечения).
- При загрузке частей краткой резервной копии: «The current user programs are not compatible with this software version. Do you want to load the complete set of user programs?» (Текущие пользовательские программы не совместимы с версией данного программного обеспечения. Загрузить полный набор пользовательских программ?).

Эту неполадку можно устранить, загрузив последнюю имеющуюся резервную копию (краткую резервную копию), совместимую с версией программного обеспечения.

Примеч. Загрузка в данную систему резервных копий, созданных с использованием программного обеспечения более ранних версий, чем EC310, невозможна.

Конфигурация всей системы

Резервная копия **Full System Configuration** (Полная конфигурация системы) содержит следующие данные:

- личные данные пациентов и данные исследований (база данных, содержащая данные пациентов и результаты измерений);
- пользовательские настройки (базы данных и файлы, содержащие кривые полутонов и пользовательские настройки);
- настройки передачи изображений (настройки DICOM, например серверы DICOM, заголовок AE (прикладной компоненты), название станции и т. д.);
- настройки измерений (специальные пользовательские настройки измерений);
- данные для аутентификации пользователей (параметры аутентификации пользователей (имена пользователей, названия групп), настройки LDAP, настройки журнала аудита и т.п.).

Примеч. При выборе данных для аутентификации пользователя открывается диалоговое окно с запросом пароля администратора системы. Введите нужный пароль и нажмите **OK**. Чтобы закрыть диалоговое окно, нажмите кнопку **Cancel** (Отмена). После этого флажок данных для аутентификации пользователя будет снят.

- Voluson E6 настройки (общие настройки, такие как язык, время / формат даты и активированные опции).
- Настройки V830 (дополнительно)
- Windows Network Settings (Сетевые настройки Windows) (настройки сети, включая имя компьютера)
- Платформа обслуживания (состояние платформы обслуживания)



Все настройки и данные пациента, созданные позднее последнего резервного копирования конфигурации системы, **НЕ** копируются! Настоятельно рекомендуем регулярно создавать полную резервную конфигурации системы копию настроек и данных пациента.

Сохранение полной конфигурации системы:

1. Нажмите кнопку **Save** (Сохранить), и откроется окно сохранения.
2. Укажите путь (например Network Drive (Сетевой привод)).
3. Введите описание.
4. При желании и возможности установите флажок **Include Images** (Включать изображения).

Примеч. Объем этих данных может быть большим (до 70 гигабайт)!

5. Нажмите кнопку **Next** (След.) и подтвердите нажатием кнопки **Yes** (Да), чтобы начать процесс резервного копирования.
6. После копирования данных подтвердите следующее сообщение нажатием кнопки **OK**.

- Коммент.**
- Можно сохранить две и более резервных копии на приемник. Резервные копии размещаются во вложенных папках основной папки «Fullbackup» (Полное резервное копирование), находящейся в корневом каталоге накопителя (например Z:\Fullbackup). НЕ изменяйте структуру данной директории или какие-либо файлы, находящиеся в ней, в противном случае данные резервного копирования будут невозможно восстановить.
 - Флажок *Include Images* (Включать изображения) активен только в том случае, если выбрано место назначения *Network Drive* (Сетевой диск) или *Other drive* (Другой накопитель).
 - Если выбрано описание *Other drive* (Другой накопитель), то доступные накопители (например внешняя карта памяти USB) можно выбрать в раскрывающемся списке.

Примеч. В случае сохранения резервной копии на внешнем устройстве USB систему необходимо уведомлять об удалении устройства. Для этого в каждом последнем диалоговом окне полной конфигурации системы имеется кнопка *Stop USB Devices* (Остановить USB-устройства).

Загрузка полной конфигурации системы:

При определенных обстоятельствах невозможно загрузить (восстановить) все данные. Эти ограничения определяются следующими правилами.

1. Обычно возможно восстановление данных только с более ранней на более позднюю версию программного обеспечения. Запрещена загрузка резервной копии в систему с более ранней версией программного обеспечения по сравнению с той, в которой эта резервная копия была создана.
2. Настройки можно восстановить только в такой же системе Voluson E6 с такой же версией системного программного обеспечения.
3. При загрузке программного обеспечения в систему с версией программного обеспечения, имеющей больший номер основной версии (10.x.x -> 11.x.x), следующие элементы не будут сохранены:
 - Пользовательские настройки
 - Опции
 - Состояние платформы обслуживания (для VOLC необходим новый вид модели).
4. Пользователю разрешается восстанавливать данные на другую систему тогда, и только тогда, когда версия программного обеспечения системы совпадает с той, в которой была создана резервная копия.
5. Пользователю разрешается восстанавливать данные только на такую же систему тогда, и только тогда, когда версия программного обеспечения системы такая же или более поздняя по сравнению с версией, использованной для создания резервной копии.
6. Пользователю не разрешается восстанавливать следующие элементы на другую систему:
 - Windows Network Settings (Сетевые настройки Windows)
 - Опции
 - DICOM AE Title (Название AE (компонента приложения) DICOM);
 - DICOM Station Name (Название станции DICOM);
 - состояние служебной платформы.



1. Нажмите кнопку *Load* (Загрузить), и откроется окно загрузки.
2. Выберите источник данных (например, сетевой диск).

3. Щелкните по резервной копии, подлежащей восстановлению (дополнительная информация приведена в таблице).
4. Нажмите кнопку **Next** (Далее) и выберите данные, которые нужно восстановить в системе Voluson E6.



Данные резервной копии всегда заменяют данные на Voluson E6.

5. Нажмите кнопку **Next** (След.) еще раз и подтвердите нажатием кнопки **Yes** (Да), чтобы начать процесс восстановления.
6. Подтвердите нажатием кнопки **Yes** (Да).
7. Подтвердите сообщение о необходимости перезагрузки системы. После копирования данных система перезагружается.

Удаление полной конфигурации системы:



После выполнения данной операции невозможна функция undo (отмена)!

1. Нажмите кнопку **Delete** (Удалить), и откроется окно удаления.
2. Укажите путь (например жесткий диск).
3. Щелкните по резервной копии, подлежащей удалению (дополнительная информация приведена в таблице).
4. Нажмите кнопку **Delete** (Удалить) и подтвердите нажатием кнопки **Yes** (Да), чтобы начать процесс удаления.

11.2.3.6.2 Архив изображений

Вкладка **Image Archive** (Архив изображений) содержит все данные изображений, данные измерений и данные пациента.

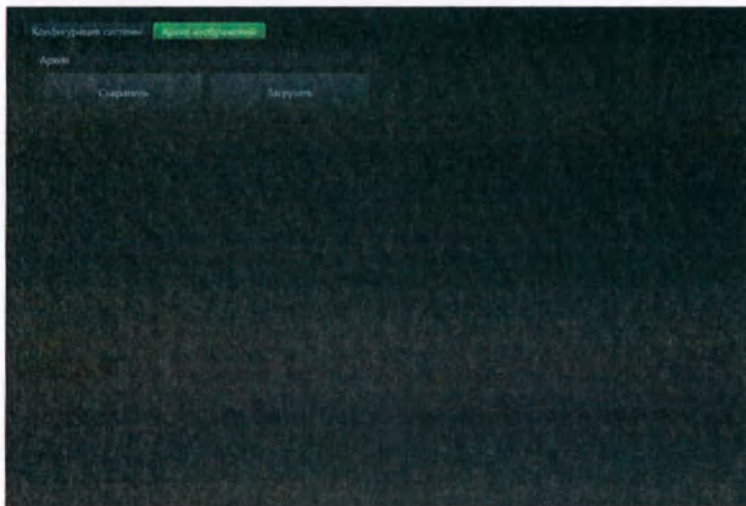


Рисунок 11-33 Архив изображений

Сохранение архива изображений

1. Нажмите кнопку **Save** (Сохранить), и откроется окно сохранения.

2. Если нужно освободить место на жестком диске и удалять с локального диска архивированные исследования, установите флажок **Remove Local Images after Backup** (Удалить локальные изображения после резервного копирования).
3. Затем выберите исследования, для которых нужно создать резервную копию. Выберите дату из раскрывающегося списка. Все исследования, начиная с даты последнего резервного копирования, и заканчивая сегодняшней датой, будут включены в резервную копию.
4. Подтвердите нажатием кнопки **Next** (След.).
 - 4.1. Для произвольного выбора исследований или пациентов нажмите кнопку **Advanced** (Дополнительно).
 - 4.2. Выберите **Patient View** (Представление пациента) или **Exam View** (Представление исследования). В зависимости от того, что вы выбрали, можно выбрать пациентов или исследования для сохранения в архиве. Это также возможно при выборе единственного пациента или исследования.
 - 4.3.
 - Чтобы выбрать или отменить выбор пациента или исследования, используйте флажок в левой части экрана.
 - Для выбора или отмены выбора всех исследований или пациентов используйте кнопки **Select All** (Выбрать все) или **Deselect All** (Отменить весь выбор) под информационным экраном.
 - **Include Selected** (Включить выбранное): выбранные пациенты будут сохранены.
 - **Exclude Selected** (Исключить выбранное): выбранные пациенты не будут сохранены.

Примеч. С помощью клавиши **Shift** на клавиатуре можно выбрать нескольких пациентов!

- 4.4. Выбрав пациентов или исследования, подтвердите выбор нажатием клавиши **Next** (След.).
5. Выберите место назначения для сохранения резервной копии.
6. Также можно ввести описание для резервной копии: щелкните в области под названием **Backup Description** (Описание резервной копии).
7. Подтвердите нажатием кнопки **Next** (След.).
8. Если в качестве места назначения для сохранения выбран CD/DVD, появится диалоговое окно с приглашением создать метку для CD или DVD.
9. Подтвердите нажатием кнопки **OK**.
10. Подтвердите нажатием кнопки **Yes** (Да), и начнется процедура сохранения.
11. По завершении процедуры сохранения подтвердите нажатием кнопки **OK**. Снова откроется вкладка **Image Archive** (Архив изображений).

Загрузка архива изображений

1. Нажмите кнопку **Load** (Загрузить), и откроется окно загрузки.
2. Выберите исходный накопитель.
3. Щелкните файл, который нужно восстановить.
4. Подтвердите нажатием кнопки **Next** (След.) и выберите **Patient View** (Представление пациента) или **Exam View** (Представление исследования). В зависимости от того, что вы выбрали, можно выбрать пациентов или исследования для загрузки из архива. Это также возможно при выборе единственного пациента или исследования.

5.
 - Чтобы выбрать или отменить выбор пациента или исследования, используйте флажок в левой части экрана.
 - Для выбора или отмены выбора всех исследований или пациентов используйте кнопки **Select All** (Выбрать все) или **Deselect All** (Отменить весь выбор) под информационным экраном.
6. Выбрав пациентов или исследования, подтвердите выбор нажатием клавишу **Next** (След.).
7. Подтвердите нажатием кнопки **Yes** (Да), и начнется процедура загрузки.
8. По завершении процедуры загрузки подтвердите нажатием кнопки **OK**. Снова откроется вкладка **Image Archive** (Архив изображений).

11.2.3.7 Сетевой диск и рабочая таблица

Данные изображения можно хранить в папке на сервере. Поэтому сетевой диск должен быть доступен.

Network Drive (Сетевой диск)

1. Нажмите **Util** (Утилиты), чтобы перейти к системной настройке.
2. Выберите **Connectivity** (Подключение), затем выберите **Drives** (Диски).
3. Нажмите **Map Network Drive** (Подключить сетевой диск). Появится окно.
4. Выберите сетевой диск и введите IP-адрес или имя узла и папку, к которой нужно подсоединиться.
5. Введите имя пользователя, используемое для входа в сетевое место назначения, и пароль.
6. Установите флажок **Automatic Reconnect** (Повторное автоматическое соединение), чтобы при запуске автоматически повторно соединяться с сетевым местом назначения.

Экспорт данных с помощью Р-кнопки

Если в системных настройках настроена Р-кнопка для экспорта, то данные можно экспортировать непосредственно в ходе исследования.

Настройка Р-кнопки:

1. Нажмите **Utility** (Утилита), чтобы перейти к системной настройке.
2. Выберите **Connectivity** (Подключение), затем выберите **Button Configuration** (Конфигурация кнопки).
3. Overview (Обзор): выберите **Export as JPEG/MP4 with Px** (Экспортировать в формате JPEG/MP4 - Px).

Экспорт изображений из архива

Чтобы экспортировать изображения из архива:

1. С помощью трекбола (зеленая рамка) выберите для передачи исследование целиком или отдельные изображения и нажмите кнопку экспорта.
2. Выберите нужное местоположение и тип файлов для сохранения.
3. Введите имя файла или позвольте системе сохранить файлы под именем, используемым по умолчанию.

Экспорт изображений из буфера обмена

Нажмите кнопку **Export** (Экспорт), чтобы пометить изображение для экспорта во внешнее устройство (возможен множественный выбор) или для отправки электронной

почтой (если настроено). В левом нижнем углу изображения появится указатель экспорта.

Примеч. *Изображения будут удалены после завершения исследования. Появится диалоговое окно экспорта:*

Рабочая таблица/Отчет

Все результаты расчетов записываются в рабочие таблицы пациентов в соответствующих приложениях. Рабочая таблица измерительного приложения включается нажатием клавиши **Report** (Отчет) на панели управления или кнопки **Report** (Отчет) в меню расчетов. (Всегда начинается с первой страницы рабочей таблицы.) В соответствии с выбранным измерительным приложением рабочие таблицы отображают результаты расчетов, графики, гистограммы процентилей роста и имеющуюся информацию для данного приложения.

Чтобы передать рабочую таблицу в выбранное место назначения, нажмите кнопку **Transfer Data** (Передать данные).

11.2.4 Presets (Предварительные настройки)

Доступ к вкладке предустановок

1. Нажмите кнопку **Util.** (Утилиты) пользовательского интерфейса, чтобы открыть меню **Utilities** (Утилиты).
2. Откройте меню **System Setup** (Настройка системы).
3. Выберите **General** (Общие настройки).
4. Выберите вкладку **Presets** (Предустановки).

Подсказка Быстрый доступ: **Util.** (Утилиты) — **Presets Administration** (Управление предустановками) — **Setup** (Настройка)

Дисплей монитора

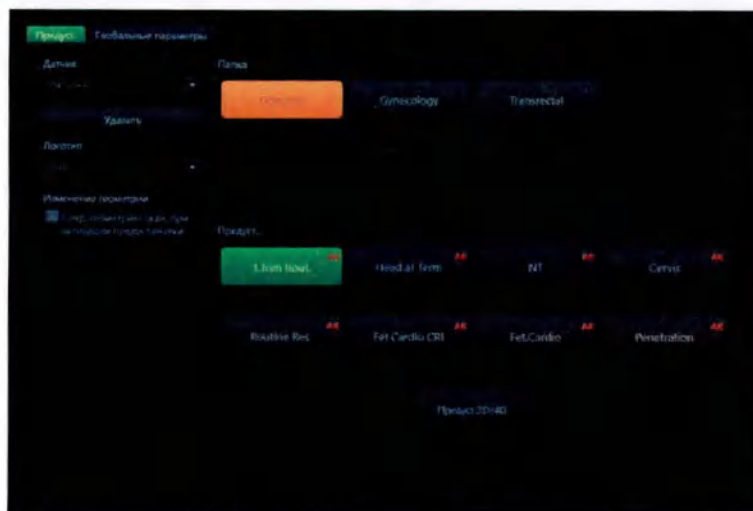


Рисунок 11-34 Настройка системы: предустановки

Setup (Настройка)

Предустановленные папки и кнопки можно перемещать, удалять, переименовывать и копировать.

1. Выберите вкладку **Setup** (Настройка).
2. Выберите датчик из раскрывающегося списка.

Появятся доступные папки и предустановки для режима 2D. Чтобы были отображены все доступные функции, нужно выбрать и папку, и кнопку. Если выбран датчик объема, будет также доступна кнопка **3D/4D presets** (Предустановки 3D/4D).

3. Изменение папок или предустановок:

Примеч. *Функции перетаскивания и вырезания/вставки папки предустановок действуют только для предустановок 2D и не действуют для предустановок 3D/4D.*

Переместить

- Выберите папку или предустановленную кнопку. Удерживая нажатой левую или правую кнопку трекбола (**Set** (Установка)), перетащите папку или предустановленную кнопку в нужное положение и отпустите кнопку **Set** (Установка).

Сору (Копировать)

- Выберите папку или предустановленную кнопку. Нажмите левую кнопку трекбола (**Copy** (Копировать)).
- Переместите трекбол в нужное положение и нажмите левую или правую кнопку трекбола (**Paste** (Вставить)).
- Если в выбранном положении находится другая предустановка, появится окно сообщения с запросом подтверждения перезаписи предустановки или папки. Выберите **No** (Нет), чтобы не перезаписывать предустановку или папку. В противном случае можно перезаписать предустановку полностью или только геометрические параметры сканирования.

Изменение имени

- Выберите папку или предустановленную кнопку. Нажмите правую кнопку трекбола (**Rename** (Переименовать)).
- Переименуйте папку или предустановленную кнопку.

Вырезание

- Выберите папку или предустановленную кнопку. Нажмите верхнюю кнопку трекбола (**Cut** (Вырезать)).
- Переместите трекбол в нужное положение и нажмите левую или правую кнопку трекбола (**Paste** (Вставить)).

Delete (Удалить)

- Выберите папку или предустановленную кнопку. Нажмите кнопку **Delete** (Удалить).
- Появится окно сообщения с запросом подтверждения удаления папки или предустановленной кнопки.

4. Изменение геометрии

- Установите флажок, чтобы не изменять геометрию сканирования при переключении между предустановками в режиме выполнения.

Общие параметры

Глобальные параметры можно настроить для конкретного приложения или для всех приложений. Если параметры заданы, они используются вне зависимости от выбранной предустановки.

1. Выберите вкладку **Global Parameters** (Глобальные параметры).
2. Выберите конкретное приложение или **General** (Общие настройки).
При выборе **General** (Общие настройки) будут затронуты все приложения.
3. Измените необходимые параметры в раскрывающихся меню.

11.2.5 Ключ 4D View*

Если на УЗ-устройстве действует какая-либо дополнительная функция, то защитный ключ 4D View можно запрограммировать так, чтобы он разрешал также эту функцию для 4D View. Программирование автоматически выполняется, когда защитный ключ подключен к системе.

Защитный ключ действителен для следующих дополнительных функций:

- SonoAVC
- SRI II (CVIE)
- STIC-M
- HDlive
- HDlive Silhouette
- Распределение яркости

Предварительные условия для процесса программирования:

- Защитный ключ должен быть действительным защитным ключом 4D View. Нельзя использовать обычный служебный защитный ключ.
- Эта возможность программирования доступна только в том случае, если в устройстве активна какая-либо дополнительная функция.
- Запрограммировать можно только 5 защитных ключей 4D View. Если число программируемых защитных ключей превышает 5, на экран выводится сообщение.

11.2.6 Биопсия

Для более подробной информации см. 'Настройка биопсии' на стр. 5-30.

11.2.7 Измерение

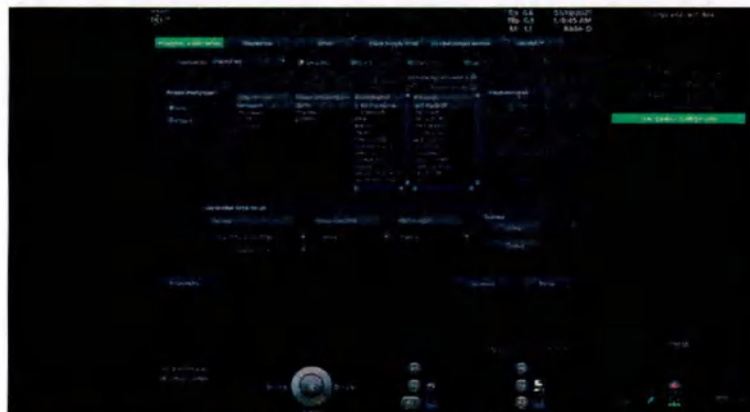


Рисунок 11-35 Настройка измерений

Измерения и расчеты

1. Выберите **Application** (Приложение), предустановку и **Measure Mode** (Режим измерения). Активируйте параметр **Auto Sequence** (Автопоследовательность) и установите флажок для параметра **Повт.автопослед.** (доступен только в том случае, если включена функция **Auto Sequence** (Автопоследовательность)) для повторного запуска первого измерения параметра **Auto Sequence** (Автопоследовательность) в виде петли после завершения последовательности. Выберите элементы для измерений; процедура запустится автоматически и завершится после последнего измерения. При запуске и повторении процедуры

измерения в автоматической последовательности она выполняется вплоть до последнего элемента последовательности.

2. С помощью кнопок **Add** (Добавить), **Delete** (Удалить), **Reorder** (Упорядочить) или **Edit** (Правка) выполните соответствующие операции с элементом выбранного списка.

Примеч. Измерения зависят от выбранных опций. Если опции и, соответственно, измерения, еще не указаны, в диалоговых окнах **Add** (Добавить) и **Reorder** (Упорядочить) отображаются заполнители.

Примеч. Добавленные пользователем измерения можно передавать в формате DICOM SR, если соответствующее приложение поддерживает передачу данных. Нажмите кнопку **Create DICOM SR data** (Создать данные в формате DICOM SR) для создания новых данных DICOM. Если пользовательское измерение уже включает в себя данные в формате DICOM SR, нажмите кнопку **Edit DICOM SR** (Редактировать данные в формате DICOM SR) для внесения необходимых изменений. Появится окно. Обратите внимание, что первые два символа в текстовом поле «CSD» должны быть «99», а значение текстового поля «CV» должно быть единственным во всей сети. При использовании неверных значений сохранить изменения нельзя. Нажмите **OK**, чтобы сохранить измененные значения и добавить измерение к структурированному отчету, или нажмите **Cancel** (Отмена), чтобы выйти, не сохраняя изменения. Данные DICOM SR включены в краткую и полную резервные копии.

3. Чтобы сохранить изменения, нажмите кнопку **Save** (Сохранить).

Параметры



Рисунок 11-36 Параметры

1. Выберите необходимый параметр (например, **Global Parameters** (Глобальные параметры), **Abdomen** (Брюшная полость), **Small Parts** (Малые органы), **Obstetrics** (Акушерство) и т. д.) и нажмите на значок **+** рядом, чтобы открыть меню. Справа отобразится соответствующее меню настроек.
2. Выберите и настройте нужным образом необходимые параметры, выбрав необходимые опции в выпадающих меню (**Post Assignment** (Назначение после выполнения) и т. д.) или установив/сняв флажки в соответствующих пунктах (например, включите функцию автоматической смены программы измерений в соответствии с выбранным датчиком, установив флажок **Measurement linked to imaging application** (Измерения, связанные с программой визуализации), или выберите общие измерения (**2D/3D, M, D**), которые будут отображаться в меню «Calc» (Расчет)).

Примеч. При загрузке старой рабочей таблицы из ранее использованной системы будут отображаться прежние настройки параметров, а не новые.

Global parameters (Общие параметры) — возможные опции:

Measurement (Измерение)	Определите ход работы с измерениями (например, выберите таблицу, определите значения по умолчанию для общих измерений, включите/выключите функцию «Post Assignment» (Назначение после выполнения измерения) и т. д.).
Cursor (Курсор)	Настройте общие параметры курсора (такие как размер, цвет, параметры отображения и т. д.).
Result Display (Отображение результатов)	Настройте параметры отображения результатов (такие как размер, цвет, положение и т. д.).
EDD (Предполагаемая дата родов)	Укажите предполагаемую дату родов. Выберите нужное число для параметра Pregnancy Days (Дни беременности) и при необходимости выберите опцию Show EDD calc. on screen (Показать результаты расчета предполагаемой даты родов на экране).
Distance Units (Единицы измерения расстояния)	Выберите необходимые параметры, отметив их флажками, и настройте необходимые единицы измерения расстояния (Unit (Единица измерения), Precision (Погрешность), Average (Среднее)) для всей программы.
Rename Users (Переименовать пользователей)	Укажите нужные имена пользователей.

Obstetrics (Акушерство) — возможные опции:

Measurement (Измерение)	Определите ход работы с измерениями (например, задайте действия в режиме стоп-кадра, настройте сохранения окна результатов, выберите метод расчета или режим ручной трассировки, настройте отображение имени автора на экране, включите/выключите опцию Use Left/Right for Long Bones (Использовать для трубчатых костей атрибуты «левый/правый») и т. д.).
Auto/Man Trace (Автоматическая/ручная трассировка)	Выберите параметры, которые будут рассчитываться при использовании автоматической трассировки.
Calculation (Расчет)	Задайте соотношения/графики или акушерские таблицы, которые должны быть включены или выключены; выберите таблицы, которые должны отображаться.
AC/HC Configuration (Настройка расчета окружности живота/окружности головы)	Выберите необходимые методы расчета окружности живота и окружности головы.
NT/IT Configuration (Настройка расчета толщины воротникового пространства/интракраниального пространства)	Выберите инструменты для определения толщины воротникового пространства и интракраниального пространства, укажите необходимость смены элементов управления, отображения подсказки по увеличению изображения или очистки графиков.
SonoBiometry Configuration (Настройка функции SonoBiometry)	Настройте необходимые параметры (они доступны, когда опция выбрана).
SonoCNS Configuration (Настройка функции SonoCNS)	Настройте необходимые параметры (они доступны, когда опция выбрана).
Worksheet (Рабочая таблица)	Задайте нужные значения в поле Quad graph default configuration (Параметры по умолчанию для четырех графиков). Если поле оставлено <i>пустым</i> , значения по умолчанию не используются.
Z-Scores (Z-показатели)	В разделе Display Z-Scores based on: (Отображать Z-показатели на основе:) выберите необходимые элементы (например, «BPD» (Бипариетальный размер головки плода), «FL» (Длина бедренной кости) и т. д.), на которых должны основываться Z-показатели. Рассчитанные Z-показатели, основанные на выбранных элементах, отображаются в отчете и окне результатов.

Примеч.

Установить/снять флажок с дальнейших Z-показателей возможно, только если соответствующий флажок установлен в поле **Display Z-Scores based on:** (Отображать Z-показатели на основе:).

Gynecology (Гинекология) — возможные опции:

Measurement (Измерение)	Определите ход работы с измерениями (например, задайте действия в режиме стоп-кадра, настройте сохранение окна результатов, выберите метод расчета или ручной трассировки). Выберите нужную модель IOTA. Выберите Yes (Да), чтобы подтвердить необходимость использования функции «Oncology Center» (Онкологический центр). Кроме того, можно выбрать нужный метод измерения фолликулов в 2D-режиме. Соответствующие результаты измерения фолликулов в 2D-режиме отображаются в рабочей таблице.
Auto/Man Trace (Автоматическая/ручная трассировка)	Выберите параметры, которые будут рассчитываться при использовании автоматической трассировки.
Calculation (Расчет)	Выберите необходимые параметры для расчетов.
Worksheet (Рабочая таблица)	Задать отображение результатов в рабочей таблице (Show Findings (Показать результаты) и/или Show IETA Findings (Показать результаты IETA)).

Abdomen (Брюшная полость) — возможные опции:

Measurement (Измерение)	Определите ход работы с измерениями (например, задайте действия в режиме стоп-кадра, настройте сохранение окна результатов, выберите метод расчета или ручной трассировки).
Auto/Man Trace (Автоматическая/ручная трассировка)	Выберите параметры, которые будут рассчитываться при использовании автоматической трассировки.
Calculation (Расчет)	Выберите необходимые параметры для расчетов.

Cardiology (Кардиология) — возможные опции:

Measurement (Измерение)	Определите ход работы с измерениями (например, задайте действия в режиме стоп-кадра, настройте сохранение окна результатов, выберите метод расчета или ручной трассировки).
Calculation (Расчет)	Выберите необходимые параметры для расчетов.

Transrectal (Трансректальные исследования) — возможные опции:

Measurement (Измерение)	Определите ход работы с измерениями (например, задайте действия в режиме стоп-кадра, настройте сохранение окна результатов, выберите метод расчета или ручной трассировки).
Auto/Man Trace (Автоматическая/ручная трассировка)	Выберите параметры, которые будут рассчитываться при использовании автоматической трассировки.
Calculation (Расчет)	Выберите необходимые параметры для расчетов.

Vascular (Сосуды) — возможные опции:

Measurement (Измерение)	Определите ход работы с измерениями (например, задайте действия в режиме стоп-кадра, настройте сохранение окна результатов, выберите метод расчета или ручной трассировки).
Auto/Man Trace (Автоматическая/ручная трассировка)	Выберите параметры, которые будут рассчитываться при использовании автоматической трассировки.
Calculation (Расчет)	Выберите необходимые параметры для расчетов.

Small Parts (Малые органы) — возможные опции:

Measurement (Измерение) Определите ход работы с измерениями (например, задайте действия в режиме стоп-кадра, настройте сохранение окна результатов, выберите метод расчета или ручной трассировки).

Auto/Man Trace
(Автоматическая/ручная трассировка) Выберите параметры, которые будут рассчитываться при использовании автоматической трассировки.

Calculation (Расчет) Выберите необходимые параметры для расчетов.

Pediatrics (Педиатрия) — возможные опции:

Measurement (Измерение) Определите ход работы с измерениями (например, задайте действия в режиме стоп-кадра, настройте сохранение окна результатов, выберите метод расчета или ручной трассировки).

Auto/Man Trace
(Автоматическая/ручная трассировка) Выберите параметры, которые будут рассчитываться при использовании автоматической трассировки.

Calculation (Расчет) Выберите необходимые параметры для расчетов.

Cephalic (Краниальные исследования) — возможные опции:

Measurement
(Измерение) Определите ход работы с измерениями (например, задайте действия в режиме стоп-кадра, настройте сохранение окна результатов, выберите метод расчета или ручной трассировки).

Auto/Man Trace
(Автоматическая/ручная трассировка) Выберите параметры, которые будут рассчитываться при использовании автоматической трассировки.

Calculation (Расчет) Выберите необходимые параметры для расчетов.

MSK (Опорно-двигательный аппарат) — возможные опции:

Measurement (Измерение) Определите ход работы с измерениями (например, задайте действия в режиме стоп-кадра, настройте сохранение окна результатов, выберите метод расчета или ручной трассировки).

Auto/Man Trace
(Автоматическая/ручная трассировка) Выберите параметры, которые будут рассчитываться при использовании автоматической трассировки.

Calculation (Расчет) Выберите необходимые параметры для расчетов.



Рисунок 11-37 Report (Отчет)

1. Выберите вкладку **Setup** (Настройка).
2. Выберите **Application** (Приложение), **General Settings/Patient Details** (Общие настройки/Сведения о пациенте), а также необходимое число изображений **Images in a row** (Изображения в ряду).
3. Отредактируйте настройки нужным образом.
4. Выберите вкладку **Designer** (Дизайнер).
5. При необходимости измените настройки (границы, параметры шрифта, экспресс-блоки, логотипы, заголовок/колоннитул).

Предварительный просмотр (Print Preview)	Открытие окна предварительного просмотра печати.
Экспорт шаблона	Экспорт всех настроек на внешнее устройство (кроме дисков CD/DVD).
Импорт шаблона	Импорт экспортированного шаблона из внешнего устройства.
Copy (Копировать)	Копирование настроек отчета и/или дизайнера отчетов.
Save (Сохранить)	Сохранение внесенных изменений.
Exit (Выход)	Заккрытие меню.

Окно результатов

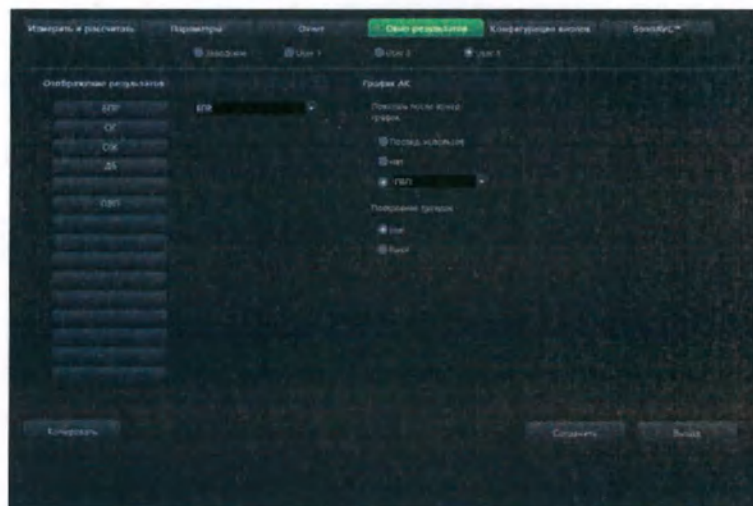


Рисунок 11-38 Окно результатов

1. Выберите нужные измерения и способ отображения графической информации.
2. Отредактируйте настройки нужным образом.

Программирование кнопок

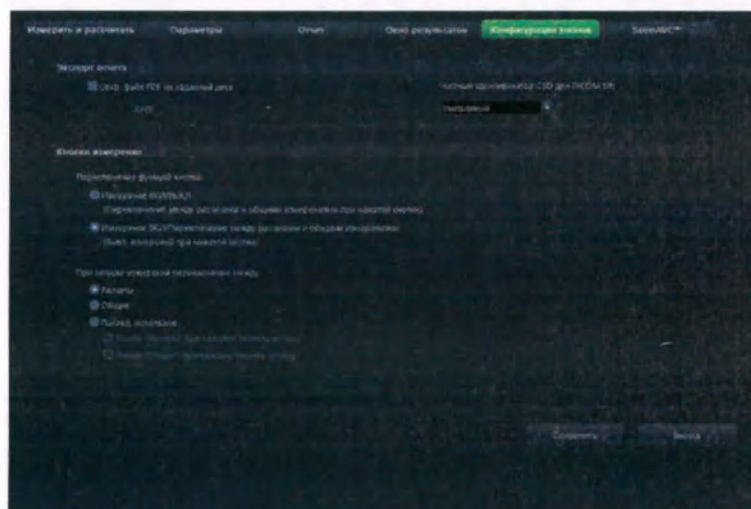


Рисунок 11-39 Программирование кнопок

1. **Export Report** (Экспорт отчета): выберите опцию сохранения файлов PDF в предварительно заданную папку и выберите необходимый диск. Также настройте параметр **Private CSD Identifier for DICOM SR** (Персональный идентификатор CSD для DICOM SR): «99GEK», «GEK» или «Mixed» (Смешанный) (используется для старых частных тегов (GEK) и новых введенных частных тегов (99GEK)).
2. Задайте необходимые настройки для кнопки **Measure** (Измерение).
3. Нажмите кнопку **Save** (Сохранить), чтобы сохранить изменения, и/или кнопку **Exit** (Выход), чтобы закрыть меню.

SonoAVC

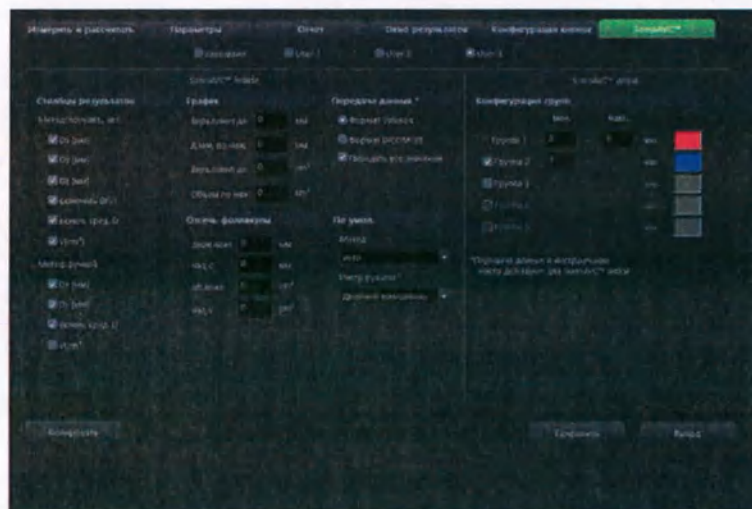


Рисунок 11-40 SonoAVC

Элементы управления

Result Columns (Столбцы результатов)

Примеч.

Установите флажки рядом с параметрами, которые необходимо отобразить.

Если не выбран ни один столбец, при нажатии кнопки **Save** (Сохранить) система автоматически установит флажок рядом с параметром «V», после чего появится соответствующее стандартное сообщение.

Graph (График)

Настройка двух линий, отображаемых на графике.

Cut-off Follicles (Отсечение фолликулов)

Задайте пределы диапазона значений, отображаемых в списке результатов и на графике. Все фолликулы, значения которых выше или ниже заданных, отображаются белым цветом в списке SonoAVC. Они не отображаются на графике рабочей таблицы.

Передача данных

Выбор нужного формата:

- формат Voluson (по умолчанию);
- формат DICOM SR;
- функция «Transfer all values» (Передача всех значений) (по умолчанию задано значение «On» (Включена); передача данных всех фолликулов).

Defaults (По умолчанию)

Выбор следующих параметров:

- Method (Метод): **Auto** (Автоматический) (по умолчанию), **Semi-Auto** (Полуавтоматический), **Manual** (Ручной);
- Man. Meas. Tool (Инструмент ручного измерения): **2Dist.** (2 расстояния) (по умолчанию), **Ellipse** (Эллипс).

Copy (Копировать)

Копирование настроек из вкладки **Factory** (Заводские) на вкладку **User** (Пользователь).

Group Configuration (Конфигурация групп)

- Выберите нужную группу.
- Укажите для группы диапазон значений в столбцах «min» (минимум) и «max» (максимум).
- Выберите для группы цвет.

Настройки по умолчанию: группа 1 (5–8 мм, красный цвет), группа 2 (2–5 мм, синий цвет)

Save (Сохранить)

Сохранение всех изменений.

Exit (Выход)

Нажмите кнопку **Exit** (Выход), чтобы выйти из меню.

Глава 12

Периферийные устройства

Безопасное подключение дополнительных устройств	12-2
Периферийное оборудование и оборудование	12-5
Связь между внутренними и внешними разъемами ввода-вывода	12-6
DVD/USB/SW-DVR	12-9
Предупредитель ЭКГ	12-13

12.1 Безопасное подключение дополнительных устройств

Периферийные устройства, заказанные вместе с Voluson E6, обычно поставляются в смонтированном и подключенном виде. Первый монтаж и подключение обычно проводит специалист GE.

Порядок подключения периферийных устройств:

1. Убедитесь, что пульт управления выключен.
2. Подсоедините периферийное устройство к пульту управления.
3. Включите периферийное устройство, нажав кнопку включения питания.
4. Включите автоматический выключатель пульта управления и нажмите кнопку **режима ожидания**.
5. На подключенное периферийное устройство поступит электропитание.

Примеч. *Всегда соблюдайте инструкции, приведенные в руководстве периферийного/вспомогательного устройства.*

Основные положения:

Система Voluson E6 оборудована изолирующим трансформатором, который обеспечивает для ультразвуковой консоли необходимую изоляцию от сети переменного тока. Кабель для подключения периферийного устройства к сети переменного тока расположен на полке.

Примеч. *Розетка переменного тока напрямую питается от электрической сети, т. е. гальваническая развязка между розеткой и электрической сетью отсутствует.*

Система Voluson E6 снабжена несколькими вводами и выводами (I/O), например, для аудиосигнала, видеосигнала, Ethernet, USB, DICOM и принтера. Соблюдайте особую осторожность при подключении вспомогательных устройств к этим входным и выходным (I/O) разъемам.

Примеч. *Разъем ввода-вывода Ethernet LAN (B/B) имеет встроенную гальваническую изоляцию в соответствии со стандартами, указанными в «1.2 Заявление о соответствии стандартам» данного руководства (т.е. 1500 В переменного тока). Все прочие разъемы ввода-вывода (B/B) не имеют встроенной гальванической изоляции (USB, DVI, HDMI, VGA, S-Video, ...).*

В стандартах, указанных в «1.2 Заявление о соответствии стандартам» данного руководства содержатся указания по безопасному соединению медицинского оборудования в системах.

Любое лицо, подключающее дополнительное оборудование к порту ввода или вывода сигнала, изменяет конфигурацию медицинской системы и, следовательно, несет ответственность за обеспечение соответствия системы стандартам, указанным в «1.2 Заявление о соответствии стандартам» данного руководства. В случае сомнения свяжитесь с отделом технического обслуживания или с местным представительством фирмы.

1. Медицинские устройства можно подключать к одному устройству, соответствующему стандарту (например, ГОСТ Р МЭК 60601-1, ГОСТ IEC 60950-1 и пр.) (класс защиты I), расположенному в помещении немедицинского назначения.
2. Если устройство подключается в помещении медицинского назначения, следует руководствоваться следующим нормативом:
 - устройства, соответствующие стандартам (например, ГОСТ IEC 60950-1) (класс защиты I), можно подключать с соблюдением дополнительных мер безопасности;
 - устройства, соответствующие требованиям стандартов, указанных в «1.2 Заявление о соответствии стандартам» данного руководства, можно подключать непосредственно;

Для обеих ситуаций дополнительные устройства следует устанавливать вдали от пациента.

Возможные дополнительные меры предосторожности:

Дополнительное заземление между двумя устройствами или изолирующий трансформатор сети питания для другого устройства.

Следует соблюдать особую осторожность при подключении устройства к компьютерной сети (например Ethernet), так как другие устройства могли быть подключены бесконтрольно. Может существовать разность электрических потенциалов между защитным заземлением или любой линией компьютерной сети, включая экран.

В этом случае единственным способом безопасной эксплуатации системы является использование отдельного сигнального звена с минимальными воздушным зазором и длиной пути тока утечки изолирующего устройства указанными в стандартах, в «1.2 Заявление о соответствии стандартам» данного руководства. Для компьютерных сетей существуют устройства передачи данных, которые преобразуют электрические сигналы в оптические. Помните о том, что данный преобразователь должен соответствовать применимым стандартам (например, ГОСТ Р МЭК 60601-1, ГОСТ IEC 60950-1 и пр.) и работать от аккумулятора или подключаться к изолированному разъему питания Voluson E6. Для более подробной информации см. 'Панели разъемов' на стр. 12-6.

Кроме того, согласно стандартам, указанным в «1.2 Заявление о соответствии стандартам» данного руководства требуется контрольное измерение токов утечки.

Специалист по системной интеграции (любое лицо, соединяющее медицинское оборудование с другими устройствами) несет ответственность за безопасность соединений.

12.1.1 Меры предосторожности при использовании периферийных устройств и сетевого соединения



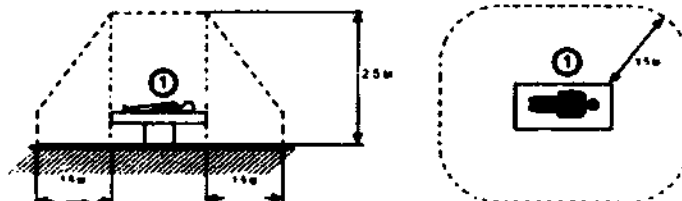
ВНИМАНИЕ!

Во время передачи данных от ультразвуковой системы по сети возможна потеря данных.



ВНИМАНИЕ!

Помните, что некоторые принтеры не являются медицинским оборудованием! Если принтер Bluetooth и/или строчные принтеры не являются медицинским оборудованием, их следует устанавливать вне среды, окружающей пациента. Примеры типичного помещения для работы с пациентом приведены в стандарте ГОСТ Р МЭК 60601-1 (см. рисунки ниже).



ВНИМАНИЕ!



- Для дополнительного оборудования, напрямую подключаемого к сети питания переменного тока, необходима гальваническая развязка сигнальных и/или управляющих выводов.
- Уровень напряжения в розетке сети переменного тока соответствует уровню напряжения в электрической сети, 50/60 Гц
- Суммарное потребление электроэнергии периферийными устройствами, подключенными к выходам AUX, не должно превышать 200 ВА.
- Ток утечки всей системы, включая любое дополнительное оборудование, не должен превышать ограничений, установленных стандартами, указанными в «1.2 Заявление о соответствии стандартам» данного руководства. Все оборудование должно отвечать соответствующим требованиям стандартов.

ВНИМАНИЕ!



- Не подключайте многоместные розетки или удлинители к ультразвуковой системе.
- Если периферийные устройства, такие как монитор пациента, подключены к сети переменного тока непосредственно через настенную розетку, опасность поражения электрическим током повышается в связи с увеличенным током утечки.
- Существует повышенная опасность поражения электрическим током из-за увеличенного тока утечки, если к ультразвуковой системе подключены устройства, не одобренные производителем системы Voluson E6.
- Используйте только кабели, поставляемые с системой и дополнительным оборудованием!
- Используйте только оборудование, поставляемое производителем системы Voluson E6.

12.1.2 Извлечение USB-устройств



Перед извлечением USB-устройств их работу следует остановить!

1. Нажмите клавишу **F3**, чтобы открыть диалоговое окно "USB and Network Drives" (USB-устройства и сетевые приводы).
2. С помощью трекбола и его клавиш выберите устройство, которое хотите отключить.
3. Нажмите **Stop Device** (Остановить работу устройства). Появится диалоговое окно с запросом подтверждения.
4. Подтвердите нажатием кнопки **OK**. USB-накопитель можно безопасно удалить.
5. Чтобы закрыть диалоговое окно и вернуться в предыдущий режим, нажмите кнопку **Close** (Закрыть).

12.2 Периферийное оборудование и оборудование

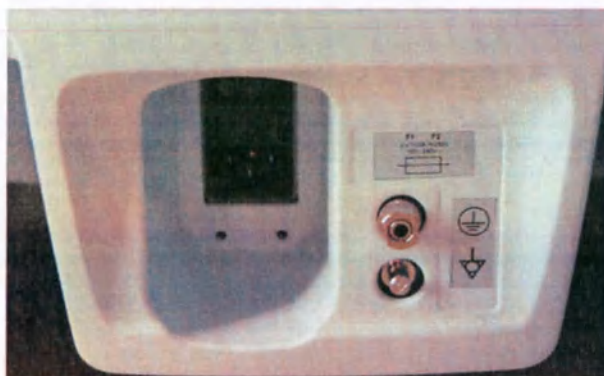
Примеч. *Некоторые периферийные устройства могут быть не перечислены или не доступны во всех регионах. Для получения дополнительной информации свяжитесь с местным представителем.*

- Чёрно-белый принтер для использования в медицине
- Внешний принтер
- Цветной принтер для использования в медицине
- Модуль ЭКГ (Модуль для синхронизации изображений с устройством детекции физиологических сигналов)
- Внешний монитор пациента
- Педальный переключатель
- Трансформер изоляционный
- Карта памяти USB
- Адаптер WLAN
- Монитор OLED*
- Сканер штрихкода
- USB-микрофон

12.3 Связь между внутренними и внешними разъемами ввода-вывода

Электропитание (задняя часть устройства) -----	12-6
Электропитание (для вспомогательного оборудования) -----	12-6
Панели разъемов -----	12-6
Монитор -----	12-7

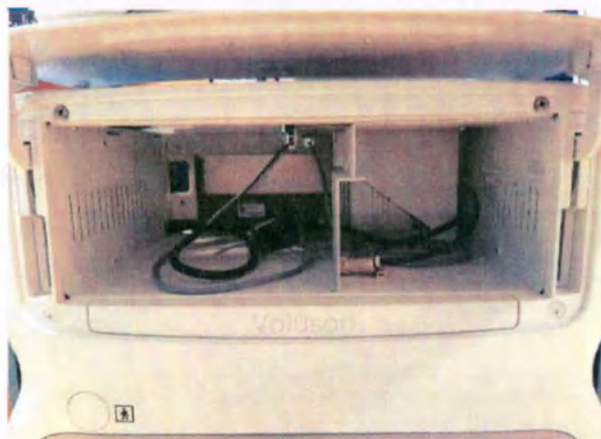
12.3.1 Электропитание (задняя часть устройства)



Диапазон напряжения в сети переменного тока: 100–240 В

12.3.2 Электропитание (для вспомогательного оборудования)

На полках для периферийных устройств имеется один разъем для подачи питания постоянного тока (12 В) для ч/б принтера и один разъем для подключения периферийных устройств к сети переменного тока.

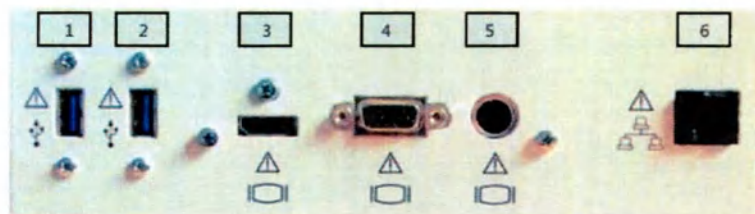


12.3.3 Панели разъемов

Для более подробной информации см. 'Внешние входы и выходы' на стр. 13-41.

Задняя панель

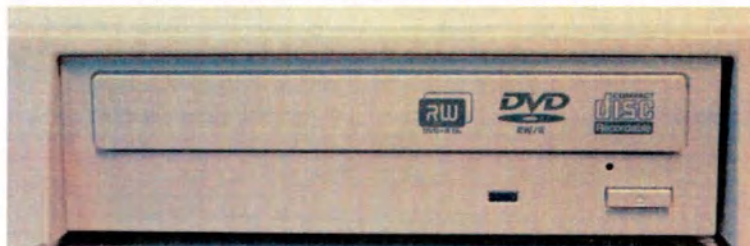
Задняя панель находится на задней поверхности корпуса системы.



#	Название разъема	Описание
1	USB	Порт USB 3.0
2	USB	Порт USB 3.0
3	Выход HDMI	Разъем для внешнего монитора
4	Выход VGA	Разъем для внешнего монитора
5	Выход S-Video	PAL/NTSC (зависит от настроек системы)
6	СЕТЬ	Вход/выход для передачи данных DICOM, витая пара RJ-45 1 Гбит/с

Панель DVD

Панель DVD расположена в левой половине системы



12.3.4 Монитор

С левой стороны монитора имеется два разъема.



Примеч. *Это относится к стандартному монитору. На других мониторах (например, OLED), разъем может находиться с правой стороны.*

Для более подробной информации см. 'Взаимодействие с пользователем (прямой доступ)' на стр. 13-41.

12.4 DVD/USB/SW-DVR

Примеч. SW-DVR — дополнительная функция.

Ультразвуковые данные можно записывать на DVD, USB или SW-DVR. Для записи данных на USB-устройство и воспроизведения его данных необходимо активировать USB-порт. Видеозаписи создаются в виде файла формата .mp4 или .mpg. Имя файла создается автоматически и содержит дату и время записи (т. е. выглядит так: dvr_ГГГГММДД_ЧЧММ.mp4/.mpg).

Если доступны оба устройства, DVD и USB, то новая запись всегда производится на устройство, которое использовалось в последний раз.



ВНИМАНИЕ!

Не отключайте внешнее USB-устройство, не остановив выполняемые с ним операции. Отключение устройства без его остановки может привести к потере данных на внешнем устройстве.

Примеч. После записи данных на USB- или DVD-носитель рекомендуется проверить записанный файл (например, воспроизвести записанные данные). В некоторых случаях USB- или DVD-носитель может быть неисправен.

Примеч. Рекомендуется ежедневно выполнять перезагрузку системы. Не рекомендуется использовать DVD-носитель для длительного хранения данных. Качество работы носителя может со временем ухудшиться.

Меню DVD/DVR

Чтобы открыть меню DVD/DVR, нажмите кнопку **DVD/DVR**. В системных настройках можно задать P-кнопку для управления устройством записи.

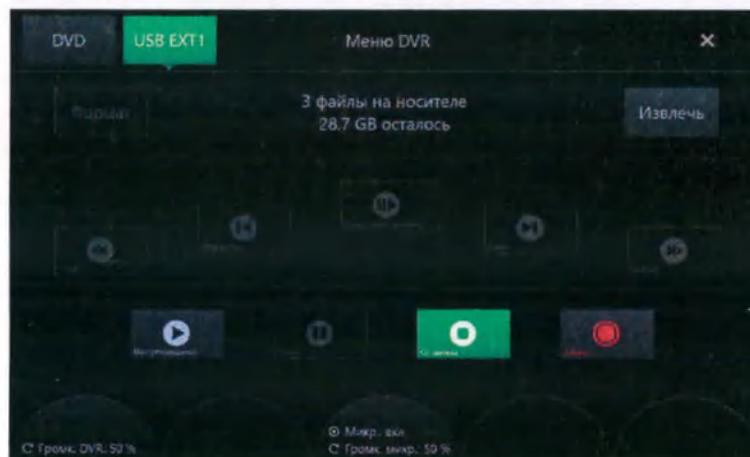


Рисунок 12-1 Сенсорное меню DVR/USB

DVD	Режим воспроизведения и записи DVD
USB	Режим воспроизведения и записи USB
Формат	Форматирование DVD с извлечением по завершении. С диска удаляются все данные.
Извлечение	Безопасное извлечение DVD и USB-накопителя.
Skip > (Пропустить >)	Переход к следующему заголовку/главе.
Skip << (Пропустить <<)	Переход к предыдущему заголовку/главе.
REW	Поиск в обратном направлении.
FF	Поиск в прямом направлении.

Pause (Пауза)	Приостановка воспроизведения.
ST:ADV	Переход к следующему кадру.
Play	Отображение сигналов/видеозаписей с DVD/USB на экране.
Stop	Остановка воспроизведения и показ УЗ-изображения на экране.
Record	Режим записи
DVR Volume (Громкость DVR)	Регулировка громкости воспроизведения (только в режиме воспроизведения)
Mic (Микрофон):	Включение/выключение микрофона (On/Off) и переключение между режимами Mute (Выключить звук) и Unmute (Включить звук)
Mic Vol (Громкость микрофона)	Регулировка громкости, с которой ведется запись на микрофон (от 0 до 100 %).

Сообщения

На экране могут появляться индикатор хода выполнения и различные сообщения. Возможные сообщения:

- DVR: recorder busy (DVR: устройство записи занято)
- DVR: formatting (DVR: форматирование)
- DVR: preparing to record (DVR: подготовка к записи)
- disc full (Диск заполнен)
- no space left on USB device (На USB-накопителе нет свободного места)
- если в ходе проверки записанного файла обнаружена ошибка: «An error occurred while recording» (В ходе записи произошла ошибка).

Значки DVR

В зависимости от режима DVR/USB могут отображаться различные значки:

		DVD/USB доступен, диск вставлен.
		Режим PLAY (Воспроизведение) для DVR или USB.
		Режим PLAY-PAUSE (Воспроизведение-Пауза) для DVR или USB.
		Режим REC (Запись) для DVR или USB.
		Статус DVR или USB: занято.

На экране со всей доступной информацией отображается число заголовков и объем свободного пространства на диске.

Поддерживаются следующие носители:

1. Видео:
 - DVD + RW
 - DVD - R
 - DVD - RW
 - DVD + R
 - все форматы с двойным слоем
2. USB:

- Карта памяти USB
- Жесткий диск - файловая система FAT32 или NTFS

Примеч. Если подключено несколько USB-носителей, появится диалоговое окно со списком всех доступных устройств. Можно выбрать требуемое местоположение для записи.

Микрофон

С помощью микрофона можно записывать внешние звуки. Желательно подсоединять микрофон к главному монитору через USB-разъем. Если микрофон подключен, на экране отображаются следующие значки, обозначающие запись звука.



Микрофон **включен**.



Выполняется запись звука.



Микрофон приглушен.

Примеч. Если микрофон **включен**, запись внутренних звуков выполнить невозможно.

Запись данных

1. Вставьте CD- или DVD-диск.
2. Экспортируйте файлы из архива или сохраните резервную копию и выберите «DVD/CD Drive» (Дисковод DVD/CD) в качестве запоминающего устройства.
3. Нажмите кнопку **Save** (Сохранить). Начнется процесс записи данных.
4. Чтобы извлечь CD или DVD, нажмите клавишу **F4** на клавиатуре или кнопку **Eject** (Извлечь) на сенсорной панели.

Запись видео на DVD

1. Вставьте DVD-носитель.
2. Нажмите **DVD/DVR** в пользовательском интерфейсе. На сенсорной панели появится меню DVR.
3. Выберите **DVD** и **Format** (Формат), чтобы подготовить вставленный носитель для записи.
4. Для запуска или остановки записи нажмите программируемую Р-клавишу или воспользуйтесь соответствующими элементами управления меню устройства цифровой видеозаписи (DVR).
5. Для извлечения DVD-диска нажмите клавишу **F4** на клавиатуре или кнопку **Eject** (Извлечение) на сенсорной панели.

Сведения Для воспроизведения записанного видео на бытовом DVD-проигрывателе необходимо выполнить финализацию вставленного носителя. Оно будет автоматически запускаться в следующих случаях: завершение работы, извлечение носителя и переключение в режим записи на USB.

Запись видео на USB-карту памяти

1. Подсоедините USB-карту памяти.
2. Нажмите **DVD/DVR** в пользовательском интерфейсе.
3. Выберите **USB** на сенсорной панели.

4. Для запуска или остановки записи нажмите программируемую Р-клавишу или воспользуйтесь соответствующими элементами управления меню устройства цифровой видеозаписи (DVR).
5. Для извлечения карты памяти USB нажмите клавишу F4 на клавиатуре или кнопку **Eject** (Извлечение) на сенсорной панели.

Примеч. Для стабильной записи видеоматериалов на USB-карту памяти необходимо обеспечить минимальную скорость записи 2 МБ/с. Меньшая скорость записи может привести к частичной потере звука и/или видеоматериалов.
Рекомендуется использовать устройства USB 3.0.

Советы и рекомендации

- Видео записывается в формате MPEG2; DVD-диски можно воспроизводить на следующих устройствах:
 - ПК (требуется установленный драйвер MPEG) с программой Windows Media Player;
 - DVD-проигрыватели Blu-Ray;
 - MAC (Макинтош): требуется проигрыватель VLC Media player (с установленными драйверами) или конвертирование в формат MOV.
- Невозможно одновременно выполнять запись на карту памяти USB и DVD-диск.
- Для данных резервного копирования большого объема (несжатый формат Voluson E6, полное резервное копирование) рекомендуется использовать внешний жесткий USB-диск

12.5 Предусилитель ЭКГ

Примеч. Данная функция может быть недоступна на момент, когда были выпущены данные Инструкция по эксплуатации.

Предусилитель ЭКГ для системы ультразвукового сканирования поставляется по заказу и используется для получения сигнала ЭКГ с целью регистрации систолической и конечной диастолической фазы в М-режиме и в доплеровском режиме.



- Предусилитель ЭКГ не предназначен для диагностики ЭКГ. Его не следует использовать для исследования сердца во время операции.
- Монитор — не предназначен для использования в качестве сердечного монитора.
- Следует использовать только кабель для пациентов, поставляемый производителем Voluson E6, и только рекомендованные электроды.
- Позаботьтесь о том, чтобы открытые части одного из этих трех электродов и пациент не соприкасались с электропроводящими частями (например металлическими частями кровати, на которой проводится исследование, тележки и т. п.).
- Если необходимо использовать высокочастотное хирургическое оборудование одновременно с присоединенными ЭКГ электродами, следует обеспечить достаточное расстояние между ЭКГ электродами и операционным полем и правильное положение нейтрального электрода высокочастотного хирургического оборудования (во избежание возгорания).
- При необходимости использования дефибриллятора не должно быть клейких ЭКГ-электродов и проводящего геля между правильными позициями пластин дефибриллятора (во избежание замыкания). Дефибриллятор безопасен для сигнального входа предусилителя ЭКГ.

- Модуль ЭКГ состоит из предусилителя ЭКГ (аппаратная часть) и кабеля для подключения к пациенту (NORAV, код C3-C-E-ODU, или LHI, код LHGEAU-01).
- Три ЭКГ-электрода формируют рабочую часть, которая находится в электрическом контакте с пациентом, который классифицируется как контактный элемент типа CF.
- Разъем кабеля находится на передней поверхности корпуса аппарата, который расположен в гнезде на фронтальной части ультразвуковой установки.



- Предусилитель ЭКГ используется для получения сигналов ЭКГ, которые выводятся на экран с ультразвуковым изображением. Предусилитель ЭКГ не следует использовать для диагностики ЭКГ. Он не предназначен для использования в качестве сердечного монитора.
- Предусилитель ЭКГ подсоединен к разъему на задней панели Voluson E6.

Для более подробной информации см. 'Предусилитель ЭКГ' на стр. 12-13.

12.5.1 Рекомендации по безопасной работе с ЭКГ

- Одновременное применение устройств тока раздражения может повлиять на сигнал ЭКГ.
- При одновременном применении к пациенту нескольких инструментов все они должны быть подключены к соответствующему равновесному потенциалу (предотвращение тока утечки).
- ЭКГ для данной системы имеет защиту от дефибрилляции.

- При использовании дефибриллятора при подключенной ЭКГ всегда сверяйтесь с соответствующим ему документом — «Инструкция по эксплуатации».

12.5.2 Управление

Нажмите клавишу **Util** (Утилиты) и выберите ЭКГ. На сенсорной панели появляется меню ECG.

- Положение, скорость и амплитуда отображаемой ленты ЭКГ могут быть откорректированы в меню ЭКГ на сенсорной панели ультразвукового аппарата.
 - Кабель, соединяемый с телом пациента, всегда должен быть подключен к предусилителю ЭКГ.
 - Если используется кабель от предусилителя ЭКГ, применяются только электроды с кнопочным соединением. В зависимости от требований можно использовать имеющиеся в продаже электроды для конечностей с зажимами вместе с проводящим гелем или адгезивные электроды с гелевым покрытием. Предпочтительно использовать последние.
 - Отведение I показано со стандартным наложением электродов (красный = правая рука, желтый = левая рука, черный = левая нога). В случае, если сигнал от отведения I слишком мал, возможно необходимо применить другие схемы наложения (отведения II, III).
1. Настройте коэффициент передачи сигнала предусилителя ЭКГ (0, 1, 2, 3).
 2. Выберите скорость ЭКГ (0, 1, 2, 3).
 3. Установите вертикальную ориентацию отображения на мониторе.
 4. Настройте амплитуду ЭКГ (от 0 до 100, с шагом 10).
 5. Вернитесь в главное меню. Функция ЭКГ остается активной.
 6. Перевести изображение в режим стоп-кадра. Последняя обновленная информация всегда располагается в правой части изображения.

При движении трекбола на кривой ЭКГ появляется индикатор (небольшая вертикальная черта), который показывает временное положение 2D изображения по отношению к линии ЭКГ. Таким образом, например можно установить фазу диастолы или систолы 2D-изображения (без запуска ЭКГ).



Замечания:

- В режиме сканирования кривая ЭКГ появляется на экране слева направо.
- Последняя обновленная информация всегда располагается в правой части изображения.
- Изменение скорости ЭКГ возможно только в режиме сканирования.

12.5.3 ЭКГ Клип

ЭКГ, автоклип 2D

В памяти сохраняется больший отрезок ЭКГ, чем показывается на мониторе. С помощью клавиши [Auto Cine] (Автоматическая кинопетля) можно прокрутить предыдущую кривую ЭКГ в обратном направлении. *Для более подробной информации см. "Автоматическая 2D-кинопетля" на стр. 7-17.*

Функция покадровой разбивки ЭКГ

1. Используйте клавиши **Format** (Формат) для перехода к следующему изображению или следующей части изображения в режиме стоп-кадра при воспроизведении сохраненной кинопетли ЭКГ.
2. С помощью трекбола установите первое триггерное изображение.
3. Смените положение изображения (нажмите клавишу еще раз) и установите второе триггерное изображение трекболом.

Для более подробной информации см. 'Функция покадровой разбивки' на стр. 7-17.

Замечание.

- Зеленая линия ЭКГ указывает, к какому изображению относится триггерная отметка.
- Функция покадровой разбивки клипа доступна также в режиме Автоклип.

Нажмите клавишу **Off** (Выкл.), чтобы отключить отображение ЭКГ. Нажмите клавишу **On** (Вкл.), чтобы включить отображение ЭКГ.

12.5.4 Правила безопасности

- Предупредитель ЭКГ является неотъемлемой частью ультразвукового аппарата. Систему можно использовать только в местах, которые соответствуют требованиям к медицинским помещениям.
- Не включайте кабель питания ультразвукового сканнера в поврежденную розетку. Розетка должна иметь заземление. При необходимости подключите равновесный потенциал.
- Разрешается использовать только кабель пациента от компании GE Healthcare Austria GmbH & Co OG. Соответственно, можно использовать только электроды с кнопочным соединением.
- Следите, чтобы ни оголенные части электродов, ни пациент не контактировали с проводящими материалами (напр. металлические части кушетки, катапки или др.).
- Это устройство нельзя применять во время операций на сердце.
- Если необходимо использовать высокочастотное хирургическое оборудование одновременно с ЭКГ-электродами, следует обеспечить достаточное расстояние между ЭКГ-электродами и операционным полем и оптимальное положение нейтрального электрода высокочастотного хирургического оборудования (во избежание возгорания).
- Помните, что устройства тока раздражения могут влиять на сигнал ЭКГ.
- При одновременном применении к пациенту нескольких инструментов все они должны быть подключены к соответствующему равновесному потенциалу (предотвращение тока утечки).
- При необходимости использования дефибриллятора запрещается использовать адгезивные электроды и проводящий гель между местами наложения пластин дефибриллятора (предотвращение мостов тока; устройство приема входных сигналов предупредителя имеет защиту против высокого напряжения дефибриллятора).
- Использование соответствующего кабеля ЭКГ защищает функцию ЭКГ от влияния разряда кардиодефибриллятора.
- Проводящие части электродов и связанные с ними разъемы для частей, находящихся в контакте с пациентом, включая нейтральный электрод, не должны находиться в контакте с другими проводящими частями и проводом заземления.

Примеч. При использовании дефибриллятора следуйте указаниям, приведенным в документе «Инструкция по эксплуатации». Не прикасайтесь к пациенту во время дефибрилляции.

12.5.5 Уход, техническое обслуживание и ремонт

- За электродами и кабелями необходим стандартный уход. По вопросам чистки и тех. обслуживания см. инструкцию производителя.
- По вопросам стерилизации см. инструкцию производителя.
- Предусилитель ЭКГ не требует специального технического обслуживания, но обращаться с ним нужно осторожно.
- Не изменяйте конструкцию и не ремонтируйте самостоятельно предусилитель ЭКГ, соединительные кабели и кабель пациента. Поврежденный кабель пациента необходимо заменить.
- Ремонт производится только уполномоченным персоналом сервисного центра!

Глава 13

Технические данные/ Сведения

<i>Соответствие требованиям безопасности</i>	13-2
<i>Физические характеристики</i>	13-4
<i>Общие сведения о системе</i>	13-6
<i>Форматы экрана</i>	13-8
<i>Режимы отображения</i>	13-9
<i>Отображение аннотаций</i>	13-10
<i>Стандартные характеристики системы</i>	13-13
<i>Опции системы</i>	13-15
<i>Параметры системы</i>	13-17
<i>Параметры сканирования</i>	13-22
<i>Общие измерения и измерения/расчеты</i>	13-33
<i>Внешние входы и выходы</i>	13-41

13.1 Соответствие требованиям безопасности

Система Voluson E6 прошла испытания на электромагнитную совместимость и соответствует требованиям стандарта ГОСТ Р 51318.11, относящимся к изделиям группы 1, класса А (ГОСТ Р 51318.11 (СИСПР 11)), и стандарта ГОСТ Р МЭК 60601-1-2.

Подробнее о соответствии требованиям

Излучение:	ГОСТ Р 51318.11 (СИСПР 11)	группа 1 класс А
	ГОСТ 30804.3.2	Гармоники силовой линии
	ГОСТ 30804.3.3	Мерцающие излучения
Помехоустойчивость:	ГОСТ 30804.4.2	±8 кВ — воздушный разряд ±6 кВ — контактный разряд
	ГОСТ 30804.4.3	80 МГц - 2,5 ГГц, 3 В/м Дополнительная информация: 'Руководство и декларация производителя' на стр. 2-30.
	ГОСТ 30804.4.4	Скачок напряжения на линии электроснабжения 2 кВ
	ГОСТ 30804.4.4	Скачок напряжения на линии передачи данных 1 кВ, длина более 3 м
	ГОСТ Р 51317.4.5	- сигнал при дифференциальном включении 2 кВ - помехи общего вида 1 кВ
	ГОСТ Р 51317.4.6	150 кГц — 80 МГц, 3 В ср.кв. (80 % АМ, 1 кГц) Дополнительная информация: 'Руководство и декларация производителя' на стр. 2-30.
	ГОСТ Р 50648	магнитное поле промышленной частоты Дополнительная информация: 'Руководство и декларация производителя' на стр. 2-30.
	ГОСТ 30804.4.11	Падения напряжения Дополнительная информация: 'Руководство и декларация производителя' на стр. 2-30.
Электробезопасность:	ГОСТ Р МЭК 60601-1	
Механическая безопасность:	ГОСТ Р МЭК 60601-1	
Термическая безопасность:	ГОСТ Р МЭК 60601-1	
Режим работы:	непрерывная работа	
Степень безопасности:	Клас I, рабочие части типа BF согласно стандарту ГОСТ Р МЭК 60601-1	
Степень безопасности для ЭКГ	Клас I, рабочие части типа CF согласно стандарту ГОСТ Р МЭК 60601-1	
Температура окружающей среды:	- От 18 до 30 °C (температура при эксплуатации) - От -10 до 50 °C (температура при хранении и транспортировке)	
Атмосферное давление:	- От 620 до 1060 гПа (условия эксплуатации) - От 620 до 1060 гПа (условия хранения и транспортировки)	
Относительная влажность:	- От 30 до 80 % отн. влажности, без конденсации (при эксплуатации) - От 0 до 90 % отн. влажности, без конденсации (при хранении и транспортировке)	
Защита от влажности:	IPX0 — защита от влажности не требуется	

Максимальная рабочая высота над уровнем моря:	4000 м; в зависимости от свойств подсоединенных электронных устройств максимальная рабочая высота над уровнем моря ограничивается значением, указанным в соответствующем руководстве пользователя подсоединенного электронного устройства.
Степень загрязнения:	2
Категория перенапряжения:	II
Группа материала:	IIIb
Условия освещения	Естественный и искусственный источник света (яркий свет может повлиять на читаемость экрана)

Серийный номер

Расположение: См. наклейку с паспортными данными на задней части устройства.

Табличка с паспортными данными

Пример:

АО "МЕДИЦИНСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ Ltd"		
для "GE Healthcare Austria GmbH & Co OG"		
Система ультразвуковая диагностическая медицинская Voluson E6		
Модель	Voluson E6	~ 100-240 В, 50/60 Гц, 800 ВА
Зав. номер		
Дата выпуска	XX.XX.XXXX	
EAC		
Сделано в России		XXXXXX_Y

Обозначения

Для более подробной информации см. 'Описание символов и наклеек' на стр. 2-3.

13.2 Физические характеристики

13.2.1 Габариты/вес/звуковой шум

Ширина:	580 мм +/- 10 %
Длина:	940 мм +/- 10 %
Высота:	- мин. 1330 мм +/- 10 %; макс. 1670 мм +/- 10 % - регулируется электродвигателем
Вес:	система (без принадлежностей): приблизительно 147 кг
Звуковой шум:	- макс.: <60 дБА - обычн.: 37 дБА (при обычном положении пользователя и в стандартном рабочем режиме)

13.2.2 Источник электропитания

Требования к источнику электроснабжения:	100–240 В перем. тока - Частота: 50 Гц, 60 Гц (± 1 Гц)
Потребляемая мощность:	- Макс. 800 ВА, включая все опции - Стандартная потребляемая мощность — около 350 ВА без периферийных устройств (1,42 А при напряжении 230 В или 2,89 А при напряжении 115 В)
Теплопроизводительность:	макс. 2730 БТЕ/ч станд. 1536 БТЕ/ч
Сетевые розетки:	- Принадлежности: рядом с розеткой переменного тока имеется переключатель режима ожидания системы, подключенный посредством встроенного двухполюсного электрического реле. - Гальваническая развязка между розеткой и электрической сетью отсутствует - Выходное напряжение: напряжение сети переменного тока - Максимальная выходная мощность: общая мощность всех подключенных принадлежностей не должна превышать 200 ВА

13.2.3 Конструкция консоли

Плавающая консоль:	Регулируется в трех направлениях Поворот: вращается на +/- 38° относительно центральной точки Выдвижение: 195 мм +/- 10 %
Буквенно-числовая клавиатура	Полный размер, подсветка
Аппаратные клавиши:	Эргономическая компоновка, интерактивная подсветка
Клавиши записи:	Интегрированы для дистанционного управления периферийными или DICOM устройствами (до 4), одна клавиша для записи DVD
Порты датчиков:	4 порта: 4 активных порта Подсоединенный датчик не препятствует движению ног
Держатель датчика:	6 (один предназначен для трансвагинального датчика)
Держатель емкости с гелем:	2
Периферийные устройства:	Место для установки периферийных устройств (например, черно-белого принтера)
Колеса:	Диаметр колеса 150 мм, интегрированный механизм блокировки вращения

Кабели:	Интегрированное управление кабелями
Ручки:	Передние и задние ручки

13.2.4 Монитор

Монитор с плоским экраном:	23 " (58.42 см) ЖК-монитор с высоким разрешением и интерфейсом DVI
Разрешение:	FHD 1920 x 1080 пикселей, 16:9
Максимальная яркость	300 кд/м ²
Наклон/Поворот:	• Наклон: +30°/-75° • Поворот: +/-90°
Элементы управления:	• Цифровая настройка яркости и контрастности • Доступны пять заводских значений по умолчанию для холодных и теплых помещений: ○ Extra Dark, Dark-, Semi Dark-, Light-, Extra Light Room (очень темная, темная, полутемная, светлая и яркая комнаты)
Степень безопасности:	ГОСТ IEC 60950-1 и ГОСТ Р МЭК 60601-1

Примеч. Это относится к стандартному монитору. Технические данные других мониторов (например, мониторов OLED) могут отличаться.

13.2.5 Сенсорная панель

Сенсорная панель	12.1 " (30.7 см) емкостная сенсорная панель
разрешение	WXGA 1280 x 800 пикселей
Яркость	регулируемая

13.3 Общие сведения о системе

Клиническое использование:	• Акушерские исследования • Гинекологические исследования • Исследования сосудов • Кардиологические исследования • Абдоминальные исследования • Исследования малых органов (в том числе молочных желез) • Трансректальные исследования • Педиатрические исследования • Исследования опорно-двигательного аппарата • Краниальные исследования
Методы сканирования:	• Электронное секторное • Электронное конвексное • Электронное линейное • Механическая объемная развертка

Типы датчиков:	• Секторный фазированный • Конвексный • Микроконвексный • Линейный • Конвексный с активной матрицей (1.25, 1.5D) • Линейный с активной матрицей (1.25, 1.5D) • Объемные 4D-датчики: ○ конвексный, микроконвексный, конвексный с активной матрицей (1.25, 1.5D) ○ линейный, линейный с активной матрицей (1.25, 1.5D)
Режимы работы:	• Режим 2D • М-режим (обычный М-режим) • Режим АММ (анатомический М-режим) • Режим импульсно-волнового доплера • Режим непрерывно-волнового доплера • Допплеровский режим с высокой частотой повторения импульсов • Режим цветового доплеровского картирования (ЦДК) • Режим энергетического доплера (ЭД) • Допплеровский режим HD-Flow (HD-Flow) • Режим тканевого доплера (TD) • Режим B-Flow (BF) • Режим панорамного сканирования (режим ХТД) • Режим контрастирования (контраст) • Цветовое картирование в М-режиме (М/ЦДК, М/HD-Flow, М/TD) • Эластография • Shear Elasto • Объемные режимы (3D/4D): ○ статический 3D ○ 4D Real Time ("4D в реальном времени") ○ VCI-A ○ VCI OmniView ○ STIC ○ 4D биопсия

13.4 Форматы экрана

2D изображение:	• Однооконный (2D*) • Двухоконный (2D*+2D*) • Четырехоконный (2D*+2D*+2D*+2D*) • *2D = В, В-Flow, Контраст, В/ЦДК, В/РД, В/HD-Flow, В/ТД
TL- режим:	• В+TL** (Верх/Низ): 3 формата: 40/60, 50/50, 60/40% • В+TL** (Бок/Бок): 50/50% • В+АММ+АММ (Бок/Верх/Низ): 50/25/25% • **TL = М, АММ, РW, СW, М/ЦДК, АММ/ЦДК
3D/4D-режим:	• Реконструкция: четырехоконный (А/В/С/3D), двухоконный (А/3D), однооконный (3D) • Сечения: четыре изображения (А/В/С), два изображения (А/В, А/С, Эталон/Любая плоскость), одно изображение (Эталон) • TUI: 1x1, 1x2, 2x2, 3x2, 3x3, 3x4, 4x4 • Сегментация: четырехоконный (А/В/С/ Сегментированный объект), одно изображение (Сегментированный объект)
Image Size (Размер изображения)	• Стандартный формат • Формат XL (очень большой)

13.5 Режимы отображения

Возможность одновременного отображения в реальном времени:	• в сочетании с SRI и/или CRI: ◦ B/CFM, B/PD, B/HD-Flow, B/TD, B+AMM, 3D/CFM, 3D/PD, 3D/HD-Flow, STIC/CFM, STIC/PD, STIC/HD-Flow, STIC/TD B+B, B+B/CFM, B+B/PD или B+B/HD-Flow • в сочетании с SRI: ◦ 2D+M, 2D+PW, 3D/BF, 3D/Контраст, 4D/Контраст
Возможности триплексного отображения в реальном времени:	• в сочетании с SRI: ◦ 2D/CFM+PW, 2D/PD+PW, 2D/HD-Flow+PW, 2D/TD+PW, 2D+M/CFM, 2D+M/HD-Flow, 2D+M/TD, 2D+AMM/CFM, 2D+AMM/HD-Flow, 2D+AMM/TD, 2D/CFM+AMM/CFM, 2D/HD-Flow+AMM/HD-Flow, 2D/TD+AMM/TD
Возможные переменные режимы:	• в сочетании с SRI и/или CRI: ◦ 2D+PW, 2D+CW, 2D/CFM+PW, 2D/PD+PW, 2D/HD-Flow+PW, 2D/TD+PW, 2D/CFM+CW, 2D/PD+CW, 2D/HD-Flow+CW, 2D/TD+CW
Масштабирование Чтения/Запись:	С предварительным просмотром или без него
Цветовое изображение:	Цветовое B, цветовое M, цветовое PW, цветовое 3D
Панорамное сканирование:	Раздельно: Обзор кадра / Расширенное поле просмотра

13.6 Отображение аннотаций

ФИО пациента:	Имя, фамилия, отчество: максимум 62 знака для всего поля имени пациента
ID (Идентификационный номер пациента):	максимум 32 символа
Вторичный идентификатор пациента (регистрационный номер гражданина)	BSN, NHS или любая буква и число
Accession # (Входящий №):	максимум 16 символов
Название лечебного учреждения:	максимум 30 символов
Sonographer (ФИО специалиста по эхографии):	в зависимости от размера шрифта могут отображаться до 32 символов
Гестационный возраст:	(ОВ) или дата последней менструации (Gyn)
Дата рождения:	(выбирается)
Дата:	три типа • ММ/ДД/ГГГГ • ДД/ММ/ГГГГ • ГГГГ/ММ/ДД
Время:	2 типа на выбор: • 24 ч • 12-часовой формат (с возможностью отображения времени в формате AM/PM спереди или сзади)
Название датчика	
Специальные предварительные настройки клинического приложения	
Шкала значений серого	
Frame Rate (Частота кадров)	
Коэффициент масштабирования	
В-режим	• Пользовательская программа • Receiver Frequency (Частота приемника) • Усиление • Динамический контраст • Шкала серого • Edge Enhance (Усиление контуров) • Инерционность • SRI (Режим подавления артефактов), CRI (Многолучевое сканирование) • Маркеры зон фокусировки • Маркер шкалы глубины • Маркер ориентации датчика
М-режим/АММ-режим:	• Усиление • Динамический контраст • Edge Enhance (Усиление контуров) • Отклонение • М-курсор, АММ-курсор • Шкала времени

PW-режим	• Усиление • Угол • Ширина и глубина контрольного объема • Фильтр движения стенок • Шкала скорости или частоты • Инверсия спектра • Шкала времени • PRF (Частота повторения импульсов) • Высокая частота повторения импульсов • Doppler Frequency (Допплеровская частота)
Режимы цветовой визуализации (ЦДК, PD, TD, HD-Flow):	• Color Gain (Усиление цвета) • Color Balance (Баланс цвета) • Маркер баланса цвета • Качество • Фильтр движения стенок • PRF (Частота повторения импульсов) • Цветовая шкала • Цветовая шкала: кГц, см/с, м/с • Формирование изображения по энергии или симметричной скорости • Диапазон скоростей цвета • Инверсия спектра
Режим 3D/4D:	• Подпрограмма 3D/4D • Threshold (Порог) • Качество • Угол рамки объема • Смешивание • Acquisition Mode (Режим получения изображений) • Compression (Сжатие) • Маркеры ориентации • TUI: расстояние между срезами (0,5-10 мм) • TUI: положение среза на изображении • SonoVCAD • Acquisition Time (Время получения изображения) (только для STIC.) • Heart rate (ЧСС) (только для STIC)
Режим эластографии:	• Прозрачность • Шкала эластографии • Персистентность • Line Density (Плотность линий) • Velocity Range (Диапазон скорости)
Shear Elasto	• Усиление • Прозрачность • Шкала эластографии сдвиговой волны • Sample Velocity Depth (Скорость/глубина контрольного объема) • Frequency (Частота) • Текущий режим

Кривая КУГ	
Номер кадра в клипе	
Состояние записывающего устройства	
Результаты измерений	
Отображаемая выходная акустическая мощность	• ТИм: тепловой индекс мягких тканей • ТИч: тепловой индекс черепной ткани (костной) • ТИк: тепловой индекс костной ткани • МИ: механический индекс • Выходная мощность
Направляющая для биопсии	
Линия ЭКГ	
Функция трекбола	(Трекбол и кнопки трекбола)
Логотип GE	
Масштабирование изображения с предварительным просмотром	(положение рамки масштабирования)

13.7 Стандартные характеристики системы

Режимы работы:	• В • М (обычный М-режим) • PW • ЦДК (режим цветового доплеровского картирования) • PD (режим энергетического доплера) • HD-Flow (HD-Flow доплеровский режим) • TD (режим тканевого доплера) • B-Flow • Статический 3D-режим: ◦ Только В-режим ◦ В + энергетический доплер ◦ В + ЦДК ◦ В + режим HD-Flow ◦ В + CRI ◦ В + CRI + ЦДК ◦ В + CRI + PD ◦ В + CRI + HD-Flow ◦ Контраст (в зависимости от наличия функции контрастирования) ◦ B-Flow (в зависимости от наличия функции B-Flow) • Автоматическая оптимизация ткани • HI (Кодированная гармоническая визуализация) • Coded Excitation (CE) (Кодированный луч (КЛ)) • XTD (Панорамное сканирование) • SRI II (Режим подавления зернистости) • CRI (Многолучевое сканирование (CrossBeam)) • FFC (Частотно-фокусное комбинированное изображение) • Масштабирование с высоким разрешением • Панорамное масштабирование • Управление пучком • Виртуальный конвекс • Широкий угол • Бета-проекция • Инверсия • Автоматические расчеты в доплеровском режиме реального времени • База данных сведений о пациентах • Архив изображений на жестком диске • Сжатие данных 3D/4D data compression (с потерями, без потерь)
Инструмент аннотирования (текст):	• Два независимых текстовых слоя А и В • Память автотекста: • максимум 800 терминов, состоящих из 24 символов; 80 терминов (четыре страницы) для каждого пакета, доступно 10 пакетов

Инструменты шаблона тела:	117 типов в 10 анатомических группах
Инструменты измерения и расчета:	• Включая рабочие таблицы/отчеты для следующих приложений: ○ Акушерские исследования (включая параметры «Fetal Anatomy» (Анатомия плода) и «Heart Function» (Сердечная функция)) ○ Гинекологические исследования (включая параметры «Findings» (Результаты), IOTA, IETA и IDEA) ○ Исследования сосудов ○ Кардиологические исследования ○ Абдоминальные исследования ○ Исследования поверхностно расположенных органов (включая оценки BI-RADS) ○ Трансректальные исследования ○ Педиатрические исследования ○ Исследования опорно-двигательного аппарата ○ Краниальные исследования ○ Мультигестационные расчеты и создание трендов развития плода

13.8 Опции системы

13.8.1 Обзор опций

Общие сведения о датчиках

	Voluson E8
4C-D	(x)
C1-5D	(x)
C2-8-D	x
C4-8-D	(x)
IC5-9-D	x
11L-D	x
9L-D	x
ML6-15-D	x
3Sp-D	(x)
S4-10-D	x
M5Sc-D	x
RAB2-5-D	(x)
RAB6-D	x
RIC5-9-D	x
RSP6-16-D	x
C1-6-D	x
LB-18i-D	x
x — используется	
(x) — датчик поддерживается, но редко имеется в продаже	

Обзор опций

	Voluson E8	Дополнительная информация
Advanced 4D	опц.	В том числе режим 4D в реальном времени, 4D-биопсия, VCI-A, TUI, 4D-AMM
VOCAL II	опц.	Можно использовать для режима 3D, а с дополнительной опцией Advanced 4D (Расширенный режим 4D) — также для режима 4D
HDlive Silhouette	опц.	
Advanced VCI	опц.	Нельзя использовать без опции Advanced 4D (Расширенный режим 4D).
Эластография	опц.	В том числе анализ данных эластографии
IOTA LR2	опц.	
IOTA Simple Rules	опц.	
Непрерывно-волновой доплер (CW)	опц.	
STIC	опц.	
Модуль записи на диски DVD и USB-носители	опц.	

	Voluson E6	Дополнительная информация
SonoVCAD <i>labor</i>	опц.	Можно использовать для режима 3D, а с дополнительной опцией Advanced 4D (Расширенный режим 4D) — также для режима 4D
Кодированное контрастное изображение	опц.	
SonoVCAD <i>heart</i>	опц.	
SonoAVC	опц.	Включает режимы SonoAVC General, Follicle и Antral. Можно использовать для режима 3D, а с дополнительной опцией Advanced 4D (Расширенный режим 4D) — также для режима 4D
Анатомический М-режим (АММ)	опц.	
Radiant <i>flow</i>	опц.	*Включая режимы Slow <i>flow</i> HD, Slow <i>flow</i> 3D
Система Tricefy	опц.	
Расширенные функции безопасности	опц.	В том числе функции шифрования диска, управления белыми списками и деактивации USB
Shear Elasto	опц.	
IOTA ADNEX	опц.	
LTD	опц.	
Veterinary (Ветеринарные исследования)	опц.	
Voluson Remote Updates	опц.	В том числе обновление системы Voluson (загрузка исправлений)
IDEA	опц.	
опц. — опционально		

13.9 Параметры системы

13.9.1 System Setup (Настройка системы)

Возможность пользовательского программирования предустановок, пользовательские программы и т.д.	
Языки:	Английский, французский, немецкий, испанский, итальянский, датский, нидерландский, финский, норвежский, шведский, китайский, японский, русский, португальский
До 800 программируемых аннотаций упорядочены в 10 анатомических групп	
Свободно программируемые списки Scan Assistant	, в том числе добавление, удаление, правка и переупорядочение пунктов контрольного списка
Шесть программируемых Р-кнопок для операций с документами	Сохранение, отправка в формате DICOM, распечатка, проверка, длина клипа и др.
Несколько функций, настраиваемых пользователем	Наименование лечебного учреждения Отображение (кривая КУГ, блокировка экрана, экранная заставка, остановка автоматического сканирования, звуковая сигнализация, элементы управления экраном в режиме 3D/4D) Скорость требола Функция затемнения Масштабирование: окно просмотра Отображение сведений о пациенте Настройка строки заголовка Настройка начала и завершения исследования

13.9.2 Память пользовательских предустановок

Предустановки 2D:	Максимум 8 папок предустановок, настраиваемых пользователем, на датчик, каждая папка может содержать до 8 предустановок. Максимум 64 предустановки на датчик
Предустановки 3D/4D:	Максимум 5 предустановок для одного датчика, в каждой предустановке — максимум 8 вложенных предустановок; Максимум 64 предустановки на датчик

13.9.3 Настройка измерений

Настройка измерения и анализа	, в том числе добавление, удаление, правка и переупорядочение пунктов меню измерения
Настройки пакета	, в том числе ряда предустановленных параметров измерений, очерчивания в доплеровском режиме и расчеты
Общая настройка	, в том числе ряда предустановленных параметров измерений, курсора и отображения результатов

13.9.4 Настройка биопсии

Программируемые пользователем направляющие для игл при биопсии
--

13.9.5 Предварительная обработка

Режим В/М	Масштабирование при записи 0,8х–3,4х Усиление КУГ Динамический диапазон Выходная акустическая мощность Положение фокуса передачи Число фокусов передачи Частота передачи Управление инерционностью Управление линейной плотностью Отклонение Скорость развертки Положение М-курсора
Импульсно-волновой доплер	Усиление Динамический диапазон Выходная акустическая мощность Частота передачи PRF (Частота повторения импульсов) Фильтр движения стенок Окно контрольного объема Длина, глубина, положение Шкала скорости Скорость развертки
Режимы цветовой визуализации (ЦДК, PD, TD, HD-Flow)	Усиление Выходная акустическая мощность PRF (Частота повторения импульсов) Фильтр движения стенок Линейная плотность Ensemble (Совокупность импульсов) Динамика Сглаживание (увеличение и уменьшение) Frequency (Частота) Balance (Баланс) Линейный фильтр Качество Подавление артефактов

13.9.6 Постобработка*

В-режим	Масштабирование чтения: коэффициент масштабирования 0,8х—3,4х (коэффициент масштабирования при использовании функции HD-Zoom — до 22х) Усиление 2D-изображения Dyn. Contr. (Динамический контраст) Усиление контуров Шкала серого В-режим с окрашиванием SRI II (Режим подавления зернистости)
М-режим	Шкала серого Усиление контуров М-режим с окрашиванием Формат отображения Скорость развертки
Импульсно-волновой доплер	Шкала серого Смещение базовой линии Коррекция угла доплеровский режим с окрашиванием Шкала (кГц, м/с, см/с) Трассирование Инверсия Скорость развертки
Режимы цветовой визуализации (ЦДК, PD, TD, HD-Flow)	Цветовая шкала Порог отображения Режим отображения: V, V-T, T, P, P-T (только для ЦДК) Шкала (режимы ЦДК и HD-Flow) Базовая линия B-Flow Шкала серого Radiantflow (Распределение яркости) (в зависимости от датчика и типа исследования)
BF	Шкала серого Режим B-Flow с окрашиванием SRI II (Режим подавления зернистости) Dyn. Contr. (Динамический контраст)

13.9.7 Обработка и отображение изображений

Цифровой формирователь пучка	
Макс. число каналов обработки	зависит от датчика
Минимальная глубина поля:	1 см (масштабирование, зависит от датчика)
Максимальная глубина поля:	50 см (в зависимости от датчика)
Фокусы передачи:	От 1 до 5 фокусных точек на выбор (в зависимости от датчика)
Положения зоны фокусировки	до 10 шагов (в зависимости от датчика)
Фокус/апертура непрерывного динамического приема	
Gray (Серый)	256

Цвета	16,8 млн., 24 бита
Рассчитанное значение динамического диапазона (B +CF)	271 дБ
Реверсия изобр.	Правый/Левый
Вращение	0°, 180°

13.9.8 Характеристики/длина 2D-клипа

Характеристики клипа:	• Воспроизведение клипа в двухоконном/четырёхоконном формате • Отображение индикаторной полосы и числа изображений в клипе • Цикл просмотра клипа • Возможность выбора последовательности клипа для просмотра (с помощью начального и конечного кадров) • Смена стороны в двухоконном режиме клипа • Измерения/расчеты и аннотации в режиме клипа
Длина:	• 512 МБ: до 10 минут (в зависимости от размера В-изображения и числа кадров в секунду) • Обычно около 3 мин./4000 изображений (с конвексным датчиком: глубина 15 см, угол 81°, 22 кадра в секунду)
Воспроизведение клипа:	• ручной: поочередная смена изображений • автоматический: от 25 до 200 % скорости реального времени • режим повтора воспроизведения: вперед-вперед, вперед-назад-вперед
Формат для экспорта:	• Анализ деформации: xml

13.9.9 Хранение плоских и объемных изображений (архив)

Изображения сохраняются как:	• Файл необработанных данных (патентованный формат) • Файл DICOM (однокадровый или многокадровый формат)
Файлы объема сохраняются как:	• Файл необработанных данных (патентованный формат) • Размер: обычно: от 0,8 до 5 МБ (в зависимости от датчика и размера объемной структуры)
Сжатие:	• 2D: JPEG, без потери данных, высокое, среднее, низкое • 3D/4D: доступно сжатие с потерей и без потери данных Обычные коэффициенты сжатия: 50% без потери данных; 15% с потерей данных, но с максимальным качеством; 5% с потерей данных и ухудшением качества (приблизительные значения).
См.	• Просмотр текущего исследования и наборов архивированных данных (одиночные изображения и видеоклипы) • Формат просмотра: необработанные данные, данные в формате DICOM • Форматы отображения: 1x1, 2x2, 3x3
Повторная загрузка:	Повторная загрузка текущих/архивированных наборов данных: • Необработанные двумерные данные (в том числе в режимах ЦДК, спектрального доплера и М-режиме) • Необработанные трехмерные данные (одиночный объем, включая «рассчитанные» клипы) • Необработанные четырехмерные данные (объемный клип)

Форматы экспорта:	• Растровые файлы: BMP, TIFF, JPEG • Файлы необработанных данных: RAW (2D), VOL (объемные данные), 4DV (RAW, VOL, включая сведения о пациенте) • Последовательность растровых изображений: BMP, MP4 • Файлы DICOM: DCM, файлы DICOM с DICOMDIR • Необработанные трехмерные данные: возможно преобразование в декартову систему координат
AVI кодек:	MS Video 1
Экспорт:	DVD+R(W), CD-R(W), локальная сеть, USB-устройства, электронная почта
Функция анонимного экспорта:	Доступна для изображений следующих типов: BMP, TIFF, JPEG, MP4
Резервное копирование:	DVD+R(W)/CD-R(W), локальная сеть, USB-устройства
Функция репродукции:	Вызов настроек (напр. геометрию, мощность, карту цветов, и т. д.) сохраненного или повторно загруженного изображения
История обследования:	• Прямой доступ к изображениям предыдущих исследований • Прямой доступ к изображениям в отчетах по измерениям из предыдущих исследований • Окно сравнения изображений из предыдущего и текущего исследований
Анонимный архив	Полностью анонимный архив с собственным идентификатором пациента
Объем жесткого диска для хранения данных:	около 450 ГБ

13.9.10 Подключение

- Подключение к сети Ethernet
- Порт USB для USB-устройства
- Поддержка DICOM (опция):
 - Проверка
 - Печать
 - Хранение
 - Рабочий список устройств
 - Составление структурированных отчетов
 - Уведомление о сохранении
 - Автоматическое оповещение информационной системы о завершении этапа
 - Обмен между носителями
 - Очередь заданий на автономное/мобильное сохранение
 - Запрос/Извлечение

13.10 Параметры сканирования

13.10.1 В-режим

Диапазон мощности:	1 - 100
Угол сканирования:	зависит от типа используемого датчика
Диапазон УСИЛЕНИЯ:	от +15 до -25 дБ
Значения шкалы серого:	8 бит (256 оттенков серого)
SRI	6 ступеней (0—5)
CRI	8 этапов (1-8)
Фильтр CRI	4 ступени: off (выкл.), low (низкое), mid (среднее), high (высокое)
CE	вкл./выкл. (в зависимости от датчика)
FFC	вкл./выкл. (в зависимости от датчика)
Фильтр персистентности:	8 значений (предустановленных)
Линейный фильтр:	3 значения (предв. установленные) выкл., низкий (12,5/75/12,5 %), высокий (25/50/25 %)
Линейная плотность:	3 значения (предв.) низкое, нормальное, высокое
Отклонение:	51 значение (предустановленное) от 0 до 225
Усиление границ:	6 ступеней (0—5)
Шкалы серого:	21 (18 основных и 3 задаваемых пользователем)
Шкалы оттенков:	10
Динамика:	12 различных динамических кривых C1—C12
Режимы отображения:	B, XTD
Форматы экрана:	2D: однооконный (B), двухоконный (B+B), четырехоконный (B+B+B+B) формат - XTD View: однооконный (XTD), двухоконный (B+XTD) формат
Максимальная частота кадров в В-режиме	>3000 кадров/с (зависит от датчика)

13.10.2 М-режим

Режимы работы:	М (обычный М-режим) / АММ (анатомический М-режим)
Диапазон мощности:	1 - 100
Диапазон УСИЛЕНИЯ:	от +15 до -25 дБ
М скорость развертки:	900 / 450 / 300 / 225 / 150 / 100 пикселей/с; 26,44/13,22/8,81/6,61/4,40/2,94 см/с в зависимости от монитора системы
Просмотр (время запоминания):	> 60 с (32МВ)
Обработка сигнала М:	- Динамический диапазон: от 1 до 12 - Отклонение: от 0 до 255 - Усиление: от 0 до 5 - Шкалы серого: 18 - Шкалы оттенков: 10

Режимы отображения:	• M: 2D+M, 2D+M/CFM, 2D+M/HD-Flow, 2D+M/PD, 2D+M/TD • AMM: 2D+AMM, 2D/CFM+AMM/CFM, 2D/HD-Flow+AMM/HD-Flow, 2D/TD+AMM/TD
Форматы экрана: (расположение окон)	• 2D+M и 2D+AMM: верх/низ (по горизонтали): три различных подформата 30/70, 50/50, 70/30%; лево/право (по вертикали): 50/50% • 2D+AMM+AMM: слева/справа-сверху/справа-внизу: 50/25/25%

13.10.3 Режим M + ЦДК*

Акустическая мощность в режиме M + ЦДК	1-100
Цветовые карты в режиме M + ЦДК	8 карт
Усиление ЦДК	диапазон ± 15 дБ с шагом 0,1 дБ
Диапазон шкалы скорости ЦДК	ЧПИ: от 150 Гц до 20,5 кГц
Фильтр движения стенок	8 – 3000 Гц
Совокупность (количество цветных кадров в строке)	8 – 16, шаг — 1
Мягкий цветовой фильтр	Мягкий цветовой фильтр
Сглаживающий фильтр	Подъем: 12 ступеней Спад: 12 ступеней
Инверсия спектра ЦДК	
Смещение базовой линии ЦДК	17 ступеней
Предварительно устанавливаемое и независимо регулируемое усиление в режимах B, M и M + ЦДК	
Порог ЦДК	1 – 255 ступеней
Balance (Баланс)	25–255; с шагом 5
Подавление артефактов	Вкл./выкл.
Режим цветового отображения	• V (скорость) • V-T (скорость + турбулентность) • V-P (скорость + энергия) • T (турбулентность) • P-T (энергия + турбулентность)
Распределение яркости	Off (Выключено), Min (Минимальное), Mid (Среднее), Max (Максимальное) (в зависимости от датчика и типа исследования)
Триплексный режим в режиме реального времени	B + M + (M+ЦДК) на любой глубине

13.10.4 Режим PW/CW спектрального доплера

Режимы работы:	• PW (импульсно-волновой доплер, одиночный строб) • CW (непрерывно-волновой доплер)
Частоты передачи:	• Импульсно-волновой доплер (PW): от 1,75 до 18 МГц • Непрерывно-волновой доплер (CW): от 1,75 до 16 МГц

Частота повторения импульсов (PRF):	- Импульсно-волновой доплер (PW): от 0,9 до 22,0 кГц - Непрерывно-волновой доплер (CW): от 1,3 до 40,0 кГц
Контрольный объем (доплеровский шлюз)	- Длина: 0,7; 1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9; 10; 15 мм - коррекция угла: +85° — 0° — +85°
Диапазон мощности:	1 - 100
Диапазон УСИЛЕНИЯ:	- от +15 до -25 дБ (импульсно-волновой доплер), с шагом 0,5 дБ - от +15 до -15 дБ (непрерывно-волновой доплер), с шагом 0,5 дБ
Фильтр сигнала стенок сосудов (WMF) импульсно-волнового доплера:	Импульсно-волновой доплер: 30–500 Гц Постоянно-волновой доплер: 30–1000 Гц
Сдвиг нулевой линии:	± частота повторения импульсов/2, ± 8 ступеней
Анализатор спектра:	FFT (быстрое преобразование Фурье), макс. 256 частот, 256 уровней амплитуды
Скорость импульсно-волновой развертки:	- Симплексный режим (26,44/13,22/8,81/6,61/4,40/2,94 см/с) - Дуплексный/триплексный режим (26,44/13,22/8,81/6,61/4,40/2,94 см/с)
Просмотр (время запоминания):	>60 с (32 МБ)
Измеряемые скорости потока	- Импульсно-волновой доплер: 1 см/с—8 м/с ($\alpha = 0^\circ$, 2,0 МГц, максимальное смещение нуля) 1—16 м/с ($\alpha = 60^\circ$, 2,0 МГц, максимальное смещение нуля) - Постоянно-волновой доплер: 1 см/с—11,60 м/с ($\alpha = 0^\circ$, 2,0 МГц, максимальное смещение нуля) 1—23,2 м/с ($\alpha = 60^\circ$, 2,0 МГц, максимальное смещение нуля)
Обработка сигнала:	- Динамический диапазон: 15 ступеней (от 10 до 40) - Шкалы серого: 18 основных кривых и 3 определяемых пользователем (до, после) - Шкалы оттенков: 11
Отображение шкалы	- вертикально: кГц, см/с, м/с (выбирается) - Горизонтально: маркер 1с (большой), маркер 1/2с (маленький)
Форматы экрана:	2D/D: вверх/вниз (по горизонтали): три различных дополнительных формата (30/70 %, 50/50 %, 70/30 %); влево/вправо (по вертикали): 50/50 %
Форматы отображения:	2D/D (обновление дуплексного, комбинированный) 2D+CFM/D, 2D+HD-Flow/D, 2D+PD/D, 2D+TD/D (обновление триплексного режима, CW или PW) 2D+CFM/PW, 2D+PD/PW, 2D+HD-Flow/PW, 2D+TD/PW, (комбинированный триплексный, только PW)
Звуковые режимы:	Сtereo (оба направления отдельно на обоих каналах)
Громкость аудиосигнала:	Настраиваемая поворотными регуляторами

13.10.5 TD/PW

Режимы работы:	2D+TD/PW (Тканевый доплер + импульсно-волновой доплер, одиночный строб)
Частоты передачи:	1,75–18 МГц
Частота повторения импульсов (PRF):	TD/PW: 0,9–7,0 МГц
Контрольный объем (доплеровский шлюз)	- Длина: 0,7; 1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9; 10; 15 мм - коррекция угла: +85° — 0° — +85°

Диапазон мощности:	1 - 100
Диапазон УСИЛЕНИЯ:	2D: от +15 до -25 дБ - Импульсно-волновой доплер: от +15 до -15 дБ - TD: от +15 до -15 дБ
Фильтр сигнала стенок сосудов (WMF) импульсно-волнового доплера:	30-500 Гц
Сдвиг нулевой линии:	$\pm$ частота повторения импульсов/2, $\pm$ 8 ступеней
Анализатор спектра:	макс. 128 частот, 256 уровней амплитуды
Скорость импульсно-волновой развертки:	Дуплексный/триплексный режим (26,44/13,22/8,81/6,61/4,40/2,94 см/с)
Просмотр (время запоминания):	>60 с (32 МБ)
Измеряемые скорости потока	1 см/с-1,3 м/с ($\alpha = 0^\circ$, 2,0 МГц, максимальное смещение нуля) 1 см/с-2,5 м/с ($\alpha = 80^\circ$, 2,0 МГц, максимальное смещение нуля)
Обработка сигнала:	- Динамический диапазон: 15 ступеней (от 10 до 40) - Шкалы серого: 18 основных кривых и 3 определяемых пользователем (до, после) - Шкалы оттенков: 11
Отображение шкалы	- вертикально: кГц, см/с, м/с (выбирается) - Горизонтально: маркер 1с (большой), маркер 1/5с (маленький)
Форматы экрана:	2D + TD/PW: вверх/вниз (по горизонтали): три различных подформата: 30/70, 50/50, 70/30%, влево/вправо (по вертикали): 50/50 %
Форматы отображения:	2D+ TD/PW (обновление дуплексного, комбинированный) 2D+ TD/PW (обновление триплексного) 2D+ TD/PW (триплексный комбинированный)
Звуковые режимы:	Стерео (оба направления отдельно на обоих каналах)
Громкость аудиосигнала:	Настраиваемая поворотными регуляторами

13.10.6 Цветовой доплер*

Форматы экрана:	2D+ЦДК (одиночный, двухоконный, четырехоконный)
Режимы отображения:	- Режим одновременного двойного отображения: 2D/2D+ЦДК - Триплексный режим: 2D+ЦДК/PW, 2D/M+MЦДК - Объемный режим: 3D+ЦДК
Цветовая кодировка:	- Оттенки: 65536 оттенков цвета - Режимы отображения: - V-T (скорость + турбулентность) - V (скорость) - V-P (скорость + энергия) - T (турбулентность) - P-T (скорость + турбулентность)
Диапазон глубины:	- продольный: диапазон сканирования от 0 до В - поперечный: диапазон сканирования от 0 до В
Смещение базовой линии:	17 ступеней (независимо от режима спектрального доплера)

Инверсия направления цвета:	да
Фильтр движения стенок:	7 ступеней (низкое 1, низкое 2, среднее 1, среднее 2, высокое 1, высокое 2, максимальное)
Сглаживающий фильтр:	12 ступеней времени нарастания напряжения 12 ступеней времени спада напряжения
Регулировка усиления:	от +15 дБ до -15 дБ, с шагом 0,2 дБ
Плотность строк (плотность цветных строк):	10 ступеней
Совокупность (количество цветных кадров в строке):	- ЦДК: от 7 до 31 - М+ЦДК: от 8 до 16
Разрешение потока:	4 ступени (низкое, среднее 1, среднее 2, высокое)
Частота повторения импульсов:	ЦДК: от 25 Гц до 20,5 кГц
Карта цветов:	- V-T: 8 - V: 8 - V-P: 7 - T: 1 - P-T: 1
Частотный диапазон:	от 1 до 18 МГц в зависимости от датчика, 3 уровня регулировки (низкий, средний, высокий)
Баланс:	от 25 до 225
Максимальная измеряемая скорость:	4,23 м/сек
Минимальная измеряемая скорость:	0,3 см/с
Шкала:	(кГц, см/с, м/с)
Распределение яркости	Off (Выключено), Min (Минимальное), Mid (Среднее), Max (Максимальное) (в зависимости от датчика и типа исследования)
Автоматическое подавление движения ткани:	да
Максимальная частота кадров в цветном доплеровском режиме.	>450 кадров/с (датчик 3Sp-D)

13.10.7 Режим энергетического доплера*

Форматы экрана:	2D+PD (одно, два, четыре изображения)
Режимы отображения:	- Режим одновременного двойного отображения: 2D/2D+PD - Триплексный режим: 2D+PD/PW - Объемный режим: 3D+PD
Значения кодирования в режиме энергетического доплера:	256 ступеней цветового кодирования
Размер окна энергетического доплера:	- поперечный: от максимального до минимального угла развертки В-режима - продольный: диапазон от 0 до В-развертки
Режим отображения:	P (энергетический)

Фильтр движения стенок сосудов:	7 ступеней (низкое 1, низкое 2, среднее 1, среднее 2, высокое 1, высокое 2, максимальное)
Сглаживающий фильтр:	- Передний фронт: 12 ступеней - Задний фронт: 12 ступеней
Регулировка усиления:	от +15 дБ до -15 дБ, с шагом 0,2 дБ
Совокупность энергетического доплера:	от 7 до 31
Плотность строк энергетического доплера:	10 ступеней
Частота повторения импульсов:	от 25 Гц до 20,5 кГц
Карта энергетического доплера:	8 различных цветовых кодов для каждого датчика
Распределение яркости	Off (Выключено), Min (Минимальное), Mid (Среднее), Max (Максимальное) (в зависимости от датчика и типа исследования)
Частотный диапазон:	от 1 до 18 МГц в зависимости от датчика, 3 уровня регулировки (низкий, средний, высокий)
Разрешение потока:	4 ступени (низкое, среднее 1, среднее 2, высокое)
Баланс:	от 25 до 225 за 41 ступень
Подавление артефактов:	да

13.10.8 Режим HD-Flow (HDF)*

Форматы экрана:	2D+HDF (одно, два, четыре изображения)
Режимы отображения	- Режим одновременного двойного отображения: 2D/2D+HDF - Триплексный режим: 2D+ЦДК/PW, 2D/M+MHDF - Объемный режим: 3D+HDF
Ступени кодирования HD-Flow:	256 ступеней цветового кодирования
Размер окна HD-Flow:	- поперечный: от максимального до минимального угла развертки B-режима - продольный: диапазон от 0 до B-развертки
Режим отображения:	P (энергетический)
Фильтр движения стенок:	7 ступеней (низкое 1, низкое 2, среднее 1, среднее 2, высокое 1, высокое 2, максимальное)
Сглаживающий фильтр:	- передний фронт: 12 ступеней; - задний фронт: 12 ступеней
Регулировка усиления:	от +15 дБ до -15 дБ, с шагом 0,2 дБ
Совокупность импульсов HD-Flow:	от 7 до 31
Линейная плотность HD-Flow:	10 ступеней
Частота повторения импульсов	от 25 Гц до 20,5 кГц
Карта HD-Flow:	8 различных цветовых кодов для каждого датчика
Распределение яркости	Off (Выключено), Min (Минимальное), Mid (Среднее), Max (Максимальное) (в зависимости от датчика и типа исследования)

Частотный диапазон:	от 1 до 18 МГц в зависимости от датчика, 3 уровня регулировки (низкий, средний, высокий)
Разрешение потока:	4 ступени (низкое, среднее 1, среднее 2, высокое)
Баланс:	от 25 до 225
Подавление артефактов:	да

13.10.9 Режим тканевого доплера (TD)

Форматы экрана:	2D+TD (одно, два, четыре изображения)
Режимы отображения:	- Режим одновременного двойного отображения: 2D/2D+TD - Триплексный режим: 2D+TD/PW, 2D/M+MTD
Значения кодирования режима TD:	65 536 градаций цветового кодирования
Диапазон глубины:	- продольный: диапазон сканирования от 0 до В - поперечный: диапазон сканирования от 0 до В
Сдвиг нулевой линии:	17 ступеней
Инверсия направления цвета:	да
Сглаживающий фильтр:	12 ступеней времени нарастания напряжения 12 ступеней времени спада напряжения
Регулировка усиления:	от +15 дБ до -15 дБ, с шагом 0,2 дБ
Плотность строк (плотность цветных строк):	10 ступеней
Совокупность (количество цветных кадров в строке):	от 3 до 31
Разрешение потока:	4 ступени (низкое, среднее 1, среднее 2, высокое)
Частота повторения импульсов:	от 150 Гц до 20,5 кГц
Карта режима тканевого доплера:	4 различных цветовых кодов для каждого датчика
Частотный диапазон:	от 1 до 18 МГц в зависимости от датчика, 3 уровня регулировки (низкий, средний, высокий)
Баланс:	от 25 до 225
Максимальная измеряемая скорость:	4,23 м/сек
Минимальная измеряемая скорость:	0,3 см/с
Режим отображения:	V (скорость)
Шкала:	(кГц, см/с, м/с)

13.10.10 Модуль сканирования объема*

Размер сканируемого объема:	• Не более 64 Мб для черно-белых объемов • Не более 90 Мб для цветных объемов • Требуемый объем памяти зависит от параметров сканирования: размера рамки объема и качества (низкое, среднее 1, среднее 2, высокое 1, высокое 2, максимальное). обычно: 0,8—5 Мб
Строк/2D-изображение:	не более 1024 (обычно от 80 до 350)
2D-изображений/объем:	не более 4096 (в зависимости от режима сбора данных)
VOL (Объем) — кадров/с.:	• макс. 46 объемов/с (обычно 4-8) • Частота кадров зависит от параметров сканирования: размера куба, качества и датчика.
Объемный клип 4D:	до 400 объемов до 512 МБ
Отображение изображений плоскости среза:	синхронное при настройке управления, произвольное движение в объеме, контролируемое расположение в объеме.
Вращение	360°, шаг 1 или 3° (относительно осей X, Y и Z)
Увеличение:	изменяется с коэффициентом от 0,3 до 4,00
Режимы получения изображения:	• Статический 3D: ○ 3D (2D включ. CRI) ○ 3D/PD (включ. CRI) ○ 3D/ЦДК (включ. CRI) ○ 3D/HD-Flow, включ. CRI) ○ 3D B-Flow ○ 3D Контраст: 3D/Контрастирование (кодированный пульсационный индекс, CCIS) • 4D Real Time ("4D в реальном времени") ○ 4D RT ("4D в реальном времени") ○ 4D биопсия ○ VCI-A ○ VCI OmniView • STIC: ○ Исследования сердца плода ○ STIC Angio (пространственно-временная корреляция изображений сосудов): B/Энергетический доплер (включ. CRI) ○ STIC ЦДК (пространственно-временная корреляция изображений ЦДК): B-режим/цветовая доплерография (включая режим CRI) ○ STIC HD-Flow: B/HD-Flow (включ. CRI) ○ STIC B-Flow (пространственно-временная корреляция изображений кровотока в B-режиме) ○ STIC TD (пространственно-временная корреляция изображений тканевого доплера)

Режимы визуализации:	• Формирование ◦ 3D визуализация (различные поверхности и режимы интенсивности отображения) ◦ SonoRender <i>live</i> • Плоскости сечения ◦ Многоплоскостной ◦ OmniView, фактический и проецируемый вид (опция) ◦ Ниша ◦ SonoVCAD <i>labor</i> • TUI (Ультразвуковая томография): (общее изображение + параллельные срезы) ◦ Стандартный режим TUI ◦ SonoVCAD <i>heart</i> • Объемный анализ ◦ VOCAL: полуавтоматическая/ручная разбивка на сегменты (сегментация с использованием сенсорного экрана, только статический 3D-режим) + пороговый объем: измерение объема выше и ниже порога ◦ SonoAVC <i>follicle</i> (Автоматический подсчет объемных структур Sono) ◦ SonoAVC AFC (Подсчет антральных фолликулов) ◦ SonoAVC <i>general</i> • VCI (Объемная визуализация с контрастированием) • свободно перемещающийся источник света для 3D-объектов: ◦ Реконструированное изображение 3D ◦ Объект VOCAL ◦ Объект SonoAVC
Режимы формирования:	• Gray Rendering, Inversion Rendering (Серое, инвертированное): ◦ Поверхность: Texture/Smooth/Enhanced (Текстура/сглаживание/улучшенная) ◦ Кожа: Texture/Smooth (Текстура/сглаживание), или дополнительно HD <i>live</i>: Surface/Smooth (Поверхность/сглаживание) ◦ HD <i>live</i>: Texture/Smooth (Текстура/сглаживание) ◦ Прозрачность: Max/Min/ X-Ray (Максимальная/минимальная/рентгенограмма) ◦ Light, Gradient Light (Свет, градиентный свет) • Color rendering (Цветовая реконструкция) ◦ Surface (Поверхность) ◦ HD <i>live</i>: Surface/Gradient (Поверхность/Градиент) ◦ HD <i>live</i> <i>Silhouette</i> ◦ Прозрачность Max/X-Ray, Light (Максимальная/рентгенограмма, свет) • Glassbody Rendering (Режим реконструкции «Прозрачное тело») ◦ Surface, Transparent Max (Поверхность, прозрачность максимальная) ◦ HD <i>live</i>: Surface (Поверхность) • Смешанный режим (из двух режимов реконструкции)
Графические средства отображения:	• Ось вращения, центральная точка • Рамка ОИ, 3D-рамка • Временное отображение экранных органов управления (вращение, перемещение)
Шкалы серого:	• Срезы: 21 (18 основных кривых и 3 кривых, задаваемых пользователем (предварительная и постобработка)) • Трехмерное изображение: одна общая карта с настройкой низких тонов (от -50 до +50) и высоких тонов (от -50 до +50)

Шкалы оттенков:	• Срезы: 10 • 3D-изображение: 10
Карты реконструкции глубины:	3

13.10.11 BF (B-Flow)

Форматы экрана:	одно изображение (BF), два изображения (BF+BF), четыре изображения (BF+BF+BF+BF)
Режимы отображения:	• BF • Обновление: BF/PW
Диапазон акустической мощности:	1 - 100
Угол сканирования:	из 2D
Диапазон УСИЛЕНИЯ:	от +15 до -25 дБ
Значения шкалы серого:	8 бит
SRI	из 2D
Фильтр персистентности:	8 значений (предустановленных)
S/PRI	1.00, 1.50, 2.00, 3.00, 4.00.....5.00
Качество:	3 значения (преда.) низкое, нормальное, высокое
Усиление границ:	6 ступеней (преда.) 0—5
Шкалы серого:	21 (18 основных и 3 задаваемых пользователем)
Шкалы оттенков:	10
Динамика:	12 различных динамических кривых C1—C12
Накопление:	Off (Выкл.); 0,20; 0,35; 0,50; 0,75; 1,00; 1,50 и Infinite (Бесконечность)
Фон:	0, 1, 2

13.10.12 Контраст (агент)

Диапазон акустической мощности:	1 - 100
Угол сканирования:	из 2D
Диапазон УСИЛЕНИЯ:	от +15 до -25 дБ
Значения шкалы серого:	32 бит
SRI	из 2D
Фильтр персистентности:	8 значений (предустановленных)
S/PRI	1.00, 1.50, 2.00, 3.00, 4.00.....5.00
Качество:	3 значения (преда.) низкое, нормальное, высокое
Усиление границ:	6 ступеней (преда.) 0—5
Шкалы серого:	21 (18 основных и 3 задаваемых пользователем)
Шкалы оттенков:	10
Динамика:	12 различных динамических кривых C1—C12
Накопление:	Off (Выкл.); 0,20; 0,35; 0,50; 0,75; 1,00; 1,50 и Infinite (Бесконечность)

Фон:	0, 1, 2
Время задержки:	0, 0.5, 1, 2, 3,10
Форматы экрана:	- Кодированный пульсационный индекс: однооконный (В), двухоконный (В+В), четырехоконный (В+В+В+В) формат - CIS: двухоконный одноврем. (2D + кодированный пульсационный индекс) - CCIS: однооконный (В), двухоконный (В+В), четырехоконный (В+В+В+В) формат
Режимы отображения:	- Кодированный пульсационный индекс - Кодированный пульсационный индекс: CIS - Кодированный пульсационный индекс: CCIS

13.10.13 Эластография

Диапазон акустической мощности:	1 - 100
Частота Тх	3 (проникновение/нормальный/разрешение)
Прозрачность	51 шаг (0, 5, 10 ... 255)
Программное сжатие	Диапазон: 0 - 9; шаг: 1
Аппаратное сжатие	Диапазон: 0 - 9; шаг: 1
PRF (Частота повторения импульсов)	10, 15, 25, 40, 60, 85 Гц
Карты эластичности	8
Персистентность	Диапазон: 1 - 9; шаг: 1
Line Dens. (Линейная плотность)	Диапазон: 1 - 2
Filter Axial (Продольный фильтр)	Диапазон: 1 - 9; шаг: 1
Filter Lateral (Поперечный фильтр)	Диапазон: 1 - 21; шаг: 2
Window Length (Ширина окна)	Диапазон: 8 - 25; шаг: 1
Форматы экрана	- Одно изображение (2D/Elasto) - Два изображения (2D/Elasto+2D/Elasto) - Четыре изображения (2D/Elasto+2D/Elasto+2D/Elasto+2D/Elasto)

13.10.14 Shear Elasto

Диапазон акустической мощности	1 - 100
Прозрачность	51 шаг (0, 5, 10 ... 255)
Scale (Шкала)	2,0; 2,6; 3,0; 3,2; 3,7; 4,0; 4,1; 4,5; 4,8; 5,0; 5,2; 5,5; 5,8; 6,0; 6,5; 7,1; 7,5; 7,6; 8,0; 8,2; 9,1; 10,0
Шкалы эластографии сдвиговой волны	8
Форматы экрана	Single (Однооконный режим)

13.11 Общие измерения и измерения/расчеты

13.11.1 Общие измерения

2D-режим и 3D-режим:	Расстояние:	расстояние (между точками), расстояние (между линиями), контур 2D-изображения (длина контура и точка), стеноз (процент стеноза по расстоянию), отношение D1/D2
	Площади/окружность:	Эллипс, контур (линия и точка), площадь (2 диаметра) стеноз (процент стеноза по площади), отношение A1/A2
	Объем:	1 расстояние, 1 эллипс, 1 расстояние + эллипс, 3 расстояния, многоплоскостной — планиметрический метод измерения объема (только 3D-режим)
	Угол:	угол (3 точки), угол (2 линии)
М-режим	Generic (Общее)	Расстояние, наклон, время, ЧСС, стеноз (процент стеноза по расстоянию)
	Общие измерения сосудов	IMT, диаметр сосуда, диаметр стеноза, время, HR
Режим доплера	Основное Lt/Rt осн. сосуд	Отдельные измерения: • скорость, ускорение, RI, PI, PS, ED, PS/ED, время, ЧСС Автоматическое и ручное обведение контура (в зависимости от пакета измерений) • PS (пиковая систолическая), ED (конечная диастолическая), MD (средняя диастолическая), отношение PS/ED, PI (индекс пульсации), RI (индекс резистентности), T_{max} (усредненная по времени максимальная скорость), T_{mean} (усредненная по времени средняя скорость), VTI (интеграл линейной скорости), ЧСС, объемный поток
	PG	PG _{макс.} , PG _{среднее}

13.11.2 Расчеты

Брюшная полость:	Liver (Печень), Gallbladder (Желчный пузырь), Pancreas (Поджелудочная железа), Spleen (Селезенка), Left/Right Kidney (Правая и левая почки), Left/Right Renal Artery (Правая и левая почечные артерии), Aorta (Аорта): Proximal (проксимальная), Mid (срединная), Distal (дистальная), Portal Vein (Воротная вена), Vessel (Сосуды), Bladder Volume (Объем мочевого пузыря), Bladder (Мочевой пузырь) Все включено в сводные отчеты.
Поверхностные органы: по умолчанию	Left/Right Thyroid (Правая/левая щитовидная железа), Left/Right Testicle (Правое/левое яичко), Vessel (Сосуд), Left/Right Dorsal Penile Artery (Левая/правая дорсальные артерии пениса) Все включено в сводные отчеты.
Поверхностно расположенные органы: молочная железа	Left/Right Lesions 1-5 (Поражения слева и справа № 1—5); Все включено в сводные отчеты.

Акушерство:	2D:	фетометрия, ранняя гестация, длинные кости плода, череп плода, индекс околоплодных вод, матка, левый/правый яичник, левый/правый отделы матки, пупочная вена, объем части конечности, метод NT: автоматический/ручной, объем плаценты
	M:	Общие измерения, ЧСС плода (ЧСС плода, предсердная ЧСС плода)
	доплер:	артериальный проток, венозный проток, аорта, сонная артерия, средняя мозговая артерия, чревная артерия, верхняя брыжеечная артерия, пупочная артерия, пупочная вена, маточная артерия, ЧСС плода
	Расчет гестационного возраста, расчет гестационного роста, оценка веса плода, график развития плода, расчеты при многоплодной беременности и сравнение плодов, расчеты и отношения, качественное описание плода (анатомическое исследование), описание окружающей среды плода (биофизическая характеристика). Все включено в сводные отчеты.	
Акушерство: Эхо плода:	2D:	Chambers (Камеры), Thorax (Грудная клетка), Aorta/LVOT (Аорта/выносящий тракт левого желудочка), Pulmonary/RVOT (Легкие/выносящий тракт правого желудочка), Venous (Вены), Cardiac Analysis (Анализ работы сердца)
	доплер:	Mitral Valve (Митральный клапан), Tricuspid valve (Трикуспидальный клапан), Aortic (Аортальное), Pulmonary (Легочное), LPA (Левая легочная артерия), RPA (Правая легочная артерия), Ductus Art. (Артериальный проток), Cardiac Output (Сердечный выброс), FHR (ЧСС плода), Rt. TEI (TEI справа), Lt. TEI (TEI слева), Ductus Ven. (Венозный проток), Umbilical Vein (Пупочная вена), Pulmonary Veins (Легочные вены) Все включено в сводные отчеты.
	M:	Chambers (Камеры), Aorta/LVOT (Аорта/ВТЛЖ), Pulmonary/RVOT (Легочное/ВТПЖ), FHR (ЧСС плода)
Акушерство: Z-критерии	Расчеты Z-критериев: для проекций по длинной оси, дуги аорты, проекций по короткой оси, косых проекций по короткой оси, четырехкамерной проекции; Все включено в сводные отчеты.	

Кардиология:	2D-режим:	Simpson (для одной и двух плоскостей), Volume (Объем) (площадь/длина), LV-Mass (Масса ЛЖ) (площадь эпикарда и эндокарда, длина ЛЖ), LV (ЛЖ) (RVD (Диаметр ЛЖ), IVS (МЖП), LVD (Диаметр ЛЖ), LVPW (ЗСЛЖ)), LVOT Diameter (Диаметр ВТЛЖ), RVOT Diameter (Диаметр ВТГЛЖ), MV (Митральный клапан) (расстояния А и В, площадь), TV (Трехстворчатый клапан) (диаметр), AV/LA (Аортальный клапан/левое предсердие), PV (Легочный клапан) (диаметр), Pericard. effusion (Перикардиальный выпот)
	M-режим	LV (левый желудочек) (IVS (межжелудочковая перегородка), LVD (диаметр левого желудочка), LVPW (задняя стенка левого желудочка), RVD (диаметр правого желудочка)), AV/LA (аортальный клапан/левое предсердие) ((Ao Root Diam (диаметр корня аорты), LA Diam (диаметр левого предсердия), AV Cusp Sep. (расхождение створок аортального клапана), Ao Root Ampl. (амплитуда движения корня аорты)), MV (митральный клапан) (D-E, E-F slope (наклон сегментов D-E, E-F), A-C interval (предсердно-каротидный интервал), E-EPSS (расстояние от E-пика движения передней створки митрального клапана до межжелудочковой перегородки)), ЧСС (частота сердечных сокращений), ЧСС (ЧСС, предсердная ЧСС)
	D-режим:	MV (Митральный клапан), AV (Аортальный клапан), TV (Трикуспидальный клапан), PV (Клапан легочной артерии), LVOT & RVOT (Выносящий тракт левого и правого желудочков), Pulmonic Veins (Легочные вены), PAP (Давление в легочной артерии), HR (ЧСС), C-режим: PISA (Площадь формирующейся струи регургитации), индекс TEI
	Другие:	диастолический Vol.(Bi) (Диастолический объем в двух плоскостях), Syst.Vol (Систолический объем в двух плоскостях), Stroke Volume (Ударный объем), Volume Flow (Объемный поток), Cardiac Output (Минутный объем сердца), Ejection Fraction (Фракция выброса), Fract. Shortening (Фракция укорочения), Myocardial Thickness (Толщина миокарда), отношение LA/Ao, E/A на пике давления, Peak Gradient Acceleration (Ускорение на пике градиента давления), Mean Gradient (Средний градиент), Mean Gradient Acceleration (Ускорение при среднем градиенте давления), VTI (Интеграл линейной скорости), TVA (Площадь трикуспидального клапана), PG (Градиент давления), PHT (Время полуспада давления), MVA (Площадь митрального клапана), AVA (Площадь аортального клапана), ERO (Эффективное отверстие регургитации), оценка CVP (Сердечно-сосудистый профиль) и т.д.
	Все включено в сводные отчеты.	
Трансректальное обследование:	Prostate (Простата)	все включено в сводные отчеты, включая расчеты PSA (плотность простатического специфического антигена), PPSA (1), PPSA (2) (предшественники простатического специфического антигена)

Сосуды:	Сонная артерия:	CCA (Общая сонная артерия), ECA (Наружная сонная артерия), ICA (Внутренняя сонная артерия), Bulb (Каротидный синус), Vertebral (Позвоночная), Subclav. (Подключичная), Vessel (Сосуды)
	Артерия верхней конечности:	SUBC A (Подключичная артерия), AXILL A (Подмышечная артерия), BRACH A (Плечевая артерия), RADIAL A (Лучевая артерия), ULNAR A (Локтевая артерия), GRAFT (Трансплантат), Palm A (Ладонная артерия), INNOM A (Безымянная артерия)
	Вена верхней конечности:	JUGUL (Яремная), INNOM V (Безымянная вена), SUBC V (Подключичная вена), AXILL (Подмышечная), CEPH (Мозговая), BASIL (Базиллярная), BRACH (Плечевая), MCUB (Срединная локтевая), RADIAL (Лучевая), ULNAR (Локтевая)
	Артерия нижней конечности:	COM ILIAC A (Общая подвздошная артерия), EXT ILIAC A (Наружная подвздошная артерия), INT ILIAC A (Внутренняя подвздошная артерия), COM FEM A (Общая бедренная артерия), DEEP FEM A (Глубокая бедренная артерия), SUP FEM A (Поверхностная бедренная артерия), POPL A (Подколенная артерия), ANT TIB A (Передняя большеберцовая артерия), POST TIBI A (Задняя большеберцовая артерия), PERON A (Малоберцовая артерия), DORS PED A (Тыльная артерия стопы), GRAFT (Трансплантат), PROF A (Глубокая бедренная артерия)
	Вена нижней конечности:	IVC (Нижняя полая вена), COM ILIAC V (Общая подвздошная вена), EXT ILIAC Vein (Наружная подвздошная вена), COM FEM (Общая бедренная), GSAPH V (Большая подкожная вена), FEM V (Бедренная вена), DEEP FEM V (Глубокая бедренная вена), POPLIT V (Подколенная вена), L SAPH V (Малая подкожная вена), ANT TIB V (Передняя большеберцовая вена), POST TIB V (Задняя большеберцовая вена), PERON V (Малоберцовая вена), PROF V (Глубокая вена)
	Почечные:	RENAL A (Почечная артерия), M RENAL A (Главная почечная артерия), RENAL V (Почечная вена), SEGM A (Артерия сегмента), INTERLO A (Междольковая артерия), ARC A (Дуговидная артерия)
	TCD:	MCA (Средняя мозговая артерия), ACA (Передняя мозговая артерия), PCA (Задняя мозговая артерия), Basilar (Базиллярная), A Com.A (Передняя соединительная артерия), P Com.A (Задняя соединительная артерия), Vertebral (Позвоночная), Vessel (Сосуд), Basilaris (Базиллярная)
Все включено в сводные отчеты.		
Гинекология:	Uterus (Матка), Right/Left Ovary (Правый и левый яичники), Right/Left Follicle (Правый и левый фолликулы), Fibroid (Фиброма), Endometrial thickness (Dist., Double Dist) (Толщина эндометрия (расстояние, двойное расстояние)), Cervix Length (Длина шейки матки), Left/Right Ovarian Artery (Левая и правая яичниковые артерии), Left/Right Uterine Artery (Левая и правая маточные артерии), Uterine Wall Thickness (Толщина стенки матки), Vessels (Сосуды), Pelvic Floor (Тазовое дно), Ovarian Cyst (left/right) (Киста яичника (левый/правый)), Ovarian Mass (left/right) (Опухоль яичника (левый/правый)), Adnexal Cyst (left/right) (Киста придатка (левый/правый)), Generic Cyst (Общие измерения кисты), Adnexal Mass (left/right) (Опухоль придатка (левый/правый)), Generic Mass (Общие измерения опухоли), Generic Lesion (Общие измерения поражения), Bladder (Length/Width/Height/Vol) (Мочевой пузырь (длина/ширина/высота/объем)), Internal Midline Indentation (Выраженность внутриматочной срединной перегородки), Angle of Indentation of Fundus (Угол перегородки), FHR (ЧСС плода), IOTA LR2 Model (Модель IOTA LR2) (диагностический инструмент измерения яичников), IOTA Simple Rules (Простые правила IOTA) (диагностический инструмент измерения яичников), IOTA ADNEX Model (Модель IOTA ADNEX) (диагностический инструмент измерения яичников), Myoma (Миома) Все включено в сводные отчеты.	
Педиатрия:	левый и правый тазобедренные суставы, околосозвонная артерия; включено в сводный отчет	

Черепное исследование:	Left/Right ACA (левая и правая передние мозговые артерии), Left/Right MCA (левая и правая средние мозговые артерии), Left/Right PCA (левая и правая задние мозговые артерии), Basilar Artery (базиллярная артерия), A-Com. (передняя соединительная артерия) A (передняя соединительная артерия), P-Com. A (задняя соединительная артерия), Left/Right CCA (левая и правая общие сонные артерии), Left/Right ICA (левая и правая внутренние сонные артерии), Left/Right Vertebral Artery (левая и правая позвоночные артерии), Vessels (сосуды); Все включено в сводные отчеты.
Скелетно-мышечная система:	нет

13.11.3 Акушерские таблицы

Таблицы возраста:

AC	ASUM, CFEF, Chitty, Hadlock_82, Hadlock_84, Hansmann, Hobbins, Jeanty, JSUM, Kurmanavicius, Leung, Merz, Nicolaides, Shinozuka, Siriraj, Tokyo
AD	Persson
APAD	Merz
APTD	Hansmann
AxT	Shinozuka, Tokyo
BOD	Jeanty
BPD	ASUM, Campbell, CFEF, Chitty (внешний-внешний) (внешний-внутренний), Elk-Nes, Hadlock_82, Hadlock_84, Hansmann, Hobbins, Jeanty, Johnsen, JSUM, Kurmanavicius, Kurtz, Leung, McLennan, Merz, Nicolaides, OSAKA, Persson, Rempen, Sabbagha, Shinozuka, Siriraj, Tokyo, Verburg
CEREB	Chitty, Goldstein, Hill, Hobbins, Nicolaides, Verburg
CLAV	Yarkoni
CRL	ASUM, DAYA, Elk-Nes, Hadlock, Hansmann, JSUM, McLennan, Nelson, Persson, Pexsters, OSAKA, Rempen, Robinson, Robinson_BMUS, Sahota, Shinozuka, Tokyo, Verburg
FIB	Jeanty
FL	ASUM, CFEF, Chitty, Elk-Nes, Hadlock_82, Hadlock_84, Hansmann, Hobbins, Hohler, Jeanty, Johnsen, JSUM, Kurmanavicius, Leung, Persson, Merz, Nicolaides, O'Brien, OSAKA, Shinozuka, Siriraj, Tokyo, WARDA
FTA	Osaka
GS	Hansmann, Hellman, Holländer, Rempen, Tokyo, Nyberg
HC	ASUM, CFEF, Chitty, Hadlock_82, Hadlock_84, Hansmann, Jeanty, Johnsen, Kurmanavicius, Leung, Merz, Nicolaides, Siriraj, Verburg
HL	ASUM, Hobbins, Jeanty, Merz, OSAKA
LV	Tokyo
MAD	Elk-Nes, eSnurra, Kurmanavicius
OFD	ASUM, Chitty, Hansmann, Jeanty, Kurmanavicius, Merz, Nicolaides
RAD	Jeanty, Merz
TAD	CFEF, Merz,
TIB	Jeanty, Merz
TTD	Hansmann
ULNA	Jeanty, Merz

Таблицы роста:

AC	ASUM, CFEF, Chitty, Hadlock, Hansmann, Jacot-Guillarmod, Jeanty, Johnsen, JSUM, Kurmanavicius, Lai_Yeo, Lessoway, Leung, Merz, Nicolaides, Paladini, Shinozuka, Siriraj, Stork, Tokyo, Verburg, MEDVEDEV, Intergrowth, WHO
AD	Persson
AFI	Moore
AORTA VMAX	Rizzo
Aolst ED	DelRio2006
Aolst PI	DelRio2006
Aolst RI	DelRio2006
Aolst PS	DelRio2006
Aolst TAmx	DelRio2006
APAD	Merz
APTD	Hansmann
AVOL	Lee
AxT	Shinozuka, Tokyo
BOD	Jeanty
BPD	ASUM, Campbell, CFEF, Chitty, Eik-Nes, Hadlock, Hansmann, Jacot-Guillarmod, Jeanty, JSUM, Kurmanavicius, Lai_Yeo, Lessoway, Leung, McLennan, Merz, Nicolaides, Persson, OSAKA, Paladini, Sabbagha, Shinozuka, Siriraj, Stork, Tokyo, Verburg, MEDVEDEV, Intergrowth, WHO
CLAV	Yarkoni
CM	Nicolaides
CRL	ASUM, Hadlock, Hansmann, Intergrowth, JSUM, McLennan, OSAKA, Persson, Pexsters, Robinson, Robinson1993, Shinozuka, Tokyo, MEDVEDEV
DV a/S	JSUM
DV PI	Baschat, JSUM
DV PLI:	Baschat
DV PVIV	Baschat
DV S/a	Baschat
FIB	Chitty, Jeanty, JFFSD, Siriraj
FL	ASUM, CFEF, Chitty, Eik-Nes, Hadlock, Hansmann, Jacot-Guillarmod, Jeanty, Johnsen, JSUM, Kurmanavicius, Lai_Yeo, Lessoway, Leung, Persson, Merz, Nicolaides, O'Brien, OSAKA, Paladini, Shinozuka, Siriraj, Stork, Tokyo, Verburg, WARDA, MEDVEDEV, Intergrowth, WHO
FOOT	Chitty
FTA	Osaka
GS	Hellman, Nyberg, Rempen, Tokyo
HC	ASUM, CFEF, Chervernak, Chitty, Hadlock, Hansmann, Jacot-Guillarmod, Jeanty, Johnsen, Kurmanavicius, Lai_Yeo, Lessoway, Leung, Merz, Nicolaides, Paladini, Siriraj, Stork, Verburg, MEDVEDEV, Intergrowth, WHO
HL	ASUM, Chitty, Jeanty, Lai_Yeo, Merz, JFFSD, OSAKA, Paladini, Siriraj, MEDVEDEV
IFA	Rotten
IVC PLI	JSUM

Площадь левого/ правого легкого	Peralta
LV	Tokyo
MAD	EIK-NES, eSnurra, Kurmanavicius
MainPA Vmax	Rizzo
MCA CP	Ebbing
MCA PI	Bahlmann, Ebbing JSUM
MCA RI	Bahlmann, JSUM
MCA PV	Mari
MCA PS	Schaffer
MCA TAmx	Schaffer
MNM Ang.	deJong-Pleij
MV E/A	HARADA
NBL	BUNDUKI, SONEK, MEDVEDEV, Orlandi
NT	Nicolaides
OFD	ASUM, Chitty, Hansmann, Jeanty, Kurmanavicius, Merz, Nicolaides, MEDVEDEV, Intergrowth
RAD	Chitty, Jeanty, JFFSD, Merz, Paladini, Siriraj
SAG. AP	Malinge
SAG. CC	Malinge
TAD	CFEF, JACOT-GUILLARMOD, Merz,
TC	Chitkara
TCO	Goldstein, HILL, JACOT-GUILLARMOD, Nicolaides, Verburg
Thym. Dia.	Pittyanont
Thyr. Circ	Ranzini
ThyTh	Karl
TIB	Chitty, Jeanty, JFFSD, Merz, Paladini, Siriraj
TTD	Hansmann
TV E/A	HARADA
TVol	Lee
ULNA	Chitty, Jeanty, JFFSD, Merz, Paladini, Siriraj
UmbArt PI	Ebbing, JSUM, Merz, Schaffer
UmbArt RI	JSUM, Merz, Kurmanavicius, Schaffer
UArt PI	Gomez, Merz, Schaffer
UArtRI	Merz, Schaffer
Vemis A	Malinge
Vemis C	Malinge

Оценка веса плода (EFW)

AC	Campbell
AC, BPD	Hadlock
AC, FL	Hadlock 1

BPD, AC, FL	Hadlock 2
HC, AC, FL	Hadlock 3
BPD, HC, AC, FL	Hadlock 4
BPD, TTD	Hansmann
Avol	Lee
AC, Avol	Lee
AC, BPD, Avol	Lee
Tvol	Lee
AC, Tvol	Lee
AC, BPD, Tvol	Lee
AC, BPD	Merz
BPD, FTA, FL	Osaka
BPD, MAD, FL	Persson
HC, AC, FL	Persson 2, Schild
AC, BPD	Shepard
BPD, APTD, TTD, FL	Shinozuka 1
BPD, FL, AC	Shinozuka 2
BPD, APTD, TTD, LV)	Shinozuka 3
BPD, APTD, TTD, FL	Tokyo
HC, AC	Intergrowth

Гестационный возраст по EFW

Hadlock, JSUM 2001, Osaka, Shinozuka, Tokyo

Вес, рост плода (FWg)

Alexander, Ananth, Bourgogne, Brenner, Burgundy, CFEF, Doubilet, Duryea, Ego, Eik-Nes, Hadlock, Hansmann, Hansmann (86), Hobbins/Persutte, Intergrowth, Johnsen, Jsum 2001, Kramer, Persson, Osaka, Shinozuka, Tokyo, Williams, WHO, Yarkoni

Пропорции плода

CI (BPD/OFD)	Hadlock
FL/AC	Hadlock
FL/BPD	Hohler
FL/HC	Hadlock, WHO
HC/AC	Campbell
Va/Hem	Nicolaides, Hansmann
Vp/Hem	Nicolaides
LHR	Peralta
LTR	
CVR	Peranteau

13.12 Внешние входы и выходы

13.12.1 Взаимодействие с пользователем (прямой доступ)

Выход VGA:	Стандартный выход SXGA при 60 Гц
Сеть (RJ45):	1x Ethernet 1,0 Гбит/с / 100 Мбит/с / 10 Мбит/с, IEC802-2, IEC802-3; встроенная гальваническая изоляция в соответствии со стандартом ГОСТ Р МЭК 60601-1 (1500 В переменного тока)
USB:	- USB 3.0: - Монитор: 2x - Задняя панель основного блока: 2x - Левая сторона консоли пользователя: 2x
Выход S-Video:	- Видеосигнал: PAL/NTSC (зависит от настроек системы) 1 x мини-DIN для Выхода - Стандартный выход S-Video
HDMI	Стандартный выход FHD при 60 Гц

13.12.2 Подключения за крышкой задней панели (доступно после снятия крышки)

Аудиовход, левый/правый:	Стандартный линейный вход
Аудиовыход, левый/правый:	Стандартный линейный выход

13.12.3 Периферийные устройства

Удаленный ЧБ принтер:	через USB
Удаленный цветной принтер:	через USB
Педальный переключатель:	через USB

13.12.4 Приводы

Привод DVD (Цифровой видеодиск)/CD + (R) W:	Скорость чтения:	16x DVD-ROM 40x CD-ROM
	Скорость записи:	- DVD+R: 16x - DVD+RW: 8x - CD-R: 40x - CD-RW: 32x
	Поддерживаемые носители:	DVD-ROM, DVD+R, DVD+RW, CD-ROM, CD-R, CD-RW
Жесткий диск:	Встроенный жесткий диск	1000 ГБ (1 ТБ) Диск SSD емкостью ≥ 60 ГБ Диск SSD емкостью ≥ 60 ГБ

13.12.5 Предусилитель для ЭКГ

Ввод:	Дифференциальный вход
Кабель пациента:	Кнопочные разъемы электродов, 3 электрода Типы кабелей: • NORAV, Code C3-C-E-ODU • LHI Technology, код LHGEAU-01
Напряжение на входе:	± 1 мВ (диф.)
Частотный диапазон:	30 – 300 ударов в минуту
Заграждающий фильтр:	50 и 60 Гц
Сетевое напряжение:	Питание USB (5 В, 500 мА)
Температура окружающей среды:	'Соответствие требованиям безопасности' на стр. 13-2
Габариты (Д/Ш/В)	146/146/42 мм

Символы на оборудовании:

	Изолированная часть, находящаяся в контакте с пациентом (тип CF)
	ВНИМАНИЕ! Прочтите правила выполнения операции в документе «Инструкция по эксплуатации»! Неправильное обращение может привести к повреждениям.
	Символ ЭКГ

Глава 14

Глоссарий - Сокращения

Определения сокращений в алфавитном порядке

А

Сокращение	Значение
A2C Dias.	Диастола двух желудочков
A2C Syst.	Систола двух желудочков
% StA	Уменьшение площади в %
% StD	Уменьшение расстояния в %
A-Com. A	Передняя соединительная артерия
Aborta	Количество абортов
AC	Окружность живота
ACA	Передняя мозговая артерия
ACC	Ускорение
AD	Диаметр живота
AFI	Индекс околоплодных вод
ANT TIB A	Передняя большеберцовая артерия
ANT TIB V	Передняя большеберцовая вена
Ao Cusp	Расхождение створок аортального клапана
Ao Root Ampl	Амплитуда корня аорты
Ao Root Diam	Диаметр корня аорты
Aorta Vmax	Максимальная скорость кровотока в аорте
Ao/LA	Аорта/левое предсердие
AV	Аортальный клапан
APAD	Переднезадний диаметр брюшной полости
APTD	Переднезадний диаметр грудной клетки
APTDxTTD	APTD x Поперечный диаметр тела
ARC A	Дугообразная артерия (измерение сосудов почек)
ASUM	Австралийское Общество по использованию ультразвука в медицине
AUA	Средний ультразвуковой возраст
AVA	Площадь клапана аорты
A Vol	Объем руки
AXILL	Лат.: Подмышечная впадина
AXILL A	Подмышечная артерия

В

Сокращение	Значение
BASIL	Лат.: Basilaris
Basilaris	Базиллярный = лат. Basilaris
Basilar	Лат.: Basilaris
B-Flow	B-Flow
BOD	Бинокулярное расстояние
BPD	Бипариетальный размер

Сокращения	Значение
BRACH	Лат.: Brachialis (плечевой)
BRACH A	Плечевая артерия
BSA (Площадь поверхности тела)	Площадь поверхности тела
Bulb	Лат.: Bulbus = каротидный синус

C

Сокращения	Значение
CCA	Общая сонная артерия
CE	Кодированное излучение
CEPH	Лат.: Cephalica = Краниальные исследования
CFEF	Collège Français d'Echographie Fœtale (Французская коллегия эхографии плода)
ЦДК	Режим цветового доплеровского картирования, ЦДК
CGA	Рассчитанный гестационный возраст
CI	Черепной индекс
CLAV	Ключица
CM	Большая цистерна
CO	Сердечный выброс
COM FEM A	Общая бедренная артерия
COM FEM V	Общий бедренный
COM ILIAC A	Общая подвздошная артерия
COM ILIAC V	Общая подвздошная вена
CRL	Копчиково-теменной размер
CSA	Площадь поперечного сечения
C.S.P	Полость прозрачной перегородки
CUA	Суммарный возраст плода по данным УЗИ
CW	Continuous Wave Doppler (Постоянно-волновой доплер)

D

Сокращения	Значение
d	Диастола (диастолический)
DEC	Замедление
DEEP FEM A	Глубокая бедренная артерия
DEEP FEM V	Глубокая бедренная вена
Din	Внутреннее (уменьшенное) расстояние
Dout	Внешнее (исходное) расстояние
DOB	Дата рождения
DOC	Дата зачатия
Dor. PenA	Дорсальная артерия пениса
DORS PED A	Лат.: Arteria dorsalis pedis = тыльная артерия стопы

Сокращение	Значение
Dur	Длительность
DV PI	Пульсационный индекс венозного протока
DV PLI	Индекс преднагрузки венозного протока
DV PVIV	Индекс максимальной скорости кровотока в венозном протоке
DV S/a	Отношение скоростей S/A для венозного протока

Е

Сокращение	Значение
ECA	Наружная сонная артерия
Ectopic	Число внематочных беременностей
ED	Конечная диастолическая (см. также: Vd)
EDD (Предполагаемая дата родов)	Предположительная дата родов
EDV	Конечная диастолическая скорость
EF	Фракция выброса
EFW	Расчетный вес плода
Endo Area	Площадь эндокарда
Epi Area	Площадь эпикарда
Epi Length	Длина эпикарда
EPSS	Расстояние между точкой Е движения митрального клапана и задним краем межжелудочной перегородки в один момент времени
ERO	Эффективное отверстие регургитации
EUM	Электронная инструкция по эксплуатации
Exp. Ovul	Предполагаемая дата овуляции
EXT ILIAC A	Наружная подвздошная артерия
EXT ILIAC V	Наружная подвздошная вена

Ф

Сокращение	Значение
FEM V	Бедренная вена
FFC	Частотно-фокусное комбинированное изображение
FHR	Частота сердечных сокращений у плода
FIB	Длина малоберцовой кости
FL	Длина бедра
FS	Фракция укорочения
FTA	Площадь туловища плода
FW	Вес плода

G

Сокращение	Значение
GA	Гестационный возраст
Gmean	Средний градиент
GP	Процентиль роста
Gpeak	Пиковый градиент
Gravida	Число беременностей
GRAFT	Сосудистый имплантат
GS	Плодный пузырь
GSAPH V	Большая подкожная вена

H

Сокращение	Значение
HC	Окружность головы
HD-Flow	Кровоток высокого разрешения
HEM	Полушарие
HI	Гармоническая визуализация
HR (ЧСС)	Частота сердечных сокращений (ЧСС)
HSV _a	Передний желудочек полушария
HSV _p	Задний желудочек полушария
HL	Длина плечевой кости

I

Сокращение	Значение
ICA	Внутренняя сонная артерия
INNOM A	Безымянная артерия
INNOM V	Безымянная вена
INT ILIAC A	Внутренняя подвздошная артерия
INTERLO A	Междольковые артерии
IOD	Внутреннее глазное расстояние
IVRT	Изоволюметрическое время релаксации
IVS	Межжелудочковая перегородка

J

Сокращение	Значение
JSUM	Японское Общество по использованию ультразвука в медицине
JUGUL	Лат.: Jugularis = яремный

L

Сокращение	Значение
LA Diam	Диаметр левого предсердия
LEA	Артерия нижней конечности
LEV	Вена нижней конечности
LMP (Дата последней менструации)	Дата последней менструации
L SAPH V	Малая подкожная вена
LV	Длина позвонка
LV	Левый желудочек
LV Vol.	Объем левого желудочка
LVA	Площадь левого желудочка
LVD	Размер левого желудочка
LVM	Масса левого желудочка
LVOT	Выносящий тракт левого желудочка
LVPW	Задняя стенка левого желудочка

M

Сокращение	Значение
M&A	Измерение и анализ
MAD	Средний диаметр живота
MainPA Vmax	Максимальная скорость кровотока в главной легочной артерии
MCA	Средняя мозговая артерия
MCA PI	Пульсационный индекс средней мозговой артерии
MCA PV	Средняя мозговая артерия + клапан легочного ствола = Пиковая систолическая скорость
M-режим с ЦДК	M-режим + режим цветового доплеровского картирования
MCUB	Срединный локтевой
MD	Средняя диастолическая (минимум скорости) (см. также: Vd и Vmin)
MI	Механический индекс
MnG	Средний градиент давления
M RENAL A	Главная почечная артерия
MPPS	Автоматическое оповещение информационной системы о завершенном этапе
MV	Митральный клапан
MVA	Площадь митрального клапана

N

Сокращение	Значение
NBL	Длина носовой кости
NF	Изгиб шеи
NT	Выйная полупрозрачность

O

Сокращение	Значение
OFD	Затылочно-лобный диаметр
OOD	Внешнее глазное расстояние
OTI	Оптимизация отображения тканей

P

Сокращение	Значение
P-Com. A	Задняя соединительная артерия
Palm A	Ладонная артерия
PAP	Давление в легочной артерии
Para	Число родов, закончившихся рождением живого ребенка
PCA	Задняя мозговая артерия
PERON A	Малоберцовая артерия
PERON V	Малоберцовая вена
ЗД	Энергетический доплер
PG	Градиент давления
PHT	Время полуспада давления
PI	Индекс пульсации
PISA	Площадь формирующейся струи митральной регургитации
PPSA	Прогнозируемый простатоспецифический антиген (см. также: PSA)
POPL A	Подколенная артерия
POPLIT V	Подколенная вена
POST TIB A	Задняя большеберцовая артерия
POST TIB V	Задняя большеберцовая вена
PRF (Частота повторения импульсов)	Частота повторения импульсов, ЧПИ
PROF A	Глубокая бедренная артерия
PROF V	Глубокая бедренная вена
PS	Пиковая систолическая (см. также: Vmax)
PSA	Простатоспецифический антиген
PSV	Пиковая систолическая скорость
PV	Клапан легочной артерии
PVA	Площадь клапана легочной артерии
PW	Импульсно-волновой доплер

R

Сокращение	Значение
RAD	Длина лучевой кости
RADIAL A	Лучевая артерия

Сокращение	Значение
Regurg	Регургитация
Renal	Почечный
RENAL A	Почечная артерия
RENAL V	Почечная вена
RI	Индекс резистентности
ROI	Область исследования, ОИ
RT	Режим реального времени
RVD	Диаметр правого желудочка
RVOT	Выносящий тракт правого желудочка

S

Сокращение	Значение
s	Систола (систолический)
S/D	Отношение систолический/диастолический
SD	Стандартное отклонение
SEGM A	Артерия сегмента
SL	Длина позвоночного столба
SRI	Режим подавления артефактов
STIC	Пространственно-временная корреляция изображений
SUBC A	Подключичная артерия
SUBC V	Подключичная вена
Subclav	Подключичный
SUP FEM A	Поверхностная бедренная артерия
SV	Ударный объем

T (Турбулентность)

Сокращение	Значение
TAD	Поперечный абдоминальный диаметр
TAm _{ax}	Усредненная по времени максимальная скорость
TAm _{ean}	Усредненная по времени средняя скорость
TCD	Поперечный церебеллярный диаметр
TD	Тканевой доплер
ThTD	Поперечный размер грудной клетки
TI	Тепловой индекс
TIB	Длина большеберцовой кости
TIB	Тепловой индекс костной ткани, ТИк
TIC	Тепловой индекс костной ткани черепа, ТИч
TIS	Тепловой индекс мягких тканей, ТИм
TL Cine	Временная шкала клипа

Сокращение	Значение
TTD	Поперечный диаметр грудной клетки
TUI	Ультразвуковая томография
TV	Трикуспидальный клапан
TVA	Площадь трикуспидального клапана
TV E/A	Отношение E/A трикуспидального клапана
T Vol	Объем бедра

U

Сокращение	Значение
UEA	Артерия верхней конечности
UEV	Вена верхней конечности
ULNA	Длина локтевой кости
ULNAR	Локтевой
ULNAR A	Локтевая артерия
UmbArt PI	Пульсационный индекс пупочной артерии
UmbArt RI	Индекс резистентности пупочной артерии

V (Скорость)

Сокращение	Значение
Va/Hem	Передний рог бокового желудочка/полушария
Verteb	Позвоночный
VCI	Объемная визуализация с контрастированием
Vd	Диастолическая скорость (= минимальной скорости или конечной диастолической скорости) (см. также: ED и MD)
Vmax	Максимальная скорость (см. также: PS)
Vmean	Средняя скорость
Vmin	Минимальная скорость (см. также: MD)
Vert. A.	Позвоночная артерия
Vp/Hem	Задний рог бокового желудочка/полушария
VPD	Протодиастолическая скорость
VTD	Телодиастолическая скорость
VTI	Интеграл линейной скорости

X

Сокращение	Значение
CrossXBeam ^{CR}	Многочувствительное сканирование CrossBeam
XTD-View	XTD-View (Панорамное сканирование)

У

Сокращение	Значение
YS	Желточный мешок

GE Healthcare Austria GmbH & Co OG
«ДжиИ Хэлскеа Австрия ГмбХ & Ко ОГ»
Австрия
Tiefenbach 15
4871 Zipf
Austria
www.gehealthcare.com



Система ультразвуковая диагностическая медицинская Voluson E6

Руководство по конфиденциальности и безопасности



*Voluson E6 BT21
Руководство по
конфиденциальности и
безопасности
Русский
5864423APB
Редакция 1
© General Electric Company, 2020
Все права защищены*



Содержание

СОПУТСТВУЮЩАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ.....	4
СПИСОК РЕДАКЦИЙ ДОКУМЕНТА	4
1 ВВЕДЕНИЕ	5
2 АББРЕВИАТУРЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ	6
2.1 АББРЕВИАТУРЫ	6
2.2 ОПРЕДЕЛЕНИЯ	7
3 УСЛОВИЯ ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ КОНФИДЕНЦИАЛЬНОСТИ И БЕЗОПАСНОСТИ	8
4 СРЕДСТВА ОБЕСПЕЧЕНИЯ КОНФИДЕНЦИАЛЬНОСТИ И БЕЗОПАСНОСТИ	9
4.1 КОНТРОЛЬ ДОСТУПА	9
4.2 ПАРОЛЬ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ ОПЕРАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ	13
4.3 ЖУРНАЛ АУДИТА СИСТЕМЫ КОНФИДЕНЦИАЛЬНОСТИ И БЕЗОПАСНОСТИ И КОНТРОЛЬ УЧЕТА	13
5 ЗАЩИТА ИНФОРМАЦИИ	16
5.1 ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ С СИСТЕМОЙ	16
5.2 СЕТЕВЫЕ ТРЕБОВАНИЯ	19
5.3 СЕТЕВЫЕ ПРОТОКОЛЫ	19
5.4 БЕЗОПАСНОСТЬ СЕТИ	19
5.5 БЕЗОПАСНОСТЬ БЕСПРОВОДНОЙ СВЯЗИ	25
5.6 БЕЗОПАСНОСТЬ СЪЕМНЫХ НОСИТЕЛЕЙ	26
5.7 БЕЗОПАСНОСТЬ ХРАНИМЫХ ДАННЫХ	27
5.8 ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЦЕЛОСТНОСТИ ДАННЫХ	29
5.9 СКРЫТИЕ ПЕРСОНАЛЬНЫХ ДАННЫХ	30
5.10 БЕСПЕРЕБОЙНЫЙ РАБОЧИЙ ПРОЦЕСС	30
6 ЗАЩИТА СИСТЕМЫ	32
6.1 ЗАЩИТА ОТ ВРЕДОНОСНОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ	32
6.2 ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ СЕРВЕРА И/ИЛИ РАБОЧЕЙ СТАНЦИИ	34
6.3 ОРГАНИЗАЦИЯ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ В УЛЬТРАЗВУКОВУЮ СИСТЕМУ	35
7 УДАЛЕННОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	37
7.1 УДАЛЕННОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ С ПОМОЩЬЮ ПРИЛОЖЕНИЯ INSITE ExC	37
8 ПЕРСОНАЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ, ПОЛУЧАЕМАЯ В РЕЗУЛЬТАТЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРОДУКТА	39
8.1 СБОР ИНФОРМАЦИИ И ЕЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ	39
8.2 СБОР ДАННЫХ ВРУЧНУЮ	39
8.3 РАСКРЫТИЕ ИНФОРМАЦИИ	39
8.4 ХРАНЕНИЕ И УДАЛЕНИЕ ПЕРСОНАЛЬНОЙ ИНФОРМАЦИИ	40
8.5 РАЗРЕШЕНИЕ ПАЦИЕНТА НА СБОР, ИСПОЛЬЗОВАНИЕ И РАСКРЫТИЕ ПЕРСОНАЛЬНОЙ ИНФОРМАЦИИ/ЗАЩИЩЕННОЙ МЕДИЦИНСКОЙ ИНФОРМАЦИИ	40
8.6 ИНФОРМИРОВАНИЕ ПАЦИЕНТОВ О СБОРЕ, ИСПОЛЬЗОВАНИИ И РАСКРЫТИИ ПЕРСОНАЛЬНОЙ ИНФОРМАЦИИ/ЗАЩИЩЕННОЙ МЕДИЦИНСКОЙ ИНФОРМАЦИИ	41
9 ПОИСК УЯЗВИМОСТЕЙ	42
10 ПОТЕНЦИАЛЬНО ОПАСНЫЕ СИТУАЦИИ, ВОЗНИКАЮЩИЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОТКАЗОВ ИТ-СЕТИ	43



10.1	ОПАСНЫЕ СИТУАЦИИ	43
10.2	ВНИМАНИЕ!	43
ПРИЛОЖЕНИЕ А MDS2.....		44



Сопутствующая документация

- Инструкция по эксплуатации Voluson E6 BT21
- Заявление производителя о безопасности данных при использовании медицинских устройств (MDS²) для систем Voluson E6, E8 и E10 BT21: DOC2396270
- Заявление о соответствии стандарту DICOM для систем Voluson E6, E8 и E10 BT21: DOC2386187

Список редакций документа

Редакция	Дата	Описание
Ред. 1	2 декабря 2020 г.	Первоначальная версия выпуска, основанная на руководстве по конфиденциальности и безопасности систем <i>Voluson E6, E8 и E10 BT20</i> , DOC2223741



1 Введение

Настоящее руководство содержит инструкции по обеспечению конфиденциальности и безопасности при использовании системы Voluson E6 по назначению; в руководстве описаны функции, предназначенные для обеспечения конфиденциальности и безопасности, а также инструкции по их настройке и надлежащему использованию.

Предполагается, что при работе с настоящим руководством пользователь понимает значения терминов «конфиденциальность» и «безопасность». Под словом «конфиденциальность» подразумевается защита персональных данных пациентов. Под словом «безопасность» подразумеваются меры защиты системы и информации, обеспечивающие конфиденциальность, целостность и доступность данных. При обеспечении безопасности гарантируется и конфиденциальность, а также защита от рисков нарушения целостности и доступности данных. Для обеспечения конфиденциальности требуется принятие мер безопасности. В сфере здравоохранения необходимо соблюдать баланс между конфиденциальностью, безопасностью и сохранностью данных. В большинстве случаев эти области риска не конфликтуют между собой. Организациям здравоохранения рекомендуется использовать процедуры управления рисками с целью оценки и установления приоритетности в отношении конфиденциальности, безопасности и сохранности данных. Процедуры оценки рисков позволяют выявить способы наиболее эффективного использования системы Voluson E6.

Примечание. Специалисты по работе с оборудованием и сотрудники сервисной службы могут помочь вам в настройке функций обеспечения безопасности системы Voluson E6, при этом они не присваивают пароли, ключи восстановления или любые другие данные, используемые для доступа к сведениям о пациенте.

Соответствующие сведения о конфиденциальности и безопасности см. на веб-странице <http://www3.gehealthcare.com/en/support/security>.



2 Аббревиатуры и определения

2.1 Аббревиатуры

AD	Active Directory (активный каталог)
DHCP	Dynamic Host Configuration Protocol (протокол динамической конфигурации сетевого узла)
DICOM	Digital Imaging and Communication in Medicine (формирование цифровых изображений и обмен ими в медицине)
DNS	Domain Name System (система доменных имен)
DS	Directory Server (сервер каталогов)
GE	General Electric
GEHC	GE Healthcare
ID	Identity (идентификатор)
IP	Internet Protocol (интернет-протокол)
LBC	Локальная вычислительная сеть
LDAP	Lightweight Directory Access Protocol (облегченный протокол доступа к каталогам)
MDS ²	Manufacturer Disclosure Statement for Medical Device Security (заявление производителя о безопасности данных при использовании медицинских устройств)
OC	Операционная система
PACS	Picture Archiving and Communication System (система передачи и архивации изображений)
ЗМИ	Защищенная медицинская информация
ПИ	Персональная информация
RBAC	Role-based Access Controls (контроль доступа на основе ролей)
TLS	Transport Layer Security (протокол защиты транспортного уровня)
UID	Unique Identifier (уникальный идентификатор) (DICOM)
USB	Universal Serial Bus (универсальная последовательная шина)



2.2 Определения

<i>Поток данных</i>	Взаимодействие между изделием Voluson E6 и другими источниками информации осуществляется при помощи потоков данных. В рамках потоков данных осуществляется передача сведений о пациенте и изображений между системой и источниками ввода/вывода данных.
<i>Сервер каталогов</i>	Сервер, оснащенный службой идентификации всех ресурсов в сети и обеспечивающий доступ к ним для пользователей и приложений. Речь идет о сетевых ресурсах, компьютерах, периферийных устройствах и учетных записях пользователей. К серверам каталогов относятся, например, сервер Microsoft Active Directory и другие серверы каталогов с поддержкой LDAP.
<i>Шифрование хранимых данных</i>	Шифрование данных пациента, которые хранятся в системе.
<i>Шифрование передаваемых данных</i>	Шифрование данных пациента, передаваемых во внешнюю систему/устройство (например, PACS).
<i>Агент RSVP</i>	Клиентская часть платформы обслуживания. Агент интегрирован в ультразвуковую систему Voluson E6.
<i>InSite ExC</i>	Платформа удаленного обслуживания компании GE Healthcare.
<i>Сервер InSite</i>	Серверная часть платформы обслуживания InSite ExC.
<i>Локальный архив</i>	Архив с изображениями и данными пациентов, который находится на жестком диске ультразвуковой системы Voluson E6.
<i>Системный администратор</i>	Пользователь ультразвуковой системы Voluson E6 с учетной записью и правами администратора.
<i>Ультразвуковая система Voluson E6</i>	Система ультразвуковая диагностическая медицинская Voluson E6



3 Условия для обеспечения конфиденциальности и безопасности

Ультразвуковая система Voluson E6 компании GE Healthcare предназначена для использования в соответствии с приведенными ниже требованиями к конфиденциальности и безопасности, применимыми к месту эксплуатации.

- Система должна быть подключена к безопасной сети и защищена от несанкционированного доступа.
- Ультразвуковая система Voluson E6 должна быть физически защищена от несанкционированного доступа.
- Владелец ультразвуковой системы Voluson E6 должен гарантировать ее эксплуатацию только высококвалифицированными специалистами, прошедшими надлежащее обучение и допущенными к работе с системой. Прежде чем допускать какого-либо специалиста к работе с данной системой, следует убедиться в том, что он изучил приведенные в этом руководстве инструкции по эксплуатации и в полной мере усвоил их содержание.
- Рекомендуется вести учет специалистов, допущенных к эксплуатации, для обеспечения контроля доступа к устройству, настроить аутентификацию пользователей и создать конкретные имена пользователей и пароли.
- Во избежание неполадок необходимо следить за тем, чтобы посторонний персонал не имел доступа к системе.
- Необходимо следить за доступом к принтерам, подключенным к ультразвуковой системе Voluson E6.
- Необходимо обеспечить безопасность внешних носителей, на которых хранятся изображения, данные пациентов, отчеты и журналы. Необходимо выполнять безопасное удаление неиспользуемых данных и/или безопасную очистку носителей.
- Монитор ультразвуковой системы Voluson E6 нужно располагать так, чтобы информация на нем была видна только пользователю.



4 Средства обеспечения конфиденциальности и безопасности

Ультразвуковая система Voluson E6 компании GE Healthcare оснащена различными средствами обеспечения конфиденциальности и безопасности. В настоящем разделе описываются функции обеспечения конфиденциальности и безопасности и способы их применения.

4.1 Контроль доступа

Функция контроля доступа ультразвуковой системы Voluson E6 предназначена для ограничения доступа к данным конфиденциального характера. В рамках функции контроля доступа предусмотрено создание учетных записей пользователей и присвоение им определенных прав с использованием методики управления доступом на основе ролей (RBAC).

Перед предоставлением доступа к системе на экране может быть отображено настраиваемое окно или заставка с заявлением об отказе от ответственности. Пользователи с соответствующими правами доступа могут изменить отображаемый текст и включить/отключить его отображение в меню настроек системы. Подробные инструкции по выполнению данных настроек см. в Инструкции по эксплуатации Voluson E6.

Существует два альтернативных способа контроля доступа: локальное управление данными пользователей в системе и использование средств аутентификации с удаленного сервера каталогов, работающего по протоколу LDAP (облегченный протокол доступа к каталогам).

4.1.1 Локальное управление данными пользователей в системе

В настоящей главе описываются интегрированные в систему функции управления данными пользователей и контроля доступа.

4.1.1.1 Настройка параметров идентификации

Настройка параметров идентификации включает в себя создание и поддержку учетных записей, а также их удаление, если они больше не требуются. Учетная запись создается для конкретного пользователя. Этой учетной записи назначаются определенные права доступа, при этом действия, выполняемые с этой учетной записью, регистрируются в журнале аудита системы безопасности.

Управление учетными записями пользователей

Пользовательские учетные записи создаются, поддерживаются и удаляются пользователями с правами администратора.

После получения ультразвуковой системы Voluson E6 для обеспечения контроля учетных записей всех пользователей рекомендуется сделать следующее:

Необходимо создать учетную запись *системного администратора* и настроить для нее имя пользователя и пароль.

После этого пользователь с учетной записью *системного администратора* должен создать учетные записи для каждого пользователя системы и выполнить следующие действия.

- Присвоить каждому пользователю необходимые права.



- Проследить за тем, чтобы правами администратора обладали только те пользователи, которые уполномочены выполнять административные задачи: настройку потоков данных, управление учетными записями пользователей системы, проверку журналов аудита и т. д. Права администратора предоставляют пользователю доступ к настройкам, предназначенным для обеспечения конфиденциальности и безопасности системы, поэтому количество таких пользователей должно быть ограничено.
- Добавить каждого пользователя в группу.
- Рекомендуется создавать отдельную учетную запись для каждого пользователя системы. Это крайне важно для регистрации действий, выполненных в системе каждым отдельным пользователем, в журнале аудита.

Поддержка учетных записей пользователей

Рекомендуется в качестве плановой обязанности администратора ввести процедуру удаления учетных записей, которые больше не будут использоваться.

Хранящаяся в системе информация о пользователе

В системе могут регистрироваться следующие данные пользователя:

- ID/имя пользователя (обязательно)
- Пароль (обязательно)
- Группа (обязательно)
- Фамилия (необязательно)
- Имя (необязательно)

В системе хранятся только криптографически защищенные пароли.

Настройка параметров идентификации с использованием функции резервного копирования/восстановления данных

Данные созданных в системе пользователей сохраняются и доступны при вызове функции резервного копирования/восстановления.

4.1.1.2 Правила для имен и паролей пользователей

Длина допустимого пароля должна составлять не менее 6 и не более 80 символов.

Пароль должен включать в себя не менее 2 небуквенных символов: 0...9 или ! @ # \$ % ^ * ().

Особые требования к формату имен пользователей отсутствуют.

4.1.1.3 Аутентификация пользователя

Функция аутентификации позволяет убедиться в том, что пользователь, начинающий работу с системой, является пользователем, которому принадлежит выбранная учетная запись.

Для аутентификации в системе имя пользователя и пароль, введенные в диалоговом окне входа в систему, должны совпадать с теми данными, которые были зарегистрированы в системе локального управления данными пользователей. В результате успешной аутентификации пользователю будет предоставлен доступ к системе.



4.1.1.4 Присвоение прав доступа

Присвоение прав доступа является административной процедурой, проводимой для предоставления прав доступа учетным записям пользователей.

В ультразвуковой системе Voluson E6 это выполняется путем добавления учетной записи пользователя в группу в системе, основанную на роли. Каждой из этих групп присваивается набор прав, которые можно изменить.

В системе имеется две предварительно заданные группы: «Администратор» и «Пользователи». Можно изменить настройки существующих групп и создать дополнительные группы с целью решения особых задач для управления правами доступа.

Право на управление (создание, внесение изменений, удаление) учетными записями пользователей и группами имеет только пользователь с учетной записью *системного администратора*.

4.1.1.5 Изменение пароля пользователя

Пароль пользователя может быть изменен самим пользователем при входе в систему или пользователем с учетной записью *системного администратора* в разделе редактирования записи пользователя в меню утилит.

4.1.2 Управление данными пользователей посредством протокола LDAP

Ультразвуковая система Voluson E6 поддерживает взаимодействие с серверами каталогов, работающими по протоколу LDAP. Если в системе активирован протокол LDAP, контроль доступа и аутентификация пользователя выполняется с использованием служб подключенного сервера каталогов. Аутентификация будет выполняться через сервер каталогов, а контроль доступа к системе будет осуществляться на основании данных, полученных с сервера каталогов.

В целях обеспечения конфиденциальности и безопасности рекомендуется настроить управление данными пользователей посредством протокола LDAP, поскольку это позволит использовать индивидуальные правила для имен и паролей пользователей и обеспечит возможность централизованного управления и просмотра общей информации о пользователях и группах.

4.1.2.1 Настройка параметров идентификации

Управление учетными записями пользователей

При использовании протокола LDAP управление учетными записями пользователей на сервере осуществляется вне ультразвуковой системы Voluson E6. Изменение пароля пользователя или любого другого свойства учетной записи с помощью ультразвуковой системы Voluson E6 будет невозможно.



Хранящаяся в системе информация о пользователе

Пользователь с учетной записью *системного администратора* должен выполнить настройку системы управления данными пользователей. Как правило, при использовании протокола LDAP в системе запрещается хранить какую-либо другую информацию о пользователе. Записи пользователей, зарегистрированных в локальной системе управления данными пользователей, сохраняются в системе.

Для настройки аутентификации пользователя посредством протокола LDAP система должна быть подключена к сети, т. е. выполнение настройки в автономном режиме невозможно.

4.1.2.2 Правила для имен и паролей пользователей

Особые требования к именам пользователей и паролям настраиваются на сервере LDAP. В системе Voluson E6 не предусмотрены особые требования к именам пользователей и паролям, используемым для пользователей LDAP.

4.1.2.3 Аутентификация пользователя

При входе пользователя в систему он получит запрос на аутентификацию, в котором необходимо указать учетные данные для настроенного сервера каталогов. Если аутентификация прошла успешно, и у пользователя есть необходимые права доступа, пользователю будет предоставлен доступ в систему.

4.1.2.4 Присвоение прав доступа

Права доступа в систему и членство пользователя в группах LDAP контролируются при помощи аутентификации пользователя с использованием протокола LDAP. Членство в группах LDAP используется для присвоения прав пользователей системы.

При активации протокола LDAP в ультразвуковой системе Voluson E6 необходимо создать соответствующие группы пользователей.

- В системе Voluson E6 группы должны быть созданы для определения прав локального доступа.
- В системе LDAP группы должны быть созданы для настройки членства пользователей в группах.

На странице «Настройки аутентификации» доступна функция сопоставления групп. Используйте эту функцию для сопоставления групп LDAP с локальными группами в ультразвуковой системе Voluson E6.

Например, если пользователь собирается использовать систему на правах специалиста по ультразвуковой диагностике, он может быть отнесен к группе LDAP специалистов по ультразвуковой диагностике (Voluson_Ultrasound_Sonographers), которая должна быть сопоставлена с группой «Пользователи» в системе Voluson E6; пользователь, которому требуются права администратора, может быть отнесен к группе администраторов (Voluson_Ultrasound_Admin), которая должна быть сопоставлена с группой «Администратор» в системе Voluson E6.



4.1.3 Экстренный доступ к системе

Если ультразвуковая система Voluson E6 используется в режиме экстренного доступа, пользователь не сможет работать ни с внутренними, ни с внешними системами архивирования. В режиме экстренного доступа будет также заблокирован доступ к настройкам системы.

Ультразвуковую систему Voluson E6 по-прежнему можно будет использовать для получения ультразвуковых изображений и выполнения анализа данных изображений. Изображения, сведения о пациентах, а также данные анализа можно будет по-прежнему сохранить в системе, работающей в режиме экстренного доступа.

Для использования системы в режиме экстренного доступа аутентификация/контроль доступа не требуется.

4.1.4 Доступ к функциям обслуживания системы

Работающий на объекте инженер по обслуживанию компании GE может получить доступ к ультразвуковой системе Voluson E6 двумя способами:

- используя защитный ключ USB и соответствующий пароль;
- используя персональный защитный ключ USB и личный ПИН-код, который необходимо ввести с клавиатуры защитного ключа.

Получив доступ к функциям обслуживания системы, инженер по обслуживанию сможет войти в систему и получит доступ к рабочему столу Windows и файловой системе устройства.

Инженер по обслуживанию компании GE может получить удаленный доступ к системе через платформу дистанционного обслуживания InSite ExC, если такой доступ будет настроен и разрешен пользователем ультразвуковой системы Voluson E6. Сеанс удаленного обслуживания должен быть инициирован пользователем системы. Подробное описание функции удаленного обслуживания системы см. в главе 7.

4.2 Пароль пользователя операционной системы

Контроль доступа к устройству осуществляется на уровне клинического использования. На устройстве имеется одна учетная запись пользователя системы Windows. Несмотря на то что ввод пароля для данной учетной записи никогда не выполняется, его можно изменить в меню настроек системы.

4.3 Журнал аудита системы конфиденциальности и безопасности и контроль учета

Журнал аудита системы конфиденциальности и безопасности и контроль учета используются для наблюдения за обеспечением безопасности, а также для проведения проверок и составления отчетов, связанных с конфиденциальностью данных.

В ультразвуковую систему Voluson E6 интегрирована функция ведения журнала аудита, включая аудит событий, связанных с конфиденциальностью и безопасностью.



4.3.1 Доступ к сведениям журнала аудита

Сведения журнала аудита передаются напрямую в выбранное центральное хранилище данных аудита; доступ к этим сведениям с ультразвуковой системы невозможен. Данные аудита проходят форматирование в соответствии со стандартом DICOM и передаются в хранилище в зашифрованном виде с использованием протокола системного журнала (поддерживаются протоколы транспортного уровня UDP и TCP).

4.3.2 Содержимое журнала аудита

В журнале аудита ультразвуковой системы Voluson E6 фиксируются следующие типы событий (полный список событий и описание используемого формата записи данных аудита см. в заявлении о соответствии стандарту DICOM системы Voluson E6):

- запуск и выключение системы;
- вход пользователя в систему и выход из системы;
- передача объектов DICOM;
- экспорт данных, включая экспорт на съемные носители и электронную почту;
- импорт данных, включая импорт со съемных носителей;
- отображение изображений и сведений о пациентах;
- редактирование изображений и сведений о пациентах;
- удаление изображений и сведений о пациентах;
- управление данными пользователей (создание, редактирование, удаление учетных записей и групп, предоставление прав доступа);
- включение/выключение блокировки системы в результате бездействия;
- включение/выключение отображения заявления об отказе от ответственности;
- события настройки системы и регистрации (например, использование ключа);
- изменение конфигурации сети всех соединений, настраиваемых для клинического использования (DICOM, LDAP, регистрация событий, электронная почта, NTP);
- изменение атрибутов безопасности (например, управление цифровыми сертификатами, настройка/изменение пароля для функции управления белыми списками и разблокировки/восстановления шифрования диска);
- изменение конфигурации системы безопасности (например, включение/выключение функции управления белыми списками и шифрования диска);
- изменение конфигурации аппаратного обеспечения (например, подключение/отключение съемных носителей и сетевых дисков);
- изменение времени, даты и часового пояса вручную.

К информационным элементам журнала аудита относятся:

- тип события;
- ID пользователя;
- временная отметка, включая дату и время;
- ID системы;
- описание события;
- исход события (успешный или неудачный);
- идентификационные данные пользователя/лица, связанного с событием (например, идентификатор пациента, уникальный идентификатор исследования или серии).



Информационные элементы регистрируются для событий, к которым они относятся.

События, связанные с функцией резервного копирования/восстановления, не вносятся в журнал аудита.

Данные сохраняются в очереди на локальном диске и передаются в центральное хранилище данных аудита при следующем подключении к нему.



5 Защита информации

Данный раздел руководства посвящен операциям по обеспечению конфиденциальности и безопасности и содержит инструкции по подготовке безопасной среды для эксплуатации ультразвуковой системы Voluson E6 компании GE Healthcare.

Операции по обеспечению безопасности, наиболее эффективные в рамках общей стратегии обеспечения углубленной защиты информации, захватывают всю информационную систему учреждения, отвечающую за данные персонала, физическую безопасность и технологии.

Многоуровневый подход углубленной защиты позволяет предотвратить ситуации, когда сбой одного защитного механизма приводит к сбою в работе всей системы.

5.1 Взаимодействия с системой

Сетевое подключение необходимо для реализации следующих функций системы:

- обмен данными DICOM с другими устройствами DICOM;
- резервное копирование на сетевой ресурс;
- сохранение изображений на общем сетевом ресурсе с использованием функции экспорта;
- отправка по электронной почте;
- хранение/совместный просмотр/загрузка изображений через систему Trice;
- хранение журнала регистрации событий на сервере системных журналов;
- аутентификация с использованием протокола LDAP для управления данными пользователей;
- синхронизация времени через сервер NTP;
- печать с помощью сетевого принтера;
- удаленное обслуживание;
- обновление системы Voluson E6.

Подробное описание взаимодействий системы с другими системами и устройствами приведено на рисунке и в таблице ниже.

Как правило, используется только подмножество поддерживаемых взаимодействий.

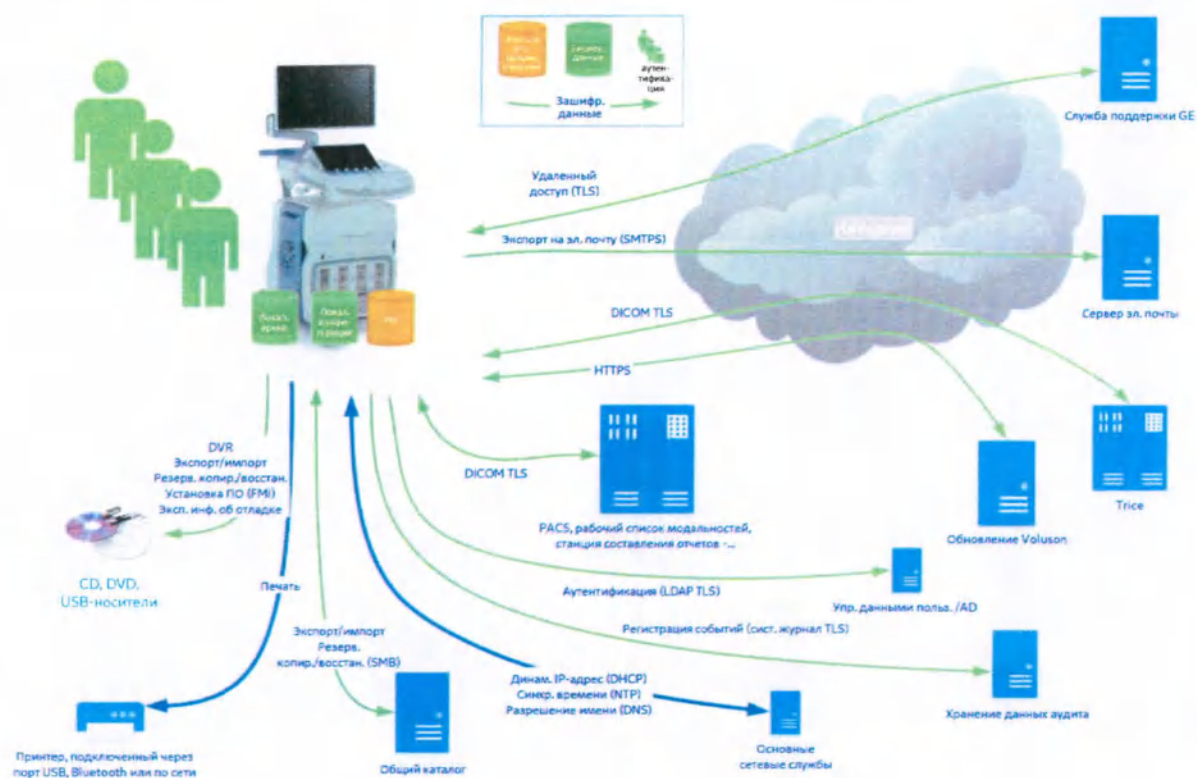


Рисунок 1: Взаимодействия с ультразвуковой системой Voluson E6



Источник/назначение	Сетевая служба	Описание
Сервер PACS/DICOM	DICOM	Дополнительное подключение к серверу PACS/DICOM для архивирования/извлечения данных пациента и изображений. Поддерживаются хранилища DICOM, функция запроса/извлечения объектов DICOM и рабочие списки DICOM.
Общий сетевой ресурс	Совместный доступ к файлам по сети	Возможна настройка системы для использования сетевого ресурса для хранения изображений, экспорта изображений и резервного копирования.
Сервер каталогов	LDAP	Дополнительное LDAP-подключение к серверу каталогов, используемое для аутентификации и авторизации пользователей в системе.
Сервер InSite	HTTPS-подключение, запущенное с ультразвуковой системы Voluson E6	Дополнительное подключение к серверу удаленного обслуживания InSite.
Сетевые службы	DHCP NTP DNS	Дополнительные подключения для протокола DHCP, синхронизации времени и сетевых служб DNS.
Сервер эл. почты	Отправка по электронной почте	Дополнительное подключение для отправки изображений и данных отчетов по электронной почте.
Хранение данных аудита	Регистрация событий	Дополнительное подключение, позволяющее выполнять автоматическую передачу журналов аудита в центральное хранилище данных аудита.
Сервер обновлений Voluson E6	Загрузка обновлений/исправлений системы безопасности	Дополнительное подключение для извлечения и загрузки списка доступных устанавливаемых обновлений/исправлений системы безопасности.
Принтер DICOM	DICOM	Дополнительное подключение к принтеру DICOM.
Принтер	Печать	Дополнительное подключение к принтеру Windows/сетевому принтеру.
CD/DVD	Дополнительный встроенный CD/DVD-проигрыватель	Дополнительный DVD-проигрыватель может быть использован для записи и чтения изображений и данных пациента.
USB-накопитель	USB	Если эта функция включена, к системе можно подключить USB-накопитель для записи и



		чтения изображений и данных пациента.
Trice	Облачная платформа Trice	Дополнительная функция для загрузки изображений из облачного хранилища/в облачное хранилище Trice для оперативного хранения данных и обмена данными клинических случаев или изображений с пациентами.

Таблица 1: Взаимодействия с системой Voluson E6

Подробные сведения о протоколах, номерах портов и конфигурациях брандмауэра см. в главах 5.4.1 и 5.4.2.

5.2 Сетевые требования

5.2.1 Минимальная пропускная способность

- Минимальная пропускная способность — 100 Мбит/с, рекомендуемая — 1 Гбит/с для проводной сети для передачи больших файлов изображений

5.2.2 Параметры сетевого узла

- TCP/IP-сеть
- Поддерживается как DHCP, так и статическое распределение IP-адресов
- Ультразвуковая система Voluson E6 не может быть членом домена Windows. Однако система имеет возможность аутентификации через сервер каталогов с поддержкой LDAP.

5.3 Сетевые протоколы

5.3.1 Интерфейс физического и канального уровня

- Ethernet IEEE 802.3 10BASE-T, 100BASE-TX и 1000BASE-T
- Изолированное подключение к локальной сети (для предотвращения увеличения тока утечки)

5.3.2 Версия интернет-протокола

- IPv4

5.4 Безопасность сети

Компания GE Healthcare настоятельно рекомендует обеспечить работу медицинских информационных систем в безопасной сетевой среде, защищенной от несанкционированного доступа. Существует множество эффективных методов изоляции и защиты медицинских информационных систем, включая обеспечение защиты при помощи брандмауэра, демилитаризованных зон (ДМЗ), виртуальных локальных сетей (виртуальных ЛВС) и сетевых анклавов.



Ультразвуковая система Voluson E6 оснащена встроенным брандмауэром. В следующих двух главах описывается конфигурация брандмауэра и приводится инструкция по настройке информационной инфраструктуры в точках подключения.

5.4.1 Настройки брандмауэра для обработки входящих соединений

Локальный порт	Удаленный порт	Протокол	Рекомендуемая конфигурация сетевой инфраструктуры	Сетевая служба
—	—	Протокол ICMP	Выполните проверку связи, чтобы протестировать достижимость сети.	Эхо-запрос ICMP
104 ¹	Любой	TCP	Доступно на одном или нескольких серверах DICOM, к которым подключен сканер Voluson E6.	Требуется только при использовании функции запроса/извлечения объектов DICOM или функции подтверждения сохранения.

¹ Порт можно настроить.



5.4.2 Настройки брандмауэра для обработки исходящих соединений

Ультразвуковая система Voluson E6 использует различные сетевые протоколы для подключения к другим системам. В таблице ниже приведены краткие характеристики используемых портов и протоколов.

Локальный порт	Удаленный порт	Протокол	Рекомендуемая конфигурация сетевой инфраструктуры	Сетевая служба
—	—	Протокол ICMP	Выполните проверку связи, чтобы протестировать достижимость сети.	Эхо-запрос ICMP
Любой	104 ²	TCP	Доступно на одном или нескольких серверах DICOM, к которым подключен сканер Voluson E6. Поддержка DICOM TLS. Закрыто для интернет-подключения.	Хранилище DICOM
Любой	104 ²	TCP	Доступно на одном или нескольких серверах DICOM, к которым подключен сканер Voluson E6, но только при использовании функции извлечения объектов DICOM. Поддержка DICOM TLS. Закрыто для интернет-подключения.	Получение запроса DICOM
Любой	104 ²	TCP	Доступно на одном или нескольких серверах DICOM, к которым подключен сканер Voluson E6, но только при использовании рабочего списка DICOM. Поддержка DICOM TLS. Закрыто для интернет-подключения.	Рабочий список DICOM
Любой	104 ²	TCP	Доступно на одном или нескольких серверах печати DICOM, к которым подключен сканер Voluson E6. Поддержка DICOM TLS. Закрыто для интернет-подключения.	DICOM-печать
Любой	53	UDP	Доступно на сервере DNS. Поддержка TLS. Закрыто для интернет-подключения.	Поиск по серверу DNS/LDAP.

² Порт можно настроить.



Любой	53	TCP	Доступно на сервере DNS. Поддержка TLS. Закрыто для интернет-подключения.	Поиск по серверу DNS/LDAP.
68	67	UDP	Доступно на сервере DHCP. Закрыто для интернет-подключения.	DHCP
Любой	443	TCP	Открыто для доступа в Интернет. TLS включен по умолчанию. Возможно подключение через прокси-сервер.	Платформа удаленного обслуживания InSite компании GE
Любой	443	TCP	Открыто для доступа в Интернет. TLS включен по умолчанию.	Tricefy
Любой	443	TCP	Открыто для доступа в Интернет. TLS включен по умолчанию. Возможно подключение через прокси-сервер.	Обновление системы Voluson E6
Любой	161	UDP	Открыто для сетевого принтера. Закрыто для интернет-подключения.	Сетевая печать
Любой	389/636 ²	TCP	Доступно на сервере каталогов. Поддержка TLS. Закрыто для интернет-подключения.	Аутентификация пользователя LDAP
Любой	389/636 ²	UDP	Доступно на сервере каталогов. Поддержка TLS. Закрыто для интернет-подключения.	Аутентификация пользователя LDAP
Любой	137/138/ 139/445	TCP	Открыто только для защищенной ЛВС. Закрыто для интернет-подключения. Поддерживаются все версии протокола SMB, активированные по умолчанию в используемой ОС Windows 10.	NetBIOS/порт обмена файлами
Любой	514 ²	UDP/ TCP	Открыто только для защищенной ЛВС. Поддержка TLS. Закрыто для интернет-подключения.	Системный журнал/TLS
Любой	25/465/ 587 ²	TCP	Открыто для подключения к Интернету или локальной сети в зависимости от конфигурации. Поддержка TLS.	SMTP
Любой	123	TCP	Открыто для подключения к Интернету или локальной сети в зависимости от конфигурации.	NTP-клиент

5.4.3 Инфраструктура сети

Для передачи данных инфраструктура сети, к которой подключена ультразвуковая система Voluson E6, должна быть настроена в соответствии с указаниями, приведенными в главах 5.4.1 и 5.4.2. Для защиты от несанкционированного доступа весь остальной объем



передачи данных ультразвуковой системы Voluson E6 можно заблокировать в настройках инфраструктуры сети.

5.4.4 Локальный архив — обеспечение безопасности

Ультразвуковая система Voluson E6 поставляется с внутренним архивом, предназначенным для локального хранения изображений и данных пациентов. Доступ к файлам, содержащимся в локальном архиве, осуществляется только локально; обмен файлами и их передача на внешние устройства невозможны. Для обеспечения конфиденциальности данных, хранящихся в локальном архиве, можно использовать функцию шифрования диска. Подробное описание этой функции см. в разделе 5.7.

5.4.5 Подключение к серверам DICOM — обеспечение безопасности

Подключение к серверам DICOM выполняется в соответствии с указаниями стандарта DICOM. Программное обеспечение устанавливает подключение к серверам DICOM только в том случае, если их IP-адрес, заголовок AE и номер порта соответствуют параметрам, заданным в ультразвуковой системе Voluson E6.

Сеанс связи осуществляется по запросу и всегда запускается локально в системе.

Встроенный брандмауэр ультразвуковой системы Voluson E6 будет создавать исключения для портов, используемых для передачи определенных потоков данных DICOM в системе. При определении нового потока данных DICOM или при внесении изменений в существующий поток данных параметры встроенного брандмауэра будут изменены автоматически. Благодаря этому исключения встроенного брандмауэра будут действовать только для портов, настроенных для передачи потоков данных.

Использование протокола TLS позволит защитить данные DICOM при передаче и обеспечит конфиденциальность и целостность передаваемых данных пациентов. Функции, обеспечиваемые протоколом TLS, включая управление цифровыми сертификатами, можно настроить отдельно для каждого используемого сервера DICOM. Список поддерживаемых профилей безопасного транспортного соединения DICOM см. в заявлении о соответствии стандарту DICOM системы Voluson E6.

5.4.6 Сетевые ресурсы — обеспечение безопасности

Доступ к сетевой папке может быть защищен путем создания специального пользователя в серверной части системы. Для входа в общий сетевой ресурс пользователь должен ввести учетные данные на странице конфигурации в программном обеспечении ультразвуковой системы Voluson E6. Поддерживаются все версии протокола SMB (блок серверных сообщений), активированные по умолчанию в используемой операционной системе Windows 10 IoT LTSC версии 1809. Протокол SMBv1 не поддерживается.

5.4.7 Удаленное обслуживание — обеспечение безопасности

Описание удаленного обслуживания и функций обеспечения безопасности системы при удаленном обслуживании см. в главе 7.



5.4.8 Подключение к серверам LDAP — обеспечение безопасности

Интерфейс LDAP используется для подключения устройства к серверу каталогов (например, к серверу активного каталога) для аутентификации пользователей в системе.

При использовании LDAP-соединения нет необходимости определять локальных пользователей системы. При этом система будет использовать функции безопасности сервера каталогов.

5.4.8.1 LDAP с TLS

Протокол TLS поддерживается для LDAP-соединения и может быть выбран в меню настроек системы. На этапе установления соединения по умолчанию предлагается версия протокола TLS 1.2. Поддерживаются резервные правила для версий протокола TLS 1.1 и 1.0. При реализации TLS согласование шифронаборов, содержащих алгоритмы с длиной ключа менее 128 бит, не выполняется. Протокол SSL не поддерживается.

5.4.8.2 Подключение к DS

Система поддерживает анонимное и аутентифицированное подключение к DS. Если для DS требуются аутентифицированные подключения, учетные данные пользователей для подключения к DS необходимо вводить в раздел «Двухэтапная аутентификация» в меню «Расширенные настройки LDAP». Введенные имя пользователя и пароль сохраняются в системе. Пароль сохраняется в зашифрованном виде.

5.4.9 Хранение журнала регистрации событий — обеспечение безопасности

Использование протокола TLS позволит защитить данные системного журнала при передаче с использованием протокола TCP и обеспечит конфиденциальность и целостность передаваемых данных. Активировать и настроить параметры протокола TLS (включая управление цифровыми сертификатами) возможно через графический интерфейс пользователя.

На этапе установления соединения по умолчанию предлагается версия протокола TLS 1.2. Поддерживаются резервные правила для версий протокола TLS 1.1 и 1.0. При реализации TLS согласование шифронаборов, содержащих алгоритмы с длиной ключа менее 128 бит, не выполняется. Протокол SSL не поддерживается.

5.4.10 Отправка по электронной почте — обеспечение безопасности

Использование протоколов STARTLS или TLS позволит защитить данные при отправке по электронной почте и обеспечит конфиденциальность и целостность передаваемых данных. Активировать протокол TLS можно через графический интерфейс пользователя.

На этапе установления соединения по умолчанию предлагается версия протокола TLS 1.2. Поддерживаются резервные правила для версий протокола TLS 1.1 и 1.0. При реализации TLS согласование шифронаборов, содержащих алгоритмы с длиной ключа менее 128 бит, не выполняется. Протокол SSL не поддерживается.

Активировать аутентификацию через сервер SMTP можно через графический интерфейс пользователя. Поддерживается передача зашифрованного пароля.



5.4.11 Платформа Trice — обеспечение безопасности

Доступ к платформе Trice является дополнительной функцией. Для использования данной функции требуется активная учетная запись Tricefy.

Данные, передаваемые в хранилище Trice, защищены протоколом TLS 1.2, который включен по умолчанию и обеспечивает конфиденциальность и целостность передаваемых данных.

Подробный обзор параметров безопасности платформы Trice см. на веб-сайте компании Trice Imaging (<https://triceimaging.com/security/>).

5.4.12 Обновление системы Voluson E6 — обеспечение безопасности

Если эта функция включена, сканер Voluson E6 будет периодически отправлять запросы на сервер обновлений Voluson E6 для проверки наличия обновлений/исправлений. Сообщения с запросами сканера и ответами с сервера проходят аутентификацию, и принимаются только те сообщения, подлинность которых была проверена.

Данные, не содержащие персональной информации, передаются через соединение HTTPS (TLS 1.2).

Только пользователи с правами администратора могут начать загрузку и установку обновлений/исправлений программного обеспечения (для присвоения прав используется функция управления данными пользователей).

Если на загруженных обновлениях/исправлениях отсутствует цифровая подпись компании GE Healthcare, их нельзя устанавливать в систему.

Пользователи с правами администратора могут выбрать время начала установки загруженных обновлений/исправлений программного обеспечения, тем самым обеспечивая бесперебойную работу системы. Подробное описание этой функции см. в Инструкции по эксплуатации Voluson E6.

5.5 Безопасность беспроводной связи

По причине широкополосности беспроводных подключений беспроводные устройства требуют специальных мер обеспечения безопасности. Существует ряд эффективных методов и инструментов повышения безопасности устройств беспроводной связи.

В ультразвуковой системе Voluson E6 поддерживаются следующие протоколы беспроводной связи:

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



В беспроводном интерфейсе поддерживаются следующие протоколы безопасности:

- WEP
- WPA/WPA2 Personal
- WPA/WPA2-Enterprise

Для повышения безопасности беспроводной связи рекомендуется использовать протокол WPA2 Enterprise с алгоритмом шифрования AES.

В соответствии со стандартом обработки информации (FIPS-140-2) не поддерживается для беспроводных сетей.

Возможность подключения к беспроводной сети является дополнительной функцией систем Voluson E6.

5.6 Безопасность съемных носителей

5.6.1 Персональная информация/защищенная медицинская информация, хранящаяся на съемных носителях

Данные на съемных носителях, например, на USB-накопителях, CD и DVD-дисках, хранятся в незашифрованном виде. Эти данные могут содержать персональную информацию/защищенную медицинскую информацию. Поэтому такие носители и их содержимое должны быть физически защищены в соответствии с нормативами и рекомендациями по защите персональной информации/защищенной медицинской информации.

Если это не противоречит цели сохранения данных на съемном носителе, настоятельно рекомендуется обезличить данные для их хранения на внешних носителях, см. главу 5.9. Это снижает риск раскрытия персональной информации и защищенной медицинской информации, если носитель будет потерян, оставлен без присмотра и т. д.

Если персональная информация/защищенная медицинская информация должна храниться на съемных носителях, рекомендуется рассмотреть возможность использования USB-накопителей со встроенными функциями безопасности, например, зашифрованных USB-накопителей со встроенной клавиатурой.

5.6.2 Подключение съемных носителей к ультразвуковой системе Voluson E6

Ультразвуковая система Voluson E6 оснащена встроенным дисководом CD/DVD и поддерживает подключение USB-накопителей. Диски CD/DVD и USB-накопители могут использоваться для следующего:

- экспорт и импорт данных пациентов и изображений;
- резервное копирование данных системы;
- обновление системы и прикладного программного обеспечения;
- сохранение журналов обслуживания во время сеансов обслуживания;
- хранение ключа восстановления шифрования диска (только USB-накопители).



5.6.2.1 Загрузка системы со съемного носителя

Опция загрузки со съемного носителя отключена в BIOS системы. Загрузочным устройством с приоритетом 1 является внутренний жесткий диск системы. Доступ к настройкам BIOS защищен паролем.

5.6.2.2 Функция автозапуска отключена

Функция автозапуска отключена во избежание автоматического запуска программного обеспечения, хранящегося на съемных носителях, подключаемых к ультразвуковой системе Voluson E6.

5.6.2.3 Отключение доступа к USB-накопителям

В настройках системы можно отключить доступ к USB-накопителям для записи и чтения данных.

5.6.3 Удаление данных с портативных носителей

В ультразвуковой системе Voluson E6 отсутствуют средства безопасного удаления данных, хранящихся на съемных носителях.

Для безопасного удаления данных, хранящихся на съемных носителях, необходимо использовать утвержденные процедуры и инструменты и руководствоваться применимыми правилами и рекомендациями по обращению с персональной информацией/защищенной медицинской информацией пациента.

5.7 Безопасность хранимых данных

5.7.1 Шифрование данных, хранимых в системе Voluson E6

Ультразвуковая система Voluson E6 поддерживает шифрование данных пациента, которые хранятся в системе.

По умолчанию функция шифрования отключена и требует приобретения.

Для повышения уровня защиты и конфиденциальности данных пациентов, хранящихся в системе, перед началом работы с системой настоятельно рекомендуется включить функцию шифрования диска в системе.

5.7.1.1 Шифрование хранимых данных

Администратор может включить функцию шифрования диска в меню настроек системы. При активации функции шифрования диска требуется установить пользовательский пароль, который затем будет использоваться для разблокировки зашифрованных данных пациентов. Перед началом шифрования в системе будет создан ключ восстановления, который может быть использован для получения доступа к зашифрованному диску в случае утери пароля.

Важно обеспечить сохранность и безопасность выбранного пароля для шифрования и ключа восстановления при хранении и работе с ними. Пользователь и владелец системы должны обеспечить безопасное хранение пароля и ключа. В случае утраты пароля и



ключа для шифрования данные пациентов, хранящиеся в системе, будут утеряны. Специалисты компании GE Healthcare не смогут восстановить данные в случае утраты пароля и ключа.

С целью защиты хранящихся в системе данных пациента для шифрования диска используется алгоритм шифрования с длиной ключа 256 бит. Шифрованию подвергаются как хранящиеся в системе данные пациента, так и ультразвуковые изображения.

Безопасность системы, применительно к шифрованию хранимых данных, зависит от обеспечения пользователем необходимой защиты ключа восстановления и пароля для шифрования. Если взломщик получит доступ к зашифрованной системе или ее жесткому диску вместе с паролем или ключом восстановления, шифрование хранимых данных не сможет обеспечить их надлежащую защиту.

В случае хранения ключа восстановления на USB-накопителе и использования функции автоматической разблокировки рекомендуется извлекать USB-накопитель, когда система не используется.

5.7.1.2 Разблокировка зашифрованной системы

При запуске системы с включенной функцией шифрования необходимо разблокировать зашифрованные данные пациента. Это можно сделать одним из трех способов:

- Пользователь может использовать пароль для шифрования.
- Пользователь может использовать ключ восстановления.
- К системе может быть подключен USB-накопитель, содержащий ключ восстановления, и при запуске системы зашифрованные данные пациента будут разблокированы автоматически.

Примечание. После разблокировки данные, хранимые в системе, остаются разблокированными до перезапуска системы.

5.7.1.3 Утеря пароля для шифрования

В случае утери пароля для шифрования данные пациента могут быть разблокированы с помощью ключа восстановления. После разблокировки данных системный администратор может установить новый пароль для шифрования в меню настроек системы.

5.7.1.4 Изменение пароля и ключа восстановления

Изменить пароль для шифрования и ключ восстановления могут только пользователи с правами администратора.

5.7.1.5 Режим экстренного доступа

Систему нельзя запустить без разблокировки данных одним из описанных выше способов. Более того, если система не разблокирована, экстренный доступ к ней будет невозможен.



5.7.1.6 Функция шифрования хранимых данных отключена

Если функция шифрования диска отключена в соответствии с настройкой по умолчанию, данные хранятся в системе в незашифрованном виде.

5.7.1.7 Защита файловой системы

Доступ к рабочему столу Windows и файловой системе закрыт для пользователей, вне зависимости от наличия у них прав администратора. Для получения доступа к рабочему столу Windows и файловой системе устройства требуется сервисный доступ. См. главу 4.1.4.

5.7.2 Резервное копирование

Функция резервного копирования данных ультразвуковой системы Voluson E6 сохраняет данные в хранилище резервных копий в незашифрованном виде. К этим данным относятся резервные копии изображений и сведений о пациентах. Шифрование резервных данных не осуществляется даже в том случае, если в настройках системы Voluson E6 включена функция шифрования хранимых данных/шифрования диска.

Конечное устройство, на которое сохраняются резервные копии (съёмный носитель либо серверы), должно быть надёжно защищено для обеспечения конфиденциальности и безопасности данных.

5.7.3 Внешние потоки данных

Ультразвуковая система Voluson E6 поддерживает работу с внешними системами хранения данных. Сюда относятся удалённые архивы (например, Tricify) и серверы DICOM.

Конфиденциальность данных, передаваемых по одному из сетевых соединений для передачи частных данных, может быть обеспечена путем настройки использования протоколов обмена данными, гарантирующих конфиденциальность (например, протокол TLS).

Конфиденциальность и безопасность данных, хранимых во внешних системах, не рассматривается в данном документе.

5.8 Обеспечение целостности данных

Шифрование с открытым ключом позволяет обеспечить целостность пакетов обновлений программного обеспечения ультразвуковой системы Voluson E6. К установке допускаются только пакеты обновлений программного обеспечения с цифровой подписью компании GE Healthcare. При попытке установки преднамеренно изменённые пакеты обновлений программного обеспечения будут обнаружены, и дальнейшая установка вредоносного программного обеспечения будет невозможна.

Ультразвуковая система Voluson E6 оснащена функциями журнала аудита для регистрации изменений данных; подробнее об этом см. в главе 4.3.2.

Целостность данных, передаваемых по одному из сетевых соединений для передачи частных данных, может быть обеспечена путем настройки использования протоколов обмена данными, гарантирующих их целостность (например, протокол TLS).



Целостность прикладного программного обеспечения обеспечивается благодаря функции управления белыми списками. См. главу 6.1.1.

5.9 Скрытие персональных данных

Ультразвуковая система Voluson E6 компании GE Healthcare оснащена средствами скрытия персональных данных (анонимизации и псевдонимизации), предназначенными для обеспечения их конфиденциальности и безопасности.

При выполнении экспорта изображений с помощью соответствующей функции изображения можно обезличить. При сохранении необходимо установить соответствующий флажок, чтобы скрыть персональные данные. По умолчанию флажок не установлен.

Скрытие персональных данных выполняется путем очистки или перезаписи всех метаданных файлов изображений, содержащих персональную информацию и защищенную медицинскую информацию. Следует отметить, что само изображение (пиксельные данные) может по-прежнему содержать персональную информацию и защищенную медицинскую информацию, например, в названиях или подписях на изображении.

Кроме того, ультразвуковая система Voluson E6 обеспечивает возможность передачи данных в анонимном архиве. Благодаря этому данные пациентов могут быть удалены или заменены на заданные пользователем значения.

5.10 Бесперебойный рабочий процесс

В целях обеспечения бесперебойного рабочего процесса необходимо рассмотреть несколько вариантов хранения данных. В целях обеспечения безопасного хранения данных необходимо выбрать хранилище для архивного хранения изображений и данных пациентов. Возможен выбор как внутренних, так и внешних хранилищ.

5.10.1 Варианты архивного хранения данных пациентов

Ультразвуковая система Voluson E6 поддерживает несколько вариантов хранения изображений и данных пациентов (как во внутренних, так и во внешних хранилищах):

- локальный архив — локальное хранение данных на встроенном жестком диске ультразвуковой системы Voluson E6;
- хранилище DICOM — хранение данных на сервере DICOM/PACS;
- хранение данных во внешнем защищенном облачном хранилище Trice.

Общие сведения о взаимодействии ультразвуковой системы Voluson E6 с другими системами и устройствами содержатся в главе 5.1, дополнительные сведения о доступных потоках данных содержатся в руководстве пользователя.

5.10.2 Безопасное хранение данных в локальном архиве и общем локальном архиве

Если в ультразвуковой системе Voluson E6 используется локальный архив, для него должны быть установлены процедуры резервного копирования и/или передачи данных.



5.10.3 Безопасное хранение данных в удаленном архиве или на серверах DICOM/PACS

При использовании внешнего архива необходимо установить процедуры резервного копирования данных в этот архив. Планирование действий по отношению к данным, хранимым на серверах DICOM/PACS, на случай возникновения непредвиденных ситуаций в работе учреждения не рассматривается в данном документе.

5.10.4 Автономный режим

При использовании локального архива ультразвуковая система Voluson E6 может работать в автономном режиме. При наличии проблем с сетью передачи данных, из-за которых подключение к внешнему архиву пациентов невозможно, ультразвуковая система Voluson E6 может выполнять все свои функции, сохраняя данные пациентов и изображения в локальном архиве.



6 Защита системы

Настройку и обслуживание системы необходимо осуществлять таким образом, чтобы конфиденциальность и безопасность обеспечивались непрерывно.

6.1 Защита от вредоносного программного обеспечения

Вычислительная среда становится все более неблагоприятной, и количество угроз от вредоносного ПО (включая компьютерные вирусы, сетевых червей, троянские программы, DoS-атаки и другие вредоносные программные средства) продолжают расти. Во избежание воздействия вредоносного ПО необходимо обеспечить постоянную многоуровневую защиту системы. В большинстве случаев для обеспечения эффективной защиты требуется взаимодействие между компанией GE Healthcare и ее клиентами.

В ультразвуковой системе Voluson E6 реализован ряд превентивных мер защиты системы, обеспечивающих безопасную интеграцию в существующие компьютерные сети.

- Отключение доступа к сети Интернет и базовой операционной системе Windows для учетных записей пользователей, использующих систему в клинических целях.
- Отключение (или блокировка) функций, наиболее часто используемых вредоносными программами в качестве вектора атаки для распространения вирусов (например, электронная почта, веб-браузеры).
- Отключение функции автозапуска для съемных носителей.
- Блокировка точек входа в сеть, которые не используются программным обеспечением сканера Voluson E6, с помощью строгих настроек брандмауэра и отключения служб. Внутренние соединения используются только для связи DICOM (порт 104, настраиваемый).
- Поддержка автономного режима и режима управления данными пользователей, основанного на использовании протокола LDAP, для контроля доступа к функциям сканера.
- Поддержка шифрования передаваемых данных для всех сетевых соединений, используемых для передачи частных данных.
- Поддержка шифрования хранимых данных для обеспечения конфиденциальности данных пациентов, хранимых на внутреннем жестком диске.
- Непрерывное отслеживание уязвимостей, которые могут повлиять на работу системы.
- Регулярная оценка угрозы нарушения кибербезопасности при помощи самых современных инструментов сканирования на уязвимости системы. Обнаруженные уязвимости устраняются соответствующим образом на основании результатов оценки риска для данного продукта.
- Выпуск проверенных обновлений программного обеспечения для ультразвуковых систем компании GE Healthcare для уменьшения степени уязвимости продукта.
- Активация и настройка средств обеспечения безопасности, встроенных в операционную систему (например, функция защиты Exploit Protection OC Windows 10), для создания многоуровневой защиты от атак вредоносных программ.
- Обеспечение целостности программного обеспечения благодаря поддержке функции управления белыми списками приложений, которая позволяет запускать в системе только одобренное программное обеспечение, блокируя любые попытки запуска неразрешенных программ.



Такая стратегия углубленной защиты, включающая в себя указанные выше меры безопасности и стандарты безопасности операционной системы Microsoft Windows 10 IoT, позволяет повысить общую безопасность системы, защищает данные пациентов и обеспечивает защиту высокого уровня от вредоносных программных средств.

Конфигурация операционной системы Microsoft Windows 10 IoT, в том числе профилей безопасности, соответствует положениям стандартов, таких как указания по техническому обеспечению безопасности (STIG) Управления по оборонным информационным системам США (DISA), принципы обеспечения кибербезопасности (Cybersecurity Framework) Национального института стандартов и технологий США (NIST) и методические рекомендации Центра Интернет-безопасности (CIS).

6.1.1 Функция управления белыми списками

Функция управления белыми списками предотвратит запуск любого неизвестного и нежелательного программного обеспечения на ультразвуковых системах Voluson E6.

Ультразвуковые системы Voluson E6 не поддерживают использование антивирусных программ. Несмотря на их использование для аналогичных целей, принцип функции управления белыми списками существенно отличается от принципа работы антивирусных программ. Антивирусные программы используют «черные списки» для обнаружения вредоносного программного обеспечения. Если программа имеет характерные признаки вируса, занесенные в черный список, антивирусное программное обеспечение блокирует запуск такой программы и помещает ее в карантин. В свою очередь, в основе функции управления белыми списками лежит использование «белых списков» приложений и их компонентов (библиотеки, файлы конфигурации и пр.), разрешенных для запуска в системе.

Антивирусное программное обеспечение повсеместно используется в компьютерных системах общего назначения для обнаружения вредоносных программ (например, вирусов, троянских программ и сетевых червей) и предотвращения их запуска.

Однако ультразвуковые системы Voluson E6 являются специализированными устройствами определенного назначения, поэтому произвольные приложения на них не используются. Поэтому для обеспечения дополнительной защиты против вредоносных программ использование в системах Voluson E6 функции управления белыми списками считается более эффективным ввиду следующих факторов и рисков:

- Антивирусное программное обеспечение не является эффективным против атак, использующих уязвимости «нулевого дня», целевых атак через специальное соединение и самоизменяющихся (полиморфных) вредоносных программных средств.
- Эффективность антивирусного программного обеспечения зависит от установки регулярных обновлений файлов определений вирусов. В большинстве случаев для этого требуется подключение к сети Интернет, что может повлиять на качество работы системы.
- Антивирусное программное обеспечение само по себе может стать вектором атаки.
- Сканирование на предмет вирусов в режиме реального времени может повлиять на качество работы системы.
- Поддержка антивирусного программного обеспечения на протяжении всего периода эксплуатации медицинского устройства оказывает негативное влияние на это устройство. Операционная система медицинской ультразвуковой системы является



частью медицинского устройства, процесс выпуска которой контролируется особым образом. Любое обновление антивирусного программного обеспечения влечет за собой изменение программного обеспечения системы.

По умолчанию функция управления белыми списками отключена и требует активации конечным пользователем.

Во время установки системы создаются белые списки исполняемых файлов (двоичные файлы, библиотеки и драйверы) и сценарии, используемые в системе (включая скрытые файлы и папки). Таким образом устройство может распознать каждый компонент программного обеспечения, который был настроен по умолчанию для обеспечения работы ультразвуковой системы Voluson E6 в соответствии с ее назначением; другими словами, все эти компоненты входят в белый список системы. Любая попытка изменить или удалить файлы, внесенные в белый список системы, будет предотвращена. Более того, любое дополнительное программное обеспечение, которое является неизвестным, непредусмотренным и потенциально вредоносным, будет обнаружено, и его запуск будет предотвращен. Таким образом, вредоносный код не сможет получить контроль над системой.

6.2 Обеспечение безопасности сервера и/или рабочей станции

Ультразвуковая система Voluson E6 компании GE Healthcare оснащена дополнительными функциями, предназначенными для повышения локальной безопасности ее операционной системы.

6.2.1 Отсутствие доступа к рабочему столу Windows

Пользователи ультразвуковой системы Voluson E6 не имеют доступа к рабочему столу базовой операционной системы Windows и файловой системе.

Пользователи, использующие систему в клинических целях, не могут просматривать веб-страницы в сети Интернет и не имеют доступа к почтовым клиентам. Кроме того, пользователи не могут устанавливать какое-либо программное обеспечение или добавлять файлы напрямую в файловую систему Windows. Файлы, создаваемые в процессе обычного клинического использования, добавляются в файловую систему только через приложение Voluson E6 с графическим пользовательским интерфейсом.

В ультразвуковую систему Voluson E6 могут быть установлены только компоненты программного обеспечения, имеющие цифровую подпись компании GE Healthcare. Установка произвольных приложений сторонних разработчиков не допускается по следующим причинам:

- Это может привести к появлению неприемлемого риска нарушения безопасности (например, проникновение в систему вредоносных программных средств) и надежности (например, нарушение работоспособности системы) ультразвуковой системы Voluson E6.
- Это может привести к сбросу валидации ультразвуковой системы Voluson E6. Подобные действия могут иметь непредсказуемые последствия, привести к снижению работоспособности системы и повлиять на возможности сканирования в режиме реального времени (например, замедляя работу системы или вызывая неожиданный перезапуск или выключение системы). Кроме негативного влияния на результаты



сканирования эти действия также могут привести к возникновению проблем, связанных с серьезными нарушениями нормативных требований, с правовыми вопросами, эксплуатационными аспектами и безопасностью пациентов.

6.2.2 Отключенные функции Windows

Следующие функции ОС Windows недоступны в системе:

- подключение к удаленному рабочему столу;
- удаленный помощник;
- функция автозапуска в Windows;
- административные совместно используемые каталоги (скрыто).

Службы Windows, которые не требуются для работы приложения, не используются и будут отключены в ультразвуковой системе Voluson E6.

6.2.3 Доступ к функциям обслуживания GE Healthcare

Работающий на объекте инженер по обслуживанию компании GE может получить доступ к ультразвуковой системе Voluson E6 двумя способами:

- используя защитный ключ USB, предоставленный компанией GE Healthcare, и соответствующий пароль;
- используя персональный защитный ключ USB, предоставленный компанией GE Healthcare, и личный ПИН-код, который необходимо ввести с клавиатуры защитного ключа.

В режиме обслуживания специалист по эксплуатации имеет доступ к рабочему столу Windows и файловой системе.

6.2.4 Автоматическая блокировка экрана

Ультразвуковая система Voluson E6 оснащена функцией блокировки экрана после определенного времени бездействия. Пользователь может настроить блокировку экрана после определенного (1–9 999 минут) времени бездействия. При блокировке экрана данные пациента не отображаются на экране. Чтобы разблокировать экран, необходимо ввести пароль пользователя, авторизованного в системе в текущем сеансе.

Рекомендуется включить функцию блокировки экрана.

6.3 Организация внесения изменений в ультразвуковую систему

6.3.1 Операционная система ультразвуковой системы Voluson E6

Ультразвуковая система Voluson E6 использует ОС Microsoft Windows 10 IoT LTSC 1809 в качестве базовой операционной системы. Для данной версии ОС Microsoft Windows 10 доступны обновления для обеспечения безопасности, предоставляемые компанией Microsoft.



6.3.2 Обновления/исправления системы безопасности

Компания GE Healthcare постоянно выполняет проверки на предмет возможных уязвимостей, влияющих на работу программного обеспечения, установленного в ультразвуковых системах Voluson E6. К ним относятся уязвимости используемых программ, компонентов сторонних производителей и используемой операционной системы. В случае операционной системы мониторинг уязвимостей заключается в постоянном отслеживании соответствующей информации, поступающей от Microsoft.

Выявленные уязвимости операционной системы или других компонентов оцениваются с учетом конфигурации и эксплуатационных характеристик ультразвуковой системы Voluson E6.

Клиенты компании могут посетить портал GE Healthcare Product Security Portal (<https://securityupdate.gehealthcare.com>) для получения сведений о наличии у продукта Voluson E6 уязвимостей системы безопасности и проверить статус их устранения.

При необходимости для устранения уязвимостей системы безопасности могут быть выпущены соответствующие обновления или расширения для программного обеспечения, содержащие исправления для конкретных компонентов программного обеспечения в установленном комплекте.

В систему могут быть установлены только обновления и исправления, имеющие цифровую подпись компании GE Healthcare.

Как получить доступные обновления

- **Сервисная служба компании GE Healthcare:** пользователи могут обратиться в сервисную службу компании GE, чтобы определить пути внедрения доступных обновлений системы безопасности.
- **Функция обновления системы Voluson E6:** при наличии доступных обновлений на экране ультразвуковой системы Voluson E6 отображается специальный значок состояния и на панели управления появляется соответствующая кнопка. Пользователи, имеющие необходимые права доступа, имеют возможность 1) просмотреть список доступных обновлений, 2) загрузить их и 3) выполнить их установку в систему. Подробные инструкции для выполнения описанных действий см. в Инструкции по эксплуатации Voluson E6. По умолчанию функция обновления Voluson E6 отключена и требует приобретения.

6.3.3 Связь с компанией GE

Для получения более подробной информации об обеспечении конфиденциальности и безопасности при использовании продуктов компании GE перейдите по ссылке

<http://www.ge.com/security>



7 Удаленное обслуживание

Очень часто самым эффективным и малозатратным способом обслуживания ультразвуковой системы Voluson E6, выполняемого компанией GE, является удаленное обслуживание. Для обеспечения безопасности такого соединения принимаются все возможные меры.

В ультразвуковую систему Voluson E6 интегрирована платформа удаленного обслуживания InSite ExC компании GE Healthcare. Платформа InSite ExC позволяет проводить поддержку приложений, а также диагностировать и устранять неполадки в режиме реального времени.

7.1 Удаленное обслуживание с помощью приложения InSite ExC

Основными компонентами платформы InSite являются агент и сервер. Агент установлен в ультразвуковой системе Voluson E6, а сервер находится в компании GE Healthcare. Агент обеспечивает безопасное соединение с сервером через Интернет.

В системе Voluson E6 BT21 агент InSite был заменен агентом RSVP.

7.1.1 Основные функции безопасности

К основным функциям безопасности платформы InSite относятся следующие:

- Взаимодействие между агентом RSVP и сервером инициируется пользователем посредством установки внешнего соединения через порт 443 (HTTPS). Фиксированный IP-адрес устройства не требуется.
- Подключение для удаленного обслуживания требует настройки. Системный администратор или специалист по эксплуатации компании GE Healthcare должен выполнить настройку системы для обеспечения возможности проведения сеансов удаленного обслуживания.
- Для получения доступа к сеансу удаленного обслуживания специалисты удаленного обслуживания компании GE Healthcare должны пройти аутентификацию в операционном отделе компании GE Healthcare.
- Для получения полного доступа к системе через функцию удаленного обслуживания требуется подтверждение от пользователя, имеющего физический доступ к системе (нажатие кнопки в графическом интерфейсе пользователя).
- Цветной значок в нижнем правом углу экрана уведомляет пользователей об активных сеансах удаленного доступа.
- Агент RSVP всегда подключается к известному IP-адресу (к серверу). Возможность идентификации сервера гарантирована, поскольку агент RSVP видит сервер только при помощи известного IP-адреса.
- Данные, передаваемые через порт 443, зашифрованы по протоколу TLS (протокол защиты транспортного уровня) версии 1.2. Протокол TLS обеспечивает конфиденциальность и целостность данных.
- Брандмауэр ультразвуковой системы Voluson E6 для обработки входящих соединений не подвергается риску. Стандартный протокол веб-служб использует только порт 443 для внешних соединений HTTPS.



7.1.2 Конфиденциальность данных

Иногда в процессе устранения неполадок системы или осуществления к ней доступа с использованием определенных прав компания GE Healthcare может получить доступ к персональной информации/защищенной медицинской информации. Доступ к таким данным имеется только у уполномоченных сотрудников компании GE Healthcare. С персональной информацией/защищенной медицинской информацией, полученной при удаленном обслуживании, представители компании GE Healthcare будут обращаться в соответствии со стандартами GE Healthcare, регулирующими обращение с персональной информацией/защищенной медицинской информацией.



8 Персональная информация, получаемая в результате использования продукта

8.1 Сбор информации и ее использование

Ультразвуковая система Voluson E6 осуществляет сбор демографических и персональных данных пациента, а также защищенной медицинской информации для использования в самой системе.

Также в системе хранится информация, регистрируемая для локальных учетных записей пользователей системы.

В целях диагностирования пациентов, управления данными пользователей, ведения журналов аудита и отладки в системе собирается следующая информация:

- демографические данные пациентов;
- данные медицинской диагностики и результаты измерений;
- ультразвуковые изображения;
- демографические данные пользователей для имеющих в системе учетных записей;
- данные медицинского учреждения;
- данные врача;
- данные устройства.

Сведения о пациентах вводятся в систему пользователем или передаются через поток данных системы (один или несколько).

Для получения подробных сведений о собираемой, используемой и раскрываемой информации обратитесь в компанию GE Healthcare.

8.2 Сбор данных вручную

Сбору подлежит только персональная информация пациентов, необходимая для лечения или других процессов, связанных с оказанием медицинских услуг. Система поддерживает сбор данных, необходимых только для этих целей. Пользователи, использующие систему в клинических целях, должны максимально сократить поток собираемой персональной информации, ограничиваясь только сведениями, действительно необходимыми для оказания медицинских услуг.

Пользователь не должен вводить персональную информацию пациентов в незашифрованные текстовые поля, поскольку данные в этих полях не обезличиваются в ходе процедуры скрывания персональных данных (см. главу 5.9).

8.3 Раскрытие информации

При подключении ультразвуковой системы Voluson E6 к внешним архивам демографические данные пациентов, данные медицинской диагностики, результаты измерений и ультразвуковые изображения будут передаваться во внешние архивы и из них. Этот же принцип применим к удаленным ресурсам и подключенным к системе внешним носителям, таким как CD/DVD и USB.



8.4 Хранение и удаление персональной информации

8.4.1 Хранение и удаление данных пациентов

Собранная информация хранится в системе до тех пор, пока она не будет удалена пользователем. В системах Voluson E6 отсутствует функция автоматического удаления данных.

Заказчик должен установить соответствующие правила для обеспечения соблюдения требований, применимых к ограничению сбора и удалению данных пациента из системы.

Данные пациентов и исследований могут быть удалены из локального архива системы пользователем, имеющим необходимые права доступа для выполнения таких операций вручную.

8.4.2 Хранение и удаление данных локальных учетных записей пользователей

Данные учетных записей, созданных и управляемых локально, сохраняются в системе до тех пор, пока их не удалит пользователь.

Заказчик должен установить соответствующие правила для обеспечения соблюдения требований, применимых к ограничению сбора и удалению данных пользователей из системы.

Учетные записи пользователей могут быть удалены из системы *системным администратором* вручную.

8.4.3 Безопасное удаление персональной информации/защищенной медицинской информации

Сервисная служба GE Healthcare предоставляет определенные методики и инструменты, которые позволяют безопасно удалить персональную информацию/защищенную медицинскую информацию из системы, перезаписав данные каждого сектора диска, используемого для хранения, единицами или нулями.

8.5 Разрешение пациента на сбор, использование и раскрытие персональной информации/защищенной медицинской информации

Некоторые пользователи ультразвуковых систем Voluson E6 могут столкнуться с требованием о получении от пациентов разрешения на сбор, использование и раскрытие персональной информации/защищенной медицинской информации. Такая функция не поддерживается системой. Соблюдение этого требования обеспечивается только за счет установления соответствующих правил.



8.6 Информирование пациентов о сборе, использовании и раскрытии персональной информации/защищенной медицинской информации

Некоторые пользователи ультразвуковых систем Voluson E6 могут столкнуться с требованиями об информировании пациентов о сборе, использовании и раскрытии персональной информации/защищенной медицинской информации. Такая функция не поддерживается системой. Соблюдение этого требования обеспечивается только за счет установления соответствующих правил.



9 Поиск уязвимостей

Одним из способов выявления потенциальных уязвимостей, которые могут повлиять на работу ультразвуковых систем Voluson E6, является применение современных инструментов поиска уязвимостей, используемых в отделах ИТ медицинских учреждений для проверки сетей на предмет уязвимостей. Обнаруженные уязвимости устраняются соответствующим образом на основании результатов оценки риска для данного продукта.

Сканирование системы безопасности проводится на нескольких стадиях разработки продуктов для ультразвуковых исследований Voluson E6 и на протяжении всего жизненного цикла программного обеспечения.



10 Потенциально опасные ситуации, возникающие в результате отказов ИТ-сети

10.1 Опасные ситуации

Выявлены следующие общие опасные ситуации, которые могут возникнуть в результате невозможности обеспечить вышеуказанные характеристики в ИТ-сети:

- Отложенный или замедленный доступ к изображениям или иным данным исследования или пациента.
- Безвозвратная утрата изображений или иных данных исследования или пациента.
- Повреждение изображений или иных данных исследования или пациента.
- Сбой подключения к локальной сети во время работы может привести к потере данных и повреждению целостности данных.

10.2 Внимание!

В дополнение к указанным выше опасным ситуациям, подключение ультразвуковой системы Voluson E6 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



Приложение A MDS2

Заявление производителя о безопасности данных при использовании медицинских устройств (MDS²) представляет собой заявление о функциях обеспечения конфиденциальности и безопасности, оформленное в соответствии с общеизвестным стандартным форматом раскрытия сведений.

Для получения заявления MDS2 для ультразвукового сканера Voluson E6 обратитесь к торговому или сервисному представителю компании GE.

**СИСТЕМА УЛЬТРАЗВУКОВАЯ ДИАГНОСТИЧЕСКАЯ
МЕДИЦИНСКАЯ
VOLUSON E6**

ПАСПОРТ

ЕКДВ.941219.02 ПС

ОГЛАВЛЕНИЕ

1. ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ МЕДИЦИНСКОГО ИЗДЕЛИЯ	4
2. КОМПЛЕКТНОСТЬ МЕДИЦИНСКОГО ИЗДЕЛИЯ	5
3. МАРКИРОВКА МЕДИЦИНСКОГО ИЗДЕЛИЯ	6
4. ЭКСПЛУАТАЦИЯ, ХРАНЕНИЕ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ МЕДИЦИНСКОГО ИЗДЕЛИЯ	7
5. СВЕДЕНИЯ ОБ УПАКОВКЕ МЕДИЦИНСКОГО ИЗДЕЛИЯ	8
6. СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ МЕДИЦИНСКОГО ИЗДЕЛИЯ	8
7. ЗАМЕТКИ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ МЕДИЦИНСКОГО ИЗДЕЛИЯ	9
8. СВЕДЕНИЯ ПО УТИЛИЗАЦИИ МЕДИЦИНСКОГО ИЗДЕЛИЯ	10
9. СРОК СЛУЖБЫ МЕДИЦИНСКОГО ИЗДЕЛИЯ И ГАРАНТИИ	11
10. ГАРАНТИЙНЫЙ ТАЛОН	14
11. ДВИЖЕНИЕ МЕДИЦИНСКОГО ИЗДЕЛИЯ В ЭКСПЛУАТАЦИИ	15

Система ультразвуковая диагностическая медицинская Voluson E6, версия BT21 (далее - Voluson E6 или система) предназначена для использования дипломированным врачом или специалистом по ультразвуковой диагностике для ультразвукового исследования в следующих клинических областях: получение изображения для диагностических целей, включая измерения полученного изображения.

Voluson E6 — это профессиональная диагностическая ультразвуковая система, которая направляет ультразвуковой пучок в ткани организма и формирует изображения на основе информации, содержащейся в отраженном сигнале.

Voluson E6 — это профессиональная передовая универсальная система ультразвукового сканирования в режиме реального времени.

Система предназначена для применения в условиях лечебных и лечебно-профилактических медицинских учреждений.

Область применения системы: ультразвуковая диагностика.

Система изготовлена Акционерным Обществом «МЕДИЦИНСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ Лтд» (АО «МТЛ»), Россия, по нормативно-технической документации производителя GE Healthcare Austria GmbH & Co OG («ДжиИ Хэлскеа Австрия ГмбХ & Ко ОГ»), Австрия.

Место производства системы: АО «МЕДИЦИНСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ Лтд», Россия.

Система соответствует требованиям ГОСТ Р 50444-2020, ГОСТ Р МЭК 60601-1-2010, ГОСТ Р МЭК 60601-1-2-2014, ГОСТ Р МЭК 60601-1-6-2014, ГОСТ Р МЭК 60601-2-37-2009.

Заводской № _____

Дата изготовления " ____ " _____ 20 ____ г.

1. ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ МЕДИЦИНСКОГО ИЗДЕЛИЯ

Характеристики монитора	
Диагональ	584,2 мм (23 дюйма) $\pm 10\%$
Разрешение	1920 x 1080 пикселей
Характеристики сенсорной панели	
Диагональ	307,3 мм (12,1 дюйма) $\pm 10\%$
Требования к источнику электроснабжения системы	
Напряжение сети	100 - 240 В перем. тока
Частота	50 / 60 Гц
Максимальная потребляемая мощность (включая все опции)	800 ВА
Основные физические параметры системы	
Габаритные размеры (Ш x Д x В)	(580 мм x 940 мм x 1670 мм) $\pm 10\%$
Масса основной системы (без принадлежностей)	147 кг $\pm 10\%$

Полная информация о технических данных системы приведена в Инструкции по эксплуатации.

Эксплуатация системы должна осуществляться в диапазоне температур от 18⁰С до 30⁰С и при относительной влажности от 30% до 80%, без образования конденсата.

В зависимости от степени потенциального риска применения система относится к классу 2а по ГОСТ 31508-2012.

В соответствии с режимом работы, система классифицируется как изделие для продолжительного режима работы по ГОСТ Р МЭК 60601-1-2010.

По воспринимаемым механическим воздействиям система относится к группе 2 по ГОСТ Р 50444-2020.

2. КОМПЛЕКТНОСТЬ МЕДИЦИНСКОГО ИЗДЕЛИЯ

Наименование / тип	Каталожный номер	Наличие
1 Система ультразвуковая диагностическая медицинская Voluson E6, версия BT21: 1. Системный блок 2. Монитор	H48711NL	[]
3. Кабель электропитания	H48651NP	[]
4. Эксплуатационная документация	H48711NM	[]

Дополнительный комплект поставки см. в Упаковочном листе.

Упаковочный лист может поставляться в виде самостоятельного документа или в составе эксплуатационной документации.

3. МАРКИРОВКА МЕДИЦИНСКОГО ИЗДЕЛИЯ

3.1 Маркировка системы выполнена в соответствии с требованиями ГОСТ Р 50444-2020, ГОСТ Р МЭК 60601-1-2010, ГОСТ Р МЭК 60601-2-37-2009.

3.2. Паспортная табличка системы содержит:

- наименование места производства и производителя;
- наименование: системы, модели системы, версии модели системы;
- заводской номер системы;
- напряжение сети питания;
- частота сети питания;
- максимальная потребляемая мощность;
- дата изготовления
- единый знак обращения продукции на рынке;
- надпись «Сделано в России».

3.3 На транспортную тару нанесена маркировка:

- наименование производителя и/или места производства*;
- наименование системы и (или) обозначение версии модели системы*;
- размеры упаковки*;
- масса нетто*;
- масса брутто*;
- дата упаковывания*;
- условия хранения и транспортирования;
- «контроль качества»;
- манипуляционные знаки.

Вышеуказанная информация с обозначением (*) указывается в упаковочном листе. Переменные данные могут быть заполнены от руки четко и разборчиво.

4. ЭКСПЛУАТАЦИЯ, ХРАНЕНИЕ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ МЕДИЦИНСКОГО ИЗДЕЛИЯ

4.1 Транспортировать систему следует транспортом всех видов крытых транспортных средств, за исключением железнодорожных транспортных средств, в

соответствии с информацией ниже и правилами перевозок, действующими на транспорте данного вида.

Система в упаковке производителя должна храниться на складах медицинского учреждения и транспортироваться при следующих условиях:

	Медицинское изделие	Ультразвуковые датчики*
Температура окружающей среды	от -10 до 50°C	от -10 до 50°C
Атмосферное давление	от 620 до 1060 гПа	от 700 до 1060 гПа
Относительная влажность	от 0 до 90 %, без конденсации	от 10 до 85 %, без конденсации

*Условия хранения, транспортирования датчиков могут отличаться.

4.2 После транспортирования в условиях отрицательных температур система должна быть выдержана в транспортной таре не менее 12 часов в условиях эксплуатации медицинского изделия.

Условия эксплуатации медицинского изделия:

	Медицинское изделие	Ультразвуковые датчики*
Температура окружающей среды	от 18 до 30° С	от 18 до 30 °С
Атмосферное давление	от 620 до 1060 гПа	от 700 до 1060 гПа
Относительная влажность	от 30 до 80 %, без конденсации	от 30 до 75 % без конденсации

*Условия эксплуатации датчиков могут отличаться.

5. СВЕДЕНИЯ ОБ УПАКОВКЕ МЕДИЦИНСКОГО ИЗДЕЛИЯ

Система ультразвуковая диагностическая медицинская Voluson E6 заводской № _____ упакована АО «МЕДИЦИНСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ Лтд» согласно требованиям нормативно-технической документации производителя GE Healthcare Austria GmbH & Co OG («ДжиИ Хэлскеа Австрия ГмбХ & Ко ОГ»), Австрия.

6. СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ МЕДИЦИНСКОГО ИЗДЕЛИЯ

Система ультразвуковая диагностическая медицинская Voluson E6 заводской № _____ изготовлена и принята в соответствии с требованиями нормативно-технической документации производителя GE Healthcare Austria GmbH & Co OG («ДжиИ Хэлскеа Австрия ГмбХ & Ко ОГ»), Австрия и признана годной для эксплуатации.

Начальник цеха АО «МЕДИЦИНСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ Лтд»

личная подпись

(Ф.И.О.)

число, месяц, год

Начальник ОТК АО «МЕДИЦИНСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ Лтд»

М.П.

личная подпись

(Ф.И.О.)

число, месяц, год

7. ЗАМЕТКИ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ МЕДИЦИНСКОГО ИЗДЕЛИЯ

7.1 В зависимости от степени потенциального риска применения система относится к классу 2а согласно ГОСТ 31508-2012.

7.2 Система должна эксплуатироваться в соответствии с эксплуатационной документацией медицинского изделия.

8. СВЕДЕНИЯ ОБ УТИЛИЗАЦИИ МЕДИЦИНСКОГО ИЗДЕЛИЯ

8.1 Систему нельзя утилизировать с твердыми бытовыми отходами. Утилизация должна производиться в соответствии с законодательством Российской Федерации, с предварительной разборкой изделия на составные комплектующие с соблюдением мер безопасности. Перед демонтажем/утилизацией системы необходимо провести его полную подготовку (очистку/дезинфекцию).

8.2 Утилизация не использованного медицинского изделия и (или) использованных медицинских изделий, не контактирующих в процессе эксплуатации с биологическими жидкостями организма, должна проводиться в соответствии с классом А СанПин 2.1.3684-21.

8.3 Утилизация медицинских изделий, контактировавших с биологическими жидкостями и/или лекарственными веществами, должна проводиться в соответствии с классом Б СанПин 2.1.3684-21.

8.4 Батарея должна утилизироваться отдельно, в соответствии с законодательством Российской Федерации.

9. СРОК СЛУЖБЫ МЕДИЦИНСКОГО ИЗДЕЛИЯ И ГАРАНТИИ

9.1 Гарантийный срок системы указан в Гарантийном талоне.

Гарантийный срок начинается с даты подписания акта ввода в эксплуатацию системы, но в любом случае не позже чем через три месяца с даты отгрузки первому покупателю, и составляет 12 месяцев, если иное не указано в гарантийном талоне.

9.2 Гарантийное обслуживание системы на территории Российской Федерации осуществляется сервисной службой ООО «ДжиИ Хэлскеа».

Контакты сервисного центра ООО «ДжиИ Хэлскеа»:

Российская Федерация, 123112, г. Москва, вн.тер.г. муниципальный округ Пресненский, наб. Пресненская, д. 10, помещ. I, этаж 14, ком. 30

телефон (800) 333-69-67

факс: (495) 739-69-32

электронная почта: 88003336967@ge.com.

9.3 Гарантийное обслуживание распространяется на медицинское изделие и его комплектующие, приобретенные у ООО «ДжиИ Хэлскеа».

9.4 Гарантийное обслуживание не распространяется на медицинское изделие, установленное не ООО «ДжиИ Хэлскеа», уполномоченным на то производителем

9.5 Ожидаемый срок службы системы 7 лет при условии регулярного технического обслуживания ООО «ДжиИ Хэлскеа», уполномоченным на то производителем, и эксплуатации системы согласно документации медицинского изделия.

9.6 Производитель гарантирует соответствие медицинского изделия заявленным требованиям при соблюдении пользователем условий эксплуатации, хранения, транспортирования и монтажа, указанных в документации медицинского изделия. Гарантия распространяется на все дефекты материалов и сборки системы и/или его частей. Гарантийное обслуживание не включает в себя плановое техническое обслуживание.

9.7 Гарантия не распространяется:

- если пользователь или третья сторона модифицировали, изменили, ремонтировали, калибровали, присоединили медицинское изделие к несовместимым внешним устройствам системы без письменного согласия производителя;
- в случае любого стороннего вмешательства в медицинское изделие или принадлежности медицинского изделия, включая, в частности, дефективность здания, транспортного средства, изменения/колебания/перебои в сети электропитания, попадания воды или любого внешнего воздействия;

- если нарушены правила транспортирования, хранения, эксплуатации и/или обслуживания медицинского изделия и принадлежностей;
- в случае повреждений, возникших вследствие наступления стихийных бедствий, таких как наводнение, ураган и.т.п. или вследствие пожара;
- в случае повреждения в процессе эксплуатации принадлежностей (насадки биопсийные для датчиков, блоки начальные для биопсии, кабели, гели акустические для исследований, бумага для устройств печатающих ультразвуковые изображения, физические носители информации для программного обеспечения, печатные материалы) с ограниченным сроком годности.

9.8. Любая отремонтированная, откалиброванная или замененная комплектующая, или часть медицинского изделия, предоставленная ООО «ДжиИ Хэлскеа» в течение гарантийного срока, попадает под гарантию в течение оставшегося не истекшего периода гарантийного срока на данное медицинское изделие. Такие ремонт, калибровка или замена не продлевают гарантийный срок на медицинское изделие.

9.9. Производитель не имеет каких-либо обязательств или не несет ответственность в отношении нижеследующего:

- устранение дефектов или недостатков (включая, несоответствие официальным спецификациям GE Healthcare Austria GmbH & Co OG («ДжиИ Хэлскеа Австрия ГмбХ & Ко ОГ»), Австрия, возникновение которых полностью или частично связано с естественным износом при эксплуатации медицинского изделия и принадлежностей. При этом под естественным износом понимаются последствия эксплуатации медицинского изделия и принадлежностей, вызвавшие ухудшение его технического состояния и/или внешнего вида вследствие эксплуатации медицинского изделия и принадлежностей.

9.10. Гарантия аннулируется в следующих случаях:

- если нарушены пломбы производителя без письменного согласия производителя или ООО «ДжиИ Хэлскеа»;
- попытки или внесение изменений в медицинское изделие или принадлежности (нарушение целостности медицинского изделия, его конструкции, программного обеспечения медицинского изделия);
- нецелевого использования медицинского изделия.

9.11. Гарантийный срок на принадлежности (насадки биопсийные для датчиков, блоки начальные для биопсии, кабели, гели акустические для исследований, бумага для устройств печатающих ультразвуковые изображения, физические носители информации для

программного обеспечения, печатные материалы) составляет 90 дней с даты поставки первому покупателю.

Полная гарантия не распространяется на аксессуары, расходные материалы, части и компоненты, не являющиеся частью системы.

Гарантия не распространяется на механический износ поверхностей акустических линз ультразвуковых датчиков, контактирующих с пациентом.

Гарантийный срок может быть увеличен.

9.12. Гарантийное обслуживание включает в себя:

- гарантийный ремонт медицинского изделия, его частей, поставку запасных частей, вышедших из строя по причине брака производителя, необходимых для восстановления работоспособности медицинского изделия.

10. ГАРАНТИЙНЫЙ ТАЛОН

Гарантийный талон № _____/20____ от « _____ » « _____ » 20____

Наименование системы	Модель	Место производства	Заводской номер	Дата изготовления
Система ультразвуковая диагностическая медицинская Voluson E6, версия BT21	Voluson E6	АО «МЕДИЦИНСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ Лтд»		« _____ » « _____ » 20____

Гарантийный срок начинается с даты подписания акта ввода в эксплуатацию системы, но в любом случае не более чем через три месяца с даты отгрузки системы первому покупателю и составляет « _____ » месяцев.

Печать и подпись представителя АО «МЕДИЦИНСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ Лтд»

(подпись, М.П., Ф.И.О.)

Информация о дате подписания акта ввода в эксплуатацию системы заполняется специалистом ООО «ДжиИ Хэлскеа», уполномоченным на то производителем, при сдаче системы в эксплуатацию:

Дата подписания акта ввода в эксплуатацию системы: « _____ » « _____ » 20____

11. ДВИЖЕНИЕ МЕДИЦИНСКОГО ИЗДЕЛИЯ В ЭКСПЛУАТАЦИИ

Дата установки	Где установ лено	Дата снятия	Наработка		Причина снятия	Подпись лица, проводившег о установку (снятие)
			С начала эксплуата ции	После последнег о ремонта		

Перевод с английского языка на русский язык

Заверенная копия



«ДжиИ Хэлскеа Австрия ГмбХ & Ко ОГ»

Тифенбах 15

4871 Ципф

Австрия

Тел. +43 7682 3800-0

Факс +43 7682 3800 0

gchealthcare.com

Система ультразвуковая диагностическая медицинская Voluson E6 с принадлежностями

Voluson E6

Эксплуатационная документация

На русском языке

Производитель:

«ДжиИ Хэлскеа Австрия ГмбХ & Ко ОГ», Австрия

Адрес:

Тифенбах 15, 4871 Ципф, Австрия

11 июля 2024 г.

Утверждаю:

/подпись/

Штамп: «ДжиИ Хэлскеа Австрия ГмбХ & Ко ОГ»

Тифенбах 15

4871 Ципф/Австрия

Имя: Томас Райзенбергер

**Должность: Старший руководитель отдела
нормативно-правового регулирования**

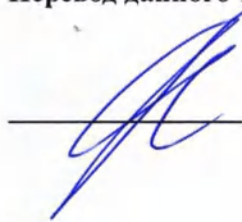
«ДжиИ Хэлскеа Австрия ГмбХ & Ко ОГ», Австрия

Предъявленная копия соответствует предъявленному мне оригиналу.
Франкенмаркт, 16.07.2024 г. (шестнадцатое июля две тысячи двадцать четвертого года)

Печать: ДОКТОР ВОЛЬФГАНГ ШОЙБА *
АВСТРИЙСКАЯ РЕСПУБЛИКА *
НОТАРИУС * FRANKENMARKT.OÖ

/подпись/
Магистр Адельхайд Лёш
исполняющая обязанности нотариуса
Доктора Вольфганга Шойба в г.
Франкенмаркт.

Перевод данного текста сделан мной, переводчиком Ульбашевой Фатимой Владиславовной.



**Российская Федерация
Город Москва**

Шестого августа две тысячи двадцать четвёртого года

Я, Юракова Диана Шевкетовна, временно исполняющая обязанности нотариуса города Москвы Корсик Марии Александровны, свидетельствую подлинность подписи переводчика Ульбашевой Фатимы Владиславовны.

Подпись сделана в моём присутствии.

Личность подписавшего документ установлена.

Зарегистрировано в реестре: № 77/2139-н/77-2024- 37 - 2267

Уплачено за совершение нотариального действия: 400 руб. 00 коп.



Д.Ш. Юракова

Всего прошнуровано,
пронумеровано и скреплено печатью
607 лист(а)(ов)

врио Нотариуса

