
Руководство пользователя ультразвуковой системы MicroMaxx®



CE
0086

SonoSite, Inc.

21919 30th Drive SE

Bothell, WA 98021

США

T: 1-888-482-9449 или 1-425-951-1200

Ф: 1-425-951-1201

SonoSite Ltd

Alexander House

40A Wilbury Way

Hitchin

Herts SG4 0AP

Великобритания

T: +44-1462-444800

Ф: +44-1462-444801

Внимание:

Согласно Федеральному законодательству Соединенных Штатов Америки, продажа настоящего устройства производится только по распоряжению или заказу лечащего врача.

MicroMaxx, SonoCalc, SonoRES и SonoMB являются зарегистрированными торговыми марками или торговыми марками компании SonoSite, Inc.

CompactFlash является зарегистрированной торговой маркой компании Symbol Technologies.

DICOM является зарегистрированной торговой маркой ассоциации National Electrical Manufacturers Association, использующейся в ее публикациях стандартов, относящихся к цифровой передаче медицинской информации.

Названия изделий других компаний могут являться торговыми марками или зарегистрированными торговыми марками соответствующих владельцев.

Защищено патентами США: 5722412, 5817024, 5893363, 6135961, 6364839, 6371918, 6383139, 6416475, 6471651, 6569101, 6648826, 6962566 D456509, D538432. Заявки на патенты поданы.

P06455-06 08/2008

Авторские права SonoSite, Inc., 2008.

Все права защищены.

Оглавление

Гл. 1: Введение

Информация о руководстве пользователя	1
Варианты применения	1
Условные обозначения	5
Символы и термины	5
Установка новой версии программного обеспечения и обновление руководства пользователя	5
Комментарии клиентов	5
Контактная информация	6
Информация о системе	7
Информация о программном обеспечении системы	9

Гл. 2: Подготовка системы к работе

Указания по безопасному сканированию	11
Подготовка системы к работе	14
Установка и извлечение аккумулятора	14
Установка и извлечение карты CompactFlash	15
Питание от сети переменного тока/зарядка аккумулятора	16
Включение/выключение системы	17
Подсоединение и отсоединение датчика	18
Элементы управления системой	19
Структура экрана	23
Описание основных функций	24
Сенсорный планшет	24
Экранные меню	25
Элементы управления меню	26
Аннотирование и ввод текста	26
Формы	29
Настройка системы	29
Настройка параметров безопасности	30
Настройка параметров звука и аккумулятора	37
Расчеты при кардиоисследованиях	38
Возможности подключения	39
Дата и время	42
Клавиша Дельта и клавиши аннотирования	43
Отображаемая информация	45
Расчет ТИМ	46
Выбор авторов акушерских расчетов	47
Пользовательские акушерские измерения	49
Пользовательские таблицы с данными акушерских исследований	50
Предварительные настройки	52

Информация о системе	54
Состояние сети	55

Гл. 3: Визуализация

Информация о пациенте	57
Датчик, тип исследования и режим визуализации	61
Подготовка датчика	65
Применение общего характера	65
Инвазивное или хирургическое применение	66
Режимы	67
Режим двумерной визуализации	67
Визуализация в М-режиме	73
Визуализация в доплеровском режиме цветного картирования	76
Визуализация в импульсно-волновом (PW) и непрерывно-волновом (CW) доплеровском режиме	79
Видеоролики	84
Задержка времени при получении видеоролика	85
Хранение изображений и видеороликов	86
Запись на карту CompactFlash	86
Печать на локальном принтере	88
Просмотр изображений и видеороликов	89
Список пациентов	89
Изображения и видеоролики пациентов	91
Клавиши аннотирования	92
Мониторинг ЭКГ	95
Педальный переключатель	96
Сканер штрих-кодов	96
Функция ориентации игл	96

Гл. 4: Измерения и расчеты

Измерения	97
Измерения в режиме двумерной визуализации	97
Измерения в М-режиме	101
Измерения в доплеровском режиме	103
Расчеты	108
Расчет процентного уменьшения	109
Расчет объема	111
Расчет объемного кровотока	113
Расчеты при измерениях малых органов	116
Гинекологические расчеты	117
Акушерские расчеты	120
Расчеты для сосудов	128
Расчеты ТИМ	131
Транскраниальные расчеты в доплеровском режиме (TCD)	136

Расчеты при кардиоисследованиях	139
Отчет пациента	160

Гл. 5: Возможности подключения и конфигурация

Настройка режима подключения системы	167
Настройка системы для подключения в режиме SiteLink	168
Настройка SiteLink для подключения по сети Ethernet	169
Настройка SiteLink для подключения по беспроводной сети	170
Настройка системы для подключения в режиме DICOM	174
Создание резервной копии параметров настройки DICOM	174
Настройка параметров адресов	175
Настройка параметров устройств архивации	181
Настройка параметров принтеров	184
Настройка параметров серверов рабочих списков	188
Процедуры настройки параметров	192
Импорт и экспорт конфигурации	193
Просмотр сетевого журнала	195
Использование DICOM	196
Архивация и печать изображений DICOM	200
Информация о пациенте	202
Рабочие списки DICOM	203

Гл. 6: Устранение неполадок и техническое обслуживание

Устранение неполадок	207
Лицензирование программного обеспечения	210
Установка новых версий программного обеспечения для системы и датчиков	210
Установка новой версии программного обеспечения для модуля подключения трех датчиков (ТТС)	218
Получение лицензионного ключа	218
Установка лицензионного ключа	220
Техническое обслуживание	221
Рекомендованное дезинфицирующее средство	221
Меры безопасности	222
Чистка и дезинфекция ультразвуковой системы	223
Чистка и дезинфекция датчиков	224
Стерилизация датчиков	227
Чистка и дезинфекция кабелей датчиков	227
Чистка и дезинфекция аккумулятора	229
Чистка педального переключателя	230
Чистка и дезинфекция кабелей ЭКГ	230

Гл. 7: Справочная информация

Размер изображения	241
Установка измерителя	241
Измерения в режиме двумерной визуализации	241
Источники погрешностей при измерениях	244
Погрешности получения изображения	244
Алгоритмические погрешности	245
Публикации по терминологии и измерениям	245
Справочная информация по кардиоисследованиям	245
Справочная информация по акушерским исследованиям	252
Таблицы гестационного возраста	253
Таблицы анализа роста	255
Расчеты соотношений	257
Справочная информация общего характера	257

Гл. 8: Технические характеристики

Габаритные размеры системы	261
Габаритные размеры дисплея	261
Датчики	261
Режимы визуализации	262
Хранение изображений	262
Принадлежности	262
Оборудование, программное обеспечение и документация	262
Кабели	263
Периферийные устройства	263
Предельные значения температуры и влажности	263
Электрооборудование	264
Аккумулятор	264
Стандарты электромеханической безопасности	265
Классификация стандартов по электромагнитной совместимости (ЭМС)	265
Стандарты бортового оборудования	266
Стандарт DICOM	266
Стандарт HIPAA	266

Гл. 9: Меры безопасности

Эргономическая безопасность	267
Классификация оборудования по уровню электробезопасности	267
Электробезопасность	269
Безопасность оборудования	273
Безопасность аккумулятора	273
Биологическая безопасность	275

Электромагнитная совместимость (ЭМС)	276
Заявление компании-изготовителя	279
Принцип ALARA	284
Применение принципа ALARA	284
Элементы непосредственного управления	285
Элементы косвенного управления	286
Элементы управления приемом	286
Акустические искажения	286
Указания по снижению значений MI (механический индекс) и TI (тепловой индекс)	287
Отображение уровня выходного сигнала	289
Точность отображения уровня выходного сигнала механического и теплового индексов	291
Факторы, повышающие погрешность отображения	291
Соответствующая руководящая документация	292
Повышение температуры поверхности датчика	293
Измерение акустической мощности	294
<i>Действительные</i> , пониженные значения интенсивности и значения интенсивности в воде	294
Обзор моделей тканей и оборудования	295
Информация о таблице акустической мощности	297
Таблицы акустической мощности	299
Точность и погрешность акустических измерений	337
Знаки маркировки	337

Глоссарий

Термины	343
Сокращения	346

Алфавитный указатель	355
-----------------------------------	-----

Гл. 1: Введение

Перед использованием ультразвуковой системы MicroMaxx® компании SonoSite® ознакомьтесь с информацией, приведенной в настоящем руководстве пользователя. Она касается ультразвуковой системы и датчиков.

Информация о руководстве пользователя

Руководство пользователя ультразвуковой системы MicroMaxx содержит информацию о подготовке и использовании ультразвуковой системы, о переходе на новые версии системы и датчиков, а также о чистке и дезинфекции системы и датчиков. Кроме того, здесь представлены ссылки на расчеты, технические характеристики системы и дополнительные сведения о мерах безопасности и акустической мощности.

Краткое руководство по системе MicroMaxx на карточках на задней обложке настоящего руководства пользователя содержит общие сведения об основных функциях системы.

Руководство предназначено для пользователей, знакомых с методами ультразвуковых исследований; оно не содержит ни обучающей информации по ультразвуковой диагностике, ни описаний клинических методик. Перед началом работы с системой необходимо пройти обучение проведению ультразвуковых исследований.

Информацию об использовании дополнительных принадлежностей и периферийных устройств см. в руководстве пользователя по принадлежностям компании SonoSite. Необходимая информация о периферийных устройствах приведена в инструкциях изготовителей.

Варианты применения

В этом разделе изложены варианты применения для каждого типа исследования. Наименование предназначенного для конкретного типа исследования датчика см. в Табл. 2, «Датчик, тип исследования и режим визуализации» на стр. 62.

Применение абдоминальной визуализации

Для получения ультразвукового изображения оператор системы направляет ультразвуковую энергию в брюшную полость пациента в режиме двумерной визуализации, М-режиме, доплеровском режиме цветного картирования (Цвет), доплеровском режиме цветного энергетического картирования (CPD), режиме тканевого гармонического изображения (THI) и в импульсно-волновом (PW) доплеровском режиме. Печень, почки, поджелудочную железу, селезенку, желчный пузырь, желчные протоки, трансплантированные органы, абдоминальные сосуды и окружающие анатомические структуры можно трансабдоминально исследовать на предмет наличия или отсутствия патологии.

Применение кардиовизуализации

Для получения ультразвукового изображения оператор системы направляет ультразвуковую энергию в грудную клетку пациента в режиме двумерной визуализации, М-режиме, доплеровском режиме цветного картирования (Цвет), режиме тканевого гармонического изображения (ТНІ), импульсно-волновом (PW) доплеровском режиме, импульсно-волновом доплеровском режиме тканевой визуализации (TDI PW) и непрерывно-волновом (CW) доплеровском режиме. Сердце, сердечные клапаны, магистральные сосуды, окружающие анатомические структуры, общее состояние сердечной деятельности и размер сердца можно оценить на предмет наличия или отсутствия патологии.

Для хронометража функционирования сердца в диастолической и систолической фазах можно снять электрокардиограмму (ЭКГ) пациента.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. ЭКГ не используется для диагностики аритмии сердца и не предназначена для длительного мониторинга сердечного ритма.

Применение визуализации при гинекологических исследованиях и исследованиях бесплодия

Для получения ультразвукового изображения оператор системы направляет ультразвуковую энергию в нижнюю часть брюшной полости и область таза пациента в режиме двумерной визуализации, М-режиме, доплеровском режиме цветного энергетического картирования (CPD), доплеровском режиме цветного картирования (Цвет), режиме тканевого гармонического изображения (ТНІ) и в импульсно-волновом (PW) доплеровском режиме. Матку, яичники, придатки и окружающие анатомические структуры можно исследовать трансабдоминально или трансвагинально на предмет наличия или отсутствия патологии.

Применение инвазивной и интраоперационной визуализации

Для получения ультразвуковых изображений, обеспечивающих ориентацию в процессе хирургических и интраоперационных процедур, оператор системы направляет ультразвуковую энергию в различные части тела пациента в режиме двумерной визуализации, доплеровском режиме цветного картирования (Цвет), доплеровском режиме цветного энергетического картирования (CPD), режиме тканевого гармонического изображения (ТНІ) и в импульсно-волновом (PW) доплеровском режиме. Эту систему можно использовать для ультразвуковой ориентации при процедурах биопсии и дренирования, внутрисосудистой катетеризации, блокаде периферического нерва, блокаде и пункции спинального нерва, сборе яйцеклеток, амниоцентезе и других акушерских процедурах, а также для облегчения абдоминальных, грудных, нейрохирургических и васкулярных интраоперационных процедур.

Применение акушерской визуализации

Для получения ультразвукового изображения оператор системы направляет ультразвуковую энергию в область таза беременной женщины в режиме двумерной визуализации, М-режиме, доплеровском режиме цветного картирования (Цвет), доплеровском режиме цветного энергетического картирования (CPD), режиме тканевого гармонического изображения (THI) и в импульсно-волновом (PW) доплеровском режиме. Анатомию плода, его жизнеспособность, расчетный вес плода, гестационный возраст, состояние околоплодной жидкости и окружающие анатомические структуры можно исследовать трансабдоминально или трансвагинально на предмет наличия или отсутствия патологии. Визуализация в режиме CPD и доплеровском режиме цветного картирования (Цвет) предназначена для женщин с осложненной беременностью. Признаки осложненной беременности включают в себя, в частности, многоплодие, водянку плода, плацентарные отклонения, а также материнскую гипертензию, диабет и волчанку.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.

Во избежание травм и ошибочного диагноза не используйте эту систему ни для перкутанного забора пуповинной крови (PUBS), ни для *искусственного* оплодотворения (IVF). Эффективность системы в этих двух областях применения не проверялась.

Изображения, полученные в режимах CPD и Цвет, можно использовать в качестве дополнительного средства, но не инструмента тщательной проверки, для обнаружения структурных аномалий сердца плода, а также диагностики задержки внутриутробного развития (IUGR).

Применение педиатрической визуализации

Для получения ультразвукового изображения оператор системы направляет ультразвуковую энергию в тело ребенка в режиме двумерной визуализации, М-режиме, доплеровском режиме цветного картирования (Цвет), доплеровском режиме цветного энергетического картирования (CPD), импульсно-волновом (PW) доплеровском режиме, импульсно-волновом доплеровском режиме тканевой визуализации (TDI PW) и непрерывно-волновом (CW) доплеровском режиме. Брюшную полость, органы таза, сердце, тазобедренные суставы ребенка, голову и окружающие анатомические структуры новорожденного можно оценить на предмет наличия или отсутствия патологии.

Применение визуализации при исследованиях предстательной железы

Для получения ультразвукового изображения оператор системы направляет ультразвуковую энергию в предстательную железу взрослого пациента мужского пола в режиме двумерной визуализации, М-режиме, доплеровском режиме цветного энергетического картирования (CPD), доплеровском режиме цветного картирования (Цвет) и в импульсно-волновом (PW) доплеровском режиме. Предстательную железу можно таким образом оценить на предмет наличия или отсутствия патологии.

Применение для поверхностной визуализации

Для получения ультразвукового изображения оператор системы направляет ультразвуковую энергию в различные части тела в режиме двумерной визуализации, М-режиме, доплеровском режиме цветного картирования (Цвет), доплеровском режиме цветного энергетического картирования (CPD) и в импульсно-волновом (PW) доплеровском режиме. Молочные железы, щитовидную железу, яички, лимфоузлы, грыжу, скелетно-мышечные структуры, структуры мягких тканей и окружающие анатомические структуры пациента можно оценить на предмет наличия или отсутствия патологии. Эту систему можно использовать для ультразвуковой ориентации при процедурах биопсии и дренирования, сосудистой катетеризации, блокаде периферического нерва, а также блокаде и пункции спинального нерва.

Применение транскраниальной визуализации

Для получения ультразвукового изображения оператор системы направляет ультразвуковую энергию в череп в режиме двумерной визуализации, доплеровском режиме цветного картирования (Цвет), доплеровском режиме цветного энергетического картирования (CPD) и в импульсно-волновом (PW) доплеровском режиме. Анатомические структуры и сосудистые анатомические области мозга можно исследовать на предмет наличия или отсутствия патологии. Транскраниальная визуализация возможна при исследованиях двух типов: TCD и Orb. Визуализацию можно использовать в темпоральном, транскоципитальном или трансорбитальном режиме.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.

Во избежание причинения травмы пациента при визуализации через глаз используйте только орбитальный тип исследования (Orb). Управление по контролю за продуктами и медикаментами США для применения в офтальмических целях установило пониженные предельные значения акустической энергии. Эти значения в системе остаются в указанных пределах только при исследованиях типа Orb.

Применение сосудистой визуализации

Для получения ультразвукового изображения оператор системы направляет ультразвуковую энергию в различные части тела в режиме двумерной визуализации, М-режиме, доплеровском режиме цветного картирования (Цвет), доплеровском режиме цветного энергетического картирования (CPD) и в импульсно-волновом (PW) доплеровском режиме. Сонные артерии, глубокие вены и артерии рук и ног, поверхностные вены рук и ног, магистральные сосуды в брюшной полости и различные малые сосуды, питающие кровью органы, можно оценить на предмет наличия или отсутствия патологии.

Условные обозначения

В этом руководстве пользователя используются следующие условные обозначения:

- Под заголовком **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ** описываются меры предосторожности, необходимые для предупреждения травмы или гибели пациента.
- Под заголовком **Внимание!** описываются меры предосторожности, необходимые для защиты оборудования.
- Пронумерованные этапы процедур должны выполняться в указанном порядке.
- В маркированных списках информация представлена в формате списка инструкций, однако их выполнение не предполагает соблюдения последовательности.
- Ручка для переноса системы находится на передней панели, а аккумуляторный отсек – на задней панели системы.

Символы и термины

Расшифровка символов и терминов, присутствующих на корпусе системы и датчика, приведена в Гл. 2, «Подготовка системы к работе»; Гл. 5, «Возможности подключения и конфигурация»; «Глоссарий» на стр. 343; и Гл. 9, «Меры безопасности».

Установка новой версии программного обеспечения и обновление руководства пользователя

Компания SonoSite иногда предлагает пользователям новые версии программного обеспечения, новые функции и улучшение характеристик функционирования системы. Когда появляются новые версии программного обеспечения, мы добавляем в руководство пользователя информацию об усовершенствованиях.

Комментарии клиентов

Мы приветствуем вопросы и комментарии наших клиентов. Компания SonoSite заинтересована в получении отзывов клиентов о системе и руководстве пользователя. Клиенты из США могут позвонить в компанию SonoSite по телефону **1-888-482-9449**. Клиенты из других стран могут позвонить в ближайшее представительство компании SonoSite. Можно также направить в компанию SonoSite сообщение по эл. почте по адресу **comments@sonosite.com**.

Контактная информация

Если потребуется техническая поддержка, обращайтесь в компанию SonoSite по следующим телефонам или адресам:

Отдел технической поддержки
(для клиентов из США и Канады)

1-877-657-8118

Факс отдела технической
поддержки:

1-425-951-6700

Адрес эл.почты отдела
технической поддержки:

service@sonosite.com

Веб-сайт компании SonoSite:

www.sonosite.com; на указанной веб-странице
выберите Support (Техническая поддержка)

Международный отдел
технической поддержки:

Обратитесь в местное представительство
компании или позвоните по телефону (США)
+425-951-1330

Европейский сервисный центр:

+44-(0)1462-444-800
эл. почта: uk.service@sonosite.com

Информация о системе

Эта портативная ультразвуковая система работает под управлением программного обеспечения с полностью цифровой архитектурой. Система, параметры которой поддаются настройке, располагает наборами функций для получения и вывода на экран ультразвуковых изображений высокого разрешения в режиме реального времени. В этом руководстве пользователя описаны все настройки и функции, но некоторые из них предусмотрены не во всех системах. Набор функций системы зависит от нее конфигурации, типа датчика и вида исследования.

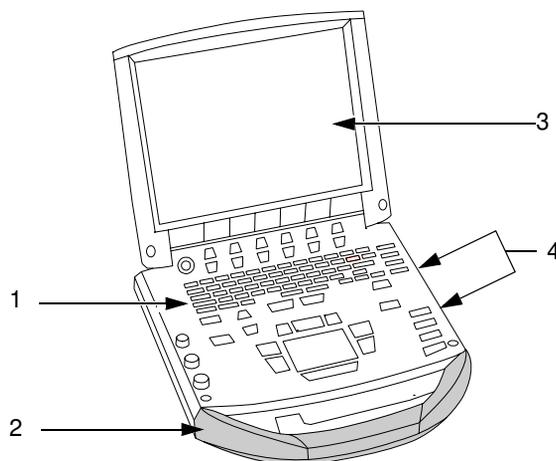


Рис. 1 Вид передней панели системы

Табл. 1: Элементы передней панели системы

Номер	Функция
1	Панель управления
2	Ручка
3	Дисплей
4	Слоты CompactFlash®: на передней панели – для сохранения изображений, на задней панели – для обновления системы и датчиков, импорта/экспорта таблиц акушерских измерений, индивидуальных аннотаций, имен пользователей, паролей и конфигурации функции цифровой визуализации и передачи изображений в медицине (DICOM®)

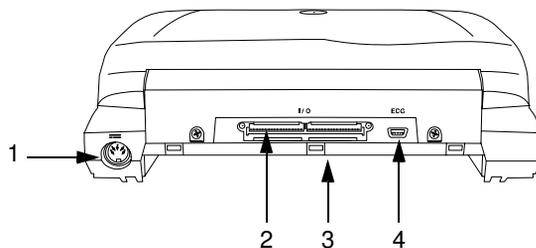


Рис. 2 Вид задней панели системы

Табл. 2: Разъемы на задней панели системы

Позиция	Функция
1	Входной разъем линии питания постоянного тока
2	Разъем ввода/вывода
3	Аккумулятор
4	Разъем ЭКГ

Сейчас система поддерживает следующие типы датчиков:

- C11e/8-5 МГц
- C60e/5-2 МГц
- D2/2 МГц
- HFL38/13-6 МГц
- ICT/8-5 МГц
- LAP/12-5 МГц
- L25e /13-6 МГц
- L38e/10-5 МГц
- P10/8-4 МГц
- P17/5-1 МГц
- SLA/13-6 МГц
- SLT/10-5 МГц
- TEE/8-3 МГц

Ультразвуковая система может включать следующие стыковочные устройства:

- Мобильное стыковочное устройство с расширенными возможностями (МСУр)
- Мобильное стыковочное устройство (МСУ)
- МСУ Lite

См. соответствующее руководство пользователя дополнительных принадлежностей компании SonoSite. См. полный список принадлежностей системы в [Гл. 8, «Технические характеристики»](#).

Периферийные устройства в составе системы включают в себя изделия медицинской категории (соответствующие требованиям стандарта EN60601-1) и немедицинской (коммерческой) категории. Полный список совместимых периферийных устройств см. в [Гл. 8, «Технические характеристики»](#). Инструкции по настройке системы для работы с периферийными устройствами приведены в разделе [«Настройка системы»](#) на стр. 29.

Каждое периферийное устройство снабжено инструкцией компании-изготовителя. Инструкции по использованию дополнительных принадлежностей и периферийных устройств совместно с системой приведены в руководстве пользователя дополнительных принадлежностей компании SonoSite.

Информация о программном обеспечении системы

В ультразвуковой системе установлено программное обеспечение, управляющее ее работой. Его никогда требуется обновлять. Компания SonoSite предоставляет своим клиентам карту CompactFlash с необходимым программным обеспечением. Как правило, новое программное обеспечение обладает новыми функциональными возможностями. Одну карту CompactFlash можно использовать для обновления программного обеспечения одной или нескольких систем. Для установки новых версий программного обеспечения следует использовать задний слот CompactFlash на правой стороне системы. Обновить программное обеспечение через передний слот невозможно.

Гл. 2: Подготовка системы к работе

В этой главе изложена информация о безопасных методиках сканирования, основах функционирования системы и изменении параметров настройки системы.

Указания по безопасному сканированию

Настоящие указания помогут в организации удобной и эффективной работы с ультразвуковой системой.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.

Применение ультразвуковой системы может быть связано с возникновением скелетно-мышечных нарушений^{a,b,c}.

Применение ультразвуковой системы определяется как физическое взаимодействие между оператором, ультразвуковой системой и датчиком.

При работе с ультразвуковой системой, а также многими другими аналогичными приборами, оказывающими физическое воздействие, пользователь иногда может испытывать дискомфорт в кистях, пальцах, руках, плечах, глазах, спине и других частях тела. Однако при возникновении таких симптомов, как постоянные или регулярно повторяющиеся ощущения дискомфорта, боль, пульсации, ломота, покалывание, онемение, ощущение жжения или ооченение, ни в коем случае не игнорируйте эти предупреждающие сигналы. Незамедлительно обратитесь к квалифицированному медицинскому работнику. Вышеперечисленные симптомы могут являться следствием скелетно-мышечных нарушений (СМН). СМН могут причинять боль и вызывать повреждения нервов, мышц, сухожилий и других органов, потенциально приводящие к потере трудоспособности. Примерами СМН могут служить синдром карпального канала и тендинит.

Несмотря на то, что ученые не могут с определенностью ответить на многие вопросы, касающиеся СМН, они сходятся во мнении о том, что появление указанных симптомов связано с рядом конкретных факторов, среди которых: имеющиеся заболевания и физическое состояние, общее состояние здоровья, положение оборудования и тела при выполнении работы, частота и длительность выполнения работы, а также другие виды физической активности, которые могут способствовать появлению СМН^d. В этой главе изложены указания, которые помогут в организации более комфортной работы и снижении риска возникновения СМН^{e,f}.

a. Magnavita, N., L. Bevilacqua, P. Mirk, A. Fileni, and N. Castellino. «Work-related Musculoskeletal Complaints in Sonologists.» *Occupational Environmental Medicine*. 41:11 (1999), 981-988.

- b. Craig, M. «Sonography: An Occupational Hazard?» *Journal of Diagnostic Medical Sonography*. 3 (1985), 121-125.
- c. Smith, C.S., G.W. Wolf, G. Y. Xie, and M. D. Smith. «Musculoskeletal Pain in Cardiac Ultrasonographers: Results of a Random Survey.» *Journal of American Society of Echocardiography*. (May 1997), 357-362.
- d. Wihlidal, L.M. and S. Kumar. «An Injury Profile of Practicing Diagnostic Medical Sonographers in Alberta.» *International Journal of Industrial Ergonomics*. 19 (1997), 205-216.
- e. Habes, D.J. and S. Baron. «Health Hazard Report 99-0093-2749.» *University of Medicine and Dentistry of New Jersey*. (1999).
- f. Vanderpool, H.E., E.A. Friis, B.S. Smith, and K.L. Harms. «Prevalence of Carpal Tunnel Syndrome and Other Work-related Musculoskeletal Problems in Cardiac Sonographers.» *Journal of Medicine*. 35:6 (1993), 605-610.

Размещение системы

Придайте удобное положение плечу, руке и кисти:

- В качестве опоры для веса ультразвуковой системы используйте подставку.

Минимизируйте напряжение зрения:

- Если позволяют условия проведения исследования/процедуры, разместите систему в пределах досягаемости.
- Отрегулируйте угол наклона системы/дисплея для минимизации бликов от верхнего или наружного освещения.

Минимизируйте напряжение в шее:

- При использовании подставки отрегулируйте ее высоту таким образом, чтобы дисплей находился на уровне глаз или чуть ниже.

Положение тела

Во время исследования следует обеспечить опору для спины:

- Пользуйтесь стулом, обеспечивающим опору для нижнего отдела спины.
- Подберите стул с возможностью регулировать с учетом высоты рабочей поверхности. Он должен позволять сидеть в естественной позе.
- Пользуйтесь стулом, который быстро поднимается и опускается.
- Всегда сидите или стойте прямо. Не допускайте искривлений осанки и сутулости.

Расположитесь так, чтобы все необходимое было в пределах досягаемости:

- Используйте кушетку с регулируемой высотой.
- Разместите пациента как можно ближе к себе.
- Во время работы смотрите прямо перед собой. Исключите необходимость поворачивать голову или тело.
- Перемещайтесь всем телом вперед-назад и держите руку со сканирующим устройством рядом с собой или немного впереди себя.
- Проводите исследования повышенной сложности стоя, чтобы все необходимое было под рукой.

Придайте удобное положение плечу и руке со сканирующим устройством:

- Держите локоть близко к телу.
- Расслабьте плечи, придав им горизонтальное положение.
- Обопритесь рукой на валик или подушку или удобно разместите руку на кушетке.

Расположитесь так, чтобы наклонять и поворачивать шею как можно реже:

- Разместите ультразвуковую систему/дисплей непосредственно перед собой.
- Установите дополнительный монитор для пациента.

Придайте удобное положение кисти, запястью и пальцам руки со сканирующим устройством:

- Не напрягайте пальцы, в которых удерживаете датчик.
- Не давите на исследуемый участок сильнее, чем требуется.
- Не сгибайте руку в запястье.

Организация перерывов

Предельно быстро выполняя сканирование и делая перерывы, вы легко восстановите силы и избежите СМН. Выполнение некоторых процедур ультразвукового сканирования может потребовать организации более длительных или частых перерывов. Чтобы отдохнуть, можно остановить процедуру и расслабиться. Однако даже простая вида деятельности может помочь расслабить отдельные группы мышц и в то же время задействовать или оставить в работе другие.

Варьируйте повседневные виды деятельности:

- Планируйте работу так, чтобы между сеансами УЗИ были перерывы.
- Правильно используйте функции программного и аппаратного обеспечения, чтобы работать эффективно. Более подробная информация об этих функциях приведена в [Гл. 3](#) настоящего руководства.
- Оставайтесь в движении. Меняйте позу, положение головы, шеи, тела, рук и ног.

Упражнения

Целенаправленные упражнения способствуют укреплению групп мышц, помогая избежать возникновения СМН. Обратитесь к квалифицированному медицинскому работнику за помощью в определении подходящих вам упражнений на растяжку и общих упражнений.

Подготовка системы к работе

Установка и извлечение аккумулятора

Аккумулятор состоит из шести литиево-ионных элементов, электронной схемы, датчика температуры и аккумуляторных контактов.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.

Во избежание получения травм оператором и повреждения ультразвуковой системы перед установкой аккумулятора осмотрите его на предмет наличия протечек.

Во избежание потери данных и для правильного выключения системы не извлекайте из нее аккумулятор.

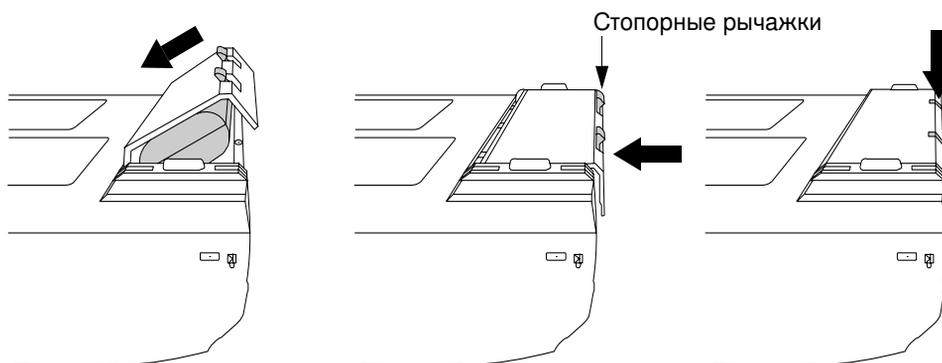


Рис. 1 Установка аккумулятора в систему

Установка аккумулятора	1	Отсоедините блок питания от ультразвуковой системы.
	2	Переверните систему вверх дном.
	3	Поместите аккумулятор в аккумуляторный отсек под небольшим углом. См. Рис. 1 на стр. 14.
	4	Продвигайте аккумулятор вперед, пока он не зафиксируется в рабочем положении.
	5	Нажмите два стопорных рычажка, чтобы заблокировать аккумулятор.

Извлечение аккумулятора	1	Поднимите два стопорных рычажка.
	2	Выдвиньте аккумулятор.
	3	Извлеките аккумулятор из отсека.

Установка и извлечение карты CompactFlash

Изображения и видеоролики сохраняются на карту CompactFlash и организуются в виде списка пациентов. Изображения и видеоролики в списке пациентов организованы в алфавитном порядке по имени пациента и его идентификатору. Архивация изображений и видеороликов с ультразвуковой системы на ПК возможна посредством порта USB, соединения Ethernet, беспроводного подключения или карты CompactFlash. Просмотр изображений и видеороликов на карте CompactFlash непосредственно с устройства чтения карт CompactFlash невозможен.

-
- | | | |
|-------------------------------------|---|--|
| Установка карты CompactFlash | 1 | Убедитесь в том, что извлекающий стержень нажат до упора. |
| | 2 | Вставьте карту CompactFlash в передний слот ультразвуковой системы. См. Рис. 1 на стр. 7. <ul style="list-style-type: none">• Передний слот используется для записи изображений.• Задний слот используется для обновления программного обеспечения системы/датчиков и для импорта/экспорта информации о конфигурации DICOM, акушерских таблиц и меток аннотаций.• Отображение значка сохранения и счетчиков изображений и видеороликов на экране означает готовность карты CompactFlash к использованию. |

Внимание:

Если значок CompactFlash и счетчики изображений и видеороликов не отображаются в области данных о состоянии системы, возможно, карта CompactFlash повреждена. Выключите систему и замените карту CompactFlash. Карту CompactFlash можно восстановить посредством ее форматирования на ПК. При форматировании карты все данные на ней будут удалены. Если карта имеет физические повреждения, ее восстановление посредством форматирования невозможно.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.

Во избежание потери данных (например, изображений/ видеороликов) и повреждения карты CompactFlash всегда выключайте ультразвуковую систему перед извлечением карты CompactFlash.

Извлечение карты CompactFlash	1	Перед извлечением карты выключите ультразвуковую систему.
	2	Нажмите на извлекающий стержень переднего слота для карты с целью ее выдвижения из системы. См. Рис. 1 на стр. 7.
	3	Извлеките карту CompactFlash, нажав на извлекающий стержень.
	4	Извлеките карту.
	5	Во избежание повреждения извлекающего стержня вдвиньте его в систему нажатием.

Питание от сети переменного тока/зарядка аккумулятора

Зарядка аккумулятора происходит в периоды подключения системы к источнику питания переменного тока.

- Если система выключена или находится в режиме ожидания (дисплей выключен), полная зарядка полностью разряженного аккумулятора произойдет через 2,5-3,5 часа.
- Если система включена и находится в режиме стоп-кадра, полная зарядка полностью разряженного аккумулятора произойдет через 5-6 часов.
- Если система находится в режиме визуализации, аккумулятор непрерывно подзаряжается очень малым током, так что для его зарядки может потребоваться более 24 часов.
- Для минимизации времени зарядки выключите систему.

Система может функционировать при питании переменным током и осуществлять зарядку аккумулятора двумя способами:

- При подключении непосредственно к системе.
- При подключении к стыковочному блоку/стыковочной системе (см. *Руководство пользователя стыковочного блока, Руководство пользователя МСУ, Руководство пользователя МСУр или Руководство пользователя МСУ Lite*).

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. Оборудование должно подключаться к однофазной цепи питания с отводом от средней-точки, если пользователи в США подключают оборудование к системе электропитания напряжением 240 В.

Внимание: Убедитесь в том, что напряжение сети питания в больнице соответствует диапазону допустимых значений напряжения питания. См. раздел «[Электрооборудование](#)» на стр. 264.

Эксплуатация системы при питании переменным током	1	Подсоедините кабель питания постоянного тока от блока питания к разъему питания системы. См. Рис. 2 на стр. 8.
	2	Подсоедините шнур питания переменного тока к блоку питания и подключите его к электрической розетке сети питания больницы.

Включение/выключение системы

Внимание:

Не начинайте работу с системой, если на экране отображается сообщение об ошибке. Запишите код ошибки и выключите систему. Позвоните в компанию SonoSite или в ее местное представительство.

Включение/ выключение системы	1	Найдите кнопку Питание в верхней левой части системы. См. Рис. 3 на стр. 19.
	2	При однократном нажатии кнопки Питание система включается, при повторном нажатии выключается.

Вывод системы из режима ожидания	В целях экономии заряда аккумулятора конфигурация системы предусматривает переход в режим ожидания. Система переходит в режим ожидания при закрытии крышки или отсутствии команд в течение заранее заданного периода времени. Для вывода системы из режима ожидания нажмите любую клавишу, коснитесь сенсорного планшета или откройте крышку. Информацию о настройке задержки до перехода в режим ожидания см. в разделе « Настройка параметров звука и аккумулятора » на стр. 37.
---	--

Подсоединение и отсоединение датчика

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. Во избежание травмирования пациента не кладите на него разъем. Для работы установите ультразвуковую систему в МСУ или на ровную твердую поверхность, чтобы обеспечить поток воздуха рядом с разъемом.

Внимание: Во избежание повреждения разъема датчика не допускайте попадания посторонних предметов в разъем.

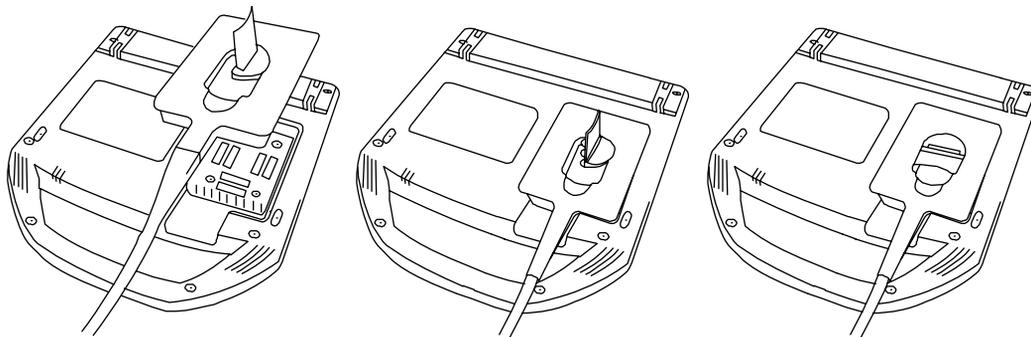
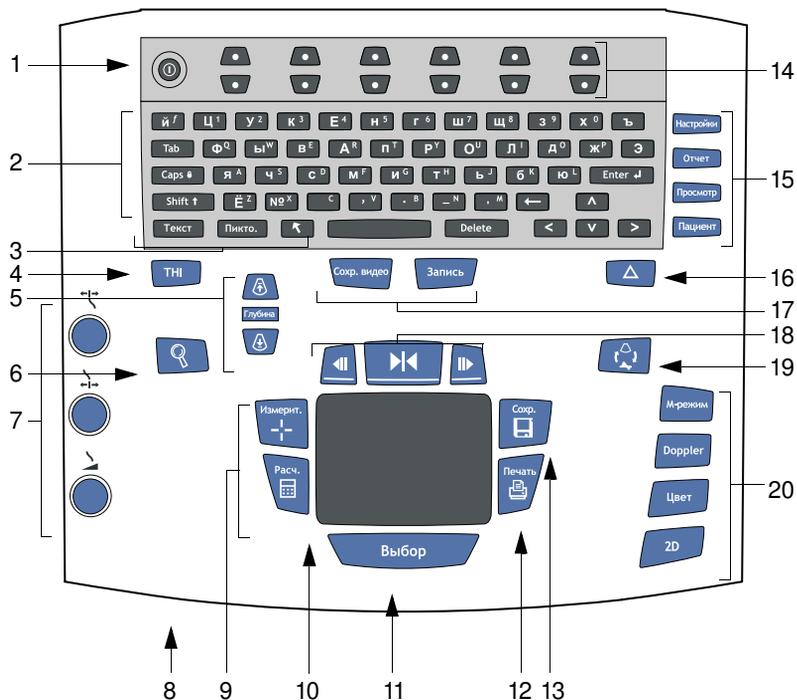


Рис. 2 Подсоединение датчика

Подсоединение датчика к системе	1	Переверните систему вверх дном (если она не установлена в стыковочное устройство).
	2	Поднимите защелку датчика вверх и поверните ее по часовой стрелке.
	3	Совместите разъем датчика с разъемом на днище системы.
	4	Вставьте разъем датчика в разъем системы.
	5	Поверните защелку против часовой стрелки.
	6	Опустите защелку, тем самым зафиксировав разъем датчика в разъеме системы.

Отсоединение датчика	1	Поднимите защелку вверх и поверните ее по часовой стрелке.
	2	Отсоедините разъем датчика от системы.

Элементы управления системой



Подготовка системы к работе

Рис. 3 Элементы управления системой

Табл. 1: Элементы управления системой

Номер	Элемент управления системой	Описание
1	Кнопка включения питания	Включение и выключение системы.
2	Буквенно-цифровая клавиатура	Используется для ввода текста и чисел.

Табл. 1: Элементы управления системой (продолжение)

Номер	Элемент управления системой	Описание
3	Аннотирование	
	Текст	Включение и выключение клавиатуры для ввода текста.
	Пиктограмма	Включение и выключение пиктограмм/ маркера пиктограмм.
	Стрелка	Отображение стрелки, которую можно перемещать и вращать в пределах области вывода изображений.
4	ТНІ	Включение и выключение режима тканевого гармонического изображения.
5	Глубина	
	Стрелка вверх	Уменьшение глубины визуализации.
	Стрелка вниз	Увеличение глубины визуализации.
6	Масштабирование	Увеличение масштаба изображения в 2 раза.
7	Ближний	Регулировка степени усиления, применяемого к ближнему полю изображения.
	Дальний	Регулировка степени усиления, применяемого к дальнему полю изображения.
	Усиление	Регулировка степени общего усиления, применяемого ко всему изображению.
8	Индикатор питания переменного тока	Индикатор горит зеленым светом: подается питание от сети переменного тока. Индикатор мигает зеленым светом: система находится в режиме ожидания.
9	Измеритель Расчеты	Активирует измерительный инструмент на экране. Включает и выключает меню расчетов.
10	Сенсорный планшет	Используется для выбора, выравнивания и перемещения объектов на экране.

Табл. 1: Элементы управления системой (продолжение)

Номер	Элемент управления системой	Описание
11	Выбор	Используется для переключения между изображениями в режиме стоп-кадров в дуплексном и двойном экранах, меню в режиме цветного картирования и доплеровском режиме, измерителями для выполнения измерений (Измерители), положением/углом поворота маркера пиктограмм (Пиктограмма), а также положением/ориентацией стрелки (Стрелка).
12	Печать	Печать активного изображения на принтере.
13	Сохранить	Сохранение изображения на карту CompactFlash и сохранение измерений/расчетов в отчет в случае установки соответствующего параметра настройки системы.
14	Элементы управления меню	Управление элементами в экранном меню, состав которых зависит от состояния системы.
15	Формы	
	Настройка	Доступ к параметрам настройки системы.
	Отчет	Обеспечивает доступ к отчету пациента и электронным таблицам EMED.
	Просмотр	Доступ к списку пациентов и сохраненным при их исследовании изображениям, а также к функциям архивации.
	Пациент	Доступ к информации о пациенте.
16	△ (Клавиша Дельта)	Используется в качестве клавиши быстрого вызова предусмотренных в системе функций.
17	Сохранение видеоролика	Сохранение видеоролика на карту CompactFlash.
	Запись	Включение и выключение функции записи на дисковод DVD-дисков/видеомагнитофон.

Табл. 1: Элементы управления системой (продолжение)

Номер	Элемент управления системой	Описание
18	Стоп-кадр	Останов процесса визуализации в режиме реального времени и отображение изображения в режиме стоп-кадра.
	Кинопамять (назад/вперед)	Просмотр изображений, сохраненных в буфере кинопамяти; перемещение назад/вперед по изображениям в режиме обратной последовательности. Изображения, полученные во всех режимах, можно сохранить и просмотреть в буфере кинопамяти.
19	Обновить	Переключение между двойным и дуплексным экранами и режимами изображений в М-режиме и доплеровском режиме, например, между режимами контрольной линии при двумерной доплеровской визуализации и обведения доплеровского спектра.
20	Режимы	
	М-режим	Включение М-режима и переключение между М-режимом контрольной линии и М-режимом обведения спектра.
	Доплеровский режим	Включение доплеровского режима и переключение между режимами контрольной линии при доплеровской визуализации и обведения доплеровского спектра.
	Цвет	Включение и выключение режимов CPD/Цвет.
	Двумерный режим	Включение режима двумерной визуализации.

Структура экрана

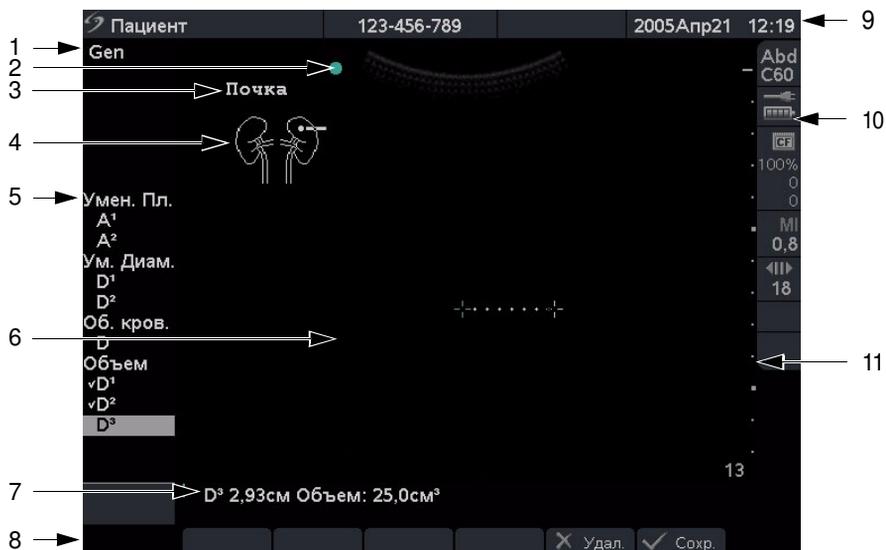


Рис. 4 Структура экрана

Табл. 2: Структура экрана

Номер	Параметр	Описание
1	Данные режима	Отображение информации о текущем режиме визуализации, например, Gen, Res, THI и PW.
2	Маркер ориентации	Указывает на ориентацию изображения. На изображениях в режимах двойного и дуплексного отображения маркер ориентации зеленого цвета на активном экране.
3	Текст	Отображение текста, вводимого на клавиатуре.
4	Пиктограмма	Отображение пиктограммы, обозначающей анатомическую область и положение датчика. Открытие экранного меню пиктограммы, позволяющего выбрать анатомическую область и участок экрана.
5	Меню расчетов	Отображение доступных видов расчета.
6	Изображение	Отображение ультразвукового изображения.

Табл. 2: Структура экрана (продолжение)

Номер	Параметр	Описание
7	Данные измерений и расчетов	Отображение данных текущих измерений и расчетов.
8	Экранное меню	Доступ к элементам управления в каждом состоянии системы.
9	Заголовок с данными пациента	Отображение имени исследуемого пациента, его идентификационного номера, названия учреждения, ФИО пользователя и даты/времени.
10	Область данных о состоянии системы	Отображение информации о состоянии системы, например, данных о типе исследования, датчике, питании от сети переменного тока, зарядке аккумулятора и карте CompactFlash.
11	Маркер глубины	Отображение разметки с шагом 0,5 см, 1 см и 5 см в зависимости от глубины.

Описание основных функций

Сенсорный планшет

Сенсорный планшет используется для выбора, выравнивания и перемещения объектов на экране. Например, с его помощью можно управлять положением измерителя, положением и размером окна в режиме SPD/Цвет, плавающим курсором и другими элементами. Клавиши со стрелками выполняют большинство из набора функций, реализуемых сенсорным планшетом.

Экранные меню

Контекстные меню в нижней части экрана содержат элементы управления, состав которых зависит от состояния системы. Например, в режиме двумерной визуализации могут быть доступны следующие элементы выбора:

Табл. 3: Экранные меню

Значок	Описание	Значения	Типы
 Gen	Управление оптимизацией двумерных изображений	Res, Gen, Pen	Цикл
 Динамический диапазон	Настройка изображения посредством изменения диапазона отображаемых оттенков серого.	(+3)–(-3)	Вверх-вниз
 Двойной	Отображение смежно-расположенных изображений		Вкл.-Выкл.
 В/Л Н/Л Н/П В/П	Зеркальное отображение изображения вверх/влево Зеркальное отображение изображения вниз/влево Зеркальное отображение изображения вниз/вправо Зеркальное отображение изображения вверх/вправо		Цикл
 Яркость	Управление яркостью дисплея	1-10	Вверх-вниз

Элементы управления меню

Элементы управления меню состоят из шести наборов 2-кнопочных групп в верхней части панели управления. С их помощью производится настройка значений каждого элемента управления, отображаемого в экранном меню. Кнопки функционируют в одном из четырех режимов в зависимости от контекста.

Табл. 4: Виды элементов управления меню

Элемент управления	Описание
Цикл	Осуществляет циклическое перемещение по списку значений.
Вверх-вниз	Обеспечивает останов в начале и конце списка значений, предотвращая переход пользователя от первого к последнему или от последнего к первому значению одним нажатием клавиши.
Вкл.-Выкл.	Включает или выключает доступные функции в зависимости от их текущего состояния.
Действие	Выполняет определенное действие, связанное с объектом на экране.

Аннотирование и ввод текста

Элементы управления на клавиатуре

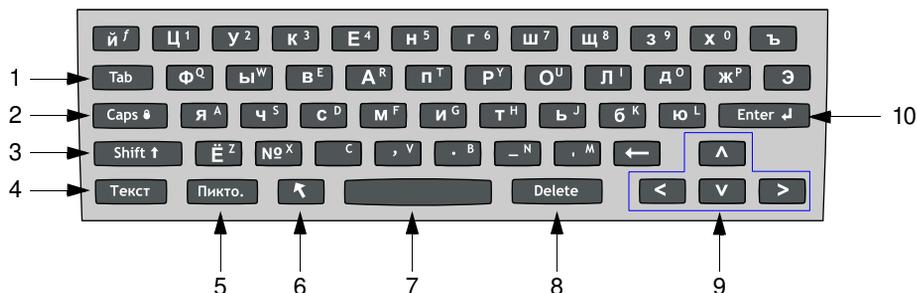


Рис. 5 Элементы управления на клавиатуре

Табл. 5: Элементы управления на клавиатуре

Номер	Клавиша	Описание
1	Tab	Перемещает курсор по полям форм и перемещается между текстовыми полями в двойных экранах.
2	Caps	Переключает клавиатуру в режим заглавных букв.

Табл. 5: Элементы управления на клавиатуре (продолжение)

Номер	Клавиша	Описание
3	Shift	Включает режим ввода заглавных букв и международных символов.
4	Текст	Включение и выключение клавиатуры для ввода текста.
5	Пиктограмма	Включение и выключение отображения пиктограмм.
6	Стрелка	Отображение стрелки, которую можно перемещать и вращать в пределах области вывода изображений.
7	Клавиша пробела	Включает клавиатуру для ввода текста или вводит пробел, обеспечивая доступ к дополнительным экранным меню (символы, удаление и Готово).
8	Delete	Удаляет весь текст с экрана при вводе текста и в режимах, не предусматривающих измерений. В полях форм удаляет один символ справа от курсора.
9	Клавиши со стрелками	Перемещает элемент выделения в меню расчетов, перемещает курсор на один пробел при вводе текста, перемещает измеритель и обеспечивает перемещение по страницам в окне просмотра изображений и окне отчетов.
10	Enter	Перемещает курсор по полям форм и сохраняет расчеты в отчет. В режиме аннотирования перемещает курсор на следующую строку.

Символы

Примечание. Не все символы/специальные знаки доступны в полях и формах.

Символы/специальные знаки можно вводить в отдельных полях и формах:

- Информация о пациенте: Фамилия, Имя, Отчество, Идентификатор, Инвентарный номер, Показания, Идентификатор процедуры, Пользователь, Врач-рецензент, Направляющий врач и Учреждение.
- Конфигурация подключения (DICOM и SiteLink): Алиас, AE Title.
- Клавиша Дельта, клавиши аннотирования: Текст.
- Текстовый режим (Визуализация): Поле Аннотирование.

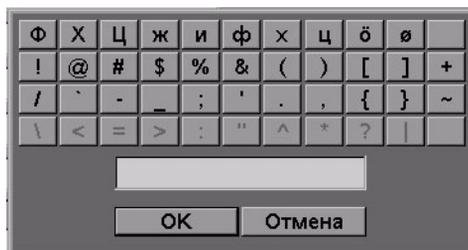


Рис. 6 Символы/специальные знаки

Ввод символов/специальных знаков	1	Выберите нужное поле и затем выберите Символы .
	2	Щелкните нужный символ/знак. В диалоговом окне Символы можно также использовать элементы управления на клавиатуре.
	3	Щелкните ОК .

Числительные и латинские символы

Ввод числительных	Удерживайте нажатой клавишу Ч при нажатии клавиш на верхней части клавиатуры.
--------------------------	--

Ввод латинских символов	Нажмите клавиши Shift и Текст , затем введите текст. Для ввода кириллических символов нажмите клавиши Shift и Текст еще раз.
--------------------------------	---

Формы

Плавающий курсор доступен в формах настройки, ввода информации о пациенте и отчетов. Плавающий курсор обеспечивает взаимодействие с помощью сенсорного планшета и клавиши **Выбор**. Например, в форме ввода данных пациента при наведении плавающего курсора на поле фамилии и нажатии клавиши **Выбор** указанное поле будет активировано. В дополнение плавающий курсор можно использовать для взаимодействия со списком и флажками.

Настройка системы

Процедура настройки системы используется для установки в ней требуемых параметров. Нажмите клавишу **Настройка** для получения доступа и настройки следующих системных функций:

Администрирование	Настройка системы в целях защиты данных пациента посредством обязательного ввода имени и пароля пользователя.
Звук, аккумулятор	Настройка типа звука нажатия клавиш, звукового предупреждения, задержки до перехода в режим ожидания и до отключения питания.
Расчеты при кардиоисследованиях	Выберите заранее задаваемые метки для отображения в меню расчетов доплеровского режима тканевой визуализации (TDI) и на странице отчета.
Возможности подключения	Конфигурирование принтера, Видеорежим, Последовательный порт, Сигнал емкости CF и Режим передачи: настройка DICOM или SiteLink (DICOM и SiteLink – дополнительные функции).
Дата и время	Настройка функций даты и времени.
Клавиша Дельта, клавиши аннотирования	Конфигурирование существующих функций системы на клавишах быстрого вызова, настройка заранее задаваемых меток и установка предпочтений для работы с текстом при выходе из режима отображения стоп-кадров.
Отображаемая информация	Настройка параметров отображаемой на изображении информации: заголовок с данными пациента, данные режима и данные о состоянии системы.
Расчет ТИМ	Выберите заранее задаваемые метки для отображения в меню расчетов ТИМ и на странице отчета.

Акушерские расчеты	Выберите авторов таблицы акушерских расчетов и импортируйте/экспортируйте дополнительные таблицы акушерских расчетов.
Пользовательские акушерские измерения	Настройте систему на заданные пользователем измерения, которые должны отображаться в меню акушерских расчетов и на странице отчета (Пользовательские акушерские измерения – дополнительная функция).
Предварительные настройки	Настройка предварительно определяемых функций: Шкала доплеровского режима, Дуплексный режим, Обведение спектра в режиме реального времени, Тепловой индекс, Клавиша Сохранить, Динамический диапазон, Единицы измерения и Параметры настройки педального переключателя.
Информация о системе	Отображение установленного в системе оборудования, версий программного обеспечения и лицензионной информации.
Состояние сети	Отображение IP адреса системы, местонахождения, профиля беспроводной ЛС, активного SSID беспроводной ЛС, адреса Ethernet MAC и беспроводного адреса MAC.

Настройка параметров безопасности

Настройка системы безопасности

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.	Медицинские работники, осуществляющие обработку или передачу информации о состоянии здоровья, согласно требованиям Закона об унификации и учете в области медицинского страхования (HIPAA) от 1996 года и Директивы Европейского союза о защите данных (95/46/ЕС) обязаны выполнять следующие необходимые мероприятия: обеспечивать целостность и конфиденциальность информации; обеспечивать защиту от любых потенциально возможных угроз и рисков для безопасности или целостности информации, а также от ее несанкционированного использования и разглашения.
------------------------	--

Компания SonoSite предоставляет своим клиентам комплексный набор инструментов в составе системы, позволяющий обеспечивать соблюдение соответствующих требований безопасности, перечисленных в стандарте HIPAA. Клиенты компании SonoSite несут полную ответственность за обеспечение безопасности и защиты всей защищаемой электронными методами информации о состоянии здоровья, сбор, хранение, ознакомление и передача которой осуществляется в рамках системы.

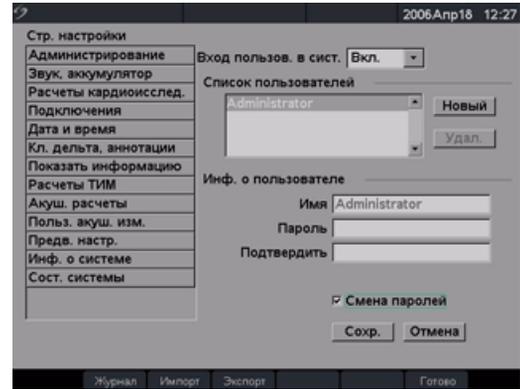
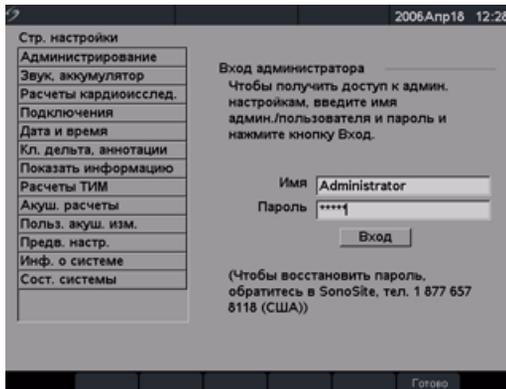


Рис. 7 Настройка: Администрирование и Информация для администратора

Вход администратора в систему

- 1 Нажмите клавишу **Настройка**.
- 2 Выберите **Администрирование**.
- 3 В области **Вход администратора** введите **Administrator** в поле **Имя**.
- 4 Свяжитесь с SonoSite для получения пароля: 1-877-657-8118 (только США и Канада).
- 5 Нажмите **Вход**.

Смена пароля администратора

- 1 В области **Инф. о пользователе** введите новый пароль в поле **Пароль**.
- 2 Повторно введите пароль в поле **Подтвердить**.
Чтобы обеспечить надежность паролей, рекомендуется включить в них символы следующих категорий:
 - Заглавные буквы: A-Z
 - Строчные буквы: a-z
 - Цифры: 0-9
 При вводе пароля учитывается регистр символов.
- 3 Чтобы разрешить пользователям смену паролей, установите флажок **Смена паролей**; чтобы запретить смену паролей, не устанавливайте указанный флажок. (Необязательно)
- 4 Нажмите **Сохранить**.

-
- Настройка параметров входа пользователей в систему**
- 1 В списке **Вход пользователей в систему** выберите **Вкл.** или **Выкл.**
 - При выборе Вкл. открытый доступ в систему будет воспрещен, и пользователям потребуется вводить имя и пароль.
 - При выборе Выкл. открытый доступ в систему будет разрешен, и пользователям не требуется вводить имя и пароль.
 - 2 После внесения изменений в окне настройки Администрирование выполните выход из учетной записи администратора посредством перезагрузки системы.

Настройка интерфейса пользователей

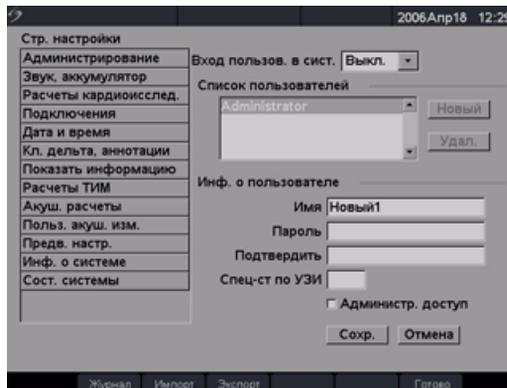


Рис. 8 Настройка: информация в Списке пользователей

Добавление нового пользователя

- 1 Выберите **Новый**.
- 2 В области **Инф. о пользователе** введите данные в поля **Имя**, **Пароль** и **Подтвердить**.
Чтобы обеспечить надежность паролей, рекомендуется включить в них символы следующих категорий:
 - Заглавные буквы: A-Z
 - Строчные буквы: a-z
 - Цифры: 0-9При вводе имени и пароля учитывается регистр символов.
- 3 В поле **Сонографист** введите инициалы пользователя для отображения информации в заголовке с данными пациента и в поле сонографиста в форме с информацией о пациенте. (Необязательно)
- 4 Чтобы разрешить пользователям доступ ко всем правам администратора, установите флажок **Доступ администратора**; чтобы запретить указанный доступ, не устанавливайте указанный флажок. (Необязательно)
- 5 Нажмите **Сохранить**.

Изменение информации о пользователе

- 1 В списке **Список пользователей** выберите требуемое имя пользователя.
- 2 Введите новое имя.
- 3 Введите новый пароль и подтвердите его повторным вводом.
- 4 Нажмите **Сохранить**.
Любое изменение имени пользователя является фактом замены прежнего имени.

Удаление пользователя	<ol style="list-style-type: none"> 1 В списке Список пользователей выберите требуемое имя пользователя. 2 Нажмите Удал. Отобразится диалоговое окно. 3 Нажмите Да для удаления или Нет для отмены.
Смена пароля пользователя	<ol style="list-style-type: none"> 1 В списке Список пользователей выберите требуемое имя пользователя. 2 Введите новый пароль и подтвердите его повторным вводом. 3 Нажмите Сохранить.
Готово	Выберите Готово в экранном меню для возврата в окно визуализации в режиме реального времени.

Экспорт и импорт учетных записей пользователей

Примечание. Экспорт и импорт используется для настройки нескольких систем и резервного копирования данных с учетными записями пользователей.

Экспорт учетных записей пользователей	<ol style="list-style-type: none"> 1 Вставьте карту CompactFlash в задний слот системы. См. раздел «Установка и извлечение карты CompactFlash» на стр. 15. 2 Нажмите клавишу Настройка. 3 Выберите Администрирование. 4 Выберите Экспорт в экранном меню. Все имена и пароли пользователей будут скопированы на карту CompactFlash. 5 Извлеките карту CompactFlash.
Импорт учетных записей пользователей	<ol style="list-style-type: none"> 1 Вставьте карту CompactFlash в задний слот системы. См. раздел «Установка и извлечение карты CompactFlash» на стр. 15. 2 Нажмите клавишу Настройка. 3 Выберите Администрирование. 4 Выберите Импорт в экранном меню. <ul style="list-style-type: none"> • Отобразится диалоговое окно. • После импорта всех имен и паролей пользователей будет выполнен перезапуск системы. • Все имена и пароли пользователей, имеющиеся на настоящий момент в системе, будут заменены импортируемыми данными.
Сброс значений параметров	Выберите Сброс в экранном меню для возврата стандартных значений параметров на этой странице настройки.

Экспорт и очистка журнала регистрации событий

В журнал регистрации событий записываются ошибки и события, которые можно экспортировать на карту CompactFlash и считать с помощью устройства чтения карт CompactFlash.

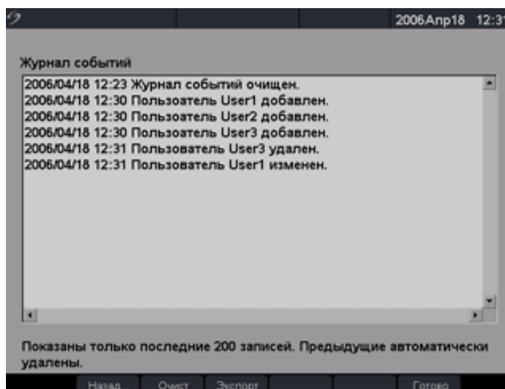


Рис. 9 Журнал регистрации событий

Просмотр журнала регистрации событий

- 1 Нажмите клавишу **Настройка**.
- 2 Выберите **Администрирование**.
- 3 Выберите **Журнал** в экранном меню.
Отобразится окно журнала регистрации событий.
- 4 Для возврата к предыдущему меню нажмите **Назад**.

Экспорт журнала регистрации событий

Примечание. Журнал регистрации событий и сетевой журнал DICOM имеют одинаковое имя файла (log.txt). При экспорте любого из них на одну и ту же карту CompactFlash имеющийся на ней файл log.txt будет перезаписан.

- 1 Вставьте карту CompactFlash в задний слот системы.
- 2 Выберите **Журнал**, а затем **Экспорт** в экранном меню.
- 3 Просмотрите файлы на устройстве чтения карт CompactFlash.

Журнал представляет собой текстовый файл, который можно открыть в приложении для работы с текстовыми файлами, например, Microsoft Word или Notepad. Файл журнала имеет имя log.txt.

Очистка журнала регистрации событий

- 1 Выберите **Очистить** в экранном меню.
- 2 Нажмите **Да** для удаления или **Нет** для отмены.

Вход в систему в качестве пользователя

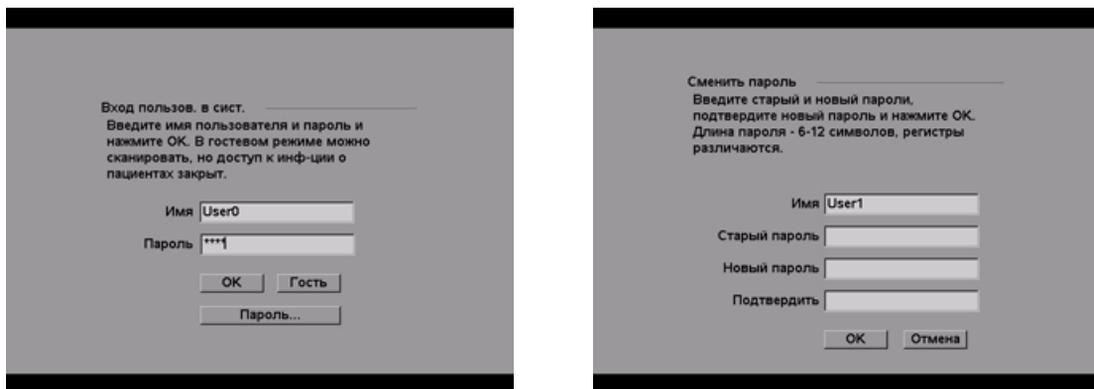


Рис. 10 Окна Вход пользователей в систему и Смена пароля

Примечание. Окно Вход пользователей в систему отображается, когда доступ в систему включен.

Вход пользователей в систему	В окне Вход пользов. в сист. введите Имя и Пароль и щелкните OK .
Вход гостей в систему	В окне Вход пользов. в сист. выберите Гость . В режиме Гость пользователь может выполнять сканирование, однако ему закрыт доступ к настройкам системы и информации о пациентах.
Смена пароля	<ol style="list-style-type: none">1 В окне Вход пользов. в сист. выберите Пароль.2 Введите свой прежний пароль, новый пароль, подтвердите новый пароль и щелкните OK. Чтобы обеспечить надежность паролей, рекомендуется включить в них символы следующих категорий:<ul style="list-style-type: none">• Заглавные буквы: A-Z• Строчные буквы: a-z• Цифры: 0-9При вводе пароля учитывается регистр символов.

Настройка параметров звука и аккумулятора

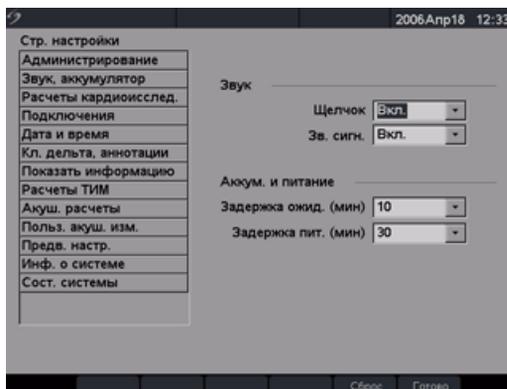


Рис. 11 Настройка: Звук, аккумулятор

Звук нажатия клавиш	<ol style="list-style-type: none">1 Нажмите клавишу Настройка.2 Выберите Звук, аккумулятор.3 В списке Звук нажатия клавиш выберите Вкл. или Выкл.
Звуковое предупреждение	<ol style="list-style-type: none">1 Нажмите клавишу Настройка.2 Выберите Звук, аккумулятор.3 В списке Звуковое предупреждение выберите Вкл. или Выкл.
Задержка до перехода в режим ожидания	<ol style="list-style-type: none">1 Нажмите клавишу Настройка.2 Выберите Звук, аккумулятор.3 В списке Задержка ожид. выберите Выкл., 5 или 10 минут.
Задержка до отключения питания	<ol style="list-style-type: none">1 Нажмите клавишу Настройка.2 Выберите Звук, аккумулятор.3 В списке Задержка пит. выберите Выкл., 15 или 30 минут.
Сброс значений параметров	Выберите Сброс в экранном меню для возврата стандартных значений параметров на этой странице настройки.

Расчеты при кардиоисследованиях

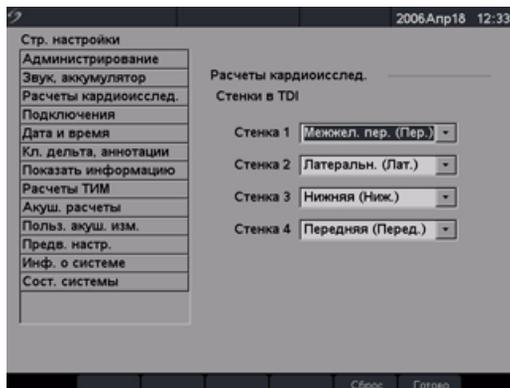


Рис. 12 Настройка: Расчеты при кардиоисследованиях

Настройка параметров для расчетов при кардиоисследованиях

- 1 Нажмите клавишу **Настройка**.
- 2 Выберите **Расчеты кардиоисслед.**
- 3 В списках **Стенки в TDI** выберите требуемые метки для каждой стенки. Выбранные метки отобразятся в меню расчетов TDI и в отчете.
- 4 Выберите **Готово**.

Сброс значений параметров

Выберите **Сброс** в экранном меню для возврата стандартных значений параметров на этой странице настройки.

Возможности подключения

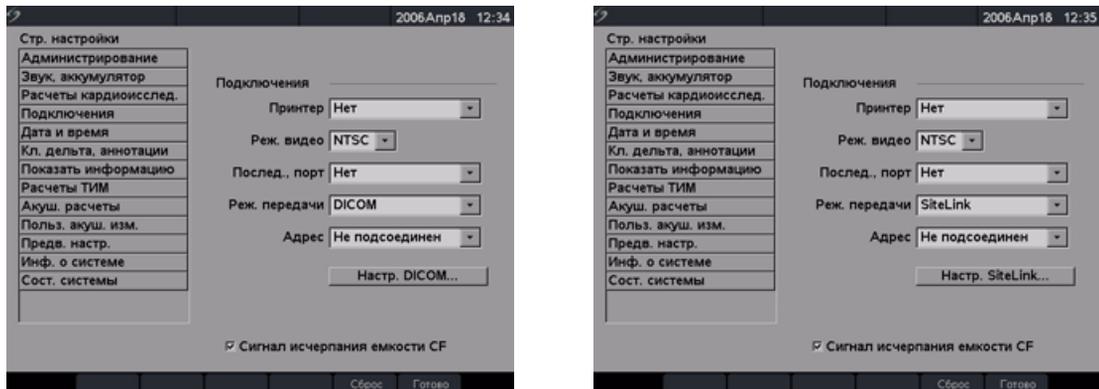


Рис. 13 Настройка: Возможности подключения, DICOM и SiteLink

Принтер

- 1 Нажмите клавишу **Настройка**.
- 2 Выберите **Подключения**.
- 3 В списке **Принтер** выберите нужный принтер из списка рекомендуемых принтеров.

Видеорежим

- 1 Нажмите клавишу **Настройка**.
- 2 Выберите **Подключения**.
- 3 В списке **Реж. видео** выберите **NTSC** или **PAL** в качестве требуемого формата вывода видеосигнала стыковочного модуля.

Последовательный порт

- 1 Нажмите клавишу **Настройка**.
- 2 Выберите **Подключения**.
- 3 Выберите периферийное устройство в списке **Послед. порт. Видеомагнитофон, DVD, компьютер (ПК) или сканер штрих-кодов**.

Примечание. Поскольку эти периферийные устройства подключаются к одному и тому же разъему RS-232 на стыковочном модуле, их можно использовать только по одному.
- 4 Чтобы активировать подключение нового периферийного устройства, перезапустите систему.
- 5 Соедините кабелем последовательного интерфейса (RS-232) последовательные порты стыковочного модуля/МСУ и периферийного устройства.
 - Если выбран ПК, система обеспечивает отправку данных отчета в виде текста в кодировке ASCII на ПК.
 - Для получения, просмотра и формирования данных в виде отчета на ПК должно быть установлено специализированное программное обеспечение независимых производителей.
 - Узнайте в отделе технической поддержки компании SonoSite, подходит ли используемое ПО.

Режим передачи данных

- 1 Нажмите клавишу **Настройка**.
- 2 Выберите **Подключения**.
- 3 В списке **Реж. передачи** выберите **DICOM** или **SiteLink**.
- 4 Выберите необходимый параметр **Настр. DICOM** или **Настр. SiteLink**.
 - В случае изменения режима передачи данных отобразится диалоговое окно с предложением перезапустить систему.
 - Дополнительную информацию о настройке DICOM или SiteLink см. в [Гл. 5, «Возможности подключения и конфигурация»](#).
 - Параметры настройки в программе SiteLink Image Manager и в конфигурации системы должны соответствовать друг другу. См. *Руководство пользователя программы SiteLink Image Manager*.

Адрес	<ol style="list-style-type: none"> 1 Нажмите клавишу Настройка. 2 Выберите Подключения. 3 В списке Адрес выберите требуемый адрес подключения DICOM или SiteLink. <ul style="list-style-type: none"> • В случае изменения адреса отобразится диалоговое окно с предложением перезапустить систему. • Информацию о настройке параметров адресов в режимах DICOM или SiteLink см. в Гл. 5, «Возможности подключения и конфигурация».
Сигнал исчерпания емкости CF	<ol style="list-style-type: none"> 1 Нажмите клавишу Настройка. 2 Выберите Подключения. 3 Select Сигнал исчерпания емкости CF. Когда выбран сигнал исчерпания емкости CF, система предупреждает пользователя, если емкость карты Compact Flash близка к исчерпанию, затем, если это необходимо, удаляет архивные данные пациентов.
Сброс значений параметров	<p>Выберите Сброс в экранном меню для возврата стандартных значений параметров на этой странице настройки.</p>

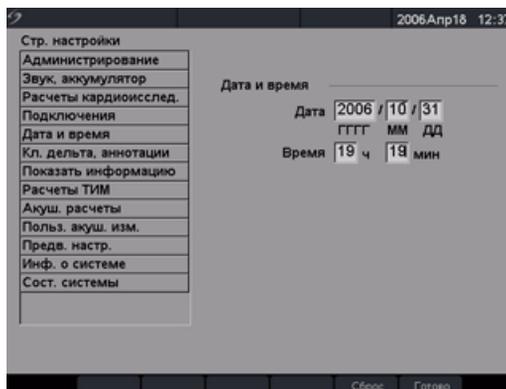


Рис. 14 Настройка: Дата и время

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.

Точные значения даты и времени имеют решающее значение для обеспечения точности акушерских расчетов. Перед каждым сеансом работы с системой проверяйте правильность установки даты и времени. Систем не переводит часы автоматически на летнее и зимнее время.

Дата

- 1 Нажмите клавишу **Настройка**.
- 2 Выберите **Дата и время**.
- 3 В поле **Дата** введите текущую дату (год, месяц и день).

Время

- 1 Нажмите клавишу **Настройка**.
- 2 Выберите **Дата и время**.
- 3 В поле **Время** введите текущее время в 24-часовом формате (часы и минуты).

Сброс значений параметров

Выберите **Сброс** в экранном меню для возврата стандартных значений параметров на этой странице настройки.

Клавиша Дельта и клавиши аннотирования

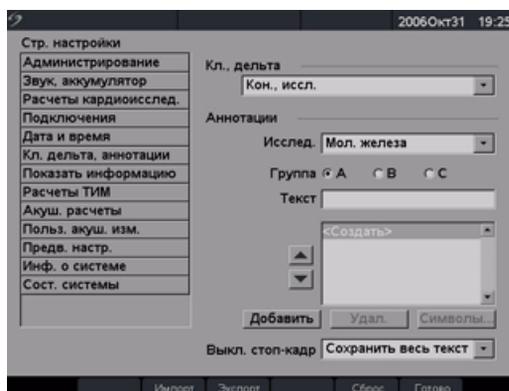


Рис. 15 Настройка: Клавиша Дельта, клавиши аннотирования

Клавиша Дельта

- 1 Нажмите клавишу **Настройка**.
- 2 Выберите **Кл. дельта, аннотации**.
- 3 В списке **Кл. дельта** выберите требуемую функцию для клавиши Дельта.

В результате этого вызов указанной функции будет осуществляться клавишей Дельта.

Клавиши аннотирования

- 1 Нажмите клавишу **Настройка**.
- 2 Выберите **Кл. дельта, аннотации**.
- 3 В списке **Исслед.** выберите требуемый тип исследования.
- 4 Выберите **Группа А, В** или **С** для заранее задаваемых меток, которые требуется связать с этим исследованием. Заранее задаваемые метки отображают выбранную группу.
- 5 Для добавления метки к группе выберите группу, затем введите имя метки в поле **Текст** и нажмите **Добавить**.
- 6 Для переименования существующей метки выделите ее, введите новое имя в поле **Текст** и нажмите **Переименовать**.
- 7 Для перемещения метки внутри группы выделите ее и нажмите кнопку со стрелкой вверх или вниз.
- 8 Для удаления метки из группы выделите ее и нажмите **Удал.**

При вводе имен меток допускается использовать символы. Дополнительную информацию об использовании символов см. в разделе «**Символы**» на стр. 28.

Выключение режима стоп-кадра	<p>Задайте параметры сохранения текста при отключении режима стоп-кадра для изображения или при изменении формата изображения.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Нажмите клавишу Настройка. 1 Выберите Кл. дельта, аннотации. 2 В списке Выкл. стоп-кадр выберите требуемый вариант для текста: Сохранить весь текст, Сохранить начальный текст или Очистить весь текст. <ul style="list-style-type: none"> • Начальный текст располагается справа от начальной позиции курсора. Дополнительная информация об установке начальной позиции курсора приведена в разделе «Установка начальной позиции» на стр. 92. • По умолчанию используется вариант Сохранить весь текст.
Импорт	Импортирует и заменяет все группы заранее заданных меток для всех исследований данными карты CF.
Экспорт	Сохраняет и экспортирует все группы заранее заданных меток для всех исследований на карту CF.
Сброс значений параметров	Выберите Сброс в экранном меню для возврата стандартных значений параметров на этой странице настройки.

Отображаемая информация

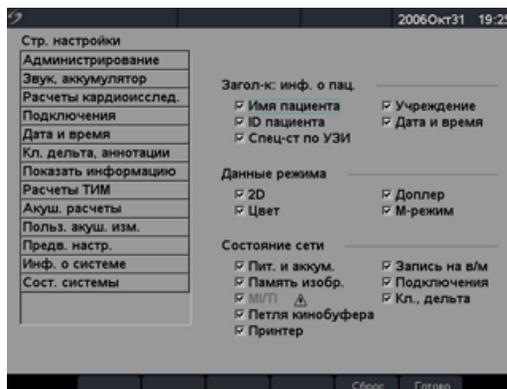


Рис. 16 Настройка: Отображаемая информация

Заголовок с данными пациента

- 1 Нажмите клавишу **Настройка**.
- 2 Выберите **Вывести информацию на экран**.
- 3 Установите требуемые флажки для отображения информации в заголовке с данными пациента.

Данные режима

- 1 Нажмите клавишу **Настройка**.
- 2 Выберите **Вывести информацию на экран**.
- 3 Установите требуемые флажки для отображения информации о нужном режиме визуализации на экране.

Область данных о состоянии системы

- 1 Нажмите клавишу **Настройка**.
- 2 Выберите **Вывести информацию на экран**.
- 3 Установите требуемые флажки для отображения данных о состоянии системы на экране.

Сброс значений параметров

Выберите **Сброс** в экранном меню для возврата стандартных значений параметров на этой странице настройки.

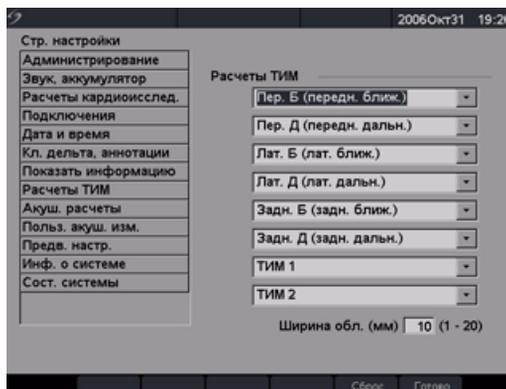


Рис. 17 Настройка: Расчет ТИМ

Расчет ТИМ

- 1 Нажмите клавишу **Настройка**.
- 2 Выберите **Расчеты ТИМ**.
- 3 В списке **Расчеты ТИМ** выберите требуемые метки.
 - При выборе метки соответствующее измерение будет помещено в меню расчетов и в отчет.
 - Если выбрать вариант Нет, метка будет удалена.
- 4 Введите требуемое значение ширины для параметра Область исследования.

Сброс значений параметров

Выберите **Сброс** в экранном меню для возврата стандартных значений параметров на этой странице настройки.

Выбор авторов акушерских расчетов

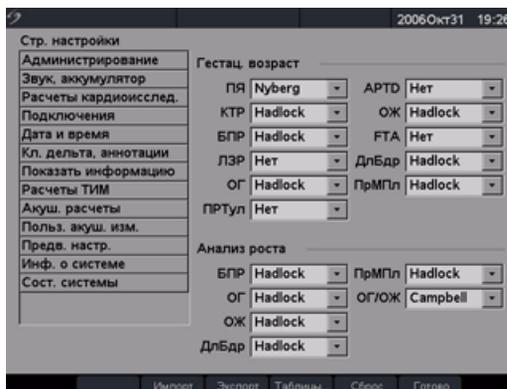


Рис. 18 Настройка: Акушерские расчеты

Гестационный возраст – анализ роста

- 1 Нажмите клавишу **Настройка**.
- 2 Выберите **Акуш. расчеты**.
- 3 В списках **Гестац. возраст** или **Анализ роста** выберите требуемых авторов акушерских расчетов.
 - При выборе автора соответствующее измерение будет помещено в меню расчетов.
 - При выборе Нет оно будет удалено из меню расчетов.

Дополнительно

Чтобы отобразить список заданных пользователем измерений и назначить созданную пользователем таблицу для заданного пользователем измерения, нажмите кнопку **Дополнительно**. Этот элемент доступен только в случае, если пользовательская таблица уже создана для заданного пользователем измерения.

Экспорт

- 1 Вставьте пустую карту CompactFlash в задний слот системы.
- 2 Нажмите клавишу **Настройка**.
- 3 Выберите **Акуш. расчеты**.
- 4 Выберите **Экспорт** в экранном меню.
Все заданные пользователями таблицы и измерения будут скопированы на карту CompactFlash.

Импорт	<ol style="list-style-type: none">1 Вставьте карту CompactFlash в задний слот системы.2 Нажмите клавишу Настройка.3 Выберите Акуш. расчеты.4 Выберите Импорт в экранном меню.5 Нажмите Да для импорта данных или Нет для отмены.<ul style="list-style-type: none">• После импорта всех заданных пользователями таблиц и измерений будет выполнен перезапуск системы.• Все заданные пользователями таблицы и измерения, имеющиеся на настоящий момент в системе, будут заменены импортируемыми данными.6 Выберите Готово в экранном меню для возврата в окно визуализации в режиме реального времени.
Таблицы	Чтобы отобразить системные таблицы с данными акушерских исследований или создать пользовательские таблицы данных акушерских исследований, выберите Таблицы в экранном меню. См. раздел «Пользовательские таблицы с данными акушерских исследований» на стр. 50.
Сброс значений параметров	Выберите Сброс в экранном меню для возврата стандартных значений параметров на этой странице настройки.

Пользовательские акушерские измерения

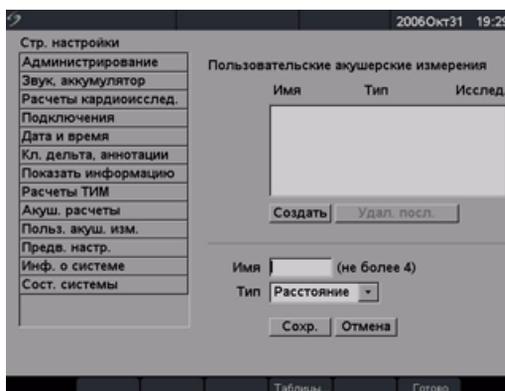


Рис. 19 Настройка: Пользовательские акушерские измерения

-
- | | | |
|--|---|--|
| Пользовательские акушерские измерения | 1 | Нажмите клавишу Настройка . |
| | 2 | Выберите Пользовательские акушерские измерения . |
| | 3 | Выберите Добавить . |
| | 4 | В поле Имя введите уникальное название. |
| | 5 | В списке Тип выберите требуемый тип измерения. |
| | 6 | Нажмите Сохран. <ul style="list-style-type: none">Новое измерение отобразится в меню расчетов и в отчете об акушерских исследованиях.Может сохранить до пяти пользовательских измерений. |

-
- | | | |
|---|---|---|
| Удаление пользовательского акушерского измерения | 1 | Нажмите клавишу Настройка . |
| | 2 | Выберите Пользовательские акушерские измерения . |
| | 3 | В списке Пользовательские измерения выделите последнее измерение. |
| | 4 | Нажмите Удал. посл. |
| | 5 | Нажмите Да для удаления измерения или Нет .
Если для удаляемого измерения созданы таблицы и данные отчета, они будут удалены из системы. |

-
- | | |
|----------------|---|
| Таблицы | Чтобы отобразить системные таблицы с данными акушерских исследований или создать таблицы гестационного возраста для пользовательских акушерских измерений, выберите Таблицы в экранном меню. См. раздел «Пользовательские таблицы с данными акушерских исследований» на стр. 50. |
|----------------|---|

Пользовательские таблицы с данными акушерских исследований

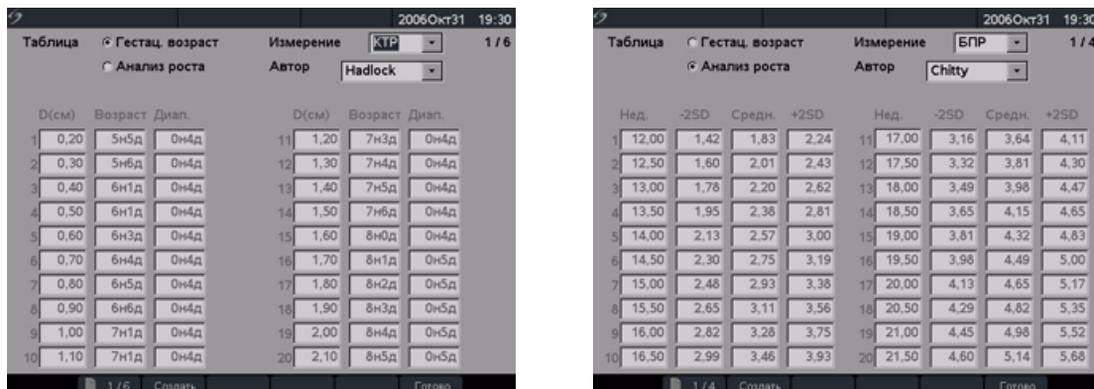


Рис. 20 Настройка: Пользовательская таблица с данными акушерских исследований

Измерения для таблиц гестационного возраста: В системе предусмотрена возможность выполнения измерений гестационного возраста выбранными авторами в качестве измерений для таблиц возраста, перечисленных в [Табл. 6](#).

Измерения для таблиц анализа роста: В системе предусмотрена возможность формирования графиков или кривых роста в качестве измерений для таблиц роста, перечисленных в [Табл. 6](#).

Табл. 6: Измерения для пользовательской таблицы с данными акушерских исследований

Измерения для таблиц гестационного возраста	GS, CRL, BPD, OFD, HC, TTD, AC, FTA, FL, 5 дополнительных меток пользовательских измерений
Измерения для таблиц анализа роста	BPD, HC, AC, FL, EFW

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.

Перед началом работы убедитесь в правильности данных в пользовательских таблицах. В системе не предусмотрено подтверждение точности данных, введенных в пользовательскую таблицу пользователем.

Просмотр таблиц с данными акушерских исследований

- 1 Нажмите клавишу **Настройка**.
- 2 Выберите **Пользовательские акушерские измерения** или **Акуш. расчеты**.
- 3 Выберите **Таблицы** в экранном меню.
- 4 Выберите нужную таблицу (возраста или роста) и измерение/автора.

<p>Создание новых пользовательских таблиц с данными акушерских исследований</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1 Нажмите клавишу Настройка. 2 Выберите Пользовательские акушерские измерения или Акуш. расчеты. 3 Выберите Таблицы в экранном меню. 4 Выберите нужную таблицу (Возраст или Рост). 5 В списке измерений выберите требуемое измерение для пользовательской таблицы. 6 Выберите Добавить в экранном меню. 7 В поле Автор введите уникальное имя. 8 Введите данные. 9 Выберите Сохранить в экранном меню. <p>Для каждого акушерского измерения можно создать по две пользовательские таблицы.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Информацию о том, как отобразить измерение для пользовательской таблицы в меню расчетов, см. в разделе «Выбор авторов акушерских расчетов» на стр. 47 и в окне, отображаемом при нажатии кнопки Дополнительно. • Не допускается создание таблиц анализа роста для пользовательских акушерских измерений.
--	---

<p>Редактирование пользовательских таблиц с данными акушерских исследований</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1 Нажмите клавишу Настройка. 2 Выберите Пользовательские акушерские измерения или Акуш. расчеты. 3 Выберите Таблицы в экранном меню. 4 Выберите нужную пользовательскую акушерскую таблицу. 5 Выберите Редактировать, введите данные и выберите Сохранить в экранном меню.
--	--

<p>Удаление пользовательских таблиц с данными акушерских исследований</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1 Нажмите клавишу Настройка. 2 Выберите Пользовательские акушерские измерения или Акуш. расчеты. 3 Выберите Таблицы в экранном меню. 4 Выберите нужную пользовательскую акушерскую таблицу. 5 Нажмите Удалить в экранном меню для удаления пользовательской таблицы из системы.
--	--

Предварительные настройки

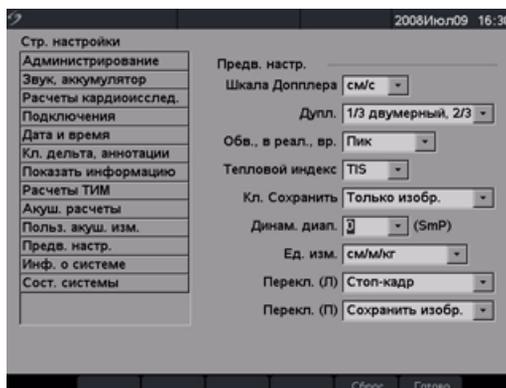


Рис. 21 Настройка: Предварительные настройки

Шкала доплеровского режима	<ol style="list-style-type: none">1 Нажмите клавишу Настройка.2 Выберите Предв. настр.3 В списке Шкала Доплера выберите см/с или кГц.
Дуплексный режим	<ol style="list-style-type: none">1 Нажмите клавишу Настройка.2 Выберите Предв. настр.3 В списке Дупл. выберите требуемый режим отображения изображений.<ul style="list-style-type: none">• Полный двумерный режим, Полный режим обведения• 1/3 двумерного режима, 2/3 режима обведения• 1/2 двумерного режима, 1/2 режима обведения
Обведение спектра в режиме реального времени	<ol style="list-style-type: none">1 Нажмите клавишу Настройка.2 Выберите Предв. настр.3 В списке Обв. в реал. вр. выберите Пик или Средние.
Тепловой индекс	<ol style="list-style-type: none">1 Нажмите клавишу Настройка.2 Выберите Предв. настр.3 В списке Тепловой индекс выберите TIS, TIV или TIC. Стандартные настройки теплового индекса зависят от типа исследования.<ul style="list-style-type: none">• акушерские исследования: TIV• TCD: TIC• Все прочие: TIS

Клавиша Сохранить	<ol style="list-style-type: none"> 1 Нажмите клавишу Настройка. 2 Выберите Предв. настр. 3 В списке Кл. Сохранить выберите Только изобр. или Изображение/расчеты в качестве функции, назначенной для клавиши Сохранить. <ul style="list-style-type: none"> • Если выбрано Только изображение, при нажатии клавиши Сохранить изображение будет сохранено на карту CompactFlash. • Если выбрано Изображение/расчеты, при нажатии клавиши Сохранить изображение будет сохранено на карту CompactFlash, а текущий расчет в виде отчета.
Динамический диапазон	<ol style="list-style-type: none"> 1 Выберите нужный тип исследования. См. раздел «Тип» на стр. 59. 2 Нажмите клавишу Настройка. 3 Выберите Предв. настр. 4 В списке Динам. диап. выберите нужное значение: -3, -2, -1, 0, +1, +2, +3. Отрицательные значения обеспечивают отображение высококонтрастных изображений, а положительные значения – низкоконтрастных изображений.
Единицы измерения	<ol style="list-style-type: none"> 1 Нажмите клавишу Настройка. 2 Выберите Предв. настр. 3 В списке Ед. изм. выберите требуемые единицы измерения роста и веса пациента: см/м/кг. Параметры настройки единиц измерения доступны только при кардиоисследованиях.
Педальный переключатель (Левый/правый)	<ol style="list-style-type: none"> 1 Нажмите клавишу Настройка. 2 Выберите Предв. настр. 3 В списках Перекл. (Л) и Перекл. (П) выберите требуемую функцию для левого и правого педального переключателя: Сохранить видеоролик, Запись, Стоп-кадр, Сохранить изобр., Печать.
Сброс значений параметров	<p>Выберите Сброс в экранном меню для возврата стандартных значений параметров на этой странице настройки.</p>

Информация о системе

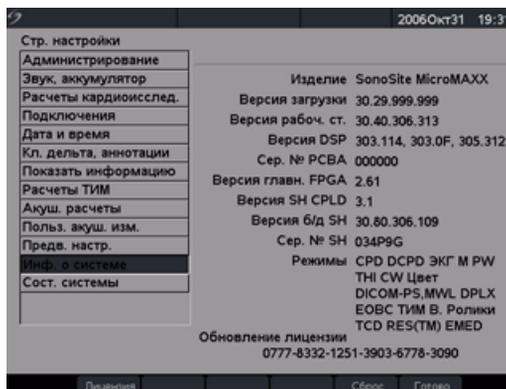


Рис. 22 Настройка: Информация о системе

Информация о системе 1 Нажмите клавишу **Настройка**.

2 Выберите **Инф. о системе**.

Информацию об установке лицензионного ключа см. в разделе [«Установка лицензионного ключа»](#) на стр. 220.

Возврат к стандартным значениям параметров настройки

1 Выключите систему.

2 Подключите систему к сети переменного тока. См. раздел [«Эксплуатация системы при питании переменным током»](#) на стр. 16.

3 Одновременно нажмите и отпустите клавишу **1** и кнопку **Питание**.

- Система подаст несколько звуковых сигналов и отобразит стандартные значения параметров настройки.
- Стандартные значения параметров настройки устанавливаются при изготовлении системы и не могут быть изменены пользователем.

Состояние сети

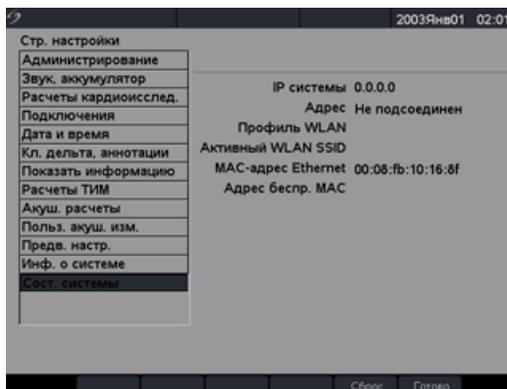


Рис. 23 Настройка: Состояние сети

Состояние сети

- 1 Нажмите клавишу **Настройка**.
- 2 Выберите **Сост. системы**.

Гл. 3: Визуализация

Информация о пациенте

Форма с информацией о пациенте позволяет ввести информацию в систему для проведения исследования пациента.

- Вводимая информация может включать демографические данные пациента, информацию об исследовании и клинические данные.
- Указанная информация автоматически помещается на последнюю страницу отчета пациентов.
- После ввода информации о конкретном пациенте все сохраненные изображения будут зарегистрированы для этого пациента.
- Для завершения исследования можно создать запись о новом пациенте или выбрать элемент Завершить исследование.
- Информацию о пациентах можно изменить во время исследования, нажав клавишу **Пациент**. Однако, в случае изменения имени, идентификатора или инвентарного номера пациента будет создан новый пациент.

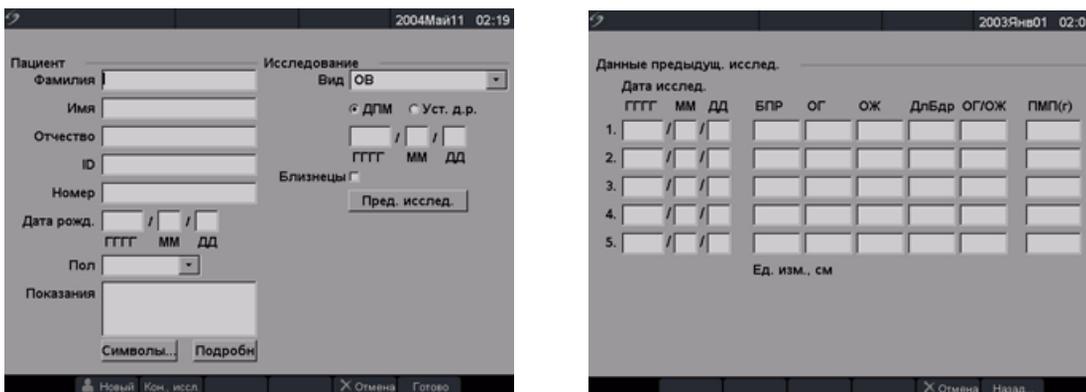


Рис. 1 Форма с информацией о пациенте

Новый пациент



- 1 Нажмите клавишу **Пациент**.
- 2 Выберите **Новый** в экранном меню.
 - При этом будет выполнена очистка текущей информации о пациенте.
 - При создании нового пациента производится удаление всей ранее введенной информации, включая все расчеты и страницы отчетов. Чтобы сохранить указанную информацию, сохраните экран каждого элемента информации, например, страницы отчетов, информацию о пациенте, расчеты и графики.

Новый пациент (продолжение)

3 Введите данные в соответствующие поля.
Набор полей с информацией о пациенте зависит от выбранного типа исследования.

- **Пациент**

- **Пациент:** введите данные в поля Фамилия, Имя, Отчество и идентификатор.
- **Инвентарный номер:** введите номер, при его наличии.
- **Дата рождения:** введите дату (в формате ГГГГ/ММ/ДД).
- **Пол:** выберите Женский, Мужской, другой или оставьте поле пустым.
- **Показания:** Введите нужный текст.
- **Символы:** См. раздел [«Символы»](#) на стр. 28.

- **Дополнительно**

- **Пользователь:** введите инициалы.
- **Врач-рецензент и Направляющий врач:** Введите имена.
- **Учреждение:** Введите название.

Любой элемент информации о пациенте можно изменить до момента сохранения первого изображения. После сохранения первого изображения имя, идентификатор и номер пациента изменять нельзя. В случае изменения содержания этих полей текущее исследование пациента будет закрыто и открыто новое исследование.

Выберите **Назад** в экранном меню для сохранения информации и возврата к предыдущему меню.

• Тип

- **Исследования:** Выберите нужный тип исследования.
- **LMP** или **Estab. DD:** Выберите **LMP** или **Estab. DD**, затем введите дату последней менструации или установленную дату родов (в формате ГГГГ/ММ/ДД). (Estab.DD только в акушерском исследовании). Дата LMP должна предшествовать текущей системной дате.
- **Близнецы:** Установите флажок Близнецы для отображения измерений Близнец А и Близнец В в меню расчетов (только в акушерском исследовании и отчете).
- **Предыдущие исследования** (только в акушерском исследовании).
 - Введите данные предыдущих исследований. Можно ввести данные пяти предыдущих исследований.
 - В случае с близнецами выберите **Близнец А/В** в экранном меню с целью ввода данных о каждом близнеце.

Дата предыдущего исследования должна предшествовать текущей системной дате.

Выберите **Назад** в экранном меню для сохранения информации и возврата к предыдущему меню.

- **АД:** введите значение артериального давления (только в кардиоисследованиях, исследованиях сосудов и исследованиях ТИМ).
- **ЧСС:** Введите значение частоты сердечных сокращений (только в кардиоисследованиях, исследованиях сосудов и исследованиях ТИМ). Если значение частоты сердечных сокращений получено и сохранено в М-режиме, эти значения заменят величину, введенную в экране информации о пациенте.
- **Рост:** введите рост пациента в метрах и сантиметрах (только в кардиоисследованиях).
- **Вес:** Введите вес пациента в килограммах (только в кардиоисследованиях).
- **BSA** (площадь поверхности тела): Это значение рассчитывается автоматически после ввода значений роста и веса (только в кардиоисследованиях).
- **Этническая принадлежность:** выберите требуемое этническое происхождение (только в исследовании ТИМ).

Завершение исследования	<ol style="list-style-type: none">1 Нажмите клавишу Пациент.2 Чтобы закрыть текущее исследование пациента, выберите Завершить исследование в экранном меню. При выборе Завершить исследование, Новый пациент либо изменении имени пациента или его идентификатора вся ранее введенная информация будет удалена, включая все расчеты и страницы отчета. Чтобы сохранить указанную информацию, сохраните экран каждого элемента информации, например, страницы отчетов, информацию о пациенте и расчеты.
Отмена	 Выберите Отмена в экранном меню для отмены любых изменений, внесенных в форму с информацией о пациенте, и возврата к предыдущему режиму визуализации. При нажатии Отмена не происходит закрытия текущего исследования пациента.
Готово	<p>Выберите Готово в экранном меню для сохранения информации и возврата к предыдущему режиму визуализации.</p> <ul style="list-style-type: none">• При выходе из формы с информацией о пациенте выполняется ее сохранение, кроме случая выбора Отмена в-экранном меню.• В случае внесения любых изменений в имя, идентификатор или инвентарный номер текущего пациента сеанс исследования этого пациента будет закрыт и открыт новый сеанс исследования.

Датчик, тип исследования и режим визуализации

В системе предусмотрены различные виды конфигурации и возможности настройки. Их полное описание приведено в настоящем руководстве пользователя, однако конкретная система может быть оснащена не всеми функциями. Набор функций системы зависит от конфигурации конкретной системы, типа датчика и вида исследования.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.

Диагностические возможности различны при различных датчиках, типах исследования и режимах визуализации. Перед проведением диагностики следует проверить функциональные возможности имеющейся системы.

Датчики разрабатываются в соответствии с определенными критериями в зависимости от области их применения. Эти критерии включают требования биосовместимости.

Во избежание травмирования пациента при визуализации через глаз используйте только орбитальный тип исследования (Orb). Управление по контролю за продуктами и медикаментами США для применения в офтальмических целях установило пониженные предельные значения акустической энергии. Эти значения в системе остаются в указанных пределах только при исследованиях типа Orb.

В следующей таблице приведено описание аббревиатур типов исследования.

Табл. 1: Аббревиатуры типов исследования

Аббревиатура	Вид исследования
Abd	Брюшная обл.
Bre	Молочная железа
Crd	Сердце
Gyn	Гинекология
Hep	Печень
ТИМ	Толщина слоя интима-медиа
Msk	Мышцы
Neo	Новорожденный
Nrv	Нервная система
OB	Акушерство
Orb	Орбитальный

Табл. 1: Аббревиатуры типов исследования (продолжение)

Аббревиатура	Вид исследования
PeI	Органы таза
SmP	Малые органы
Sup	Поверхностные органы
TCD	Транскраниальный доплер
Vas	Сосуды

В следующей таблице приведено описание типов исследования, режимов визуализации для датчиков, которые могут входить в комплект поставки системы.

- Значения параметров оптимизации для режима двумерной визуализации Res, Gen и Pen.
- Значениями параметров оптимизации для доплеровского режима цветного энергетического картирования (CPD) и доплеровского режима цветного картирования (Цвет) являются «низкий, средний и высокий» (чувствительность потока) при диапазоне значений параметров PRF для режима цветного картирования, зависящего от области применения.

Табл. 2: Датчик, тип исследования и режим визуализации

Датчик	Вид исследования	Режим визуализации								
		2D/ MM	THI	2D MB	2D S	CPD	Цвет	PW	TDI PW	CW
C11e	Abd	X	—	—	X	X	X	X	—	—
	Nrv	X	—	—	X	X	X	X	—	—
C60e	OB	X	X	—	X	X	X	X	—	—
	Gyn	X	X	—	X	X	X	X	—	—
	Abd	X	X	—	X	X	X	X	—	—
D2	Crđ	—	—	—	—	—	—	—	—	X
HFL38	Bre	X	—	X	X	X	X	X	—	—
	SmP	X	—	X	X	X	X	X	—	—
	Vas	X	—	X	X	X	X	X	—	—
	ТИМ	X	—	X	X	X	X	X	—	—

Табл. 2: Датчик, тип исследования и режим визуализации (продолжение)

Датчик	Вид исследования	Режим визуализации								
		2D/ММ	ТНІ	2D MB	2D S	CPD	Цвет	PW	TDI PW	CW
	Nrv	X	—	X	X	X	X	X	—	—
ICTe	Gyn	X	—	—	—	X	X	X	—	—
	OB	X	—	—	—	X	X	X	—	—
L25e	Msk	X	—	X	X	X	X	X	—	—
	Vas	X	—	X	X	X	X	X	—	—
	Nrv	X	—	X	X	X	X	X	—	—
	Sup	X	—	X	X	X	X	X	—	—
L38e	Bre	X	—	—	X	X	X	X	—	—
	SmP	X	—	—	X	X	X	X	—	—
	Vas	X	—	—	X	X	X	X	—	—
	ТИМ	X	—	—	X	X	X	X	—	—
	Nrv	X	—	—	X	X	X	X	—	—
LAP	Abd	X	—	—	—	X	X	X	—	—
	Pel	X	—	—	—	X	X	X	—	—
P10	Crđ	X	—	—	X	—	X	X	X	X
	Neo	X	—	—	X	X	X	X	—	—
	Abd	X	—	—	X	X	X	X	—	—
	Vas	X	—	—	X	X	X	X	—	—
	Nrv	X	—	—	X	X	X	X	—	—

Табл. 2: Датчик, тип исследования и режим визуализации (продолжение)

Датчик	Вид исследования	Режим визуализации								
		2D/ MM	THI	2D MB	2D S	CPD	Цвет	PW	TDI PW	CW
P17	Abd	X	X	—	X	X	X	X	—	—
	OB	X	X	—	X	X	X	X	—	—
	Crđ	X	X	—	X	—	X	X	X	X
	TCD	X	—	—	X	X	X	X	—	—
	Orb	X	—	—	X	X	X	X	—	—
SLA	Msk	X	—	—	X	X	X	X	—	—
	Sup	X	—	—	X	X	X	X	—	—
	Vas	X	—	—	X	X	X	X	—	—
	Nrv	X	—	—	X	X	X	X	—	—
SLT	Abd	X	—	—	—	X	X	X	—	—
	Hep	X	—	—	—	X	X	X	—	—
TEE	Crđ	X	—	—	—	—	X	X	X	X

Подготовка датчика

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. Некоторые чехлы для датчиков содержат натуральный каучуковый латекс и тальк, которые могут вызвать аллергическую реакцию у пациентов. См. документ 21 CFR 801.437, Пользовательские метки для устройств, содержащих натуральный каучук.

Некоторые гели и стерилизаторы могут вызвать аллергическую реакцию у некоторых пациентов.

Внимание: Во избежание повреждения датчика используйте только гели, рекомендованные компанией SonoSite. Использование гелей, для которых отсутствует рекомендация компании SonoSite, может повредить датчик и привести к аннулированию гарантии. Если у вас возникнут вопросы о совместимости с тем или иным гелем, обратитесь в компанию SonoSite или ее местное представительство.

Компания SonoSite рекомендует выполнять чистку датчиков после каждого сеанса использования. См. раздел «[Чистка и дезинфекция датчиков](#)» на стр. 224.

Во время исследований необходимо использовать акустический контактный гель. Несмотря на то, что большинство гелей обеспечивают необходимый акустический контакт, некоторые из них несовместимы с определенными материалами, из которых изготовлены датчики. Компания SonoSite рекомендует использовать гель Aquasonic®, образец которого входит в комплект поставки системы.

Применение общего характера

Нанесение геля Нанесите большое количество геля на исследуемый участок тела.

Инвазивное или хирургическое применение

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.

Во избежание инфекционного заражения для клинического применения инвазивного или хирургического характера рекомендуется использовать стерильные чехлы датчиков и стерильный контактный гель. Не начинайте процедуру, в которой используется чехол датчика и гель, пока не будет достигнута готовность к ее выполнению.

Установка чехла датчика

Примечание. Компания SonoSite рекомендует использовать для внутрисполостного или хирургического применения чехлы датчиков, одобренные к применению и предлагаемые к продаже на рынке.

- 1 Нанесите гель на внутреннюю поверхность чехла.
- 2 Вставьте датчик в чехол.
В целях снижения риска инфекционного заражения устанавливайте чехол только по мере готовности к проведению процедуры.
- 3 Полностью натяните чехол на датчик и кабель.
- 4 Закрепите чехол с помощью ремешков, прилагаемых к чехлу.
- 5 Убедитесь в отсутствии и при необходимости удалите пузырьки в пространстве между лицевой поверхностью датчика и чехлом. Если в пространстве между лицевой поверхностью датчика и чехлом имеются пузырьки, ультразвуковое изображение может быть искажено.
- 6 Осмотрите чехол на предмет отсутствия дыр и разрывов.

Режимы

Режим двумерной визуализации

В системе реализована передовая технология оптимизации изображений, в значительной степени упрощающая управление ее пользователям. Чтобы обеспечить наилучшее качество изображения, необходимо правильно выполнить настройку яркости дисплея, усиления, глубины и типа исследования.

Также важно выбрать значение параметра оптимизации, наиболее соответствующее потребностям пользователя.

Система оснащена высококачественным ЖК-дисплеем (ЖКД). Для оптимизации качества изображения выполните настройку угла обзора и яркости дисплея.

При каждом включении системы на экране отображается двумерное изображение. На дисплее отображаются эхосигналы в двух измерениях посредством определения уровня яркости на основе амплитуды эхосигнала. Это режим визуализации, установленный в системе по умолчанию. При проведении визуализации в другом режиме пользователь может вернуться в режим двумерной визуализации, нажав клавишу **2D**. Если после нажатия клавиши **2D** не происходит возврата системы в режим двумерной визуализации, убедитесь в том, что система находится в режиме визуализации в реальном времени.



Рис. 2 Двумерное изображение

Оптимизация		<p>Выберите требуемое значение параметра оптимизации в экранном меню.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Выбор значения Res обеспечивает наилучшее разрешение. • Выбор значения Gen обеспечивает баланс между разрешением и глубиной исследования. • Выбор значения Rep обеспечивает наибольшую глубину исследования. <p>Некоторые из параметров, оптимизируемых для получения наилучшего изображения, включают: фокусные зоны, размер апертуры, частота (средняя частота и частота полосы пропускания) и форма волны. Эти параметры не могут быть изменены пользователем.</p>
Динамический диапазон		<p>Для настройки диапазона шкалы оттенков серого выберите нужное значение динамического диапазона в-экранном меню: -3, -2, -1, 0, +1, +2, +3.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Диапазон положительных значений увеличивает, а диапазон отрицательных значений уменьшает число отображаемых оттенков серого. • При достижении минимального или максимального значения диапазона подается звуковой сигнал.
Двойные изображения		<ol style="list-style-type: none"> 1 Для отображения смежно-расположенных двумерных изображений выберите Двойной в экранном меню. 2 Для отображения второго экрана и переключения между экранами нажимайте клавишу Обновить. Когда оба изображения находятся в режиме стоп-кадра, для переключения между ними нажимайте клавишу Обновить. 3 Для возврата в полноэкранный режим двумерной визуализации выберите Двойной в экранном меню или нажмите клавишу 2D.
LVO (контрастирование левого желудочка)		<p>Эта функция зависит от типа датчика и вида исследования. Применяйте LVO для кардиоисследований в режиме двумерной визуализации при использовании контрастного агента. LVO снижает значение механического индекса (MI) системы для улучшения отображения контрастного агента и эндокардиальной границы.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Чтобы включить режим LVO на двумерном изображении, нажмите LVO вкл. на стр. 2 экранного меню. 2 Нажмите LVO выкл. для выключения этой функции.

Ориентация		Можно выбрать любой из четырех видов ориентации изображения: Вверх/вправо , Вверх/влево , Вниз/влево , Вниз/вправо .
Яркость		<p>Для настройки яркости дисплея выберите нужное значение яркости в экранном меню: 1-10.</p> <ul style="list-style-type: none"> • При достижении минимального или максимального значения диапазона подается звуковой сигнал. • Яркость дисплея влияет на длительность работы от аккумулятора. В целях экономии заряда аккумулятора выберите меньшее значение яркости.
Биопсия		<p>Эта функция зависит от типа датчика. Режим биопсии недоступен, когда подсоединен кабель ЭКГ.</p> <p>Для отображения направляющих для биопсийных игл выберите Биопсия в экранном меню. Для отключения ее отображения выберите этот элемент еще раз.</p> <p>В случае использования датчиков P10 и P17 направляющие для биопсийных игл будут отображаться только при правильной установке держателя. Если держатель установлен неправильно, функция биопсии будет недоступна, и при этом отобразится диалоговое окно с предложением проверить правильность установки держателя.</p> <p>Дополнительную информацию см. в разделе «Функция ориентации игл» на стр. 96 и в <i>Руководстве пользователя по биопсии</i>.</p>
Направляющая		<p>Эта функция зависит от типа датчика и вида исследования.</p> <p>Для включения направляющей выберите Направляющая в экранном меню, для ее отключения выберите этот элемент еще раз.</p>
Режим SonoRES (S)		<p>Это дополнительная функция, она зависит от типа датчика и вида исследования. Когда работают обе системы улучшения двумерного изображения, для SonoRES™ и SonoMB™ используется одно экранное меню. См. раздел «Датчик, тип исследования и режим визуализации» на стр. 62.</p> <p>Для включения режима SonoRES выберите S в экранном меню.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Если включен режим SonoRES, в верхнем левом углу экрана отобразится индикация S. • Режим SonoRES доступен только в режиме двумерной визуализации и M-режиме.

SonoMB (MB)		<p>Эта функция зависит от типа датчика и вида исследования. Когда работают обе системы улучшения двумерного изображения, для SonoRES и SonoMB используется одно экранное меню. См. раздел «Датчик, тип исследования и режим визуализации» на стр. 62.</p> <p>Технология SonoMB включена, когда она доступна.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Если включен режим SonoMB, в верхнем левом углу экрана отобразится индикация MB. • Режим SonoMB доступен только при двумерном отображении. • Если датчик обеспечивает функцию SonoMB, то мониторинг ЭКГ не обеспечивается.
ЭКГ		<p>Эта функция является дополнительной, и для ее использования требуется наличие кабеля ЭКГ производства компании SonoSite.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Подсоедините кабель ЭКГ. См. Рис. 2, «Вид задней панели системы» на стр. 8. 2 Для отображения кривой ЭКГ выберите ЭКГ в экранном меню. См. раздел «Мониторинг ЭКГ» на стр. 95. <p>Если датчик обеспечивает функцию SonoMB, то мониторинг ЭКГ не обеспечивается.</p>
Видеоролики		<p>Эта функция является дополнительной.</p> <p>Для отображения меню видеороликов выберите Видеоролики в экранном меню. См. раздел «Видеоролики» на стр. 84.</p>
Усиление		<p>Для увеличения или уменьшения степени усиления, применяемого к ближнему полю, дальнему полю или всему изображению, вращайте рукоятки настройки Ближний, Дальний и Усиление (в левой нижней части панели управления). Рукоятки Ближний и Дальний соответствуют элементам управления Компенсация ослабления эхосигнала (TGC), имеющимся в других ультразвуковых системах.</p>
Автоусиление		<p>Эта функция зависит от типа датчика.</p> <p>Выберите в экранном меню Автоусиление. Усиление автоматически регулируется каждый раз при включении функции автоусиления.</p>

Глубина	<p>Вертикальная шкала глубины размечена с шагом 0,5 см, 1 см и 5 см в зависимости от глубины.</p> <p>Для уменьшения глубины отображения изображения нажмите клавишу Глубина со стрелкой вверх, для увеличения – со стрелкой вниз.</p> <ul style="list-style-type: none">• В процессе настройки глубины значение максимальной глубины в нижнем правом углу экрана меняется.• При достижении минимального или максимального значения диапазона подается звуковой сигнал.
Тканевое гармоническое изображение	<p>Это дополнительная функция, она зависит от типа датчика и вида исследования.</p> <ol style="list-style-type: none">1 Для включения режима ТНІ нажмите клавишу ТНІ. В верхней левой части экрана рядом со значением параметра оптимизации отобразится индикация ТНІ.2 Для выключения режима ТНІ еще раз нажмите клавишу ТНІ. Значок ТНІ исчезнет с экрана.
Масштабирование	<ol style="list-style-type: none">1 Нажмите клавишу Масштабирование. На экран выводится окно области исследования (ОИ).2 Для позиционирования окна ОИ в пределах области вывода изображений используйте сенсорный планшет.3 Нажмите клавишу Масштабирование еще раз. В пределах окна ОИ изображение увеличится в два раза.4 Для выхода из режима масштабирования еще раз нажмите клавишу Масштабирование. Для выхода из режима масштабирования и возврата в режим двумерной визуализации в реальном времени с масштабом 1X нажмите клавишу 2D.

Панорамирование масштабированного изображения

Примечание. Функция панорамирования доступна в режимах стоп-кадра и масштабированного изображения. Функция панорамирования недоступна для стоп-кадра изображения в режиме двойного отображения.

- 1 Нажмите клавишу **Масштабирование** в режиме стоп-кадра двумерного изображения.
На экране отобразится окно масштабирования.
 - 2 Для позиционирования окна масштабирования в пределах области вывода изображений используйте **сенсорный планшет**.
 - 3 Нажмите клавишу **Масштабирование** еще раз.
Изображение будет увеличено в два раза в зоне расположения окна масштабирования.
 - 4 Для панорамирования изображения вверх/вниз и влево/вправо используйте **сенсорный планшет**.
 - 5 Для выхода из режима масштабирования еще раз нажмите клавишу **Масштабирование**.
-

Стоп-кадр

- 1 Нажмите клавишу **Стоп-кадр**.
На экране в области данных о состоянии системы отобразится значок анимации и номер кадра.
 - 2 Для возврата к процессу визуализации в режиме реального времени еще раз нажмите клавишу **Стоп-кадр**.
Значок анимации исчезнет из области данных о состоянии системы на экране, и возобновится процесс визуализации в режиме реального времени.
-

Буфер кинопамяти



Для просмотра отдельных кадров изображения в режиме стоп-кадра, находящихся в буфере кинопамяти, нажимайте клавиши **Кинопамяти**.

- При каждом нажатии клавиши кинопамяти будет изменяться номер кадра.
- Общее число кадров в буфере отображается в области данных о состоянии системы под значком стоп-кадра.

Визуализация в М-режиме

Ниже изложены инструкции по выполнению визуализации в режиме Движение (М-режиме). Инструкции по использованию функций глубины и оптимизации см. в разделе «Режим двумерной визуализации» на стр. 67.

Контрольная линия в М-режиме



Рис. 3 Контрольная линия в М-режиме

Контрольная линия

- 1 Для включения функции контрольной линии в М-режиме нажмите клавишу **М-режим**.
Если не происходит перехода в М-режим, убедитесь в том, что система находится в режиме визуализации в реальном времени.
- 2 Для позиционирования контрольной линии в пределах области исследования на изображении используйте **сенсорный планшет**.
 - Функция изменения глубины при обведении спектра в М-режиме недоступна.
 - Поэтому перед активацией функции обведения спектра в М-режиме следует выполнить настройку глубины.

Обведение спектра в М-режиме



Рис. 4 Изображение при обведении спектра в М-режиме

Обведение спектра в М-режиме

- 1 Для обведения спектра в **М-режиме** еще раз нажмите клавишу М-режим. На шкале времени в верхней части обведения спектра имеются мелкая разметка с шагом 200 мс и крупная разметка с шагом одна секунда.
- 2 Для переключения между контрольной линией и обведением спектра нажимайте клавишу **Обновить**.
- 3 В дуплексном режиме для возврата в полноэкранный режим контрольной линии в М-режиме нажмите клавишу **М-режим**. Можно выбрать один из трех форматов отображения. Информацию о форматах отображения при визуализации в дуплексном режиме см. в разделе [«Дуплексный режим»](#) на стр. 52.

Скорость развертки



Выберите требуемую скорость развертки в экранном меню (низкая, средняя, высокая).

Усиление

Для увеличения или уменьшения степени усиления, применяемого к ближнему полю, дальнему полю или всему изображению, вращайте рукоятки настройки **Ближний**, **Дальний** и **Усиление** (в левой нижней части панели управления). Рукоятки Ближний и Дальний соответствуют элементам управления Компенсация ослабления эхосигнала (TGC), имеющимся в других ультразвуковых системах.

Стоп-кадр	<ol style="list-style-type: none"> 1 Нажмите клавишу Стоп-кадр. 2 Для возврата к процессу визуализации в режиме реального времени еще раз нажмите клавишу Стоп-кадр. <ul style="list-style-type: none"> • Значок анимации исчезнет из области данных о состоянии системы на экране, и возобновится процесс визуализации в режиме реального времени. • Для отображения соответствующего двумерного изображения в режиме стоп-кадра с контрольной линией в М-режиме нажмите клавишу М-режим на стоп-кадре изображения в М-режиме, а для отображения двумерного изображения в режиме реального времени с контрольной линией в М-режиме нажмите клавишу Обновить.
Буфер кинопамяти	 <p>Для просмотра обведения спектра в различные моменты времени на изображении в режиме стоп-кадра нажимайте клавиши Кинопамяти.</p>
Режим двумерной визуализации	<p>Для возврата в режим двумерной визуализации нажмите клавишу 2D.</p>

Визуализация в доплеровском режиме цветного картирования

Примечание. Доплеровский режим цветного энергетического картирования (CPD) и доплеровский режим цветного картирования (Цвет) – не обязательные функции, они зависят от типа датчика и исследования.

Ниже изложены инструкции по выполнению визуализации в режимах CPD и Цвет.

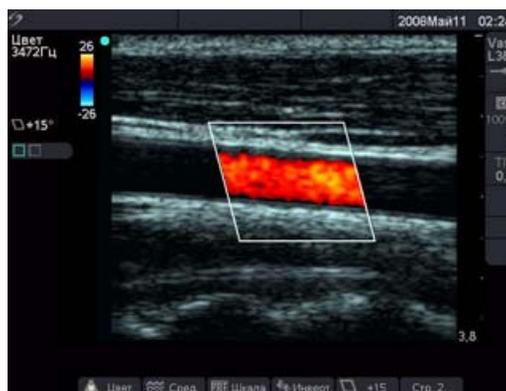


Рис. 5 Изображение в режиме Цвет

Режим CPD или Цвет



- 1 Для включения режима CPD или Цвет нажмите клавишу **Цвет**.
В центре двумерного изображения появится окно исследуемой области.
- 2 Выберите **CPD** или **Цвет** в экранном меню.
 - В верхнем левом углу экрана и в экранном меню отобразится текущая настройка.
 - В режимах Цвет или CPD в верхнем левом углу экрана отобразится шкала цветового индикатора. Цветовая шкала отображает скорость в см/с только в режиме Цвет.

Окно ОИ

- 1 Для позиционирования или изменения размера окна области исследования используйте **сенсорный планшет**.
При перемещении или изменении размера окна ОИ его новое положение или новый размер отображается при перемещении на дисплее в виде зеленого контура.
- 2 Для переключения между параметрами положения и размера окна ОИ нажимайте клавишу **Выбор**.
Индикатор окна ОИ в левой части экрана, выделенный зеленым, указывает на функцию, управляемую сенсорным планшетом.

Подавление цветности

- 1 Для скрытия или отображения цветовой информации в режимах Цвет или CPD выберите **Подавление цветности** в экранном меню.
- 2 В режиме реального времени и в режиме стоп-кадра выберите **Скрыть** или **Показать**.
 - Текущее значение параметра отображается в экранном меню.
 - При возврате к процессу визуализации в режиме реального времени из режима стоп-кадра параметр подавления цветности принимает значение по умолчанию.

Чувствительность потока

- Выберите требуемое значение чувствительности потока в экранном меню.
- **Низкая** обеспечивает оптимизацию системы для условий слабого кровоснабжения.
 - **Средняя** оптимизирует систему для условий среднего кровоснабжения.
 - **Высокая** оптимизирует систему для условий обильного кровоснабжения.
- В верхней левой части экрана и в экранном меню отобразится текущая настройка.

Шкала PRF

Примечание. Этот элемент меню доступен для отдельных типов датчиков в режимах Цвет и CPD.

Выберите требуемое значение частоты повторения импульсов (PRF) в экранном меню.

- При достижении минимального или максимального значения диапазона подается звуковой сигнал
- Для каждого значения чувствительности потока имеется широкий диапазон значений параметров PRF.

Фильтр шумов от стенок сосудов

Примечание. Этот элемент меню доступен для отдельных типов датчиков в режимах Цвет и CPD.

Выберите требуемое значение параметра фильтра шумов от стенок сосудов в экранном меню: **низкое, среднее, высокое**.

Угол поворота		<p><i>Примечание. Этот элемент меню доступен только для отдельных типов датчиков.</i></p> <p>Выберите требуемое значение угла поворота в экранном меню.</p> <p>При этом параметр угловой поправки в импульсно-волновом (PW) доплеровском режиме автоматически примет оптимальное значение.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Углу поворота, равному -15 градусам, соответствует угловая поправка в -60 градусов. • Углу поворота, равному 0 градусам, соответствует угловая поправка в 0 градусов. • Углу поворота, равному +15 градусам, соответствует угловая поправка в +60 градусов. <p>Если активны два режима (CPD/Цвет и доплеровский режим PW/CW), для переключения между экранными меню нажимайте клавишу Выбор.</p>
Отклонение		<p><i>Примечание. Этот элемент меню доступен только при кардиоисследованиях.</i></p> <p>Для включения режима отображения отклонения выберите Отклонение в экранном меню.</p>
Инвертирование		<p>Для переключения отображаемого направления потока выберите Инвертировать в экранном меню.</p> <p>Элемент Инвертировать отображается только в случае выбора режима Цвет.</p>
Усиление		<p>Для увеличения или уменьшения степени усиления цветности, применяемого в окне ОИ режимов CPD или Цвет, вращайте рукоятку настройки Усиление (в левой нижней части панели управления).</p> <p>При визуализации в режимах CPD и Цвет с помощью рукояток настройки Ближний и Дальний можно изменять только двумерное изображение.</p>
Режим двумерной визуализации		<p>Для возврата в режим двумерной визуализации нажмите клавишу 2D или Цвет.</p> <p>Если активны два режима (CPD/Цвет и доплеровский режим PW), для переключения между экранными меню нажимайте клавишу Выбор.</p>

Визуализация в импульсно-волновом (PW) и непрерывно-волновом (CW) доплеровском режиме

Примечание. Импульсно-волновой (PW) и непрерывно-волновой (CW) доплеровские режимы являются необязательными функциями и зависят от типа датчика и исследования.

Ниже изложены инструкции по выполнению визуализации в доплеровских режимах PW и CW.

контрольная линия в доплеровском режиме

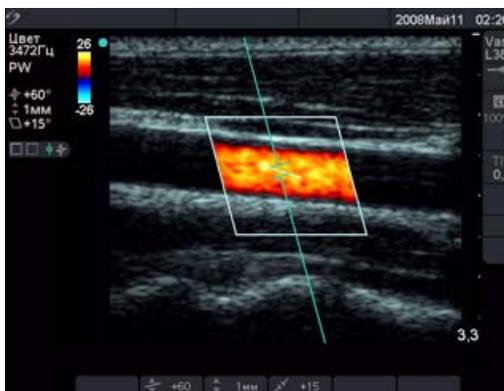


Рис. 6 Доплеровский режим с изображением контрольной линии и окном ОИ

Контрольная линия



- 1 Для включения функции контрольной линии нажмите клавишу **Doppler**.
- 2 Для позиционирования контрольной линии в пределах области исследования на изображении используйте **сенсорный планшет**.
- 3 Для установки контрольной линии и переключения между режимами контрольной линии при доплеровской визуализации и угловой поправки нажимайте клавишу **Выбор**.
 - Индикатор в левой части экрана, выделенный зеленым, указывает на функцию, управляемую сенсорным планшетом.
 - Если импульсно-волновой или непрерывно-волновой доплеровский режим не включится, убедитесь в том, что система находится в режиме визуализации в реальном времени.
 - Цветное окно ОИ привязано к контрольной линии.

Доплеровский режим PW/CW

Примечание. Непрерывно-волновой (CW) доплеровский режим доступен только при кардиоисследованиях.

- 1 Нажмите клавишу **Doppler**.
 - 2 Для переключения между импульсно-волновым (PW) и непрерывно-волновым (CW) доплеровскими режимами выбирайте **PW** в экранном меню.
-

Угловая поправка



Примечание. Этот элемент меню доступен только в импульсно-волновом (PW) доплеровском режиме.

Существует два способа регулировки угловой поправки при визуализации в импульсно-волновом (PW) доплеровском режиме.

Для регулировки угловой поправки на **0**, **+60** или **-60** градусов выберите Угловая поправка в экранном меню.

ИЛИ

- 1 Для выделения угловой поправки и переключения между режимами контрольной линии и угловой поправки нажимайте клавишу **Выбор**.
Индикатор в левой части экрана, выделенный зеленым, указывает на функцию, управляемую сенсорным планшетом.
 - 2 Используя **сенсорный планшет**, отрегулируйте угол с шагом в два градуса в диапазоне от **-74** до **+74** градусов.
 - 3 Для установки требуемого значения угла еще раз нажмите клавишу **Выбор**.
-

Величина контрольного объема



Примечание. Этот элемент меню доступен только в импульсно-волновом (PW) доплеровском режиме.

Выберите требуемое значение величины контрольного объема в экранном меню.

- При достижении минимального или максимального значения диапазона подается звуковой сигнал.
 - Варианты контрольного объема зависят от типа датчика и исследования.
-

Доплеровский режим тканевой визуализации (TDI)

Примечание. Этот элемент меню доступен только в импульсно-волновом (PW) доплеровском режиме и при кардиоисследованиях.

Для включения доплеровского режима тканевой визуализации выберите **TDI** в экранном меню.

- Когда включен режим TDI, в верхнем левом углу экрана отображается индикация «TDI».
 - Для режима TDI значением по умолчанию является Выкл.
-

**Глубина
контрольного
объема в
доплеровском
режиме**



Примечание. Этот элемент меню доступен только при исследованиях типов TCD и Orb.

- 1 Убедитесь в наличии индикатора глубины контрольного объема в доплеровском режиме в нижней правой части экрана.
Параметр глубины контрольного объема в доплеровском режиме служит для измерения глубины центра контрольного объема на изображении в доплеровском режиме.
- 2 Для выбора требуемой глубины используйте **сенсорный планшет**.

Угол поворота



Примечание. Этот элемент меню доступен только для отдельных типов датчиков.

Выберите требуемое значение угла поворота в экранном меню. При этом параметр угловой поправки в импульсно-волновом (PW) режиме автоматически примет оптимальное значение.

- Углу поворота, равному -15 градусам, соответствует угловая поправка в -60 градусов.
- Углу поворота, равному 0 градусам, соответствует угловая поправка в 0 градусов.
- Углу поворота, равному +15 градусам, соответствует угловая поправка в +60 градусов.

Значение угловой поправки можно изменить вручную после выбора угла поворота. (См. раздел «[Угловая поправка](#)».)

Если активны два режима (CPD/Цвет и доплеровский режим PW/CW), для переключения между экранными меню нажимайте клавишу **Выбор**.

Режим обведения доплеровского спектра

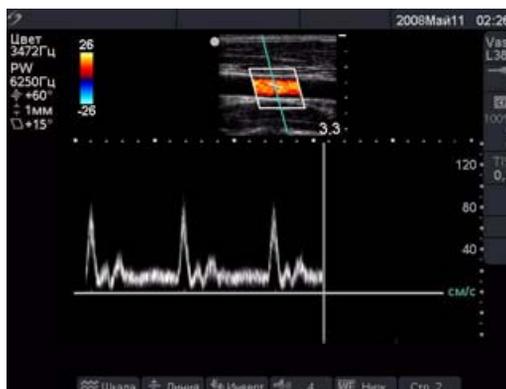


Рис. 7 Изображение в режиме обведения доплеровского спектра

Обведение спектра

- 1 Для обведения спектра в доплеровском режиме еще раз нажмите клавишу **Doppler**.
- 2 Для переключения между режимами двумерной визуализации/контрольной линии и обведения спектра нажимайте клавишу **Обновить**.
- 3 В дуплексном режиме для возврата в полноэкранный режим контрольной линии нажмите клавишу **Doppler**.
 - На шкале времени в верхней части обведения спектра имеются мелкая разметка с шагом 200 мс и крупная разметка с шагом одна секунда.
 - Можно выбрать один из трех форматов структуры экрана. Информацию о форматах отображения при визуализации в дуплексном режиме см. в разделе «[Дуплексный режим](#)» на стр. 52.

Масштаб



Выберите требуемое значение масштаба/частоты повторения импульсов (PRF) в экранном меню. При достижении минимального или максимального значения диапазона подается звуковой сигнал.

Линия



Выберите требуемое положение базовой линии в экранном меню.
Если изображение обведения спектра в режиме реального времени не отображается, положение базовой линии можно изменить на изображении обведения спектра в режиме стоп-кадра.

Инвертирование		Для зеркального отображения обведения спектра по вертикали выберите Инвертировать в экранном меню. Если изображение обведения спектра в режиме реального времени не отображается, инвертирование можно изменить на изображении обведения спектра в режиме стоп-кадра.
Громкость		Для увеличения или уменьшения уровня громкости динамиков в доплеровском режиме (0-10) выберите требуемое значение громкости в доплеровском режиме в экранном меню. При достижении минимального или максимального значения диапазона подается звуковой сигнал.
Фильтр шумов от стенок сосудов		Выберите требуемое значение параметра фильтра шумов от стенок сосудов в экранном меню: низкое, среднее, высокое .
Скорость развертки		Выберите требуемую скорость развертки в экранном меню: низкая, средняя, высокая .
Обведение спектра в режиме реального времени		Для отображения обведения спектра в режиме реального времени для пиковых или средних значений выберите Обведение спектра в экранном меню. См. раздел « Обведение спектра в режиме реального времени » на стр. 52.
Усиление		Для увеличения или уменьшения степени усиления в доплеровском режиме вращайте рукоятку настройки Усиление .
Стоп-кадр		<ol style="list-style-type: none"> 1 Нажмите клавишу Стоп-кадр. На экране в области данных о состоянии системы отобразится значок анимации. 2 Для возврата к процессу визуализации в режиме реального времени еще раз нажмите клавишу Стоп-кадр. Значок анимации исчезнет из области данных о состоянии системы на экране, и возобновится процесс визуализации в режиме реального времени.
Буфер кинопамяти		Для просмотра обведения спектра в различные моменты времени на изображении в режиме стоп-кадра нажимайте клавиши Кинопамяти .
Режим двумерной визуализации		Для возврата в режим двумерной визуализации нажмите клавишу 2D .

Видеоролики

Примечание. Эта функция является дополнительной.

Время/ЭКГ	<p>Выберите Видеоролики в экранном меню.</p> <ul style="list-style-type: none">• Если требуется получить видеоролик с длительностью, измеряемой в секундах, выберите Время в экранном меню. Выберите требуемую длительность: 2 с, 4 с, 6 с.• Если требуется получить видеоролик с длительностью, измеряемой числом сердечных сокращений, выберите ЭКГ в экранном меню. Выберите требуемое число ударов: 1, 2, 3, 4, 6, 8, 10 ударов.
Включение/отключение функции просмотра	<p>Для включения функции просмотра выберите PrevOn в экранном меню, для отключения – PrevOff.</p> <ul style="list-style-type: none">• Если выбран элемент Prev/On, при нажатии клавиши Сохранить видеоролик начнется автоматическое воспроизведение полученного видеоролика на экране, а не его запись на карту CompactFlash.• Видеоролик можно обрезать, сохранить или удалить только в режиме выбора Prev/On.• Если выбран элемент Prev/Off, будет выполнено автоматическое сохранение видеоролика, а функции обрезки и удаления будут недоступны.
Перспектива/Ретроспектива	<p>Для получения видеороликов в режиме перспективы выберите Pro в экранном меню, а в режиме ретроспективы Retro.</p> <ul style="list-style-type: none">• При выборе Pro получение видеоролика выполняется после нажатия клавиши Сохранить видеоролик.• При выборе Retro получение видеоролика выполняется до нажатия клавиши Сохранить видеоролик.
Сохранение видеоролика	<ol style="list-style-type: none">1 Выберите Видеоролики в экранном меню.2 Выберите требуемые параметры настройки видеороликов. Для сокращения длительности видеоролика необходимо выбрать на данном этапе элемент Prev/On.3 Нажмите клавишу Сохранить видеоролик. В зависимости от выбранного параметра просмотра будет выполнено сохранение видеоролика на карту CompactFlash или его воспроизведение.

Обрезка видеоролика	<p>Кадры с левого и правого концов видеоролика можно удалять.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Выберите Видеоролики в экранном меню. 2 Выберите PrevOn в экранном меню. 3 Нажмите клавишу Сохранить видеоролик. Подача звукового сигнала означает завершение записи видеоролика, который затем воспроизводится в режиме просмотра. 4 Для удаления кадров с левой стороны видеоролика выберите Слева: x в экранном меню. Отображаемое число представляет собой начальный номер кадра. 5 Для удаления кадров с правой стороны видеоролика выберите Справа: x в экранном меню. Отображаемое число представляет собой конечный номер кадра. 6 Выберите Сохранить в экранном меню.
Удаление видеоролика	<p>Для удаления видеоролика до его сохранения в списке пациентов выберите Удалить в экранном меню.</p>

Задержка времени при получении видеоролика

Задержка времени	<p><i>Примечание. Этот элемент меню отображается в экранном меню ЭКГ и доступен только с функцией Сохранить видеоролик.</i></p> <p>Выберите Задержка в экранном меню.</p>	
Линия		<p>Выберите требуемое положение линии задержки на кривой ЭКГ. Линия задержки указывает момент активации функции получения видеоролика.</p>
Усиление		<p>Для увеличения или уменьшения степени усиления ЭКГ выберите требуемое значение усиления в экранном меню: 0-20.</p>
Сохранение	<p>Сохраняет параметры текущего положения линии задержки на кривой ЭКГ. Можно временно менять положение линии задержки. При вводе нового пациента либо выключении и последующем включении питания системы происходит возврат линии задержки в последнее сохраненное положение.</p>	

Хранение изображений и видеороликов

Запись на карту CompactFlash

Изображения и видеоролики сохраняются на карту CompactFlash.

- Изображения/видеоролики в списке пациентов организованы в алфавитном порядке по имени пациента и его идентификатору. Если в поле имени пациента не введено имя, будет создан сеанс исследования пациента с именем (`_No_Name_`). Если в поле идентификатора не введен идентификационный номер, в качестве этого номера используется выражение (`_No_ID_`).
- Инструкции по просмотру сохраненных изображений/видеороликов см. в разделе «[Просмотр изображений и видеороликов](#)» на стр. 89. Изображения/видеоролики, сохраненные на карту CompactFlash, невозможно открыть и просмотреть на ПК.
- Можно выполнить архивацию изображений с ультразвуковой системы с помощью функции передачи изображений в формате DICOM или их передачу на ПК с помощью программы SiteLink Image Manager. См. раздел «[Возможности подключения и конфигурация](#)» на стр. 167 или *Руководство пользователя программы SiteLink Image Manager*.
- Число изображений/видеороликов, сохраняемых на карту CompactFlash, зависит от емкости карты.
- Карта CompactFlash служит для временного хранения изображений и видеороликов. Следует регулярно архивировать исследования пациентов и удалять устаревшие исследования с карты CompactFlash. Когда карта CF заполнена почти полностью, может включаться сигнал исчерпания емкости CF. См. раздел «[Сигнал исчерпания емкости CF](#)» на стр. 41. Хранение большого числа количества исследований пациентов на карте CompactFlash может увеличить время, требуемое для записи изображения или видеоролика.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.

Во избежание потери данных (например, изображений/видеороликов) и повреждения карты CompactFlash всегда выключайте ультразвуковую систему перед извлечением карты CompactFlash.

Внимание:

Если значок CompactFlash и счетчики изображений и видеороликов не отображаются в области данных о состоянии системы, возможно, карта CompactFlash повреждена. Выключите систему и замените карту CompactFlash. Карту CompactFlash можно восстановить посредством ее форматирования на ПК. При форматировании карты все данные на ней будут удалены. Однако, если карта имеет физические повреждения, ее восстановление посредством форматирования невозможно.

Сохранение

1 Убедитесь в том, что карта CompactFlash установлена в передний слот ультразвуковой системы. См. [Рис. 1](#) на стр. 7.



2 Включите систему.

Отображение значка карты CompactFlash и счетчиков изображений и видеороликов означает готовность карты CompactFlash использованию. Счетчики отражают следующие данные:

- Свободный объем памяти (в процентах)
- Число сохраненных изображений
- Число сохраненных видеороликов
- Для отображения доступного объема памяти счетчиком памяти изображений может потребоваться несколько секунд.
- Если карта CompactFlash установлена в задний слот, значок CompactFlash и число сохраненных изображений и видеороликов не отображаются.



Если на карте CompactFlash хранятся изображения или видеоролики, отобразится анимационный ролик карты CompactFlash. Во время отображения анимационного ролика карты CompactFlash:

- Функция просмотра изображений недоступна
- Не допускается извлечение карты
- Не допускается выключение системы

Сохранение изображений

Для сохранения изображения на карту CompactFlash нажмите клавишу **Сохранить**.

- После подачи звукового сигнала возможно сохранение следующего изображения. Для сохранения изображения может потребоваться несколько секунд. В этот период отображается анимационный ролик карты CompactFlash.
- При каждом сохранении изображения счетчик изображений и видеороликов увеличивается на единицу.
- Перед сохранением дополнительных изображений убедитесь в наличии достаточного объема памяти на карте CompactFlash.
- Для исследования одного пациента может сохраняться максимум 200 изображений.

Сохранение видеоролика

Для сохранения видеоролика на карту Compact Flash нажмите клавишу **Сохранить видеоролик**.

- В процессе получения видеоролика счетчик сохраненных видеороликов подсвечивается. После подачи звукового сигнала (подсветка счетчика прекращается) возможно сохранение следующего видеоролика. Сохранение видеоролика занимает несколько секунд, в течение которых отображается анимационный ролик карты CompactFlash.
- Чем длительнее каждый видеоролик и чем чаще выполняется сохранение видеороликов, тем больше времени требуется для сохранения всех видеороликов.
- При каждом сохранении видеоролика счетчик видеороликов увеличивается на единицу.
- Перед сохранением дополнительных видеороликов убедитесь в наличии достаточного объема памяти на карте CompactFlash.

Печать на локальном принтере

Убедитесь в правильности настройки принтера для работы с системой. Информацию о настройке системы см. в разделе «**Принтер**» на стр. 39, о настройке оборудования – в руководстве пользователя по принадлежностям компании SonoSite.

Печать изображения

Нажмите клавишу **Печать**.

Просмотр изображений и видеороликов

В списке пациентов отображаются все пациенты, чьи изображения/видеоролики сохранены на карту CompactFlash. Процесс просмотра изображений/видеороликов состоит из двух частей: просмотр списка пациентов и изображений пациентов. В окне изображений пациентов отображаются изображения/видеоролики для исследуемого пациента или пациента, выбранного в списке пациентов.

Список пациентов

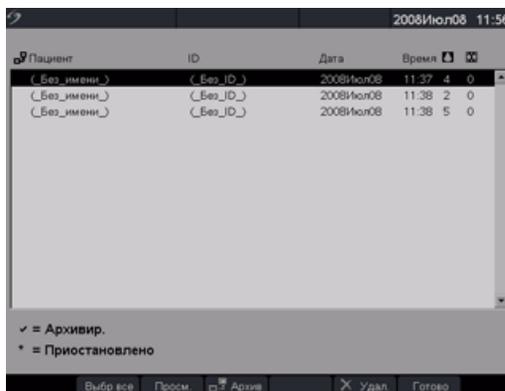


Рис. 8 Список пациентов

Список пациентов

Нажмите клавишу **Просмотр**. Если имеется исследуемый пациент, выберите **Список** в экранном меню.

В списке пациентов отобразится число сохраненных изображений и видеороликов.

Выбор всех, отмена выбора

Выбр все в экранном меню обеспечивает выделение всех записей в списке пациентов.

- При выборе Отменить выбор будет снято выделение со всех записей и выделена запись ранее выбранного пациента.
- Если в списке выбраны все записи, элемент Просмотр недоступен.

Просмотр изображений

Для просмотра изображений выбранного в настоящий момент пациента выберите **Просм.** в экранном меню.

Архивация		<p><i>Примечание. SiteLink and DICOM являются необязательными функциями.</i></p> <p>Для отправки исследований выбранного пациента на ПК с помощью программного обеспечения SiteLink либо на принтер или устройство архивации стандарта DICOM выберите Архивировать в экранном меню. См. раздел «Режим передачи данных» на стр. 40.</p>
Печать всех изображений		<ol style="list-style-type: none"> 1 Убедитесь в том, что выбран нужный принтер. См. раздел «Принтер» на стр. 39. 2 Нажмите клавишу Просм. 3 Выберите Список в экранном меню. 4 Выделите нужного пациента. Можно выбрать как отдельного пациента, так и всех пациентов. 5 Для печати всех изображений выберите Печать в экранном меню. Перед началом печати каждое изображение временно отображается на экране.
Удаление		<p>Для удаления исследования выбранного пациента выберите Удал. в экранном меню. Отобразится окно подтверждения.</p>
Готово		<p>Для выхода из списка пациентов и возврата к предыдущему режиму визуализации выберите Готово в экранном меню.</p>

Изображения и видеоролики пациентов

Изображения пациентов		Нажмите клавишу Просм. Если не имеется исследуемого пациента, выделите нужного пациента и выберите Просм. в экранном меню.
Следующее или предыдущее изображение/ видеоролик		Для просмотра изображения/видеоролика выберите (1/X) в экранном меню.
Воспроизведение		Если выбран видеоролик, для его просмотра выберите Воспроизведение в экранном меню. Для отображения стоп-кадра видеоролика выберите Пауза . <ul style="list-style-type: none">• Время загрузки зависит от длительности видеоролика.• После загрузки автоматически начнется воспроизведение видеоролика.
Скорость воспроизведения		Выберите требуемую скорость воспроизведения в экранном меню: 1x, 1/2x, 1/4x .
Список пациентов		Для отображения списка пациентов выберите Список в экранном меню.
Печать изображения		<ol style="list-style-type: none">1 Убедитесь в том, что выбран нужный принтер. См. раздел «Принтер» на стр. 39.2 Для печати отображаемого изображения выберите Печать в экранном меню.
Удаление		Для удаления отображаемого изображения/видеоролика выберите Удал. в экранном меню. Отобразится окно подтверждения.
Готово		Для выхода из списка изображений/видеороликов пациентов и возврата к предыдущему режиму визуализации выберите Готово в экранном меню.

Клавиши аннотирования

Функция аннотирования доступна на изображении как при визуализации в режиме реального времени, так и в режиме стоп-кадра. Функция аннотирования недоступна для сохраненного изображения. Ввод текста и заранее задаваемые метки доступны в пределах области вывода изображений.



Рис. 9 Изображение с заранее задаваемыми метками

Ввод текста	1	Нажмите клавишу Текст .
	2	Для позиционирования текстового курсора в любой точке области вывода изображений используйте сенсорный планшет или клавиши со стрелками.
	3	Ввод, удаление и изменение текста выполняется с помощью клавиатуры. См. раздел «Аннотирование и ввод текста» на стр. 26 Текст можно вставлять в следующие форматы визуализации: полноэкранный режим двумерной визуализации, полноэкранный режим обведения спектра, двойной или дуплексный режимы.

Установка начальной позиции	1	Нажмите клавишу Текст .
	2	Для позиционирования текстового курсора в требуемой точке используйте сенсорный планшет или клавиши со стрелками.
	3	Выберите Нач/Уст. в экранном меню. В результате этого новое местоположение станет начальной позицией для текстового курсора.
	4	Для переустановки начальной позиции переместите курсор и выберите Нач/Уст. в экранном меню.

Начальная позиция	<ol style="list-style-type: none"> 1 Нажмите клавишу Текст. 2 Для установки курсора в исходную начальную позицию (верхний левый угол) выберите Начальная позиция в экранном меню. <ul style="list-style-type: none"> • Для начальной позиции можно задать новое местоположение. Информацию об изменении начальной позиции см. в разделе «Установка начальной позиции» на стр. 92. • Стандартная начальная позиция, устанавливаемая при изготовлении системы, будет различной в разных моделях структуры экрана визуализации.
Метка	<ol style="list-style-type: none"> 1 Нажмите клавишу Текст. 2 Для установки курсора в требуемую точку на изображении используйте сенсорный планшет. 3 Выберите Метка в экранном меню. 4 Для вставки соответствующей метки выберите требуемую группу меток (1/X). <ul style="list-style-type: none"> • Имеется три группы меток. См. раздел «Клавиши аннотирования» на стр. 43. • Заранее задаваемые метки можно вставлять в следующие форматы визуализации: полноэкранный режим двумерной визуализации, полноэкранный режим обведения спектра, двойной или дуплексный режимы.
Символы	<p>Для ввода специальных знаков выберите Символы в экранном меню. См. раздел «Символы» на стр. 28.</p>
Удаление слова	<p>Выберите Удаление слова в экранном меню несколько раз, чтобы удалить текст с экрана слово за словом. Слова удаляются последовательно, справа налево и снизу вверх.</p>
Delete	<p>Нажмите клавишу Delete, чтобы сразу удалить весь текст с экрана. Задайте настройки удаления для сохранения или удаления текста при выходе из режима стоп-кадра изображения. Информация об установке настроек удаления при выходе из режима стоп-кадра изображения приведена в разделе «Выключение режима стоп-кадра» на стр. 44.</p>

-
- Стрелка**  1 Нажмите клавишу **Стрелка**.
Чтобы привлечь внимание к определенной части изображения, используйте в качестве указателя стрелку.
- 2 Для перемещения стрелки по изображению используйте **сенсорный планшет**.
- 3 Для включения режима изменения ориентации стрелки нажмите клавишу **Выбор** и с помощью **сенсорного планшета** измените ориентацию стрелки.
- 4 Для фиксации ориентации стрелки еще раз нажмите клавишу **Выбор** и с помощью **сенсорного планшета** перемещайте стрелку по изображению.
- 5 Для фиксации стрелки на изображении нажмите клавишу **Стрелка**.
- Цвет стрелки изменится с зеленого на белый.
 - Для удаления стрелки с изображения нажмите клавишу **Стрелка** и выберите **Скрыть** в экранном меню.
-

- Пиктограмма**
- 1 Для включения режима отображения пиктограмм нажмите клавишу **Пиктограмма**. Имеются следующие элементы выбора для пиктограмм в экранном меню:
-  Показать/скрыть
 - Число (например, 1/18)
 - Местоположение на экране (В/Л, Н/Л, Н/П, В/П)
 - Готово
- 2 Выберите нужную пиктограмму.
- Первое число примет значение номера пиктограммы, выбранной в наборе пиктограмм. Второе число обозначает общее количество доступных пиктограмм.
 - Набор доступных пиктограмм зависит от типа датчика и исследования.
- 3 Для позиционирования маркера пиктограмм используйте **сенсорный планшет**.
- 4 Для поворота маркера пиктограмм нажмите клавишу **Выбор** и с помощью **сенсорного планшета** выполните поворот.
- 5 Для перемещения пиктограммы в требуемое местоположение выберите одну из четырех позиций в экранном меню: **В/Л, Н/Л, Н/П, В/П**.
- В дуплексном режиме положение пиктограммы ограничено верхней левой позицией.
 - На двойном экране доступны все четыре позиции.
- 6 Для удаления пиктограммы выберите **Скрыть** в экранном меню.
-

Мониторинг ЭКГ

Примечание. Мониторинг ЭКГ – дополнительная функция, для ее выполнения требуется кабель ЭКГ компании SonoSite.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. Во избежание ошибочного диагноза не используйте кривую ЭКГ для диагностики сердечного ритма. Функция ЭКГ в системе SonoSite не является диагностической.

Во избежание ошибочного диагноза не используйте функцию ЭКГ в системе SonoSite для длительного мониторинга сердечного ритма.

Внимание: При работе с системой используйте только принадлежности, рекомендованные компанией SonoSite. Подсоединение принадлежностей, для которых отсутствует рекомендация компании SonoSite, может привести к повреждению системы.

ЭКГ Этот элемент меню отображается только при подсоединении кабеля ЭКГ. Если датчик обеспечивает функцию SonoMB, то мониторинг ЭКГ не обеспечивается.

- 1 Подсоедините кабель ЭКГ к разъему ECG на МСУ/стыковочном модуле/системе.
 - При подсоединении кабеля ЭКГ функция мониторинга ЭКГ включится автоматически.
 - Использование внешнего монитора ЭКГ может вызвать задержку синхронизации кривой ЭКГ, соответствующей двумерному изображению.
 - Направляющие для биопсийной иглы недоступны, когда подсоединен кабель ЭКГ.
- 2 Выберите **ЭКГ** в экранном меню.

Отображение/скрытие  Для включения/отключения режима отображения кривой ЭКГ выберите **Показать/скрыть** в экранном меню.

Усиление  Для увеличения или уменьшения степени усиления ЭКГ выберите требуемое значение усиления в экранном меню: **0-20**.

Положение Выберите требуемое положение кривой ЭКГ в экранном меню.

Скорость развертки  Выберите требуемую скорость развертки в экранном меню: **низкая, средняя, высокая**.

Педальный переключатель

Примечание. Педальный переключатель является дополнительной функцией, для использования которой требуется наличие педального переключателя производства компании SonoSite.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. Во избежание инфекционного заражения не используйте педальный переключатель в стерильной среде. Педальный переключатель не стерилизован.

-
- | | |
|---|--|
| Подсоединение педального переключателя | <ol style="list-style-type: none">1 Подсоедините кабели:<ul style="list-style-type: none">• Подсоедините кабель Y-образного адаптера к разъему ЭКГ на МСУ/стыковочном модуле/системе.• Подсоедините кабель педального переключателя к кабелю Y-образного адаптера.2 Выберите требуемую функцию для левого и правого педального переключателя. См. раздел «Педальный переключатель» на стр. 53. |
|---|--|

Сканер штрих-кодов

-
- | | |
|--------------------------------------|--|
| Подключите сканер штрих-кодов | <ol style="list-style-type: none">1 Убедитесь в том, что стыковочный модуль подключен к системе.2 Подсоедините кабели:<ul style="list-style-type: none">• Соединительный кабель сканера штрих-кодов к переходнику сканера штрих-кодов• Переходник сканера штрих-кодов к стыковочному модулю• Кабель питания к соединительному кабелю сканера штрих-кодов• Шнур питания к источнику питания сканера штрих-кодов• Шнур питания к удлинителю• Подсоедините шнур питания системы к больничной розетке.3 Выберите сканер штрих-кодов для подключения к последовательному порту. См. раздел «Последовательный порт» на стр. 40. |
|--------------------------------------|--|

Функция ориентации игл

Примечание. Функции биопсии и направляющей для игл зависят от типа датчика.

В ультразвуковой системе предусмотрена функция ориентации игл. Подробные инструкции по использованию системы, дополнительных принадлежностей для ориентации игл, а также список совместимых датчиков см. в Руководстве пользователя по биопсии и Руководстве пользователя держателя и направляющей для игл датчика L25.

Гл. 4: Измерения и расчеты

Измерения

Измерения и расчеты выполняются на изображениях в режиме стоп-кадра. В следующих разделах приведены разъяснения о том, как выполнить основные измерения в каждом режиме визуализации. На основе выполненных измерений система SonoSite выполняет автоматический расчет необходимых данных и отображает его результаты. Некоторые функции, описание которых приведено в настоящем руководстве пользователя, могут отсутствовать в отдельных системах. Набор функций системы зависит от конфигурации конкретной системы, типа датчика и вида исследования.

Измерения в режиме двумерной визуализации

Основные измерения, которые можно выполнить в режиме двумерной визуализации:

- Расстояние в см
- Площадь в см²
- Длина окружности в см



Рис. 1 Измерение в режиме двумерной визуализации с двумя линейными элементами и одной кривой обведения спектра

Измерение расстояния

- 1 Нажмите клавишу **Измеритель** на двумерном изображении в режиме стоп-кадра.
 - На экране будет доступен набор измерителей и следующие элементы выбора в экранном меню:
 -  Эллипс (длина периметра/площадь)
 -  Обведение спектра вручную
 -  Удалить
 - Два измерителя соединены пунктирной линией. Когда измерители сближаются, они уменьшаются в размерах, и при этом исчезает линия, соединяющая измерители.
- 2 Для позиционирования первого измерителя используйте **сенсорный планшет**.
- 3 Для активации другого измерителя нажмите клавишу **Выбор**. Результат отобразится в области данных измерений и расчетов и будет обновляться при перемещении измерителя. Процесс измерения заканчивается по завершении перемещения измерителей.
- 4 Нажмите клавишу **Измеритель** для активации каждого из дополнительных наборов измерителей.
 - Активный измеритель выделен зеленым.
 - Для измерения расстояний доступны восемь измерителей.
 - Одновременно можно комбинировать измерения расстояния, площади/длины окружности и обведения спектра.
 - Число доступных измерений зависит от очередности и типов измерений. Дополнительную информацию см. в [«Измерение площади/ длины окружности»](#) на стр. 99 и [«Обведение спектра вручную»](#) на стр. 100.
- 5  Для перемещения между наборами измерителей выберите **Переключение** в экранном меню.
- 6 Для сохранения выделенного измерения в расчетах нажмите клавишу **Расчеты**, выделите метку соответствующего измерения и выберите **Сохранить** в экранном меню. Измерение сохраняется в отчете пациента, только если оно сопровождается меткой.

Измерение площади/длины окружности



- 1 Нажмите клавишу **Измеритель** на двумерном изображении в режиме стоп-кадра.
- 2 Выберите **Эллипс** в экранном меню.
- 3 Для активации измерителей нажмите клавишу **Выбор** и с помощью **сенсорного планшета** выполните настройку размера и положения эллипса.
 - Активный измеритель выделен зеленым.
 - Результат отобразится в области данных измерений и расчетов и будет обновляться при перемещении измерителя. Процесс измерения заканчивается по завершении перемещения измерителей.
- 4 Нажмите клавишу **Измеритель** для активации дополнительных наборов измерителей.
 - Одновременно можно комбинировать измерения расстояния, площади/длины окружности и обведения спектра.
 - Число доступных измерений зависит от очередности и типов измерений.
 - В случае превышения допустимого числа комбинаций измерений для одного изображения элемент **Эллипс** не будет отображаться в экранном меню.
- 5 Для перемещения между измерениями выберите **Переключ.** в экранном меню.
- 6 Для сохранения выделенного измерения в расчетах нажмите клавишу **Расчеты**, выделите метку соответствующего измерения и выберите **Сохран.** в экранном меню. Измерение сохраняется в отчете пациента, только если оно сопровождается меткой.



Обведение спектра вручную



- 1 Нажмите клавишу **Измеритель** на двумерном изображении в режиме стоп-кадра.
- 2 Выберите **Вручн.** в экранном меню.
- 3 Для позиционирования измерителя в начальной точке обведения спектра используйте **сенсорный планшет**.
- 4 Для активации функции обведения нажмите клавишу **Выбор**.
- 5 Используя **сенсорный планшет**, завершите обведение спектра и выберите **Установить** в экранном меню. Результат отобразится в области данных измерений и расчетов.
- 6 Нажмите клавишу **Измеритель** для активации дополнительных наборов измерителей.
 - Одновременно можно комбинировать измерения расстояния, площади/длины окружности и обведения спектра.
 - Число доступных измерений зависит от очередности и типов измерений.
 - В случае превышения допустимого числа комбинаций измерений для одного изображения элемент Вручную не будет отображаться в экранном меню.



- 7 Для перемещения между измерениями выберите **Перекл.** в экранном меню.
- 8 Для сохранения выделенного измерения в расчетах нажмите клавишу **Расчеты**, выделите метку соответствующего измерения и выберите **Сохранить** в экранном меню. Измерение сохраняется в отчете пациента, только если оно сопровождается меткой.

Редактирование измерения



- 1 Выбирая **Перекл.** в экранном меню, выделите требуемое измерение.
- 2 Установите курсор в требуемую точку.
 - Будет выполнено обновление результата, отображаемого в области данных и измерений.
 - После задания измерения обведения спектра в режиме двумерной визуализации или в доплеровском режиме последующее редактирование невозможно.

Удаление измерения

- 1 Выбирая **Перекл.** в экранном меню, выделите требуемое измерение.
- 2 Выберите **Удалить** в экранном меню. Выделенное измерение будет удалено с экрана, при этом будет выделено последнее из предыдущих измерений.

Измерения в М-режиме

В М-режиме можно выполнить следующие основные измерения и расчеты:

- Расстояние в см
- Время в секундах
- Частота сердечных сокращений (ЧСС) в сокращениях в минуту (bpm)

На шкале времени в верхней части обведения спектра имеется мелкая разметка с шагом 200 мс и крупная разметка с шагом одна секунда.



Рис. 2 Изображение при обведении спектра в М-режиме с измерением частоты сердечных сокращений

Измерение расстояния

- 1 Нажмите клавишу **Измеритель** на стоп-кадре изображения при обведении спектра в М-режиме.
На экране отобразится один измеритель, и в экранном меню будут доступны следующие элементы выбора:
 - ♥ Частота сердечных сокращений (ЧСС)
 - ✕ Удалить
- 2 Для позиционирования первого измерителя используйте **сенсорный планшет**.
- 3 Для отображения второго измерителя нажмите клавишу **Выбор**.
 - Активный измеритель выделен зеленым.
 - На изображении можно выполнить до четырех измерений расстояния.
 - Для перемещения между измерениями выберите **Переключение** в экранном меню.
- 4 Для сохранения выделенного измерения в расчетах нажмите клавишу **Расчеты**, выделите метку соответствующего измерения и выберите **Сохранить** в экранном меню.
Измерение сохраняется в отчете пациента, только если оно сопровождается меткой.

**Частота
сердечных
сокращений
(ЧСС)**

**Частота
сердечных
сокращений
плода (ЧССП)**

- 1 Для измерения ЧСС на стоп-кадре изображения при обведении спектра в М-режиме нажмите клавишу **Измеритель** или клавишу **Расчеты** для измерения ЧССП (только в акушерских исследованиях).

В экранном меню будут доступны следующие элементы выбора:

- Частота сердечных сокращений (ЧСС)
- Удалить
- Сохранение

- 2 Выберите **ЧСС** в экранном меню или **ЧССП** в меню расчетов. На экране отобразится измеритель вертикальных расстояний.
- 3 Для позиционирования первого измерителя вертикальных расстояний в пиковой точке сердечного сокращения используйте **сенсорный планшет**.
- 4 Нажмите клавишу **Выбор**.
 - На экране отобразится второй измеритель вертикальных расстояний.
 - Активный измеритель выделен зеленым.
- 5 Для позиционирования второго измерителя вертикальных расстояний в пиковой точке следующего сердечного сокращения используйте **сенсорный планшет**.
- 6 Для сохранения измерения ЧСС в отчет пациента выберите **Сохранение** в экранном меню.
 - При этом будет перезаписано предыдущее значение частоты сердечных сокращений, введенное в поля данных об исследовании/пациенте.
- 7 При необходимости нажмите клавишу **Сохранение** для сохранения изображения вместе с отображаемыми измерениями.

**Удаление
измерения**

Выберите **Удалить** в экранном меню.

В результате этого измерения ЧСС будет удалено с экрана.

Измерения в доплеровском режиме

Осмотрите границу автоматического обведения спектра и убедитесь в правильности ее выполнения системой. Если качество автоматического обведения спектра неудовлетворительно, выполните обведение спектра в доплеровском режиме с высоким качеством или используйте инструмент для измерения вручную.

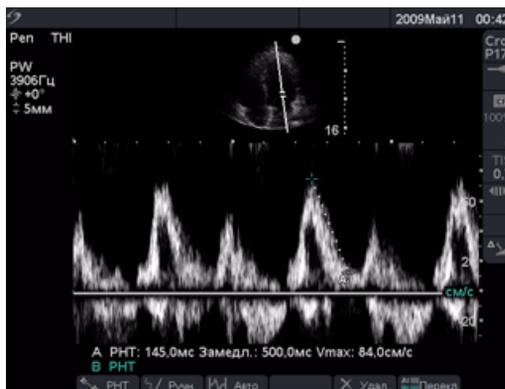


Рис. 3 Изображение в режиме обведения доплеровского спектра с измерениями двух скоростей

Скорость (см/с), градиент давления

Примечание. В указанных ниже измерениях для шкалы доплеровского режима должна быть установлена размерность см/с. См. раздел «Настройка системы» на стр. 29.

- 1 Нажмите клавишу **Измеритель** на стоп-кадре изображения в режиме обведения доплеровского спектра.
На экране отобразится один измеритель со следующими элементами выбора в экранном меню:
 - РНТ (только в кардиоисследованиях)
 - Вручную (обведение спектра)
 - Автоматически
 - Удалить
- 2 Для позиционирования активного измерителя, отображаемого зеленым, в пиковой точке систолической волнообразной кривой используйте **сенсорный планшет**.
Это один измеритель от базовой линии.
- 3 При необходимости нажмите клавишу **Сохранить** для сохранения изображения вместе с отображаемыми измерениями.
- 4 Для сохранения выделенного измерения в расчетах нажмите клавишу **Расчеты**, выделите метку соответствующего измерения и выберите **Сохранить** в экранном меню.
Измерение сохраняется в отчете пациента, только если оно сопровождается меткой.

**Скорости,
истекшее время,
соотношение
+/ χ ,+/ χ ,
резистивный
индекс (RI),
ускорение**

- 1 Нажмите клавишу **Измеритель** на стоп-кадре изображения в режиме обведения доплеровского спектра.
На экране отобразится один измеритель со следующими элементами выбора в меню:
 -  Вручную (обведение спектра)
 -  Автоматически
 -  Удалить
- 2 Для позиционирования первого измерителя в пиковой точке систолической волнообразной кривой используйте **сенсорный планшет**.
- 3 Нажмите клавишу **Измеритель** или **Выбор**.
На экране отобразится второй измеритель.
- 4 Для позиционирования второго измерителя в конце диастолы на волнообразной кривой используйте **сенсорный планшет**.
- 5 При необходимости нажмите клавишу **Сохранение** для сохранения изображения вместе с отображаемыми измерениями.
- 6 Для сохранения выделенного измерения в расчетах нажмите клавишу **Расчеты**, выделите метку соответствующего измерения и выберите **Сохранение** в экранном меню.
Измерение сохраняется в отчете пациента, только если оно сопровождается меткой.

Измерения обведения спектра

Обведение спектра вручную



- 1 Нажмите клавишу **Измеритель** на стоп-кадре изображения в режиме обведения доплеровского спектра.
- 2 Выберите **Ручн.** в экранном меню.
На экране отобразится один измеритель.
- 3 Используя **сенсорный планшет**, установите измеритель в начало требуемой волнообразной кривой и нажмите клавишу **Выбор**.
Если измерители установлены в неправильную позицию, расчет будет выполнен неверно.
- 4 Для перемещения измерителя с целью обведения волнообразной кривой используйте **сенсорный планшет**.
Для удаления измерительных точек в случае выполнения ошибочного действия выполните любое из следующих действий:
 - Для обратного проведения измерителя по измерительным точкам используйте **сенсорный планшет**.
 - Выберите **Отмена** в экранном меню.
- 5 Выберите **Установить** в экранном меню для завершения обведения спектра и отображения результатов.
- 6 Для сохранения изображения обведения спектра вместе с отображаемыми результатами нажмите клавишу **Сохранить**.
- 7 Для сохранения выделенного измерения в расчетах нажмите клавишу **Расчеты**, выделите метку соответствующего измерения и выберите **Сохранить** в экранном меню.
Измерение сохраняется в отчете пациента, только если оно сопровождается меткой.

Автоматическое обведение спектра

- 1 Нажмите клавишу **Измеритель** на стоп-кадре изображения в режиме обведения доплеровского спектра.
- 2 Выберите **Авто** в экранном меню.
Отобразится измеритель вертикальных расстояний.
- 3 Для позиционирования первого измерителя в начало волнообразной кривой используйте **сенсорный планшет**.
- 4 Нажмите клавишу **Выбор**.
 - Отобразится второй измеритель вертикальных расстояний.
 - Если измерители установлены в неправильную позицию, расчет будет выполнен неверно.
- 5 Для позиционирования второго измерителя в конце волнообразной кривой используйте **сенсорный планшет**.
- 6 Для завершения обведения спектра и отображения результатов выберите **Установить** в экранном меню.
- 7 Для сохранения выделенного измерения в расчетах нажмите клавишу **Расчеты**, выделите метку соответствующего измерения и выберите **Сохранить** в экранном меню.
Измерение сохраняется в отчете пациента, только если оно сопровождается меткой.

В следующей таблице приведены данные автоматического обведения спектра, отображенные по типу исследования:

Табл. 1: Результаты автоматического обведения спектра (по типу исследования)

Результаты автоматического обведения спектра	Сердце	TCD/ Orb	Сосуды	OB/ Gyn	Брюшная обл.	Neo
Интеграл скорость-время (VTI)	X	—	—	—	—	—
Пиковая скорость (Vmax)	X	—	X	X	X	—
Средний градиент давления (PGmean)	X	—	—	—	—	—
Средняя скорость на пиковом контуре (Vmean)	X	—	—	—	—	—
Градиент давления (PGmax)	X	—	—	—	—	—

Табл. 1: Результаты автоматического обведения спектра (по типу исследования)

Результаты автоматического обведения спектра	Сердце	TCD/ Orb	Сосуды	OB/ Gyn	Брюшная обл.	Neo
Минутный сердечный выброс (CO)	X	—	—	—	—	—
Пиковая систолическая скорость (PSV)	—	X	—	—	—	X
Усредненная по времени средняя скорость кровотока (TAM)*	—	X	—	—	—	X
+/- или Систола/диастола (S/D)	—	X	X	X	X	X
Индекс пульсации (PI)	—	X	X	X	X	X
Конечная диастолическая скорость (EDV)	—	X	X	X	X	X
Время ускорения (AT)	—	—	—	—	X	—
Резистивный индекс (RI)	—	X	X	X	X	X
Усредненная по времени пиковая скорость кровотока (TAP)	—	X	—	—	—	X
Глубина контрольного объема	—	X	—	—	—	X

*Примечание. Для расчета TAM необходимо использовать инструмент автоматического обведения спектра**

Расчеты

Можно выполнить расчеты и сохранить их результаты в отчет пациента. Измерения можно также просматривать, выполнять повторно и удалять. Некоторые измерения можно удалять со страниц отчетов. См. раздел «Отчет пациента» на стр. 160.

Выполнение измерений

- 1 Выберите измерение из меню расчетов, выделив нужное измерение и нажав клавишу **Выбор**.
- 2 Выполните измерение.
 - Результат измерения отобразится в области данных измерений и расчетов и будет обновляться при перемещении измерителя.
 - Процесс измерения заканчивается по завершении перемещения измерителей.
- 3 Для сохранения измерения в отчет пациента выберите **Сохранить** в экранном меню.

Просмотр или повторное выполнение сохраненного измерения

- 1 Выберите необходимое измерение в меню измерений. Сохраненное измерение отобразится в нижней части меню расчетов.
- 2 Для выбора измерения нажмите клавишу **Выбор** или **Измеритель**.
- 3 Повторите измерение.
 - Новые результаты отобразятся в области данных измерений и расчетов.
 - Можно сравнить текущие и сохраненные результаты измерений.
- 4 Для сохранения нового измерения выберите **Сохранить** в экранном меню или нажмите клавишу **Enter**.
В результате этого новое измерение будет сохранено в отчет пациента с заменой ранее сохраненного измерения.

Удаление измерения

- 1 Выберите необходимое измерение в меню измерений.
- 2 Выберите **Удалить** в экранном меню.
 - В результате этого последнее сохраненное измерение будет удалено из отчета пациента.
 - Некоторые измерения можно удалять со страниц отчетов. См. раздел «Отчет пациента» на стр. 160.

Расчет процентного уменьшения

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. Убедитесь в правильности информации о пациенте и настройки даты и времени.

Перед началом нового расчета начните новое исследование пациента для удаления предыдущих измерений. См. раздел «Новый пациент» на стр. 57.

Можно выполнить расчет процентного уменьшения и сохранить его в отчет пациента. В следующей таблице приведены данные о датчиках и типах исследования, обеспечивающих выполнение расчета процентного уменьшения показателей при исследованиях сосудистой системы.

Табл. 2: Типы датчиков и исследований для расчета процентного уменьшения

Датчик	Типы исследований
C11e	Брюшная обл.
C60e	Брюшная обл.
HFL38	ТИМ, малые органы, сосуды
L25e	Сосуды, мышцы
L38e	ТИМ, малые органы, сосуды
P17	Брюшная обл.
P10	Сосуды, брюшная полость
SLA	Сосуды, мышцы
SLT	Печень, брюшная полость

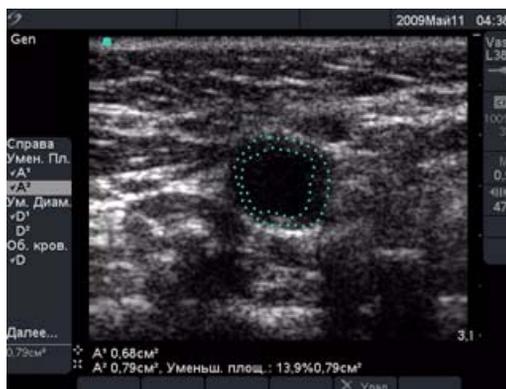


Рис. 4 Измерение процентного уменьшения площади

Процентное уменьшение площади

- 1 На двумерном изображении в режиме стоп-кадра нажмите клавишу **Расчеты**.
- 2 Выберите необходимое измерение в меню измерений.
- 3 Для выполнения первого обведения установите измеритель в требуемую начальную точку и нажмите клавишу **Выбор** для активации функции обведения.
- 4 Для обведения требуемой площади используйте **сенсорный планшет**.
При выполнении ошибочного действия выберите Отмена в экранном меню для удаления предыдущей позиции.
- 5 Завершите обведение спектра и выберите **Установить** в экранном меню.
- 6 Для сохранения измерения в отчет пациента выберите **Сохранить** в экранном меню.
Сохраненное измерение отобразится в нижней части меню расчетов, и перед его названием появится отметка о выполнении.
- 7 Выберите следующее измерение.
- 8 Выполните следующее обведение.
- 9 Завершите обведение спектра и выберите **Установить** в экранном меню.
- 10 Для сохранения измерения в отчет пациента выберите **Сохранить** в экранном меню.
Результат измерения процентного уменьшения площади отобразится в области данных измерений и расчетов и в отчете пациента.

**Процентное
уменьшение
диаметра**

- 1 На двумерном изображении в режиме стоп-кадра нажмите клавишу **Расчеты**.
- 2 Выберите необходимое измерение в меню измерений.
- 3 Выполните измерение.
- 4 Для сохранения измерения в отчет пациента выберите **Сохран.** в экранном меню или нажмите клавишу **Enter**.
Сохраненное измерение отобразится в нижней части меню расчетов, и перед его названием появится отметка о выполнении.
- 5 Выберите следующее измерение.
- 6 Выполните следующее измерение.
- 7 Для сохранения измерения в отчет пациента выберите **Сохран.** в экранном меню.
Результат измерения процентного уменьшения диаметра отобразится в области данных измерений и расчетов и в отчете пациента.

Расчет объема**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.**

Убедитесь в правильности информации о пациенте и настройке даты и времени.

Перед началом нового расчета начните новое исследование пациента для удаления предыдущих измерений. См. раздел «Новый пациент» на стр. 57.

В следующей таблице приведены данные о датчиках и типах исследования, обеспечивающих расчета объема.

Табл. 3: Типы датчиков и исследований для расчета объема

Датчик	Типы исследований
C11e	Брюшная полость, нервная система
C60e	Гинекология, брюшная полость
HFL38	Молочная железа, нервная система, малые органы, сосуды
ICT	Гуп
L25e	Нервная система, сосуды, поверхностные органы, мышцы
L38e	Молочная железа, нервная система, малые органы, сосуды
P17	Брюшная обл.

Табл. 3: Типы датчиков и исследований для расчета объема (продолжение)

Датчик	Типы исследований
P10	Сосуды, неонатальные исследования, брюшная полость, нервная система
SLA	Сосуды, поверхностные органы, мышцы, нервная система
SLT	Печень, брюшная полость

Для расчета объема требуется выполнить измерения показателей D^1 D^2 D^3 (двумерное расстояние). Измерение объема выполняется в режиме двумерной визуализации.



Рис. 5 Двумерное изображение с расчетом объема

Объем

Примечание. Для выполнения расчета объема необходимы показатели D^1 , D^2 и D^3 .

- 1 На двумерном изображении в режиме стоп-кадра нажмите клавишу **Расчеты**.
- 2 Выберите необходимое измерение в меню измерений.
- 3 Выполните измерение.
- 4 Для сохранения измерения в отчет пациента выберите **Сохранить** в экранном меню или нажмите клавишу **Enter**.
 - Сохраненное измерение отобразится в нижней части меню расчетов, и перед его названием появится отметка о выполнении.
 - При необходимости нажмите клавишу **Сохранить** для сохранения изображения вместе с отображаемыми измерениями.
- 5 Повторяя указанные действия, выполните все измерения.

Расчет объемного кровотока

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. Убедитесь в правильности информации о пациенте и настройке даты и времени.

Перед началом нового расчета начните новое исследование пациента для удаления предыдущих измерений. См. раздел «Новый пациент» на стр. 57.

В следующей таблице приведены данные о датчиках и типах исследования, обеспечивающих расчет объемного кровотока.

Табл. 4: Типы датчиков и исследований для расчета объемного кровотока

Датчик	Типы исследований	Значения длины контрольного объема (мм)
C11e	Брюшная обл.	1, 2, 3
C60e	Брюшная обл.	2, 3, 5, 7, 10, 12
HFL38	Сосуды	1, 3, 5, 7, 10, 12
L25e	Сосуды	1, 3, 5, 7, 10, 12
L38e	Сосуды	1, 3, 5, 7, 10, 12
P17	Брюшная полость	2, 3, 5, 7, 10, 12
P10	Сосуды, брюшная полость	2, 3, 5, 7, 10, 12
SLA	Сосуды	1, 3, 5, 7, 10, 12
SLT	Печень, брюшная полость	1, 2, 3, 5, 7, 10

Разъяснение сокращений см. в разделе «Глоссарий» на стр. 343.

Табл. 5: Расчет объемного кровотока

Измерение	Результат расчета
D (расстояние на двумерном изображении) ТАМ (автоматическое обведение в доплеровском режиме)	VF (объемный кровоток)

Объемный кровоток измеряют в режиме двумерной визуализации и доплеровском режиме. Для расчета объемного кровотока необходимы оба измерения. Контрольный объем в доплеровском режиме должен обеспечивать доступ ультразвуковых волн ко всему сосуду.

При измерении объемного кровотока необходимо учитывать следующие факторы:

- При расчете объемного кровотока пользователи должны использовать подходы, принятые в современной медицинской практике.
- Точность расчета объемного кровотока в значительной степени зависит от пользователя.
- В литературе указаны следующие факторы, влияющие на точность измерений:
 - Использование метода диаметра для измерения площади в режиме двумерной визуализации;
 - Сложность в обеспечении равномерного заполнения сосуда; в системе установлено ограничение величин контрольного объема, перечисленных в [Табл. 4](#).
 - Точность установки измерителя
 - Точность угловой поправки

Сведения о точности и другие соображения, касающиеся измерений и расчетов объемного кровотока, содержатся в следующей справочной литературе: Allan, Paul L. et al. *Clinical Doppler Ultrasound*, 4th Ed., Harcourt Publishers Limited, (2000) 36-38.

Объемный кровоток

Измерение в режиме двумерной визуализации

- 1 На полноэкранном стоп-кадре двумерного изображения или изображения в дуплексном режиме нажмите клавишу **Расчеты**.
- 2 Под заголовком **Объемный кровоток** в меню расчетов выберите **D** (расстояние).
- 3 Выполните измерение.
- 4 Для сохранения измерения в отчет пациента выберите **Сохранить** в экранном меню или нажмите клавишу **Enter**.
 - Сохраненное измерение отобразится в нижней части меню расчетов, и перед его названием появится отметка о выполнении.
 - При необходимости нажмите клавишу **Сохранить** для сохранения изображения вместе с отображаемыми измерениями.

Измерение в доплеровском режиме

- 1 На стоп-кадре изображения в режиме обведения доплеровского спектра или в дуплексном режиме нажмите клавишу **Расчеты**.
- 2 Под заголовком **Объемный кровоток** в меню расчетов выберите **ТАМ**.
- 3 Для отображения первого измерителя вертикальных расстояний нажмите клавишу **Выбор**.
- 4 Для позиционирования первого измерителя вертикальных расстояний в начале волнообразной кривой используйте **сенсорный планшет**.
- 5 Для отображения второго измерителя вертикальных расстояний нажмите клавишу **Выбор**.
Если измерители размещены неправильно, расчет будет выполнен неточно.
- 6 Для позиционирования второго измерителя вертикальных расстояний в конце волнообразной кривой используйте **сенсорный планшет**.
- 7 Для завершения обведения спектра и отображения результатов выберите **Установить** в экранном меню.
- 8 Для сохранения измерения в отчет пациента выберите **Сохранить** в экранном меню или нажмите клавишу **Enter**.
 - Сохраненное измерение отобразится в нижней части меню расчетов, и перед его названием появится отметка о выполнении.
 - Для просмотра расчета объемного кровотока перейдите к отчету. См. раздел «Отчет пациента» на стр. 160.
 - При необходимости нажмите клавишу **Сохранить** для сохранения изображения вместе с отображаемыми измерениями.

Расчеты при измерениях малых органов

В число расчетов при измерениях малых органов входят измерения объема, угла в тазобедренных суставах и соотношения $d:D$. Информацию о расчетах объема см. в разделе «Расчет объема» на стр. 111.

Справочная информация для измерений и расчетов приведена в Гл. 7, «Справочная информация» В следующей таблице представлены данные о датчиках и типах исследования, обеспечивающих выполнение расчетов угла в тазобедренных суставах и соотношения $d:D$.

Табл. 6: Датчики и типы исследований

Датчик	Вид исследования
HFL38	Малые органы
L38e	Малые органы

Угол в тазобедренных суставах	1	На двумерном изображении в режиме стоп-кадра нажмите клавишу Расчеты .
	2	В меню расчетов выберите Правый или Левый .
	3	Выберите Базовая линия . На экране отобразится базовая линия.
	4	Установите базовую линию в требуемое положение и выберите Установить в экранном меню. На экране отобразится Линия А (альфа-линия спектра).
	5	Для сохранения измерения в отчет пациента установите Линию А в требуемое положение и выберите Сохранить в экранном меню. Будет выделена и активирована Линия В (бета-линия спектра).
	6	Для сохранения измерения в отчет пациента установите Линию В в требуемое положение и выберите Сохранить в экранном меню.
	7	При необходимости нажмите клавишу Сохранить для сохранения изображения вместе с отображаемыми измерениями.

- Соотношение d:D**
- 1 На двумерном изображении в режиме стоп-кадра нажмите клавишу **Расчеты**.
 - 2 В меню расчетов выберите **Правый** или **Левый**.
 - 3 Под **соотношением d:D**, выберите **Головка бедра**.
 - 4 С помощью **сенсорного планшета** установите окружность в требуемое положение и нажмите клавишу **Выбор** для изменения ее диаметра.
 - 5 Выберите **Установить** в экранном меню.
При активации левого измерителя автоматически отобразится базовая линия.
 - 6 Для сохранения измерения в отчет пациента установите измеритель в требуемое положение и выберите **Сохранить** в экранном меню.
 - 7 При необходимости нажмите клавишу **Сохранить** для сохранения изображения вместе с отображаемыми измерениями.

Гинекологические расчеты

- ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.** Убедитесь в правильности информации о пациенте и настройки даты и времени.
- Перед началом нового расчета начните новое исследование пациента для удаления предыдущих измерений. См. раздел «**Новый пациент**» на стр. 57.

Справочная информация для измерений и расчетов приведена в [Гл. 7, «Справочная информация»](#) В следующей таблице приведены данные о датчиках и типах исследования, обеспечивающих выполнение гинекологических расчетов.

Табл. 7: Датчики и типы исследований

Датчик	Вид исследования
C60e	Gyn
ICT	Gyn



Рис. 6 Гинекологические измерения

Гyn

- 1 Выберите тип исследования **Гyn**.
- 2 На двумерном изображении в режиме стоп-кадра нажмите клавишу **Расчеты**.
- 3 В меню расчетов выберите **Гyn**, затем выберите необходимое измерение.
- 4 Выполните измерение.
- 5 Для сохранения измерения в отчет пациента выберите **Сохранить** в экранном меню или нажмите клавишу **Enter**.
 - Сохраненное измерение отобразится в нижней части меню расчетов, и перед его названием появится отметка о выполнении.
 - При необходимости нажмите клавишу **Сохранить** для сохранения изображения вместе с отображаемыми измерениями.
- 6 Выберите следующее измерение.
- 7 Повторяя указанные действия, выполните все измерения.



Рис. 7 Измерения фолликулов

Фолликулы

Примечание. Можно сохранить до шести измерений фолликулов. Для каждого фолликула предусмотрено одно измерение расстояния.

- 1 Выберите тип исследования **Гул**.
- 2 На двумерном изображении в режиме стоп-кадра нажмите клавишу **Расчеты**.
- 3 В меню расчетов выберите **Фолликулы**, затем выберите необходимое измерение.
- 4 Выполните измерение на первом фолликуле.
- 5 Для сохранения измерения в отчет пациента выберите **Сохранить** в экранном меню или нажмите клавишу **Enter**.
 - Сохраненное измерение отобразится в нижней части меню расчетов, и перед его названием появится отметка о выполнении.
 - При необходимости нажмите клавишу **Сохранить** для сохранения изображения вместе с отображаемыми измерениями.
- 6 Выберите следующее измерение.
- 7 Повторяя указанные действия, выполните все измерения.

Акушерские расчеты

Примечание. Расчет EFW выполняется только после завершения соответствующих измерений. Если в результате влияния любого из этих параметров значение параметра EDD превысит аналогичный показатель, указанный в акушерских таблицах, параметр EFW не будет отображен.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.

Убедитесь в том, что для таблицы с данными акушерских исследований, которую требуется использовать, выбран тип акушерского исследования и автор акушерских расчетов. См. [Табл. 10, «Определяемые системой акушерские расчеты и авторы таблиц»](#) на стр. 122.

В акушерских исследованиях точные значения даты и времени имеют решающее значение для обеспечения точности акушерских расчетов. Перед каждым сеансом работы с системой проверяйте правильность установки даты и времени. Систем не переводит часы автоматически на летнее и зимнее время.

Убедитесь в правильности информации о пациенте и настройки даты и времени.

Перед началом нового расчета начните новое исследование пациента для удаления предыдущих измерений. См. раздел [«Новый пациент»](#) на стр. 57.

Перед началом работы убедитесь в правильности данных в пользовательских таблицах с данными акушерских исследований. В системе не предусмотрено подтверждение точности данных, введенных в пользовательскую таблицу пользователем.

Справочная информация для измерений и расчетов приведена в [Гл. 7, «Справочная информация»](#) В следующей таблице приведены данные о датчиках и типах исследования, обеспечивающих выполнение акушерских расчетов.

Табл. 8: Датчики и типы исследований

Датчик	Вид исследования
C60e	ОВ
ICT	ОВ
P17	ОВ

Приведенные ниже термины служат описанием измерений и расчетов, выполняемых в системе.

Табл. 9: Термины акушерских расчетов

Сокращение	Определение
AUA	AUA (Средний возраст по данным УЗИ) рассчитывается вычислением среднего значения ряда возрастов по УЗИ в измерениях биометрии плода, выполненных во время исследования. Выбор измерений, используемых для определения AUA, зависит от выбранных авторов акушерских расчетов.
EDD by AUA	EDD by AUA (Предполагаемая дата родов согласно среднему возрасту по данным УЗИ) – это предполагаемая дата родов, рассчитываемая на основе измерений, выполненных во время исследования.
EDD by LMP	EDD by LMP (предполагаемая дата родов по дате последней менструации) – это дата родов, рассчитываемая на основе вводимой пользователем LMP.
EFW	EFW (Расчетный вес плода) рассчитывается на основе измерений, выполненных во время исследования. Выбор измерений, используемых для определения EFW, определяется текущим выбранным автором расчета EFW.
Estab. DD	Estab. DD (Установленная дата родов) – это дата родов, вводимая пользователем на основе данных предыдущего исследования или иной имеющейся информации. LMP, рассчитываемая на основе установленной даты родов, присутствует в отчете пациентов в виде показателя LMPd.
GA by LMP	GA (Гестационный возраст по дате последней менструации) – это возраст плода, рассчитываемый с помощью даты последней менструации (LMP).
GA by LMPd	GA (Гестационный возраст по производной дате последней менструации) – это возраст плода, рассчитываемый с помощью даты последней менструации (LMPd), определяемой на основе установленной даты родов.
LMP	LMP (Дата последней менструации) – это дата первого дня последнего менструального цикла, используемая для расчета гестационного возраста и EDD.
LMPd	LMPd (производная дата последней менструации) рассчитывается на основе вводимой пользователем установленной даты родов (Estab. DD).
UA	UA (Возраст по данным УЗИ) рассчитывается на основе измерений средних значений, выполненных при конкретной биометрии плода.

Если во время исследования произведена смена автора расчета, измерения общего характера будут сохранены.

В следующей таблице приведены определяемые системой измерения, доступные для выполнения акушерских расчетов, отсортированные по авторам. Описание этих сокращений см. в разделе «Глоссарий» на стр. 343.

Табл. 10: Определяемые системой акушерские расчеты и авторы таблиц

Результат расчета	Гестационные акушерские измерения	Авторы таблиц
Гестационный возраст (см. примечание 1)	GS	Hansmann Nyberg Tokyo U.
	CRL	Hadlock Hansmann Osaka Tokyo U.
	BPD	Chitty Hadlock Hansmann Osaka Tokyo U.
	OFD	Hansmann
	HC	Chitty Hadlock Hansmann
	TTD	Hansmann Tokyo U.*
	APTD	Tokyo U.*
	AC	Hadlock Hansmann Tokyo U.
	FTA	Osaka
	FL	Chitty Hadlock Hansmann Osaka Tokyo U.

* Для Тоуко U только APTD и TTD используются при расчете EFW. Для этих измерений таблицы возраста или роста отсутствуют.

Табл. 10: Определяемые системой акушерские расчеты и авторы таблиц

Результат расчета	Гестационные акушерские измерения	Авторы таблиц
Расчетный вес плода (EFW) (см. Примечания 2 и 3)	HC, AC, FL	Hadlock 1
	BPD, AC, FL	Hadlock 2
	AC, FL	Hadlock 3
	BPD, TTD	Hansmann
	BPD, FTA, FL	Osaka U.
	BPD, AC	Shepard
	BPD, TTD, APTD, FL	Tokyo U.
Соотношения	HC/AC	Campbell
	FL/AC	Hadlock
	FL/BPD	Hohler
	FL/HC	Hadlock
Индекс околоплодной жидкости	Q ¹ , Q ² , Q ³ , Q ⁴	Jeng
Таблицы анализа роста (см. примечание 4)	BPD	Chitty Hadlock Jeanty
	HC	Chitty Hadlock Jeanty
	AC	Chitty Hadlock Jeanty
	FL	Chitty Hadlock Jeanty
	EFW	Hadlock Jeanty
	HC/AC	Campbell

Примечание 1: Гестационный возраст автоматически рассчитывается и отображается рядом с выбранным акушерским измерением. Средним значением полученных результатов является AUA.

Примечание 2: При вычислении расчетного веса плода используется формула, которая включает в себя один или несколько результатов измерений биометрии плода. Автор таблиц с данными акушерских исследований, выбранный в режиме настройки системы, определяет измерения, которые необходимо выполнить для расчета EFW. При необходимости см. раздел «Выбор авторов акушерских расчетов» на стр. 47.

Примечание 3: Отдельные выбираемые значения для формул расчета EFW 1, 2 и 3 по Hadlock не определяются пользователем. Выбираемая формула определяется измерениями, сохраненными в отчет со степенью приоритетности, заданной для элементов, расположенных в вышеуказанном порядке.

Примечание 4: Таблицы анализа роста используются функцией формирования отчетных графиков. Три кривые роста вычерчиваются с помощью табличных данных для выбранного параметра роста и публикуемого автора. Таблицы роста доступны только при наличии вводимого пользователем значения LMP или Estab. DD.



Рис. 8 Акушерское измерение

Примечание. Расчет EFW выполняется только после завершения соответствующих измерений. Если в результате влияния любого из этих параметров значение параметра EDD превысит аналогичный показатель, указанный в акушерских таблицах, параметр EFW не будет отображен.

-
- ОВ**
- 1 Выберите тип **акушерского исследования** и введите **LMP** или **Estab.DD** в форму с информацией о пациенте.
 - 2 При необходимости выберите **Близнецы**.
 - 3 На двумерном изображении в режиме стоп-кадра нажмите клавишу **Расчеты**.
 - 4 Выберите необходимое измерение в меню измерений.
 - Для расчетов по близнецам выберите **Близнец А** или **Близнец В**, затем выберите необходимое измерение.
 - В зависимости от выбранного измерения измерители могут изменяться, но их положение остается неизменным.
 - 5 Выполните измерение.
 - 6 Для сохранения измерения в отчет пациента выберите **Сохранить** в экранном меню или нажмите клавишу **Enter**.
 - Для каждого акушерского измерения в режиме двумерной визуализации (кроме AFI) система сохраняет до трех индивидуальных измерений и их средние значения. Если выполнено больше трех измерений, наиболее давнее измерение удаляется.
 - Результаты измерения средних значений и значение возраста по данным УЗИ отобразятся в нижней части меню расчетов, и перед его названием появится отметка о выполнении.
 - При необходимости нажмите клавишу **Сохранить** для сохранения изображения вместе с отображаемыми измерениями.
 - 7 Выберите следующее измерение.
 - 8 Повторяя указанные действия, выполните все измерения.

В следующей таблице перечислены соотношения, доступные для выполнения акушерских расчетов в доплеровском режиме.

Табл. 11: Акушерские расчеты в доплеровском режиме

Измерение	Описание	S/D	RI	PI*
MCA	Средняя мозговая артерия	X	X	X
Umb A	Пупочная артерия	X	X	X

*Для расчета требуется выполнить обведение.

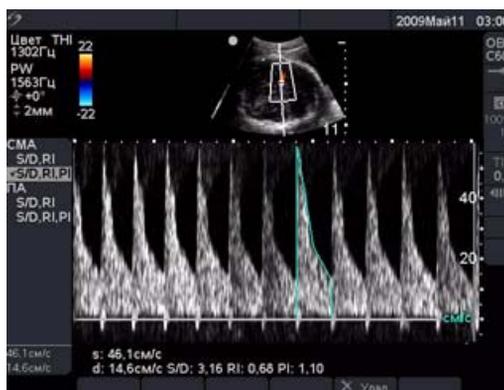


Рис. 9 Акушерский расчет в доплеровском режиме

-
- Акушерские в доплеровском режиме**
- Примечание. В системе не предусмотрен расчет соотношения MCA/UmbA на основе PI (индекса пульсации).*
- 1 Выберите тип **акушерского исследования** и введите **LMP** или **Estab.DD** в форму с информацией о пациенте.
- MCA (Средняя мозговая артерия)**
- 2 На стоп-кадре изображения в режиме обведения доплеровского спектра нажмите клавишу **Расчеты**.
- UmbA (Пупочная артерия)**
- 3 Выберите необходимое измерение в меню измерений.
 - 4 Выполните измерение.
- Функция измерителя**
- При выборе S/D, RI активируется функция измерителя.
- Установите первый измеритель в пиковой точке систолической волнообразной кривой. Нажмите клавишу **Выбор** и установите второй измеритель на конечной диастоле волнообразной кривой.
- ИЛИ
- Обведение спектра вручную**
- При выборе S/D, RI, PI активируется функция обведения спектра вручную.
- Установите измеритель в начало требуемой волнообразной кривой и нажмите клавишу **Выбор**. Для обведения требуемой площади используйте **сенсорный планшет**.
 - Завершите обведение спектра и выберите **Установить** в экранном меню.
- Если измерители установлены в неправильную позицию, расчет будет выполнен неверно.
- 5 Для сохранения измерений в отчет пациента выберите **Сохранить** в экранном меню или нажмите клавишу **Enter**.
 - Результаты отобразятся в нижней части меню расчетов, и перед его названием появится отметка о выполнении.
 - При необходимости нажмите клавишу **Сохранить** для сохранения изображения вместе с отображаемыми измерениями.
 - Можно сохранить только один расчет (S/D, RI или S/D, RI, PI).
 - 6 Повторяя указанные действия, выполните все измерения.

Расчеты для сосудов

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.

Убедитесь в правильности информации о пациенте и настройке даты и времени.

Перед началом нового расчета начните новое исследование пациента для удаления предыдущих измерений. См. раздел «Новый пациент» на стр. 57.

Измерения сосудов

В следующей таблице приведены данные о датчиках и типах исследования, обеспечивающих выполнение измерений сосудов.

Табл. 12: Типы датчиков и исследований для измерений сосудов

Датчик	Типы исследований
HFL38	Сосуды
L25e	Сосуды
L38e	Сосуды
P10	Сосуды
SLA	Сосуды

Можно выполнить васкулярные измерения сонной артерии и сохранить их в отчет пациента. Конкретные виды измерений, которые можно сохранить в отчет пациента, приведены в следующей таблице. Разъяснение сокращений см. в разделе «Глоссарий» на стр. 343.

Табл. 13: Измерения сонной артерии

Измерение сосудов	Систолическая фаза	Диастолическая фаза
PCCA	X	X
MCCA	X	X
DCCA	X	X
Луковица	X	X
PICA	X	X
MICA	X	X
DICA	X	X

Табл. 13: Измерения сонной артерии (продолжение)

Измерение сосудов	Систолическая фаза	Диастолическая фаза
PECA	X	X
MECA	X	X
DECA	X	X
VArty	X	X

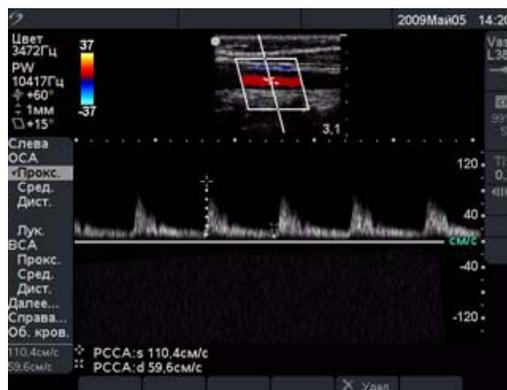


Рис. 10 Измерение сосудов

**Присвоение метки
измерению
сосудов**

Примечание. После выполнения васкулярных измерений значения, использованные в соотношении ICA/CCA, можно выбрать на странице отчета об исследовании сосудов.

- 1 На стоп-кадре изображения в режиме обведения доплеровского спектра нажмите клавишу **Расчеты**.
- 2 В меню расчетов выберите **Левый** или **Правый**, затем выберите необходимое измерение.
- 3 Для позиционирования измерителя в пиковой точке систолической волнообразной кривой используйте **сенсорный планшет**.
- 4 Нажмите клавишу **Выбор**.
На экране отобразится второй измеритель. Активный измеритель выделен зеленым.
- 5 Для позиционирования второго измерителя на конечной диастоле волнообразной кривой используйте **сенсорный планшет**.
- 6 Для сохранения измерения в отчет пациента выберите **Сохранение** в экранном меню или нажмите клавишу **Enter**.
 - Сохраненное измерение отобразится в нижней части меню расчетов, и перед его названием появится отметка о выполнении.
 - При необходимости нажмите клавишу **Сохранение** для сохранения изображения вместе с отображаемыми измерениями.
- 7 Повторяя указанные действия, выполните все измерения.

Расчеты ТИМ

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.

Для обеспечения высокого качества изображений пациентов процедуру их получения должен выполнять квалифицированный и обученный персонал.

Во избежание ущемления прав пациента на достоверность информации о состоянии здоровья результаты измерения ТИМ не следует использовать в качестве единственного диагностического средства. Все результаты измерения ТИМ следует интерпретировать совместно с другими клиническими данными и факторами риска.

Во избежание возникновения ошибок при измерениях все измерения должны проводиться на общей сонной артерии (ССА). Данный инструментарий не предназначен для выполнения измерений на луковице яремной вены и внутренней сонной артерии (ICA).

Убедитесь в правильности информации о пациенте и настройке даты и времени.

Перед началом нового расчета начните новое исследование пациента для удаления предыдущих измерений. См. раздел «Новый пациент» на стр. 57.

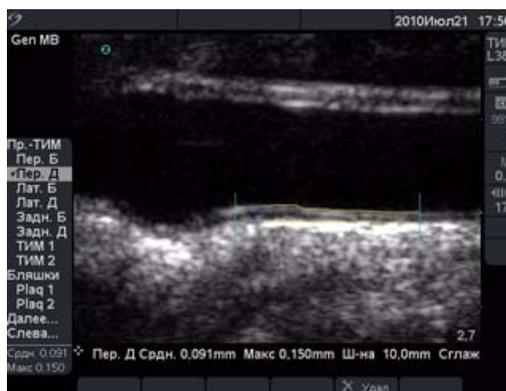


Рис. 11 ТИМ

В следующей таблице приведены данные о датчиках и типах исследования, обеспечивающих выполнение расчетов при измерении толщины слоя интима-медиа (ТИМ).

Табл. 14: Типы датчиков и исследований для измерений ТИМ

Датчик	Типы исследований
L25e	ТИМ
L38e	ТИМ
HFL38	ТИМ

Расчеты ТИМ в режиме двумерной визуализации

В следующей таблице приведены доступные метки ТИМ. Для расчетов по правой и левой стороне максимально допустимое число присваиваемых меток – восемь. Метки можно выбрать в режиме настройки системы на странице Расчет ТИМ. В дополнение к меткам ТИМ допускается выбрать два расчета расстояния сосудистых бляшек в режиме двумерной визуализации.

Табл. 15: Расчеты ТИМ для режима двумерной визуализации

Режим визуализации/Вид расчета	Метка
2D/ИМТ (2-х мерный/ТИМ)	Ant N (передняя ближняя стенка сосуда)
	Ant F (передняя дальняя стенка сосуда)
	Lat N (латеральная ближняя стенка сосуда)
	Lat F (латеральная дальняя стенка сосуда)
	Post N (задняя ближняя стенка сосуда)
	Post F (задняя дальняя стенка сосуда)
	ТИМ 1
	ТИМ 2
	ТИМ 3
	ТИМ 4
2D/Plaque (2-х мерный/Бляшки)	Plaq 1
	Plaq 2

Автоматический расчет ТИМ



- 1 На двумерном изображении в режиме стоп-кадра (в масштабе 1x или при увеличении) нажмите клавишу **Расчеты**.
- 2 Выберите необходимое измерение в меню измерений.
- 3 Используя **сенсорный планшет**, поместите инструмент измерения ТИМ на область исследования и дождитесь отображения результатов измерения.
- 4 Для контроля результатов выберите **Скрыть** в экранном меню.
Для сохранения измерений в отчет убедитесь в отображении контура обведения ТИМ.
- 5 Для сохранения измерения в отчет пациента выберите **Сохранить** в экранном меню или нажмите клавишу **Enter**.



Настройка инструмента измерения ТИМ

Примечание. Можно выполнить регулировку горизонтального положения и ширины инструмента измерения ТИМ.

Примечание. Для регулировки положения инструмента можно использовать клавиши со стрелками.



- 1 Для регулировки положения инструмента измерения ТИМ по горизонтали выберите **Переместить** в экранном меню.
 - При нажатии клавиши со стрелкой вверх инструмент перемещается на несколько пикселей вправо.
 - При нажатии клавиши со стрелкой вниз инструмент перемещается на несколько пикселей влево.



- 2 Для регулировки ширины инструмента измерения ТИМ выберите **Ширина** в экранном меню.
 - При нажатии клавиши со стрелкой вверх ширина увеличивается на 1 мм.
 - При нажатии клавиши со стрелкой вниз ширина уменьшается на 1 мм.

Изменение параметров инструмента измерения ТИМ

Примечание. Можно выполнить регулировку вертикального положения и выравнивания линий ТИМ.



- 1 Выберите **Редактировать** в экранном меню.
- 2 Для регулировки выравнивания линий ТИМ выберите **Выровнять** в экранном меню.
- 3 Для регулировки линии «адвентиция-медия» выберите **Адвентиция** в экранном меню.
 - При нажатии клавиши со стрелкой вверх линия на экране перемещается вверх.
 - При нажатии клавиши со стрелкой вниз линия на экране перемещается вниз.



- 4 Для регулировки линии «просвет-интима» выберите **Просвет** в экранном меню.
 - При нажатии клавиши со стрелкой вверх линия на экране перемещается вверх.
 - При нажатии клавиши со стрелкой вниз линия на экране перемещается вниз.
 - Регулировку каждой из двух линий ТИМ можно выполнять независимо.

Инструмент обведения спектра ТИМ



В режиме обведения спектра измерение ТИМ задается только с определенного пользователем адреса.

- 1 Выберите **Редактировать** в экранном-меню.
- 2 Выберите **Ручн.** в экранном меню.
- 3 Выберите **Эскиз** в экранном меню.

На экране отображается один измеритель, а рядом с выбранным расчетом на экране появляется указатель **Обведение**.
- 4 Установите измеритель в начало требуемой границы «адвентиция-медия» и нажмите клавишу **Выбор**.
- 5 Для перемещения измерителя в следующую требуемую точку используйте **сенсорный планшет**.
- 6 Продолжайте отмечать точки, нажимая клавишу **Выбор**.

Чтобы удалить предыдущий символ, введенный ошибочно, выберите пункт **Отмена** в экранном меню.
- 7 Выберите **Установить** в экранном меню для завершения первой линии обведения.
- 8 Повторите действия 4, 5 и 6 для границы «просвет-интима».
- 9 Выберите **Установить** в экранном меню для завершения второй линии обведения и отображения результатов.
- 10 Для сохранения измерения в отчет пациента выберите **Сохр.** в экранном меню или нажмите клавишу **Enter**.

Эскиз инструмента ТИМ



В режиме эскиза измерение ТИМ производится между двумя заданными пользователем эскизными линиями, которые могут перемещаться вручную.

- 1 Выберите **Редактировать** в экранном меню.
- 2 Выберите **Ручн.** в экранном меню.
На экране отображается один измеритель, а рядом с выбранным расчетом на экране появляется указатель **Обведение**.
- 3 Установите измеритель в начало требуемой границы «адвентиция-медия» и нажмите клавишу **Выбор**.
- 4 Для перемещения измерителя в следующую требуемую точку используйте **сенсорный планшет**.
- 5 Продолжайте отмечать точки, нажимая клавишу **Выбор**.
Чтобы удалить предыдущий символ, введенный ошибочно, выберите пункт **Отмена** в экранном меню.
- 6 Выберите **Установить** в экранном меню для завершения первой линии обведения.
- 7 Повторите действия 3, 4 и 5 для границы «просвет-интима».
- 8 Выберите **Установить** в экранном меню для завершения второй линии обведения и отображения результатов.
При необходимости уточните измерение, выбрав **Ширина** или **Редактировать** в экранном меню. При выборе **Редактировать** в экранном меню можно выбрать **Выровнять**, **Просвет** или **Адвентиция** для дополнительного редактирования измерения.
- 9 Для сохранения измерения в отчет пациента выберите **Сохранить** в экранном меню или нажмите клавишу **Enter**.

Транскраниальные расчеты в доплеровском режиме (TCD)

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. Во избежание травмирования пациента при визуализации через глаз используйте только орбитальный тип исследования (Orb).
Убедитесь в правильности информации о пациенте и настройке даты и времени.
Перед началом нового расчета начните новое исследование пациента для удаления предыдущих измерений. См. раздел «Новый пациент» на стр. 57.

В следующей таблице приведены данные о датчике и типе исследования, обеспечивающих выполнение расчетов TCD.

Табл. 16: Типы датчиков и исследований для транскраниальных расчетов в доплеровском режиме

Датчик	Типы исследований
P17	Транскраниальный (TCD), орбитальный (Orb)

В следующей таблице приведены данные об измерениях, необходимых для выполнения расчета TCD. Разъяснение сокращений см. в разделе «Глоссарий» на стр. 343.

Табл. 17: Транскраниальные расчеты в доплеровском режиме

Анатомическая область/состояние	Измерение	Результат расчета
ТТ (справа и слева)	MCA	TAP
	Prox	PSV
	Mid	EDV
	Dist	PI
	Bifur	RI
	ACA	S/D
	ACoA	Величина контрольного объема
	TICA	
	PCAp1	
	PCAp2	
	PCoA	

Табл. 17: Транскраниальные расчеты в доплеровском режиме (продолжение)

Анатомическая область/состояние	Измерение	Результат расчета
ТО	Офтальмическая Глазная артерия (ОА) Siphon	TAP PSV EDV PI RI S/D Величина контрольного объема
SM	Экстракраниальный отдел внутренней сонной артерии (ECICA)	TAP PSV EDV PI RI S/D Величина контрольного объема
FM (справа и слева)	Позвоночная артерия (VA)	TAP PSV EDV PI RI S/D Величина контрольного объема
BA (справа и слева)	Dist Mid Prox	TAP PSV EDV PI RI S/D Величина контрольного объема
AL (справа и слева)	Экстракраниальный отдел позвоночной артерии (ECVA)	TAP PSV EDV PI RI S/D Величина контрольного объема



Рис. 12 Транскраниальные расчеты в доплеровском режиме (TCD)

Транскраниальные расчеты в доплеровском режиме (TCD)

- 1 На стоп-кадре изображения в режиме обведения доплеровского спектра нажмите клавишу **Расчеты**.
 - 2 В меню расчетов выберите **Левый** или **Правый**, затем выберите необходимое измерение.
 - 3 Для позиционирования измерителя используйте **сенсорный планшет**.
 - 4 Завершите обведение спектра и выберите **Установить** в экранном меню.
 - 5 Для сохранения измерения в отчет пациента выберите **Сохранить** в экранном меню или нажмите клавишу **Enter**.
 - 6 Выберите следующее измерение.
 - 7 Повторяя указанные действия, выполните все измерения.
- Информацию об использовании инструмента автоматического обведения спектра см. в разделе [«Автоматическое обведение спектра»](#) на стр. 106.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.

Во избежание травмирования пациента при визуализации через глаз используйте только орбитальный тип исследования (Orb). Управление по контролю за продуктами и медикаментами США для применения в офтальмических целях установило пониженные предельные значения акустической энергии. Эти значения в системе остаются в указанных пределах только при исследованиях типа Orb.

- Трансорбитальные расчеты (ТО)**
- 1 Выберите тип исследования **Орбитальный (Orb)**.
 - 2 На стоп-кадре изображения в режиме обведения доплеровского спектра нажмите клавишу **Расчеты**.
 - 3 В меню расчетов выберите **Левый** или **Правый**, затем установите **ТО** и выберите **ОА** или **Сифон**.
 - 4 Для позиционирования измерителя используйте **сенсорный планшет**.
 - 5 Завершите обведение спектра и выберите **Установить** в экранном меню.
 - 6 Для сохранения измерения в отчет пациента выберите **Сохранить** в экранном меню или нажмите клавишу **Enter**.
 - 7 Выберите следующее измерение.
Информацию об использовании инструмента автоматического обведения спектра см. в разделе «**Автоматическое обведение спектра**» на стр. 106.

Расчеты при кардиоисследованиях

- ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.** Убедитесь в правильности информации о пациенте и настройки даты и времени.
- Перед началом нового расчета начните новое исследование пациента для удаления предыдущих измерений. См. раздел «**Новый пациент**» на стр. 57.

Справочная информация для измерений и расчетов приведена в [Гл. 7, «Справочная информация»](#) В следующей таблице приведены данные о датчиках и типах исследования, обеспечивающих выполнение расчетов при кардиоисследованиях. Инструкции по использованию датчика TEE см. в *Руководстве пользователя датчика TEE* и в *Инструкциях по техническому уходу за датчиком TEE*.

Табл. 18: Типы датчиков и исследований для кардиоисследований

Датчик	Типы исследований
D2	Сердце
P17	Сердце
ТЕЕ	Сердце
P10	Сердце

Расчеты при кардиоисследованиях в режиме двумерной визуализации и М-режиме

В следующей таблице приведены данные об измерениях, необходимых для расчетов при кардиоисследованиях. Измерения при кардиоисследованиях выполняются в режиме двумерной визуализации и М-режиме. Разъяснение сокращений см. в разделе «Глоссарий» на стр. 343.

Табл. 19: Расчеты при кардиоисследованиях в режиме двумерной визуализации

Описание	Измерение при кардиоисследовании	Результат расчета	
LV	RVWd	CO	
	RVDd	EF	
	IVSd	SV	
	LVDd	LVESV	
	LVPWd	LVEDV	
	RVWs	IVSFT	
	RVDs	LVPWFT	
	IVSs	LVDFS	
	LVDs	CO	
	LVPWs	SI	
	ЧСС, необходимая для CO и CI		
	Ao	Ao LA/Ao	
	LA	LA LA/Ao	
AAo	AAo		
LVOT D	LVOT D LVOT область		
Площадь	AV	Площадь AV	
	MV	Площадь MV	
Объем LV	A4Cd	Объем LV	
	A4Cs	Площадь LV	
	A2Cd	EF	
	A2Cs	CO	
	Биплановый	SV	
		CO SI	

Табл. 19: Расчеты при кардиоисследованиях в режиме двумерной визуализации

Описание	Измерение при кардиоисследовании	Результат расчета
Масса LV	Epi Endo Apical	Масса LV Площадь Epi Площадь Endo D Apical
PISA	Ann D Радиус в режиме Цвет MR/VTI в доплеровском режиме MV/VTI в доплеровском режиме	Площадь PISA ERO Кровоток MV Объем регургитации Фракция регургитации
Qp/Qs	LVOT D RVOT D LVOT VTI в доплеровском режиме RVOT VTI в доплеровском режиме	D VTI VMax PGmax Vmean PGmean SV Qp/Qs

Табл. 20: Расчеты при кардиоисследованиях в М-режиме

Описание	Измерение при кардиоисследовании	Результат расчета
LV	RVWd	CO
	RVDd	EF
	IVSd	SV
	LVDd	LVESV
	LVPWd	LVEDV
	RVWs	IVSFT
	RVDs	LVPWFT
	IVSs	LVDFS
	LVDs	CO
	LVPWs	SI
	ЧСС в М-режиме или доплеровском режиме	Масса LV
Ao	Ao LA/Ao	
LA	LA LA/Ao	
ACS	ACS	
LVET	LVET	
EF:SLOPE	EF:SLOPE	
EPSS	EPSS	

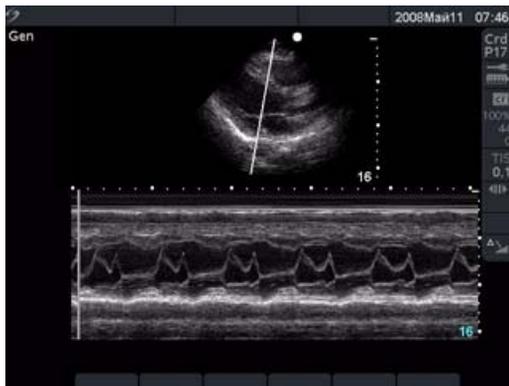


Рис. 13 Кардиоисследование: М-режим и объем ЛЖ

**LVD и LVs
(в режиме
двумерной
визуализации и
М-режиме)**

- 1 На двумерном изображении в режиме стоп-кадра или на контуре обведения спектра в М-режиме нажмите клавишу **Расчеты**.
- 2 Выберите следующее измерение.
- 3 Установите активный измеритель в начальную точку. Активный измеритель выделен зеленым.
- 4 Для выделения и активации второго измерителя нажмите клавишу **Выбор**.
- 5 Установите второй измеритель.
- 6 Для перехода к следующему измерению нажмите клавишу **Выбор**.
- 7 Повторяя указанные действия, выполните все измерения в данной группе расчетов.
- 8 Для сохранения измерений в отчет пациента выберите **Сохранить** в экранном меню или нажмите клавишу **Enter**.
 - Сохраненные измерения отобразятся в нижней части меню расчетов, и перед их названиями появятся отметки о выполнении.
 - При необходимости нажмите клавишу **Сохранить** для сохранения изображения вместе с отображаемыми измерениями.

**Ао, LA, ААо и
LVOT D**

- 1 На двумерном изображении в режиме стоп-кадра или на контуре обведения спектра в М-режиме нажмите клавишу **Расчеты**.
- 2 Выберите необходимое измерение в меню измерений.
- 3 Выполните измерение.
- 4 Для сохранения измерений в отчет пациента выберите **Сохранение** в экранном меню или нажмите клавишу **Enter**.
 - Сохраненное измерение отобразится в нижней части меню расчетов, и перед его названием появится отметка о выполнении.
 - При необходимости нажмите клавишу **Сохранение** для сохранения изображения вместе с отображаемыми измерениями.

**Объем левого
желудочка
(правило
Симпсона)**

- 1 На двумерном изображении в режиме стоп-кадра нажмите клавишу **Расчеты**.
- 2 Выберите нужный обзор и фазу в меню измерений.
- 3 Для активации функции обведения установите измеритель на срединное митральное кольцо и нажмите клавишу **Выбор**.
- 4 Для обведения полости левого желудочка (LV) используйте **сенсорный планшет**.

При выполнении ошибочного действия выберите **Отмена** в экранном меню для удаления предыдущей позиции.
- 5 Завершите обведение спектра и выберите **Установить** в экранном меню.
- 6 Для сохранения измерения в отчет пациента выберите **Сохранение** в экранном меню или нажмите клавишу **Enter**.
 - Сохраненное измерение отобразится в нижней части меню расчетов, и перед его названием появится отметка о выполнении.
 - При необходимости нажмите клавишу **Сохранение** для сохранения изображения вместе с отображаемыми измерениями.
- 7 Выберите следующее измерение.
- 8 Повторяя указанные действия, выполните все измерения.

Площадь MV/AV

- 1 На двумерном изображении в режиме стоп-кадра нажмите клавишу **Расчеты**.
- 2 В меню расчетов выберите **Площадь**, затем выберите **MV** или **AV**.
- 3 Для активации функции обведения установите измеритель в начальной точке обведения спектра и нажмите клавишу **Выбор**.
- 4 Для обведения требуемой площади используйте **сенсорный планшет**.
При выполнении ошибочного действия выберите **Отмена** в экранном меню для удаления предыдущей позиции.
- 5 Завершите обведение спектра и выберите **Установить** в экранном меню.
- 6 Для сохранения измерения в отчет пациента выберите **Сохранить** в экранном меню или нажмите клавишу **Enter**.
 - Сохраненное измерение отобразится в нижней части меню расчетов, и перед его названием появится отметка о выполнении.
 - При необходимости нажмите клавишу **Сохранить** для сохранения изображения вместе с отображаемыми измерениями.

Масса LV

- 1 На двумерном изображении в режиме стоп-кадра нажмите клавишу **Расчеты**.
- 2 В меню расчетов выберите **Масса LV**, затем выберите **EPI**.
- 3 Для активации функции обведения установите измеритель в начальной точке обведения спектра и нажмите клавишу **Выбор**.
- 4 Для обведения требуемой площади используйте **сенсорный планшет**.
При выполнении ошибочного действия выберите Отмена в экранном меню для удаления предыдущей позиции.
- 5 Завершите обведение спектра и выберите **Установить** в экранном меню.
- 6 Для сохранения измерения в отчет пациента выберите **Сохранить** в экранном меню или нажмите клавишу **Enter**.
 - Сохраненное измерение отобразится в нижней части меню расчетов, и перед его названием появится отметка о выполнении.
 - При необходимости нажмите клавишу **Сохранить** для сохранения изображения вместе с отображаемыми измерениями.
- 7 Выберите **Endo**.
- 8 Для активации функции обведения установите измеритель в начальной точке обведения спектра и нажмите клавишу **Выбор**.
- 9 Завершите обведение спектра и выберите **Установить** в экранном меню.
- 10 Для сохранения измерения в отчет пациента выберите **Сохранить** в экранном меню.
- 11 Выберите **Apical**.
- 12 Измерьте длину желудочка.
- 13 Для сохранения измерения в отчет пациента выберите **Сохранить** в экранном меню.

Расчеты при кардиоисследованиях в доплеровском режиме

- Удаление кривой обведения спектра** Для удаления измерительных точек в случае выполнения ошибочного действия на кривой обведенного в доплеровском режиме спектра выполните любое из следующих действий:
- Для обратного проведения измерителя по измерительным точкам используйте **сенсорный планшет**.
 - Выберите **Отмена** в экранном меню.

В следующей таблице приведены данные об измерениях, необходимых для расчетов при кардиоисследованиях. Измерения при кардиоисследованиях выполняются в импульсно-волновом (PW) и непрерывно-волновом (CW) доплеровском режиме. Разъяснение сокращений см. в разделе «Глоссарий» на стр. 343.

Табл. 21: Расчеты при кардиоисследованиях в доплеровском режиме

Описание	Измерение при кардиоисследовании	Результат расчета
MV	E	E
	A	E PG A A PG E:A
	PHT (время замедления)	PHT MVA Время замедл.
	VTI	VTI Vmax PGmax Vmean PGmean
	IVRT	IVRT
dP:dT	100 см/сек 300 см/сек	dP:dT
PISA	Радиус в режиме Цвет	Площадь PISA
	MR/VTI Ann D в режиме двумерной визуализации MV/VTI	ERO Кровоток MV Объем регургитации Фракция регургитации

Табл. 21: Расчеты при кардиоисследованиях в доплеровском режиме

Описание	Измерение при кардиоисследовании	Результат расчета
AV	Vmax	Vmax PGmax
	VTI	VTI Vmax PGmax Vmean PGmean
	LVOT D в режиме двумерной визуализации VTI или Vmax на основе LVOT VTI или Vmax на основе AV	AVA
	VTI LVOT D в режиме двумерной визуализации	SV
	VTI HR LVOT D в режиме двумерной визуализации	CO
LVOT	Vmax	Vmax PGmax
	VTI	VTI Vmax PGmax Vmean PGmean
AI	PHT (наклон)	AI PHT Наклон AI
TV	TRmax	TRmax PGmax
	Давление RA	RVSP
PV	Vmax	Vmax PGmax
	VTI	VTI Vmax PGmax Vmean PGmean

Табл. 21: Расчеты при кардиоисследованиях в доплеровском режиме

Описание	Измерение при кардиоисследовании	Результат расчета
Qp/Qs	LVOT D в режиме двумерной визуализации RVOT D в режиме двумерной визуализации LVOT VTI RVOT VTI	D VTI VMax SV Qp/Qs
TDI	Стенки e и a Стенки e и a Стенки e и a Стенки e и a	Vmax Соотношение E/e'

Расчеты при кардиоисследованиях в доплеровском режиме

- E, A, VMax и TRmax, e' и a'**
- 1 На стоп-кадре изображения в режиме обведения доплеровского спектра нажмите клавишу **Расчеты**.
 - 2 В меню расчетов выберите **MV, TV** или **TDI**, затем выберите нужное измерение.
 - 3 Выполните измерение.
 - 4 Для сохранения измерения в отчет пациента выберите **Сохранить** в экранном меню или нажмите клавишу **Enter**.
 - Для каждого измерения при кардиоисследовании система сохраняет до пяти индивидуальных измерений и их средние значения. Если выполнено больше пяти измерений, пятое измерение будет заменено последним по времени измерением.
 - Если удалить сохраненное измерение из отчета, следующее по времени измерение заменит удаленное в отчете.
 - Последнее по времени сохраненное измерение отобразится в нижней части меню расчетов, и перед его названием появится отметка о выполнении.
 - При необходимости нажмите клавишу **Сохранить** для сохранения изображения вместе с отображаемыми измерениями.
 - 5 Выберите следующее измерение.
 - 6 Повторяя указанные действия, выполните все измерения.
 - 7 Для сохранения измерения в отчет пациента выберите **Сохранить** в экранном меню.

**Интеграл
скорость-время
(VTI)**

Примечание. Этот расчет дает еще один результат в дополнение к VTI.s. См. Табл. 21.

- 1 На стоп-кадре изображения в режиме обведения доплеровского спектра нажмите клавишу **Расчеты**.
- 2 В меню расчетов выберите **MV, AV, PV** или **LVOT**, затем выберите **VTI**.
- 3 Установите измеритель в начальной точке волнообразной кривой.
- 4 Для начала обведения спектра нажмите клавишу **Выбор**.
- 5 Выполните обведение волнообразной кривой и выберите **Установить** в экранном меню.

Для удаления измерительных точек в случае выполнения ошибочного действия выполните любое из следующих действий:

- Для обратного проведения измерителя по измерительным точкам используйте **сенсорный планшет**.
- Выберите **Отмена** в экранном меню.

- 6 Для сохранения измерения в отчет пациента выберите **Сохранить** в экранном меню или нажмите клавишу **Enter**.

- Сохраненное измерение отобразится в нижней части меню расчетов, и перед его названием появится отметка о выполнении.
- При необходимости нажмите клавишу **Сохранить** для сохранения изображения вместе с отображаемыми измерениями.

Информацию об использовании инструмента автоматического обведения спектра см. в разделе «Автоматическое обведение спектра» на стр. 106.

**Систолическое
давление в
правом
желудочке (RVSP)**

- 1 На стоп-кадре изображения в режиме обведения доплеровского спектра нажмите клавишу **Расчеты**.
- 2 В меню расчетов выберите **TV**, затем выберите **TRmax**.
- 3 Выполните измерение.
- 4 Для сохранения измерения в отчет пациента выберите **Сохранить** в экранном меню или нажмите клавишу **Enter**.
 - Сохраненное измерение отобразится в нижней части меню расчетов, и перед его названием появится отметка о выполнении.
 - При необходимости нажмите клавишу **Сохранить** для сохранения изображения вместе с отображаемыми измерениями.
- 5 Чтобы отрегулировать давление RA, нажмите клавишу **Отчет** для открытия отчета.
- 6 Выберите соответствующее число из списка **RA**.
Если изменить стандартное значение RA (5), это повлияет на расчет показателя RVSP в отчете.

Время полуспада градиента давления (PHT) в измерениях MV или AV

Примечание. Параметр PHT отображается в экранном меню только при кардиоисследованиях. Данный параметр можно выбрать в указанном меню, а не только в меню расчетов.

- 1 На стоп-кадре изображения в режиме обведения доплеровского спектра нажмите клавишу **Расчеты**.
- 2 В меню расчетов выберите **MV** или **AV**, затем выберите **PHT**.
- 3 Установите первый измеритель в пиковой точке и нажмите клавишу **Выбор**.
Отобразится второй измеритель.
- 4 Установите второй измеритель:
 - При измерении MV разместите измеритель вдоль наклонной линии EF.
 - При измерении AV разместите измеритель в конце диастолы.
- 5 Для сохранения измерения в отчет пациента выберите **Сохранение** в экранном меню или нажмите клавишу **Enter**.
 - Сохраненное измерение отобразится в нижней части меню расчетов, и перед его названием появится отметка о выполнении.
 - При необходимости нажмите клавишу **Сохранение** для сохранения изображения вместе с отображаемыми измерениями.

Площадь проксимальной равноскоростной поверхности (PISA)

Примечание. Для данного расчета требуется выполнить одно измерение в режиме двумерной визуализации, одно измерение в режиме Цвет и два измерения в режиме доплеровского спектра. После выполнения и сохранения всех измерений результат отобразится в отчете пациента.

Измерение в режиме двумерной визуализации на основе Ann D

- 1 На двумерном изображении в режиме стоп-кадра нажмите клавишу **Расчеты**.
- 2 В меню расчетов выберите **PISA**, затем выберите **Ann D**.
- 3 Выполните измерение.
- 4 Для сохранения измерения в отчет пациента выберите **Сохранение** в экранном меню или нажмите клавишу **Enter**.
 - Сохраненное измерение отобразится в нижней части меню расчетов, и перед его названием появится отметка о выполнении.
 - При необходимости нажмите клавишу **Сохранение** для сохранения изображения вместе с отображаемыми измерениями.

PISA
(продолжение)

Измерение в режиме Цвет на основе радиуса

- 1 На изображении в режиме Цвет нажмите клавишу **Расчеты**.
- 2 В меню расчетов выберите **Радиус**.
- 3 Выполните измерение.
- 4 Для сохранения измерения в отчет пациента выберите **Сохранить** в экранном меню.

Измерение в доплеровском режиме на основе MR VTI и MV VTI

- 1 На стоп-кадре изображения в режиме обведения доплеровского спектра нажмите клавишу **Расчеты**.
- 2 В меню расчетов выберите **PISA**, затем выберите **MRVTI**.
- 3 Для начала обведения спектра установите измеритель в начальной точке волнообразной кривой и нажмите клавишу **Выбор**.
- 4 Выполните обведение волнообразной кривой и выберите **Установить** в экранном меню.
- 5 Для сохранения измерения в отчет пациента выберите **Сохранить** в экранном меню или нажмите клавишу **Enter**.
- 6 Выберите **MVVTI**.
- 7 Для начала обведения спектра установите измеритель в начальной точке волнообразной кривой и нажмите клавишу **Выбор**.
- 8 Выполните обведение волнообразной кривой и выберите **Установить** в экранном меню.
- 9 Для сохранения измерения в отчет пациента выберите **Сохранить** в экранном меню.

Информацию об использовании инструмента автоматического обведения спектра см. в разделе «[Автоматическое обведение спектра](#)» на стр. 106.

Время извольномической релаксации (IVRT)	1	На стоп-кадре изображения в режиме обведения доплеровского спектра нажмите клавишу Расчеты .
	2	В меню расчетов выберите MV , затем выберите IVRT . Отобразится измеритель вертикальных расстояний.
	3	Для позиционирования измерителя в точке закрытия клапана аорты используйте сенсорный планшет .
	4	Нажмите клавишу Выбор . Отобразится второй измеритель вертикальных расстояний.
	5	Для позиционирования второго измерителя в точке начала митрального притока используйте сенсорный планшет .
	6	Для сохранения измерения в отчет пациента выберите Сохранение в экранном меню или нажмите клавишу Enter . <ul style="list-style-type: none"> • Сохраненное измерение отобразится в нижней части меню расчетов, и перед его названием появится отметка о выполнении. • При необходимости нажмите клавишу Сохранение для сохранения изображения вместе с отображаемыми измерениями.

Изменение давления: изменение времени (dP:dT)

Примечание. Для выполнения измерений dP:dT шкала непрерывно-волнового (CW) доплеровского режима должна включать скорости порядка 300 см/с или выше на отрицательной стороне базовой линии.

- 1 На стоп-кадре изображения в непрерывно-волновом (CW) доплеровском режиме обведения спектра нажмите клавишу **Расчеты**.
- 2 В меню расчетов выберите **MV**, затем выберите **dP:dT**. У значения 100 см/с отобразится горизонтальная пунктирная линия с активным измерителем.
- 3 Установите первый измеритель вдоль волнообразной кривой у значения 100 см/с.
- 4 Нажмите клавишу **Выбор**. У значения 300 см/с отобразится вторая горизонтальная пунктирная линия с активным измерителем.
- 5 Установите второй измеритель вдоль волнообразной кривой у значения 300 см/с.
- 6 Для сохранения измерения в отчет пациента выберите **Сохранение** в экранном меню или нажмите клавишу **Enter**.
 - Сохраненное измерение отобразится в нижней части меню расчетов, и перед его названием появится отметка о выполнении.
 - При необходимости нажмите клавишу **Сохранение** для сохранения изображения вместе с отображаемыми измерениями.

Площадь клапана аорты (AVA) *Примечание. Для этого расчета требуется выполнить одно измерение в режиме двумерной визуализации и два измерения в доплеровском режиме. После выполнения и сохранения трех измерений результат отобразится в отчете пациента.*

Измерение в режиме двумерной визуализации на основе LVOT

- 1 На двумерном изображении в режиме стоп-кадра нажмите клавишу **Расчеты**.
- 2 В меню расчетов выберите **LVOT D**.
- 3 Выполните измерение.
- 4 Для сохранения измерения в отчет пациента выберите **Сохранить** в экранном меню или нажмите клавишу **Enter**.
 - Сохраненное измерение отобразится в нижней части меню расчетов, и перед его названием появится отметка о выполнении.
 - При необходимости нажмите клавишу **Сохранить** для сохранения изображения вместе с отображаемыми измерениями.

Площадь клапана аорты (AVA) (продолжение) **Измерение в доплеровском режиме на основе LVOT**

- 1 На стоп-кадре изображения в режиме обведения доплеровского спектра нажмите клавишу **Расчеты**.
- 2 В меню расчетов выберите **AV**.
- 3 Выберите **LVOT**, затем выберите **Vmax** или **VTI**.
- 4 Выполните измерение. См. раздел «**E, A, VMax и TRmax, e' и a'**» на стр. 149 или «**Интеграл скорость-время (VTI)**» на стр. 150.
- 5 Для сохранения измерения в отчет пациента выберите **Сохранить** в экранном меню или нажмите клавишу **Enter**.
 - Сохраненное измерение отобразится в нижней части меню расчетов, и перед его названием появится отметка о выполнении.
 - При необходимости нажмите клавишу **Сохранить** для сохранения изображения вместе с отображаемыми измерениями.

Площадь клапана аорты (AVA) (продолжение) *Измерение в доплеровском режиме на основе аорты*

- 1 На стоп-кадре изображения в режиме обведения доплеровского спектра нажмите клавишу **Расчеты**.
- 2 В меню расчетов выберите **AV**, затем выберите **VTI** или **Vmax**.
- 3 Выполните измерение. См. раздел «**E, A, VMax и TRmax, e' и a'**» на стр. 149 или «**Интеграл скорость-время (VTI)**» на стр. 150.
- 4 Для сохранения измерения в отчет пациента выберите **Сохранить** в экранном меню или нажмите клавишу **Enter**.
 - Сохраненное измерение отобразится в нижней части меню расчетов, и перед его названием появится отметка о выполнении.
 - При необходимости нажмите клавишу **Сохранить** для сохранения изображения вместе с отображаемыми измерениями.

Qp/Qs

Примечание. Для данного расчета требуется выполнить два измерения в режиме двумерной визуализации и два измерения в доплеровском режиме. После выполнения и сохранения измерений результат отобразится в отчете пациента.

Измерение в режиме двумерной визуализации на основе LVOT D и RVOT D

- 1 На двумерном изображении в режиме стоп-кадра нажмите клавишу **Расчеты**.
- 2 В меню расчетов выберите **Qp/Qs**, затем выберите **LVOT D**.
- 3 Выполните измерение.
- 4 Для сохранения измерения в отчет пациента выберите **Сохранить** в экранном меню или нажмите клавишу **Enter**.

Сохраненное измерение отобразится в нижней части меню расчетов, и перед его названием появится отметка о выполнении.
- 5 Выберите **RVOT D**.
- 6 Выполните измерение.
- 7 Для сохранения измерения в отчет пациента выберите **Сохранить** в экранном меню.

**Qp/Qs
(продолжение)**

Измерение в доплеровском режиме на основе LVOT VTI и RVOT VTI

- 1 На стоп-кадре изображения в режиме обведения доплеровского спектра нажмите клавишу **Расчеты**.
 - 2 В меню расчетов выберите **Qp/Qs**, затем выберите **LVOT VTI**.
 - 3 Выполните обведение волнообразной кривой и выберите **Установить** в экранном меню.
 - 4 Для сохранения измерения в отчет пациента выберите **Сохранить** в экранном меню или нажмите клавишу **Enter**.
 - 5 Выберите **RVOT VTI**.
 - 6 Выполните обведение волнообразной кривой и выберите **Установить** в экранном меню.
 - 7 Для сохранения измерения в отчет пациента выберите **Сохранить** в экранном меню.
- Информацию об использовании инструмента автоматического обведения спектра см. в разделе «[Автоматическое обведение спектра](#)» на стр. 106.

Ударный объем сердца (SV)

Примечание. Для этого расчета требуется выполнить одно измерение в режиме двумерной визуализации и одно измерение в доплеровском режиме. После выполнения и сохранения измерений результат отобразится в отчете пациента.

Измерение в режиме двумерной визуализации на основе LVOT

- 1 На двумерном изображении в режиме стоп-кадра нажмите клавишу **Расчеты**.
- 2 В меню расчетов выберите **LVOT D**.
- 3 Выполните измерение.
- 4 Для сохранения измерения в отчет пациента выберите **Сохранить** в экранном меню или нажмите клавишу **Enter**.
 - Сохраненное измерение отобразится в нижней части меню расчетов, и перед его названием появится отметка о выполнении.
 - При необходимости нажмите клавишу **Сохранить** для сохранения изображения вместе с отображаемыми измерениями.

**Ударный объем сердца (SV)
(продолжение)**

Измерение в доплеровском режиме на основе аорты

- 1 На стоп-кадре изображения в режиме обведения доплеровского спектра нажмите клавишу **Расчеты**.
- 2 В меню расчетов выберите **AV**, затем выберите **VTI**.
См. раздел «**Интеграл скорость-время (VTI)**» на стр. 150.
- 3 Выполните измерение.
- 4 Выберите **Установить** в экранном меню.
- 5 Для сохранения измерения в отчет пациента выберите **Сохранить** в экранном меню или нажмите клавишу **Enter**.
 - Сохраненное измерение отобразится в нижней части меню расчетов, и перед его названием появится отметка о выполнении.
 - При необходимости нажмите клавишу **Сохранить** для сохранения изображения вместе с отображаемыми измерениями.Информацию об использовании инструмента автоматического обведения спектра см. в разделе «**Автоматическое обведение спектра**» на стр. 106.

Ударный индекс (SI)

Примечание. Для данного расчета требуется выполнить одно измерение в режиме двумерной визуализации и одно измерение в доплеровском режиме. В него также необходимо включить площадь поверхности тела (BSA). После выполнения и сохранения измерений результат отобразится в отчете пациента.

- 1 Введите значения роста и веса пациента на странице с информацией о пациенте. Будет автоматически выполнен расчет значения BSA.
- 2 Выполните расчет значения ударного объема сердца (SV).
См. раздел «**Ударный объем сердца (SV)**» на стр. 156.

Частота сердечных сокращений (ЧСС)

Примечание. Модуль расчета частоты сердечных сокращений есть во всех пакетах расчетов при кардиоисследованиях. Расчет значения частоты сердечных сокращений не производится с помощью кривой ЭКГ.

- 1 На стоп-кадре изображения в режиме обведения доплеровского спектра нажмите клавишу **Расчеты**.
- 2 В меню расчетов выберите **HR**.
На экране отобразится измеритель вертикальных расстояний.
- 3 Для позиционирования первого измерителя вертикальных расстояний в пиковой точке сердечного сокращения используйте **сенсорный планшет**.
- 4 Нажмите клавишу **Выбор**.
На экране отобразится второй измеритель вертикальных расстояний. Активный измеритель выделен зеленым.
- 5 Для позиционирования второго измерителя вертикальных расстояний в пиковой точке следующего сердечного сокращения используйте **сенсорный планшет**.
- 6 Для сохранения измерения частоты сердечных сокращений в отчет пациента выберите **Сохранение** в экранном меню.
 - При этом будет перезаписано предыдущее значение частоты сердечных сокращений, введенное в поля данных об исследовании/пациенте.
 - При необходимости нажмите клавишу **Сохранение** для сохранения изображения вместе с отображаемыми измерениями.

Минутный сердечный выброс (CO)

Примечание. Для этого расчета требуются значения ударного объема сердца и частоты сердечных сокращений. После выполнения и сохранения измерений результат отобразится в отчете пациента.

- 1 Рассчитайте SV.
См. раздел «Ударный объем сердца (SV)» на стр. 156.
- 2 Рассчитайте ЧСС.
См. раздел «Частота сердечных сокращений (ЧСС)» на стр. 158.

Сердечный индекс (CI)

Примечание. Для данного расчета требуются значения ударного объема сердца, частоты сердечных сокращений и площади поверхности тела (BSA).

- 1 Введите значения роста и веса пациента на странице с информацией о пациенте. Будет автоматически выполнен расчет значения BSA.
- 2 Выполните расчет значения минутного сердечного выброса (CO).
См. раздел «Минутный сердечный выброс (CO)» на стр. 158.

Доплеровский режим тканевой визуализации (TDI)

- 1 Включите режим TDI. См. раздел «Доплеровский режим тканевой визуализации (TDI)» на стр. 80.
- 2 На стоп-кадре изображения в режиме обведения доплеровского спектра нажмите клавишу **Расчеты**.
- 3 В меню расчетов выберите **TDI**, затем выберите необходимое измерение.
- 4 Выполните измерение.
- 5 Для сохранения измерения в отчет пациента выберите **Сохранить** в экранном меню или нажмите клавишу **Enter**.
 - Сохраненное измерение отобразится в нижней части меню расчетов, и перед его названием появится отметка о выполнении.
 - При необходимости нажмите клавишу **Сохранить** для сохранения изображения вместе с отображаемыми измерениями.
- 6 Выполните следующее измерение.
- 7 Повторяя указанные действия, выполните все измерения.

Отчет пациента

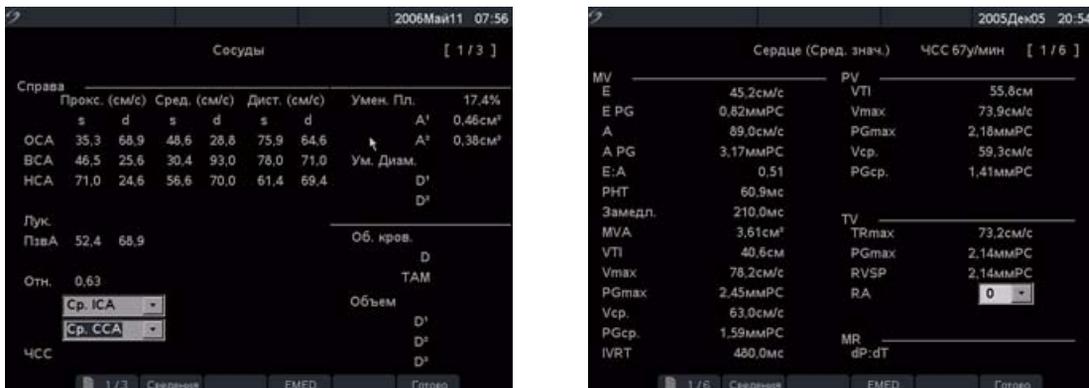


Рис. 14 Отчеты об исследовании сосудов и сердца пациентов

Отчеты пациентов

- 1 Нажмите клавишу **Отчет**.
 - Знак фунта (###) будет отображаться на отчете пациента в случае, если вводимое значение находится вне требуемого диапазона, например, слишком велико или мало.
 - Значение для расчета отобразится только после выполнения расчета.
 - Значения расчетов, выходящие за допустимые пределы, не включаются в производные расчеты (например, в расчет среднего значения).
- 2 Для просмотра других страниц отчета пациента выберите **1/x** в экранном меню.
 - Последняя страница отчета пациента содержит информацию о пациенте.
 - На страницах отчета об акушерских исследованиях имеется место для подписания напечатанного отчета.
- 3 Для сохранения текущей страницы отчета пациента нажмите клавишу **Сохранить**.
- 4 Для выхода из отчета пациента и возврата к предыдущему режиму визуализации выберите **Готово** в экранном меню.

Отчет об исследовании сосудов



- 1 В конце исследования сосудов нажмите клавишу **Отчет**.
- 2 Для просмотра других страниц отчета пациента выберите **1/x** в экранном меню.
- 3 Для просмотра подробных данных отчета или итоговой формы выберите **Подробные данные** или **Итоговая форма** в экранном меню. Среднее значение подробно изложенных данных используется в итоговом отчете.
- 4 Для удаления измерения перейдите на страницу **Подробные данные**, выделите с помощью **сенсорного планшета** требуемое измерение.
 - Выбранное измерение будет выделено зеленым.
 - Измерения можно удалять только со страницы **Подробные данные**.
- 5 Выберите **Удал.** в экранном меню.
 - При удалении отдельных измерений соответствующие им измерения также будут удалены.
 - После удаления измерения оно не будет включаться в состав итоговых данных.
- 6 В списке **Соотношение** выберите требуемые измерения для расчета соотношения ICA/CCA как для правой, так и левой стороны.

Отчет о кардио-исследовании



- 1 В конце кардиоисследования нажмите клавишу **Отчет**.
- 2 Для просмотра других страниц отчета пациента выберите **1/x** в экранном меню.
- 3 Для просмотра подробных данных отчета или итоговой формы выберите **Подробные данные** или **Итоговая форма** в экранном меню. Среднее значение подробно изложенных данных используется в итоговом отчете.
- 4 Для удаления измерения перейдите на страницу **Подробные данные**, выделите с помощью **сенсорного планшета** требуемое измерение.
 - Выбранное измерение будет выделено зеленым.
 - Измерения можно удалять только со страницы **Подробные данные**.
- 5 Выберите **Удал.** в экранном меню.
 - При удалении отдельных измерений соответствующие им измерения также будут удалены.
 - После удаления измерения оно не будет включаться в состав итоговых данных.

Отчет о транскраниальном исследовании



- 1 В конце транскраниального исследования в доплеровском режиме нажмите клавишу **Отчет**.
- 2 Для просмотра других страниц отчета пациента выберите **Следующая страница (1/х)** в экранном меню.
- 3 Для просмотра подробных данных отчета или итоговой формы выберите **Подробные данные** или **Итоговая форма** в экранном меню.
Максимальные значения для расчета TAP отображаются на итоговой странице.
- 4 Для удаления измерения перейдите на страницу **Подробные данные**, выделите с помощью **сенсорного планшета** требуемое измерение TAP.
Выбранное измерение будет выделено зеленым.
- 5 Выберите **Удал.** в экранном меню.
 - При удалении измерения TAP удаляется вся строка измерений.
 - После удаления измерения оно не будет включаться в состав итоговых данных.

Отчет об акушерском исследовании близнецов (индивидуальный)

- 1 В конце акушерского исследования нажмите клавишу **Отчет**.
- 2 Для просмотра отчета каждого близнеца выберите **Близнец А/В** в экранном меню.

Отчет об акушерском исследовании близнецов (общий)

- 1 В конце акушерского исследования нажмите клавишу **Отчет**.
- 2 Для просмотра общего отчета обоих близнецов выберите **Сравнить** в экранном меню.

Удаление акушерского измерения

- 1 В конце акушерского исследования нажмите клавишу **Отчет**.
- 2 Для выбора нужного акушерского измерения используйте **сенсорный планшет**.
Выбранное измерение будет выделено зеленым.
- 3 Выберите **Удал.** в экранном меню.
Для удаления всех измерений выберите метку измерения и нажмите клавишу **Выбор**, затем выберите **Удалить** в экранном меню.

Отправка отчета

- 1 Убедитесь в выполнении настройки последовательного порта принтера для экспорта данных. См. раздел «[Возможности подключения](#)» на стр. 39.
- 2 Выберите **Отправить отчет** в экранном меню.
 - Будет выполнена отправка данных на компьютер в виде текстового файла.
 - Эту функцию можно использовать для всех отчетов.

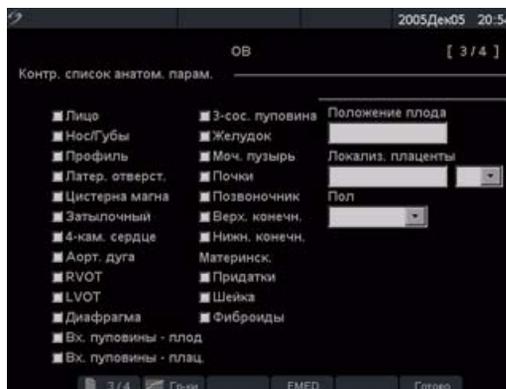


Рис. 15 Отображаемые анатомические области

Отображаемые анатомические области

- 1 В конце акушерского исследования нажмите клавишу **Отчет**.
- 2 На странице с названиями анатомических областей, которые можно отобразить в отчете, установите требуемые флажки. Для перемещения между полями используйте клавишу **Tab**, а для установки и снятия флажков в списке – клавишу **Пробел**.

Биофизический профиль

- 1 В конце акушерского исследования нажмите клавишу **Отчет**.
- 2 В отчете на стр. 2 выберите значения для биофизического профиля (BPP) (**0, 1, 2**).
Итоговый показатель рассчитывается после ввода значений. NST (тест сокращения матки без стресса) является необязательным действием.



Рис. 16 Акушерские графики

Акушерские графики

Примечание. Акушерские графики можно просмотреть только после ввода значений LMP или Estab. DD в экране с информацией о пациенте.

- 1 В конце акушерского исследования нажмите клавишу **Отчет**.
- 2 Выберите **Гр-ки** в экранном меню.
- 3 В списке **Гр-ки** выберите требуемое измерение/автора.



Отобразится график для выбранного измерения. При необходимости выберите другое измерение/автора или выберите **1/x** в экранном меню.

При необходимости нажмите клавишу **Сохранить** для сохранения страницы с текущим графиком.

- 4 Для возврата к предыдущей странице отчета выберите **Отчет** в экранном меню, для возврата к процессу визуализации в режиме реального времени выберите **Готово**.

В случае близнецов оба набора измерений будут отображены на одном графике.

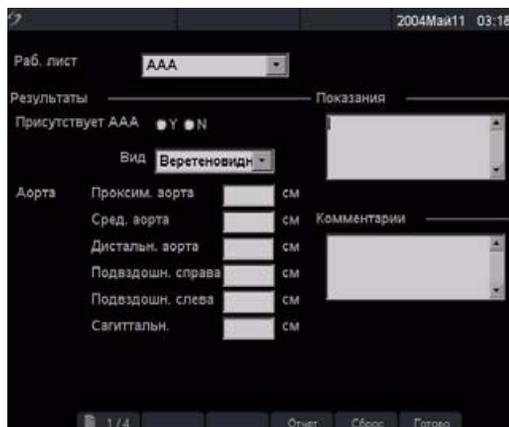


Рис. 17 Таблицы EMED

Таблицы EMED



Эта функция является дополнительной.

- 1 В конце исследования нажмите клавишу **Отчет**.
- 2 Выберите **EMED** в экранном меню.
- 3 Выберите нужную таблицу. **AAA, FAST, Желчный пузырь (GB), Почка**.

Гл. 5: Возможности подключения и конфигурация

SiteLink Image Manager и DICOM позволяют просто и эффективно передавать данные и изображения при использовании ультразвуковой системы. В этой главе приведены инструкции по настройке функции SiteLink, а также настройке и использованию функции DICOM.

- SiteLink является дополнительной функцией, используемой совместно с программным обеспечением системы MicroMaxx для передачи сохраненных в системе изображений и видеороликов на персональный компьютер (ПК). Дополнительную информацию см. в *Руководстве пользователя программы SiteLink Image Manager*.
- DICOM – это дополнительная функция передачи данных, позволяющая подключать систему по локальной сети (ЛС) к устройствам архивации системы PACS, пленочным принтерам и серверам рабочих списков.

Настройка режима подключения системы

Настройка режима подключения системы	1	Нажмите клавишу Настройка , затем выберите Подключения .
	2	В списке Реж. передачи выберите DICOM или SiteLink . В случае изменения режима передачи данных отобразится диалоговое окно с предложением перезапустить систему.
	3	Выберите параметр Настр. DICOM или Настр. SiteLink . Это обеспечит готовность системы к настройке SiteLink или DICOM. См. раздел « Настройка SiteLink для подключения по сети Ethernet » на стр. 169 или « Настройка DICOM для подключения по сети Ethernet » на стр. 175.

Настройка системы для подключения в режиме SiteLink

Примечание. SiteLink является дополнительной функцией.

В системе предусмотрены страницы конфигурации для настройки сетевой конфигурации в режиме SiteLink. Как правило, настройка страниц конфигурации SiteLink выполняется администратором сети. Информацию о передаче изображений с помощью порта USB или устройства чтения карт CompactFlash® см. в Руководстве пользователя программы *SiteLink Image Manager*.

- Перед настройкой конфигурации ультразвуковой системы выполните действия в разделе [«Настройка режима подключения системы»](#) на стр. 167 для переключения системы в режим передачи данных SiteLink.
- Если ультразвуковая система совместима с беспроводным стандартом передачи данных, см. раздел [«Настройка SiteLink для подключения по беспроводной сети»](#) на стр. 170.
- Параметры настройки в программе SiteLink Image Manager и в конфигурации системы должны соответствовать друг другу. См. *Руководство пользователя программы SiteLink Image Manager*.

Настройка SiteLink для подключения по сети Ethernet

- Подключение к ЛС**
- 1 Подсоедините кабель Ethernet к кабелю интерфейса Ethernet, затем к разъему Ethernet на стыковочном модуле или МСУ. См. руководство пользователя дополнительных принадлежностей компании SonoSite.
 - 2 Для контроля наличия физического соединения по ЛС включите систему и проверьте состояние индикатора соединения по ЛС (зеленый светодиодный индикатор) рядом разъемом Ethernet.

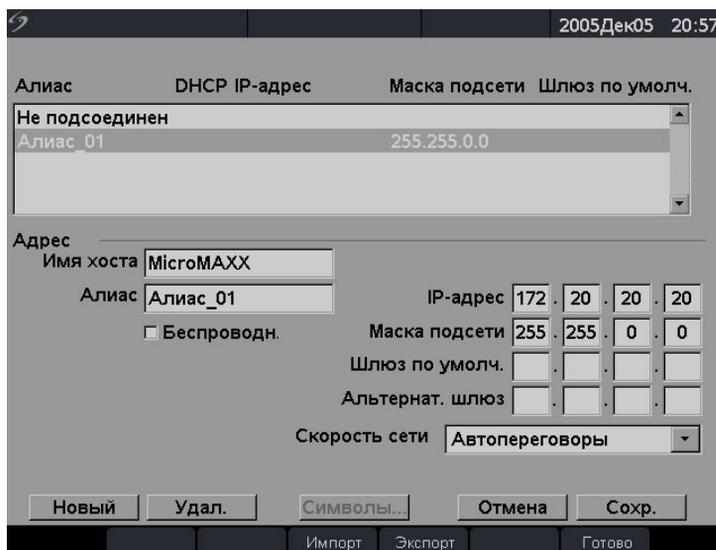


Рис. 1 Настройка SiteLink (страница 1)

Настройка параметров адреса SiteLink	<ol style="list-style-type: none"> 1 Выполните настройку системы для работы с функцией SiteLink. См. раздел «Настройка системы для подключения в режиме SiteLink» на стр. 168. 2 Нажмите клавишу Настройка, выберите Подключения и далее Настр. SiteLink. В случае изменения режима передачи данных отобразится диалоговое окно с предложением перезапустить систему. 3 Выберите Новый и введите данные в следующие поля: <ul style="list-style-type: none"> • Имя хоста: Уникальное сетевое имя для ультразвуковой системы. По умолчанию – MicroMaxx. • Алиас: Имя, используемое для идентификации сетевого адреса системы MicroMaxx. • IP-адрес: Уникальный идентификатор адреса ультразвуковой системы. Не может находиться между «127.0.0.0» и «127.0.0.8.» • Маска подсети: Определяет подраздел сети. Значение по умолчанию – «255.255.0.0.» • Шлюз по умолч.: IP-адрес, по которому сеть подключена к другой сети. Не может находиться между «127.0.0.0» и «127.0.0.8.» • Альтернат. шлюз: Альтернативный адрес, по которому сеть подключена к другой сети. Не может находиться между «127.0.0.0» и «127.0.0.8.» 4 В списке Скорость сети выберите требуемое значение. 5 Выберите Сохранить, а затем Готово в экранном меню. Отобразится диалоговое окно с предложением перезапустить систему.
Выбор адреса SiteLink	<ol style="list-style-type: none"> 1 Нажмите клавишу Настройка, затем выберите Подключения. 2 В списке Адрес выберите требуемый адрес. Отобразится диалоговое окно с предложением перезапустить систему.
Удаление адреса	<ol style="list-style-type: none"> 1 Выберите имя адреса из списка Адреса. 2 Нажмите Удалить. Отобразится диалоговое окно. 3 Нажмите Да для удаления или Нет для отмены. 4 Заполните все поля данных конфигурации, затем выберите Готово в экранном меню. Отобразится диалоговое окно с предложением перезапустить систему.

Настройка SiteLink для подключения по беспроводной сети

Примечание. Беспроводное подключение SiteLink является дополнительной функцией.

Внимание:

Во избежание повреждения карты беспроводной связи выключайте ультразвуковую систему перед тем, как вставить или извлечь ее.

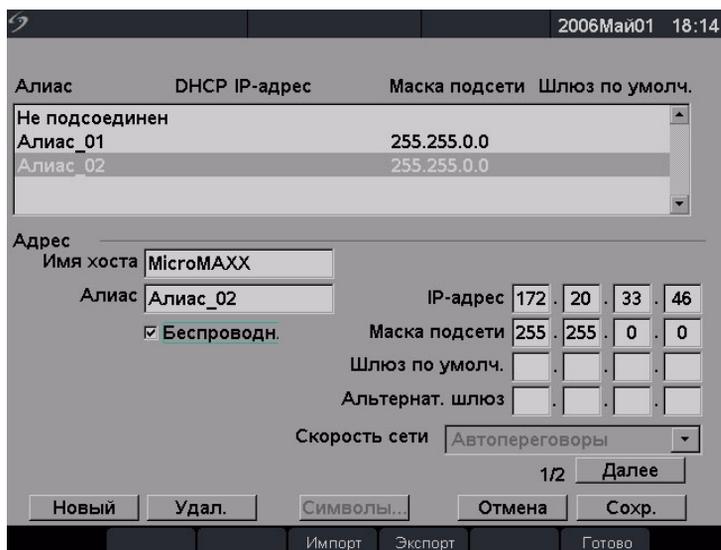


Рис. 2 Конфигурирование адресов беспроводного подключения SiteLink (страница 1)

Конфигурирование адреса беспроводного подключения SiteLink (стр. 1)

Примечание. С ультразвуковой системой MicroMaxx совместимы только карты беспроводной связи CompactFlash стандарта Symbol LA-4137 802.11b. Используйте только карты беспроводной связи, поставляемые компанией SonoSite.

- 1 Выключите систему, вставьте карту связи по беспроводной сети в задний слот и включите систему.
- 2 Нажмите клавишу **Настройка**, выберите **Подключения** и далее **Настр. SiteLink**.
- 3 Выберите **Новый** и введите данные в следующие поля:
 - **Имя хоста:** В это поле автоматически вводится MicroMaxx.
 - **Алиас:** Введите уникальное имя для идентификации информации адреса.
 - **IP-адрес:** Введите уникальный адрес, используя номера из первых трех полей IP-адреса маршрутизатора и создав таким образом уникальный номер в последнем поле для идентификации в беспроводной сети данной системы MicroMaxx.
 - **Маска подсети:** В это поле автоматически вводится 255.255.0.0.
 - **Шлюз по умолч.:** (Необязательно)
 - **Альтернат. шлюз:** (Необязательно)
 - **Скорость сети:** Отсутствует при беспроводном соединении.
- 4 Установите флажок **Беспроводн.**
- 5 Для отображения страницы 2 выберите **Далее**.

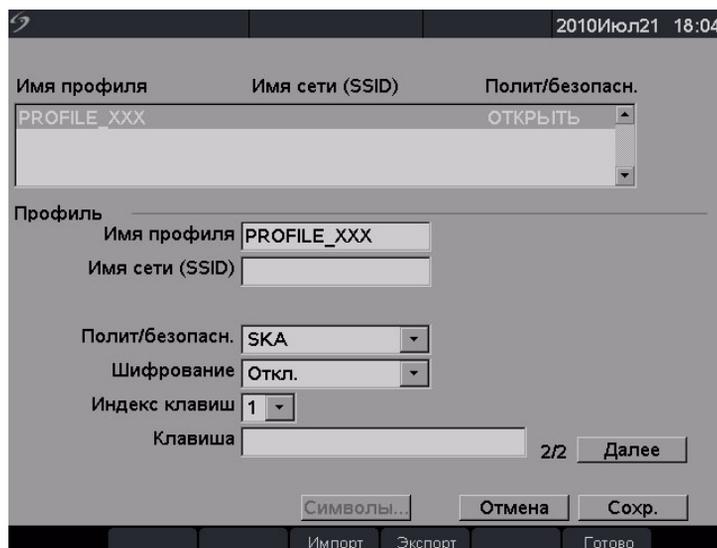


Рис. 3 Конфигурирование адресов беспроводного подключения SiteLink (страница 2)

Конфигурирование адреса беспроводного подключения SiteLink (стр. 2)

- 1 Введите данные в следующие поля.
 Данные, вводимые в эти поля, должны совпадать с данными, введенными в настройки маршрутизатора. Информацию по установке и настройке беспроводного маршрутизатора и карты связи по беспроводной сети см. в *Инструкциях по беспроводным подключениям в системе MicroMaxx*.
 - **Имя профиля:** Имя профиля для этого адреса.
 - **Имя сети (SSID):** Это имя предоставляется администратором сети.
 - **Полит/безопасн.:** Тип защиты, который используется для аутентификации в сети.
 Варианты настройки безопасности маршрутизатора – Авто и Общий ключ. Если выбрать вариант Авто, то в системе MicroMaxx можно выбрать открытый протокол или протокол SKA. Если при настройке маршрутизатора выбран общий ключ, то в MicroMaxx необходимо выбрать протокол SKA.
 - **Шифрование:** Тип ключа шифрования (64-битный или 128-битный).
 - **Индекс клавиш:** Индекс ключа WEP 1-4.
 - **Клавиша:** значение ключа WEP, используемое для шифрования данных.
- 2 Выберите **Сохранить**, а затем **Готово** в экранном меню.

Выбор адреса беспроводного подключения SiteLink	1	Нажмите клавишу Настройка , затем выберите Подключения .
	2	В списке Адрес выберите требуемый адрес. Отобразится диалоговое окно с предложением перезапустить систему.
Проверка беспроводного соединения	1	Откройте на своем ПК программу SiteLink Image Manager и выберите меню Настройка .
	2	В меню Настройка выберите Порт TCP/IP .
	3	Убедитесь в том, что IP-адрес в параметрах настройки SiteLink совпадает с IP-адресом в параметрах настройки ультразвуковой системы. Свидетельством правильности беспроводного подключения является отображение значка подключения со шкалами уровня сигнала и значка подключения ультразвуковой системы в области данных о состоянии ультразвуковой системы. См. <i>Руководство пользователя программы SiteLink Image Manager</i> .

Настройка системы для подключения в режиме DICOM

Примечание. DICOM является необязательной функцией.

В системе предусмотрены страницы конфигурации для настройки подключения устройств DICOM к сети. Как правило, настройка параметров на страницах конфигурации DICOM осуществляется администратором сети или менеджером системы PACS.

Адреса	Список адресов системы.
Устройства архивации	Устройства для хранения изображений и видеороликов пациентов.
Принтеры	Пленочные принтеры для печати изображений, полученных при исследовании пациента.
Рабочий список	Список запланированных процедур при работе с пациентом, используемых для ввода его данных в форму с информацией о пациенте.
Процедура	Список процедур, определяемых системой и пользователем.

Перед началом настройки параметров ультразвуковой системы выполните следующие процедуры:

- [«Настройка режима подключения системы»](#) на стр. 167.
- [«Создание резервной копии параметров настройки DICOM»](#) на стр. 174.
- Если ультразвуковая система совместима с беспроводным стандартом передачи данных, выполните стандартную процедуру настройки DICOM, а затем продолжите настройку беспроводного подключения DICOM.

Создание резервной копии параметров настройки DICOM

Перед настройкой параметров системы компания SonoSite настоятельно рекомендует сохранить стандартные параметры настройки DICOM на карту CompactFlash и хранить эту карту в надежном месте.

Создание резервной копии	1	Вставьте пустую карту CompactFlash в задний слот. См. раздел «Установка и извлечение карты CompactFlash» на стр. 15.
	2	Нажмите клавишу Настройка , выберите Подключения , а затем Настр. DICOM .
	3	Выберите Конфигурация в экранном меню.
	4	Выберите Экспорт в экранном меню.
	5	Выключите систему и извлеките карту CompactFlash.

Настройка параметров адресов

В системе MicroMaxx можно задать до 16 различных адресов. Ввод адресов необходимо выполнить до сеанса передачи данных. Настройка параметров системы для работы в режиме беспроводного подключения выполняется посредством проведения процедуры задания адресов.

Примечание. Для получения передаваемых данных сканируемого изображения допускается ввод только одного адреса.

Настройка DICOM для подключения по сети Ethernet

- Подключение к ЛС**
- 1 Подсоедините кабель Ethernet к кабелю интерфейса Ethernet, затем к разъему Ethernet на стыковочном модуле или МСУ. См. руководство пользователя дополнительных принадлежностей компании SonoSite.
 - 2 Для контроля наличия физического соединения по ЛС включите систему и проверьте состояние индикатора соединения по ЛС (зеленый светодиодный индикатор) рядом разъемом Ethernet.

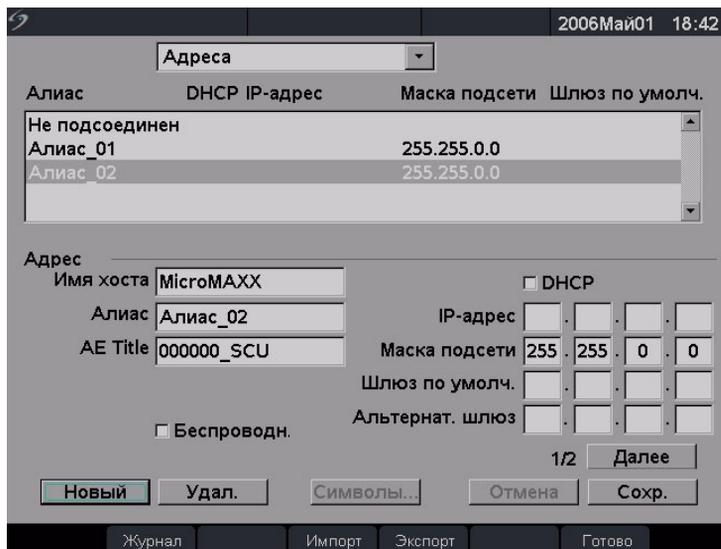


Рис. 4 Настройка параметров адресов DICOM (страница 1)

-
- Настройка параметров адреса DICOM (страница 1)**
- 1 Выполните настройку системы для работы с функцией DICOM. См. раздел «**Настройка режима подключения системы**» на стр. 167.
 - 2 Нажмите клавишу **Настройка**, выберите **Подключения**, а затем **Настр. DICOM**.
 - 3 Выберите **Конфигурация** в экранном меню.
 - 4 Выберите **Новый**. См. **Рис. 4** на стр. 175.
 - 5 Если требуется включить DHCP (Протокол динамической конфигурации хоста), установите флажок **DHCP**.
Если выбрана функция DHCP, поля IP-адрес, маска подсети, шлюз по умолчанию и альтернативный шлюз будут отключены.
 - 6 Введите сетевые данные в следующие поля:
 - **Имя хоста**: Уникальное сетевое имя для ультразвуковой системы. По умолчанию – MicroMaxx.
 - **Алиас**: Имя, используемое для идентификации сетевого адреса системы MicroMaxx.
 - **AE Title**: Название прикладного компонента DICOM.
 - **Беспроводн.** Если выполняется настройка системы SiteLink для беспроводной сети, установите флажок **Беспроводн.**
 - **IP-адрес**: Уникальный идентификатор адреса ультразвуковой системы. Не может находиться между «127.0.0.0» и «127.0.0.8.»
 - **Маска подсети**: Определяет подраздел сети. Значение по умолчанию – «255.255.0.0.»
 - **Шлюз по умолч.:** IP-адрес, по которому сеть подключена к другой сети. Не может находиться между «127.0.0.0» и «127.0.0.8.»
 - **Альтернат. шлюз**: Альтернативный адрес, по которому сеть подключена к другой сети. Не может находиться между «127.0.0.0» и «127.0.0.8.»
 - 7 Для отображения страницы 2 выберите **Далее**.

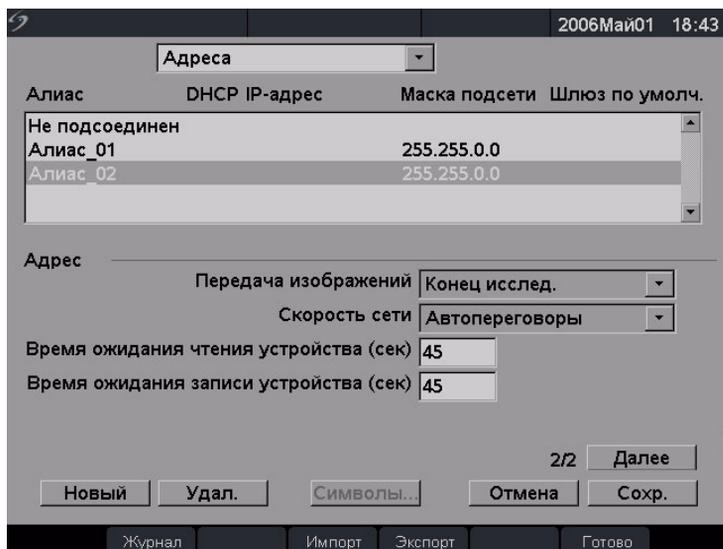


Рис. 5 Настройка параметров адресов DICOM (страница 2)

Настройка параметров адреса DICOM (страница 2)

- 1 Введите сетевые данные в следующие поля: См. [Рис. 5](#).
 - **Передача изображений:** Выбирается для передачи изображений в ходе или после завершения исследования.
 - **Скорость сети** (недоступно в режиме настройки беспроводного подключения): Выберите автоматический, дуплексный или полудуплексный режим.
 - **Время ожидания чтения устройства (сек):** Время, в течение которого система сохраняет открытой линию связи с сетью, пытаясь получить информацию, но не получая ее.
 - **Время ожидания записи устройства (сек):** Время, в течение которого система сохраняет открытой линию связи с сетью, пытаясь передать информацию, но не передавая ее.

Примечание. Если выполняется настройка беспроводного подключения, см. раздел «Настройка параметров беспроводных адресов DICOM (страница 3)» на стр. 179.
- 2 Выберите **Сохранить**, а затем **Готово** в экранном меню.

Настройка DICOM для беспроводной сети

Примечание. Беспроводное подключение DICOM является дополнительной функцией.

Внимание:

Во избежание повреждения карты беспроводной связи выключайте ультразвуковую систему перед тем, как вставить или извлечь ее.

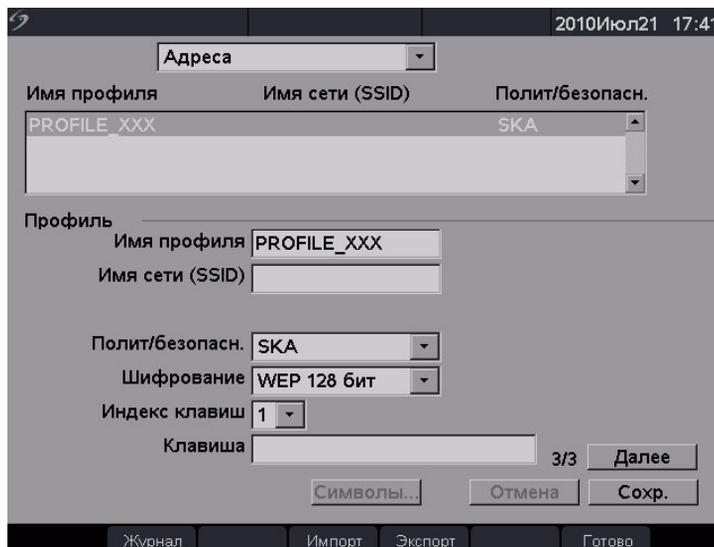


Рис. 6 Настройка параметров адресов беспроводного подключения DICOM (страница 3)

Настройка параметров беспроводных адресов DICOM (страница 3)

Примечание. С ультразвуковой системой MicroMaxx совместимы только карты беспроводной связи CompactFlash стандарта Symbol LA-4137 802.11b. Используйте только карты беспроводной связи, поставляемые компанией SonoSite.

- 1 Выключите систему, вставьте карту связи по беспроводной сети в задний слот и включите систему.
- 2 Нажмите клавишу **Настройка**, выберите **Подключения** и далее **Настр. DICOM**.
В случае изменения режима передачи данных отобразится диалоговое окно с предложением перезапустить систему.
- 3 Выполните действия в разделе **«Настройка параметров адреса DICOM (страница 1)»** на стр. 176.
- 4 Установите флажок **Беспроводн.**
- 5 Для отображения страницы 2 выберите **Далее**, затем выполните действия в разделе **«Настройка параметров адреса DICOM (страница 2)»** на стр. 177.
- 6 Для отображения страницы 3 выберите **Далее**. См. **Рис. 6** на стр. 178.
- 7 Введите данные в следующие поля:
Данные, вводимые в эти поля, должны совпадать с данными, введенными в настройки маршрутизатора. Информацию по установке/настройке беспроводного маршрутизатора и карты связи по беспроводной сети см. в *инструкциях по беспроводным подключениям в системе MicroMaxx*.
 - **Имя профиля:** Имя профиля для этого адреса.
 - **Имя сети (SSID):** Это имя предоставляется администратором сети.
 - **Полит/безопасн.:** Тип защиты, который используется для аутентификации в сети.
Варианты настройки безопасности маршрутизатора – Авто и Общий ключ. Если выбрать вариант Авто, то в системе MicroMaxx можно выбрать открытый протокол или протокол SKA. Если при настройке маршрутизатора выбран общий ключ, то в MicroMaxx необходимо выбрать протокол SKA.
 - **Шифрование:** Тип ключа шифрования (64-битный или 128-битный).
 - **Индекс клавиш:** Индекс ключа WEP 1-4.
 - **Клавиша:** значение ключа WEP, используемое для шифрования данных.
- 8 Выберите **Сохранить**, а затем **Готово** в экранном меню.

Выберите поставщика класса услуг (SCP) DICOM	<ol style="list-style-type: none"> 1 На экране адресов DICOM выберите только что созданный Вами беспроводной адрес. 2 Выберите предварительно сконфигурированный тип(ы) устройства SCP. 3 Выберите Готово в экранном меню. Будет выведена подсказка перезапустить систему. 4 Нажмите клавишу Настройка, затем выберите Подключения. 5 Select Настр. DICOM. 6 Нажмите Проверка. Для каждого выбранного SCP в столбце состояния указывается, успешно или нет прошла проверка.
Проверка беспроводного соединения	<ol style="list-style-type: none"> 1 Убедитесь в том, что значок подключения со шкалами уровня сигнала и значок подключения ультразвуковой системы отображаются в области данных о состоянии ультразвуковой системы. 2 Для проверки правильности установки и настройки беспроводного соединения выполните тестовую передачу данных.
Удаление адреса	<ol style="list-style-type: none"> 1 Выберите имя адреса из списка Адреса. 2 Нажмите Удал. Отобразится диалоговое окно. 3 Нажмите Да для удаления или Нет для отмены. 4 Заполните все поля данных конфигурации, затем выберите Готово в экранном меню. Отобразится диалоговое окно с предложением перезапустить систему.

Настройка параметров устройств архивации

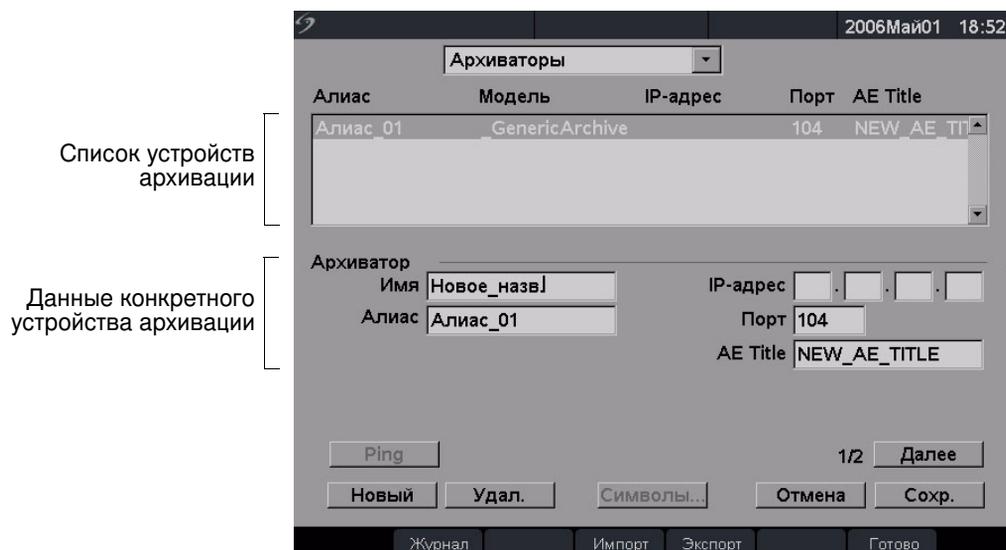


Рис. 7 Настройка параметров устройств архивации (страница 1)

Имя	Сетевое имя хоста для устройства архивации.
Алиас	Персональное имя устройства архивации.
IP-адрес	Уникальный идентификатор устройства архивации.
Порт	Номер порта устройства. Как правило, для DICOM назначается IP-порт 104.
AE Title	Название прикладного компонента устройства архивации DICOM.
Ping	Служебная программа для определения доступности конкретного IP-адреса.

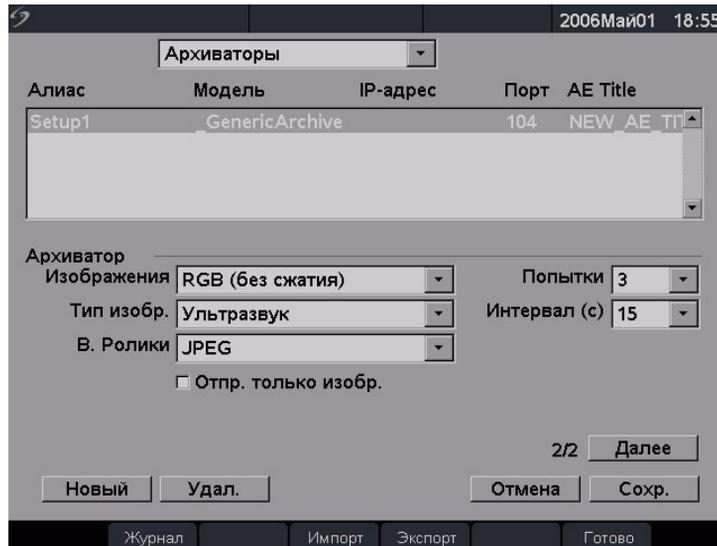


Рис. 8 Настройка параметров устройств архивации (страница 2)

Изображения	Определяет метод отправки изображений на устройство архивации; значения параметра: RGB (без сжатия), Моно (без сжатия) и JPEG.
Тип изобр.	Список типов изображений для устройства архивации, определяемых режимом их захвата.
В. Ролики	Определяет метод отправки видеороликов на устройство архивации; значения параметра: RGB (без сжатия), Моно (без сжатия) и JPEG.
Попытки	Число попыток повторной отправки при сбое.
Интервал	Период времени между попытками.
Отпр. только изобр.	Выполняется только отправка изображений, без отправки видеороликов (доступно, только если для параметра Тип изображений установлено значение Ультразвуковые).

-
- | | | |
|---|---|---|
| Настройка параметров нового устройства архивации | 1 | Выполните настройку системы для работы с функцией DICOM. См. раздел « Настройка системы для подключения в режиме DICOM » на стр. 174. |
| | 2 | Нажмите клавишу Настройка , выберите Подключения , а затем Настр. DICOM . |
| | 3 | Выберите Конфигурация в экранном меню. |
| | 4 | В списке Настройка выберите Архиваторы . |
| | 5 | Выберите Новый . |
| | 6 | Введите данные в поля (страницы 1 и 2). <ul style="list-style-type: none">• Имя: Не должно содержать специальных символов.• Алиас и AE Title: Может содержать специальные символы.• IP-адрес и Порт: должны вводиться до сохранения данных. Для использования специальных знаков выберите Символы. См. раздел « Ввод символов/специальных знаков » на стр. 28.
Для ввода символа подчеркивания используйте клавишу пробела на клавиатуре.
Для отмены последнего действия выберите Отмена . |
| | 7 | Нажмите Сохранить . |
| | 8 | Заполните все поля данных конфигурации и выберите Готово в экранном меню.
Отобразится диалоговое окно с предложением перезапустить систему. |
-

- | | | |
|--------------------------------------|---|---|
| Удаление устройства архивации | 1 | Выберите имя устройства из списка устройств архивации. |
| | 2 | Нажмите Удалить .
Отобразится диалоговое окно. |
| | 3 | Нажмите Да для удаления или Нет для отмены. |
| | 4 | Заполните все поля данных конфигурации и выберите Готово в экранном меню.
Отобразится диалоговое окно с предложением перезапустить систему. |
-

Настройка параметров принтеров

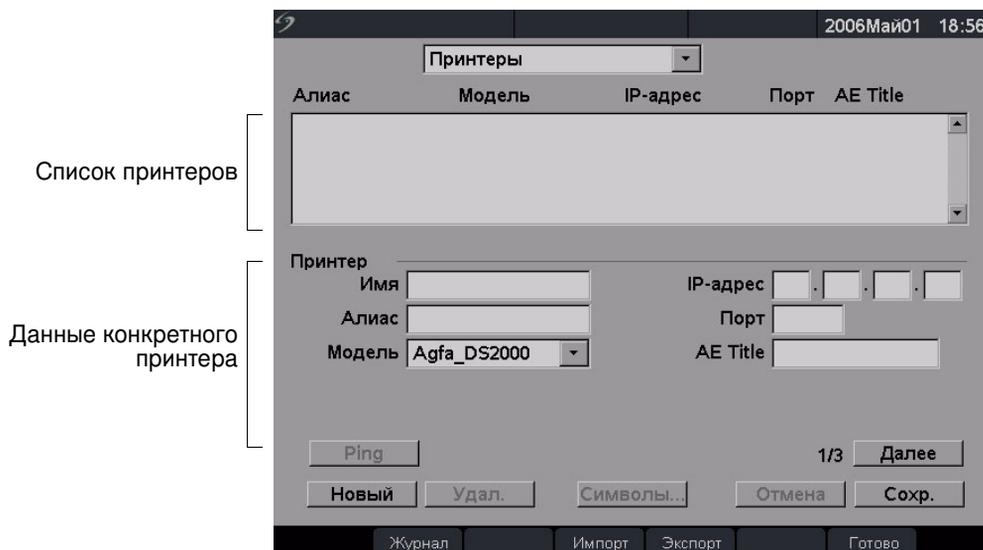


Рис. 9 Настройка параметров принтеров (страница 1)

Имя	Сетевое имя хоста для принтера.
Алиас	Персональное имя принтера.
Модель	Список моделей принтеров Agfa, Codonics и Kodak. При отсутствии конкретной модели в списке выберите одну из типовых моделей в конце списка.
IP-адрес	Уникальный идентификатор принтера.
Порт	Номер порта устройства. Как правило, для DICOM назначается IP-порт 104.
AE Title	Название прикладного компонента принтера DICOM.
Ping	Служебная программа для определения доступности конкретного IP-адреса.

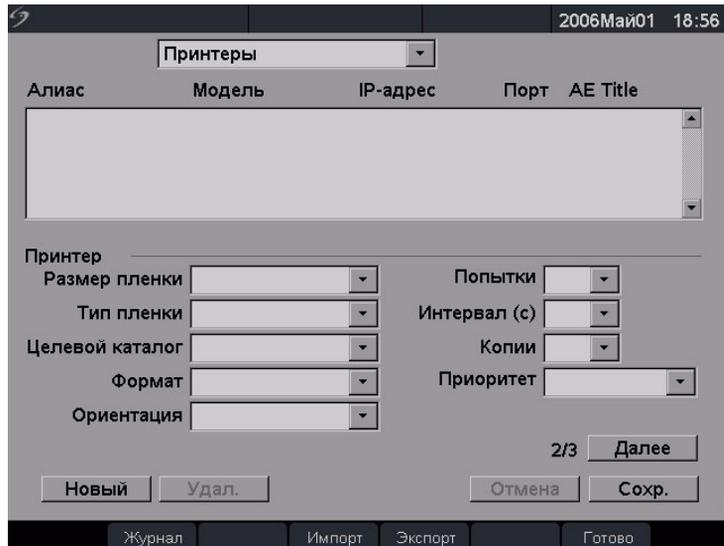


Рис. 10 Настройка параметров принтеров (страница 2)

Размер пленки	Форматы пленки, поддерживаемые принтером.
Тип пленки	Пленочный носитель, поддерживаемый принтером.
Целевой каталог	Приемное устройство для отпечатанной пленки.
Формат	Число столбцов и строк в распечатке изображения.
Ориентация	Расположение пленки.
Попытки	Число попыток повторной отправки изображения при возникновении сбоя.
Интервал	Период времени между попытками.
Копии	Количество печатаемых экземпляров каждого изображения.
Приоритет	Степень важности задания печати.

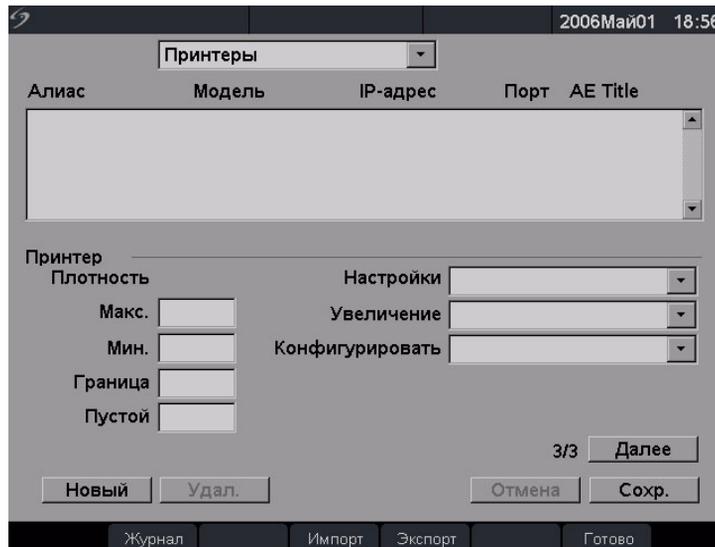


Рис. 11 Настройка параметров принтеров (страница 3)

Макс.	Максимальная плотность печати по темному фактору.*
Мин.	Минимальная плотность печати по светлому фактору.*
Граница	Плотность печати на участках вокруг и между изображениями на пленке.*
Пустой	Плотность печати пустого изображения.*
Настройки	Определяет цветовой режим отправляемых на печать изображений: Цветное (RGB) или Черно-белое.
Увеличение	Тип интерполяции, используемый при печати.
Конфигурировать	Параметр конфигурации, который зависит от принтера. При использовании типовой модели принтера строка параметра конфигурации недоступна.

* В сотых долях оптической плотности (OD)

-
- | | | |
|---|---|--|
| Настройка параметров нового принтера | 1 | Выполните настройку системы для работы с функцией DICOM. См. раздел « Настройка системы для подключения в режиме DICOM » на стр. 174. |
| | 2 | Нажмите клавишу Настройка , выберите Подключения , а затем Настр. DICOM . |
| | 3 | Выберите Конфигурация в экранном меню. |
| | 4 | В списке Настройка выберите Принтеры . |
| | 5 | Выберите Новый . |
| | 6 | Введите данные в поля (страницы 1, 2 и 3). <ul style="list-style-type: none">• Имя: Не должно содержать специальных символов.• Алиас и AE Title: Может содержать специальные символы.• IP-адрес и Порт: должны вводиться до сохранения данных. Для использования специальных знаков выберите Символы. См. раздел « Ввод символов/специальных знаков » на стр. 28.
Для ввода символа подчеркивания используйте клавишу пробела на клавиатуре.
Для отмены последнего действия выберите Отмена . |
| | 7 | Нажмите Сохранить . |
| | 8 | Заполните все поля данных конфигурации и выберите Готово в экранном меню.
Отобразится диалоговое окно с предложением перезапустить систему. |
-

- | | | |
|--------------------------|---|---|
| Удаление принтера | 1 | Выберите имя устройства из списка принтеров. |
| | 2 | Нажмите Удалить .
Отобразится диалоговое окно. |
| | 3 | Нажмите Да для удаления или Нет для отмены. |
| | 4 | Заполните все поля данных конфигурации и выберите Готово в экранном меню.
Отобразится диалоговое окно с предложением перезапустить систему. |
-

Настройка параметров серверов рабочих списков

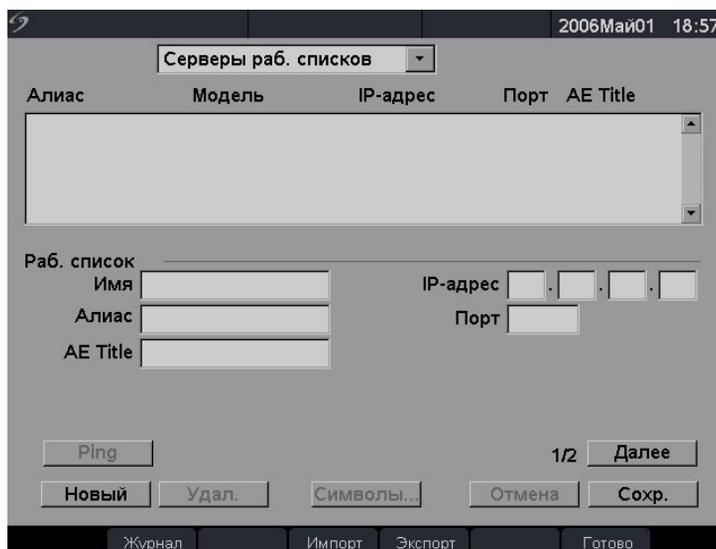


Рис. 12 Настройка параметров серверов рабочих списков (страница 1)

Имя	Сетевое имя хоста для сервера рабочих списков.
Алиас	Персональное имя сервера рабочих списков.
AE Title	Название прикладного компонента.
IP-адрес	Уникальный идентификатор сервера рабочих списков.
Порт	Номер порта устройства. Как правило, для DICOM назначается IP-порт 104.

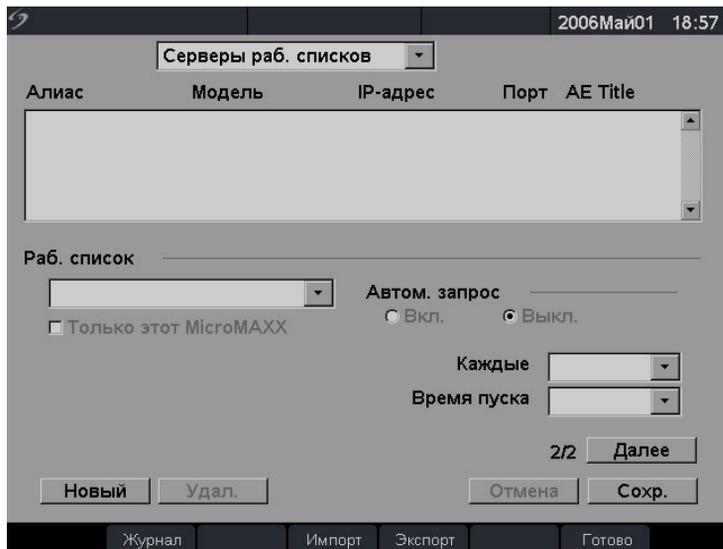


Рис. 13 Настройка параметров серверов рабочих списков (страница 2)

Раб. список	Определяет диапазон дат для запросов в ручном или автоматическом режиме.
Только этот MicroMaxx	Ограничивает запрос набором процедур для пациента, запланированных в системе с определенным названием прикладного компонента.
Автом. запрос	Включение/выключение функции автоматического запроса.
Каждые	Элемент выбора значения периода времени между автоматическими обновлениями при автоматическом запросе.
Время пуска	Элемент выбора значения времени запуска процедуры автоматического обновления при автоматическом запросе (отображение в 24-часовом формате времени).

В следующей таблице приведены параметры, используемые для запросов рабочих списков.

Табл. 1: Параметры запросов в ручном и автоматическом режиме

Параметр	Запрос о пациенте в ручном режиме	Обновление с сервера рабочих списков в ручном режиме	Обновление по автоматическому запросу
Данные пациента	X		
Диапазон дат	X	X	X
Только данный MicroMaxx		X	X
Включение/выключение функции автоматического запроса			X
Периодичность выполнения			X
Время запуска			X

-
- | | |
|--|--|
| Настройка параметров нового сервера рабочих списков | <ol style="list-style-type: none">1 Выполните настройку системы для работы с функцией DICOM. См. раздел «Настройка системы для подключения в режиме DICOM» на стр. 174.2 Нажмите клавишу Настройка, выберите Подключения, а затем Настр. DICOM.3 Выберите Конфигурация в экранном меню.4 В списке Настройка выберите Серверы раб. списков.5 Выберите Новый.6 Введите данные в поля (страницы 1 и 2).<ul style="list-style-type: none">• Имя: Не должно содержать специальных символов.• Алиас и AE Title: Может содержать специальные символы.• IP-адрес и Порт: должны вводиться до сохранения данных.Для использования специальных знаков выберите Символы. См. раздел «Ввод символов/специальных знаков» на стр. 28.
Для ввода символа подчеркивания используйте клавишу пробела на клавиатуре.
Для отмены последнего действия выберите Отмена.7 Нажмите Сохранить.8 Заполните все поля данных конфигурации и выберите Готово в экранном меню.
Отобразится диалоговое окно с предложением перезапустить систему. |
|--|--|
-

- | | |
|--|---|
| Настройка обновления по автоматическому запросу | <ol style="list-style-type: none">1 Нажмите клавишу Настройка, выберите Подключения, а затем Настр. DICOM.2 Выберите Конфигурация в экранном меню.3 В списке Настройка выберите Серверы раб. списков.4 В разделе Автом. запрос (страница 2) выберите Вкл.5 В списке Каждые выберите требуемое значение периода времени между автоматическими обновлениями.6 В списке Время пуска выберите значение времени запуска процедуры автоматического обновления.7 Выберите Готово в экранном меню.
Отобразится диалоговое окно с предложением перезапустить систему. |
|--|---|
-

Удаление сервера рабочих списков

- 1 Выберите имя устройства из рабочего списка.
- 2 Нажмите **Удал.**
Отобразится диалоговое окно.
- 3 Нажмите **Да** для удаления или **Нет** для отмены.
- 4 Заполните все поля данных конфигурации и выберите **Готово** в экранном меню.
Отобразится диалоговое окно с предложением перезапустить систему.

Процедуры настройки параметров

Процедуры автоматически добавляются в список процедур, когда в рабочем списке производится выбор новых типов исследований из числа процедур для работы с пациентом.

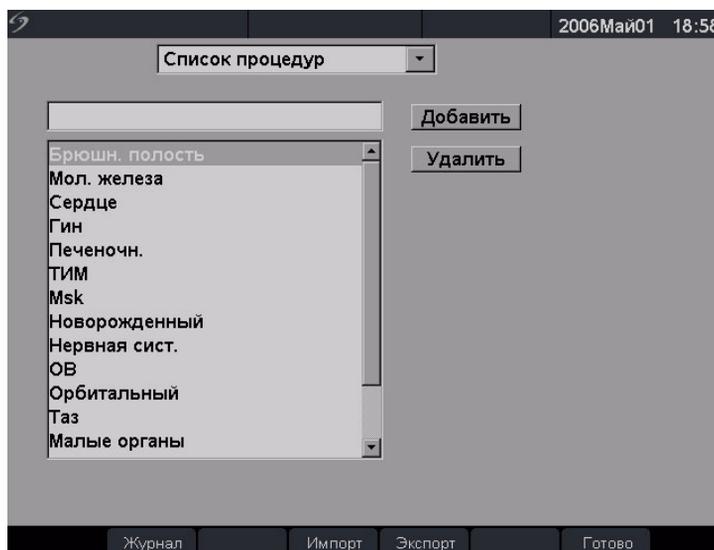


Рис. 14 Настройка параметров процедуры

Добавление новой процедуры	1	Выполните настройку системы для работы с функцией DICOM. См. раздел « Настройка системы для подключения в режиме DICOM » на стр. 174.
	2	Нажмите клавишу Настройка , выберите Подключения , а затем Настр. DICOM .
	3	Выберите Конфигурация в экранном меню.
	4	В списке Настройка выберите Список процедур .
	5	Введите нужный текст.
	6	Нажмите Добавить .
	7	Выберите Готово в экранном меню.
Удаление процедуры	1	Выберите название процедуры в списке процедур.
	2	Нажмите Удалить .
	3	Выберите Готово в экранном меню.

Импорт и экспорт конфигурации

Можно импортировать и экспортировать все данные конфигурации для адресов системы (кроме IP-адресов и названий прикладных компонентов), устройств архивации, принтеров и серверов рабочих списков. Это позволяет обеспечить одинаковую конфигурацию различных систем. Доступ к функциям импорта и экспорта имеется на всех страницах конфигурации DICOM.

Экспорт данных конфигурации	1	Введите данные на всех страницах параметров конфигурации одной системы.
	2	Вставьте пустую карту CompactFlash в задний слот. См. раздел « Установка и извлечение карты CompactFlash » на стр. 15.
	3	Нажмите клавишу Настройка , выберите Подключения , а затем Настр. DICOM .
	4	Выберите Конфигурация в экранном меню.
	5	Выберите Экспорт в экранном меню. Все данные конфигурации для адресов системы, устройств архивации, принтеров и серверов рабочих списков, кроме IP-адресов в адресах системы, будут скопированы на карту CompactFlash.
	6	Извлеките карту CompactFlash.

**Импорт
данных
конфи-
гурации**

- 1 Вставьте карту CompactFlash в задний слот системы. См. раздел «Установка и извлечение карты CompactFlash» на стр. 15.
- 2 Нажмите клавишу **Настройка**, выберите **Подключения**, а затем **Настр. DICOM**.
- 3 Выберите **Конфигурация** в экранном меню.
- 4 Выберите **Импорт** в экранном меню.
После импорта всех файлов будет выполнен перезапуск системы.
 - Все конфигурации в системе будут заменены импортированными данными.
 - Вручную введите IP-адреса и названия прикладных компонентов в полях адресов настраиваемой системы.
- 5 Заполните все поля данных конфигурации и выберите **Готово** в экранном меню.
Отобразится диалоговое окно с предложением перезапустить систему.

Просмотр сетевого журнала

Доступ к функции сетевого журнала имеется на всех страницах конфигурации DICOM. в журнал записываются ошибки и события, как правило, с целью облегчения диагностики. Записи журнала можно экспортировать на карту CompactFlash и считать с помощью устройства чтения карт CompactFlash. При выключении системы содержимое журнала сохраняется. Размер журнала ограничен, и в случае его заполнения происходит перезапись имеющихся данных новыми.

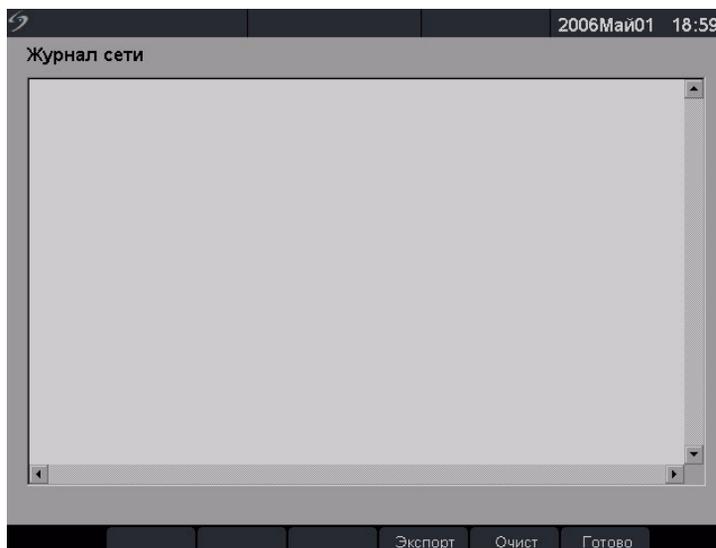


Рис. 15 Сетевой журнал

Очист	Удаление всех записей журнала.
Экспорт	Копирование содержимого журнала на карту CompactFlash (задний слот). Файл журнала имеет имя log.txt на карте CompactFlash.
Готово	Возврат к предыдущей странице.

**Экспорт
журнала**

Примечание. Журнал регистрации событий и сетевой журнал DICOM имеют одинаковое имя файла (log.txt). При экспорте любого из них на одну и ту же карту CompactFlash имеющийся на ней файл log.txt будет перезаписан.

- 1 Вставьте карту CompactFlash в задний слот системы.
 - 2 Нажмите клавишу **Настройка**, выберите **Подключения**, а затем **Настр. DICOM**.
 - 3 Выберите **Журнал**, а затем **Экспорт** в экранном меню.
 - 4 Просмотрите файлы на устройстве чтения карт CompactFlash.
Журнал представляет собой текстовый файл, который можно открыть в приложении для работы с текстовыми файлами, например, Microsoft Word или Notepad. Файл журнала имеет имя log.txt.
-

**Очистка
журнала**

- 1 Нажмите клавишу **Настройка**, выберите **Подключения**, а затем **Настр. DICOM**.
- 2 Выберите **Журнал** в экранном меню.
- 3 Для удаления всего текста выберите **Очист** в экранном меню.
Отобразится диалоговое окно.
- 4 Нажмите **Да** для удаления или **Нет** для отмены.
- 5 Для возврата к предыдущему меню нажмите **Готово**.

Использование DICOM

Систему можно подключить к ЛС с целью отправки изображений и видеороликов с одного или нескольких сетевых адресов на одно или несколько устройств (принтеры, устройства архивации или серверы рабочих списков). Возможности конфигурации системы допускают распознавание не более 16 принтеров, 16 устройств архивации и 16 серверов рабочих списков. По каждому адресу можно выбрать не более двух принтеров, четырех устройств архивации и одного сервера рабочих списков. Каждое выбранное устройство будет получать отправляемые пользователем файлы.

В зависимости от потребностей подключения возможны следующие виды конфигурации DICOM:

- Стационарное расположение системы с отправкой данных на одно или несколько устройств.
- Мобильное расположение системы (пользователь выбирает любой адрес из нескольких предусмотренных для учреждения адресов) с отправкой данных на одно или несколько устройств.

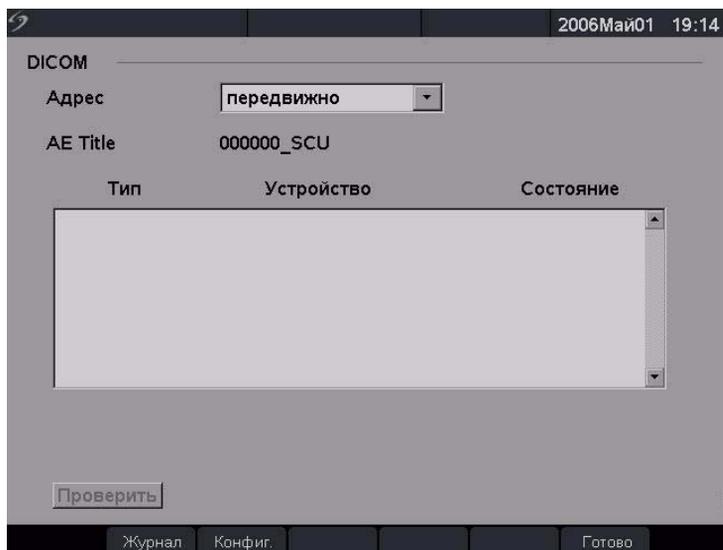


Рис. 16 Основной экран DICOM

Адрес	Географическое местоположение, определяющее сеть, к которой подключена система. Для каждого конкретного адреса можно выполнить независимую настройку параметров сети и устройства DICOM.
AE Title	Название прикладного компонента – это имя, по которому устройства DICOM в ЛС распознают систему.
Тип	Тип устройства: устройство архивации, принтер или сервер рабочих списков.
Устройство	Имя, по которому система распознает принтер, устройство архивации или сервер рабочих списков.
Состояние	Индикация состояния доступности устройства для использования.
Проверить	Тестирование работоспособности канала обмена данными выбранного устройства с ультразвуковой системой.
Журнал	Файл журнала для устранения неполадок соединения DICOM. (См. раздел « Просмотр сетевого журнала » на стр. 195).
Конфиг.	Доступ к страницам конфигурации сетевых устройств.
Готово	Возврат к предыдущей странице при отсутствии изменений или перезапуск системы при внесении изменений.

Выбор адреса, устройства архивации, принтера или сервера рабочих списков	<i>Примечание. Перед использованием соединения DICOM необходимо выполнить настройку системы.</i>	
	1	Нажмите клавишу Настройка , выберите Подключения , а затем Настр. DICOM .
	2	В списке Адрес выберите текущий адрес системы.
	3	В списке Устройство выберите одно или несколько устройств архивации, принтеров или серверов рабочих списков. <ul style="list-style-type: none"> • Каждое выбранное устройство будет отмечено флажком. • Для каждого адреса можно выбрать не более двух принтеров, четырех устройств архивации и одного сервера рабочих списков. • Для получения передаваемых данных сканируемого изображения допускается выбрать только одно устройство архивации.
	4	Заполните все поля данных конфигурации и выберите Готово в экранном меню. Отобразится диалоговое окно с предложением перезапустить систему.
Проверка статуса устройства архивации, принтера или сервера рабочих списков	1	Нажмите клавишу Настройка , выберите Подключения , а затем Настройка DICOM .
	2	В списке Устройство выберите требуемое устройство или несколько устройств.
	3	Выберите Готово в экранном меню. Отобразится диалоговое окно с предложением перезапустить систему.
	4	Нажмите клавишу Настройка , выберите Подключения , а затем Настр. DICOM .
	5	Для проверки статуса подключения принтера, устройства архивации или сервера рабочих списков выберите Проверить . Статус подключения устройства отобразится в списке Устройство . Если кнопка Проверка недоступна, перезапустите систему.

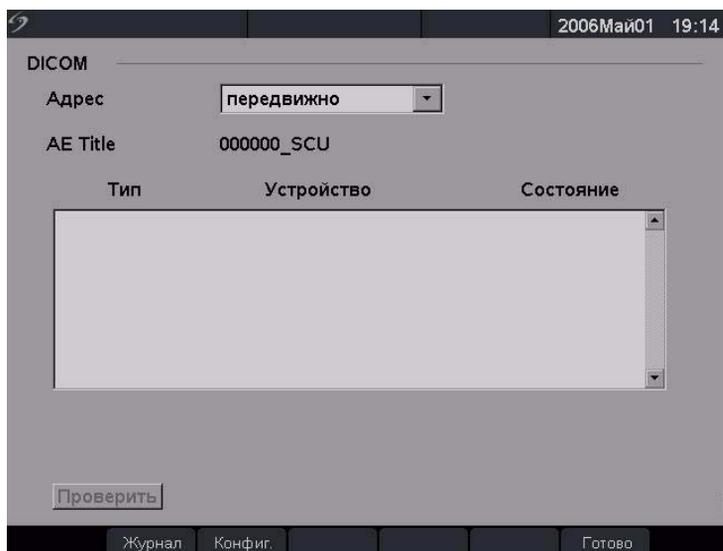


Рис. 17 Основной экран DICOM после выполнения проверки

Сбой	Сбой соединения DICOM с выбранным устройством.
Исправно	Успешное соединение DICOM с выбранным устройством.
Нет данных	Устройство DICOM не поддерживает C-ECHO (например, команду запроса проверки).

Архивация и печать изображений DICOM

Отправка изображений и видеороликов с ультразвуковой системы на сервер или принтер системы PACS осуществляется с помощью соединения Ethernet. При обнаружении соединения Ethernet система автоматически выполняет отправку изображений и видеороликов.



Данный анимационный значок отображается в состоянии подключения ультразвуковой системы при выполнении архивации изображений и видеороликов.

Пациент	ID	Дата	Время		
(Без_имени_)	(Без_ID_)	2008Июл08	11:37	4	0
(Без_имени_)	(Без_ID_)	2008Июл08	11:38	2	0
(Без_имени_)	(Без_ID_)	2008Июл08	11:38	5	0

✓ = Архивир.
* = Приостановлено

Выбр все Просм. Архив Удал. Готово

Рис. 18 Список пациентов

Автоматическая архивация и печать изображений	<p>Система обеспечивает автоматическую передачу изображений и видеороликов на выбранные устройства. Архивация и печать исследований выполняется с начала списка. Во время выполнения сетевых операций DICOM обеспечивается анимация значка подключения к сети в области данных о состоянии системы.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Убедитесь в выборе текущего адреса в основном экране DICOM. 2 Убедитесь в наличии подключения к ЛС. См. раздел «Подключение к ЛС» на стр. 175. Для контроля наличия физического соединения по ЛС включите систему и проверьте состояние индикатора соединения по ЛС (зеленый светодиодный индикатор) рядом разъемом стыковочного модуля. 3 Убедитесь в том, что исследование пациента закрыто. См. раздел «Информация о пациенте» на стр. 57. <ul style="list-style-type: none"> • Для изображений и видеороликов, сохраненных в ультразвуковой системе, выполняется запись на карту CompactFlash. См. раздел «Хранение изображений и видеороликов» на стр. 86. Для изображений и видеороликов, переданных на устройства DICOM, выполняется автоматическая отправка с карты CompactFlash по завершении исследования. • Отправка изображений и видеороликов в окне исследований пациента на устройства DICOM осуществляется в групповом, а не индивидуальном, режиме. • Сохранение файлов формата DICOM на карту CompactFlash не выполняется. Передача файлов незавершенных исследований пациентов выполняется только по завершении конкретного исследования или создании нового пациента.
Контроль отправки изображений и видеороликов	<p>Нажмите клавишу Просм.</p> <p>В списке пациентов отобразится статус передачи изображений и видеороликов. См. Рис. 18 на стр. 200.</p> <ul style="list-style-type: none"> • После проверки исследований пациентов выполняется их архивация. • Исследования пациентов, проверка которых не выполнена, имеют статус незавершенных. • Исследования пациентов, отмеченные звездочкой, имеют статус приостановленных. <p>Передача изображений и видеороликов приостанавливается после выполнения системой ряда повторных попыток, число и интервал между которыми задан в окне конфигурации системы. Эти исследования необходимо архивировать вручную.</p>

Архивация и печать изображений в ручном режиме	1	Убедитесь в том, что ультразвуковая система включена и выбран правильный адрес. Для контроля наличия физического соединения по ЛС включите систему и проверьте состояние индикатора соединения по ЛС (зеленый светодиодный индикатор) рядом разъемом стыковочного модуля. Во время выполнения сетевых операций DICOM при передаче изображений обеспечивается анимация значка подключения к сети в области данных о состоянии системы.
	2	Нажмите клавишу Просм. на ультразвуковой системе. или Если имеется исследуемый пациент, выберите Список в экранном меню.
	3	Выберите отдельное исследование пациента или Выбр все в экранном меню.
	4	Выберите Архив в экранном меню. (Все флажки и звездочки будут удалены). По завершении архивации флажки вновь будут отображаться слева от имени выбранного пациента.

Информация о пациенте

Для ввода данных пациента в систему используется форма информации о пациенте. Инструкции по заполнению полей формы см. в разделе «[Информация о пациенте](#)» на стр. 57. Перечисленные ниже функции доступны только в режиме DICOM Worklist (Рабочий список DICOM).

Новый пациент		1	Нажмите клавишу Пациент .
		2	Выберите Новый св экранном меню. В результате этого текущая процедура пациента будет завершена. <ul style="list-style-type: none"> • При создании нового пациента производится удаление всей ранее введенной информации, включая все расчеты и страницы отчетов. • Чтобы сохранить указанную информацию, сохраните экран каждого элемента информации, например, страницы отчетов, информацию о пациенте, расчеты и графики.
		3	Введите данные в соответствующие поля.
Тип процедуры			Выберите тип процедуры (доступно только при наличии лицензии для функции Рабочий список DICOM и выполнении ее настройки).
Идентификатор процедуры			Введите требуемую идентификационную информацию. При выполнении запроса о пациенте в ручном режиме это поле доступно для внесения изменений.

Запрос	<p>Экранное меню Запрос будет отображаться после выполнения следующих действий:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ввода данных в следующие поля: <ul style="list-style-type: none"> • Пациент: Фамилия, Имя, Отчество • Идентификатор пациента • Инвентарный номер • Идентификатор процедуры • Подключения системы к ЛС • Активации сервера рабочих списков <p>См. раздел «Запрос о пациенте в ручном режиме» на стр. 204.</p>
---------------	--

Рабочий список	<ol style="list-style-type: none"> 1 Нажмите клавишу Пациент. 2 Для просмотра всех запланированных процедур пациента, по которым системой отправлены запросы, выберите Рабочий список в экранном меню.
-----------------------	--

Рабочие списки DICOM

Рабочий список DICOM обеспечивает возможность импорта данных пациента из информационной системы больницы или базы данных рентгенологических исследований. Форма с информацией о пациенте также обеспечивает возможность ввода данных конкретного пациента и отправки запроса серверу рабочих списков на предмет наличия совпадающей процедуры пациента.

Функция системного рабочего списка будет активирована только после выполнения следующих действий:

- Выполнения настройки системы перед началом использования соединения DICOM. См. раздел «[Настройка системы для подключения в режиме DICOM](#)» на стр. 174.
- Система подключена к ЛВС. См. раздел «[Подключение к ЛС](#)» на стр. 175.
- Выполнения настройки сервера рабочих списков для обеспечения связи с активным адресом.

Запрос о пациенте в ручном режиме	<ol style="list-style-type: none"> 1 Убедитесь в выполнении настройки сервера рабочих списков и функционировании канала связи с системой, выбрав Проверка в основном экране конфигурации DICOM. 2 Нажмите клавишу Пациент. 3 Выберите Новый в экранном меню. В результате этого текущая процедура пациента будет завершена. <ul style="list-style-type: none"> • При создании нового пациента производится завершение текущего исследования и удаление всей ранее введенной информации, включая все расчеты и страницы отчетов. • Чтобы сохранить указанную информацию, сохраните экран каждого элемента информации, например, страницы отчетов, информацию о пациенте, расчеты и графики. 4 Введите данные в любые из следующих шести полей: Пациент: Фамилия, Имя, Отчество; Инвентарный номер, Идентификатор пациента или Идентификатор процедуры. Запрос выполняется по символу или ряду символов, например, при поиске по строке «Smith» в число результатов поиска будут включены «Smith», «Smithson», «Smithy». 5 Выберите Запрос в экранном меню. По завершении выполнения запроса в нижнем правом углу экрана отобразится общее число процедур пациентов, совпадающих с параметрами запроса. 6 Выделите требуемую процедуру пациента и выберите Выбрать в экранном меню. Выбранные данные отобразятся в форме информации о пациентах. 7 При необходимости измените требуемый тип процедуры в списке Тип. 8 Для ввода данных на стр. 2 выберите Далее. 9 Выберите Готово в экранном меню для возврата к предыдущей странице.
Обновление рабочего списка в ручном режиме	<ol style="list-style-type: none"> 1 Нажмите клавишу Пациент. 2 Выберите Рабочий список, затем Обновить в экранном меню.

-
- | | | |
|---|---|---|
| Обновление
рабочего
списка в
автоматическом
режиме | 1 | Убедитесь в том, что система включена и подключена к ЛС. См. раздел «Настройка параметров адреса DICOM (страница 1)» на стр. 176. |
| | 2 | Убедитесь в выполнении настройки системы для автоматической отправки запросов по рабочему списку. См. раздел «Настройка обновления по автоматическому запросу» на стр. 191.
Будет выполнено автоматическое обновление рабочего списка. |
| | 3 | Проверьте текущую системную дату и время. |
-
- | | | |
|---|---|---|
| Сортировка
рабочего
списка | 1 | Нажмите клавишу Пациент . |
| | 2 | Выберите Рабочий список в экранном меню. |
| | 3 | Выберите столбец с нужным заголовком (Имя, Идентификатор, Инвентарный номер, Процедура или Дата).
Будет выполнена сортировка рабочего списка по возрастанию. |

Гл. 6: Устранение неполадок и техническое обслуживание

В этой главе изложена информация по устранению неполадок, возникающих при функционировании системы, а также инструкции по надлежащему техническому уходу за системой, датчиками и дополнительными принадлежностями.

Устранение неполадок

Информация в этой главе поможет устранить неполадки, возникающие в процессе эксплуатации системы. Если описание неполадки отсутствует, обратитесь в отдел технической поддержки компании SonoSite по следующим номерам телефонов или адресам:

Техническая поддержка	1-877-657-8118
Международный отдел технической поддержки:	Обратитесь в местное представительство компании или позвоните по телефону 425-951-1330
Факс отдела технической поддержки:	1-425-951-6700
Адрес эл.почты отдела технической поддержки:	service@sonosite.com
Веб-сайт компании SonoSite:	www.sonosite.com ; на указанной веб-странице выберите Support & Service (Техническая поддержка и обслуживание)

Табл. 1: Устранение неполадок

Неполадка	Решение проблемы
Не включается питание системы.	Проверьте соединения цепи питания. Выполните следующую процедуру: извлеките входной разъем линии питания постоянного тока и аккумулятор; подождите 10 секунд; подсоедините входной разъем линии питания постоянного тока или установите аккумулятор; нажмите клавишу питания. Убедитесь в том, что аккумулятор заряжен.

Табл. 1: Устранение неполадок (продолжение)

Неполадка	Решение проблемы
Низкое качество изображения в системе.	Отрегулируйте положение ЖК экрана, чтобы увеличить угол обзора. При необходимости отрегулируйте яркость, чтобы улучшить качество изображения. Отрегулируйте уровень усиления.
Отсутствует изображение в режиме CPD.	Отрегулируйте уровень усиления.
Отсутствует изображение в режиме Цвет.	Отрегулируйте уровень усиления или масштаб.
Отсутствуют элементы выбора в окне акушерских измерений.	Выберите тип акушерского исследования.
Не работает функция печати.	Правильно задайте принтер в режиме настройки системы. Проверьте соединения принтера. Убедитесь в том, что принтер включен, и его настройка выполнена должным образом. При необходимости см. инструкции компании-изготовителя принтера.
Не выполняется запись на дисковом DVD-дисков/ видеомэгнитофоне.	Проверьте качество соединений дисковода DVD-дисков/ видеомэгнитофона. Убедитесь в том, что дисковод DVD-дисков/ видеомэгнитофон включен, и его настройка выполнена должным образом. При необходимости см. руководство пользователя по принадлежностям компании SonoSite и инструкции компании-изготовителя устройства.
Не работает внешний монитор.	Проверьте правильность соединений монитора. Убедитесь в том, что монитор включен, и его настройка выполнена должным образом. При необходимости см. инструкции компании-изготовителя монитора.
Появление непредусмотренных меток при нажатии функциональных клавиш.	Проверьте, назначены ли эти метки функциональным клавишам.
Неточный расчет возраста плода.	Убедитесь в правильности информации о пациенте и установки даты и времени.

Табл. 1: Устранение неполадок (продолжение)

Неполадка	Решение проблемы
Система не распознает датчик.	Отсоедините и снова подсоедините датчик.
Текстовый курсор не двигается в режиме выбора сенсорного планшета или клавиш со стрелками.	Перемещение текстового курсора ограничено одной строкой.
На экране системы отображается значок технического обслуживания  .	Этот значок указывает на необходимость проведения технического обслуживания системы. Запишите номер в скобках в строке С: и обратитесь в компанию SonoSite или ближайшее представительство компании SonoSite.

Лицензирование программного обеспечения

Контроль использования программного обеспечения компании SonoSite осуществляется с помощью лицензионного ключа, который можно получить в компании SonoSite или у ее авторизованных представителей. Для каждой системы или датчика, при работе с которыми будет использоваться новый экземпляр программного обеспечения, необходимо приобрести один ключ. См. раздел «[Получение лицензионного ключа](#)» на стр. 218.

Допускается установка программного обеспечения и его эксплуатация в течение небольшого периода времени без необходимости ввода действительного лицензионного ключа. Этот период времени называется льготным периодом. Длительность льготного периода может меняться.

После первой установки программного обеспечения система SonoSite отобразит сообщение с приглашением ввести лицензионный ключ. Если лицензионный ключ еще не приобретен, можно использовать программное обеспечение в течение льготного периода.

При работе в льготный период доступны все функции системы. По мере использования системы льготный период истекает. По истечении льготного периода для дальнейшей работы требуется ввести лицензионный ключ. Время, когда система выключена или находится в режиме ожидания, не засчитывается в льготный период. Время, оставшееся до истечения льготного периода, отображается на экране обновления лицензии.

Внимание:

По истечении льготного периода все системные функции, кроме функции лицензирования, становятся недоступны до момента ввода в систему действительного лицензионного ключа.

Установка новых версий программного обеспечения для системы и датчиков

Как указано в «[Информация о программном обеспечении системы](#)» на стр. 9, для установки новых версий программного обеспечения, предоставляемых клиентам на картах CompactFlash, следует использовать задний слот CompactFlash на правой стороне системы. Установка предоставляемых клиентам новых версий программного обеспечения может являться как обязательной, так и необязательной.

В каждом случае вставки карты CompactFlash, содержащей новую версию программного обеспечения, в слот системы система определяет уровень программного обеспечения, выполняет подготовку к установке его новой версии и непосредственно ее установку.

Если карта CompactFlash содержит новое программное обеспечение для датчика, и при этом датчик, для которого требуется новая версия программного обеспечения, подключен к системе, система отобразит сообщение для пользователя с уведомлением о необходимости установки новой версии программного обеспечения для датчика.

Внимание:

Во избежание повреждения ультразвуковой системы или датчика не извлекайте карту с новой версией программного обеспечения в процессе его установки.

- Установка новой версии программного обеспечения для системы**
- 1 Отсоедините все датчики и модуль подключения трех датчиков от системы.
 - 2 Подсоедините систему к блоку питания напрямую или посредством МСУ/стыковочного модуля. См. руководство пользователя дополнительных принадлежностей компании SonoSite.
 - 3 Вставьте карту CompactFlash в задний слот.
На экране системы появится следующее сообщение:

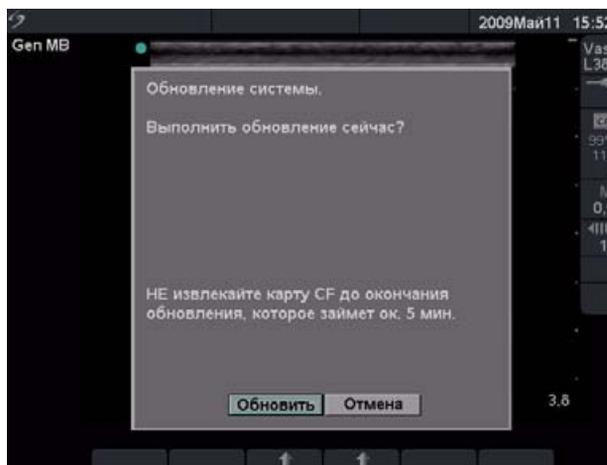


Рис. 1 Установка новой версии программного обеспечения для системы

- 4 Нажмите **Обновить** для подтверждения или **Отмена** для отмены установки новой версии программного обеспечения.
В случае подтверждения установки новой версии системного программного обеспечения произойдет запуск процесса ее загрузки и подготовки к установке; при этом отобразится следующее сообщение:

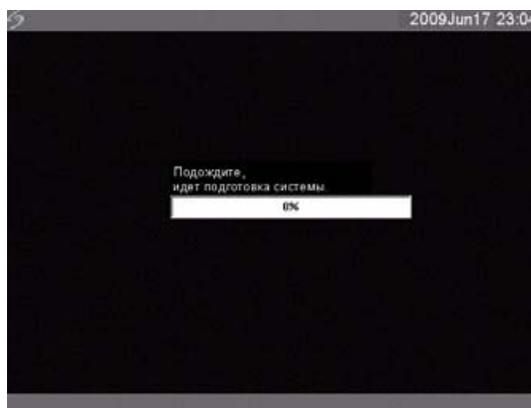


Рис. 2 Загрузка программного обеспечения системы

По завершении процесса подготовки системы к установке новой версии программного обеспечения в системе отобразится следующее сообщение:

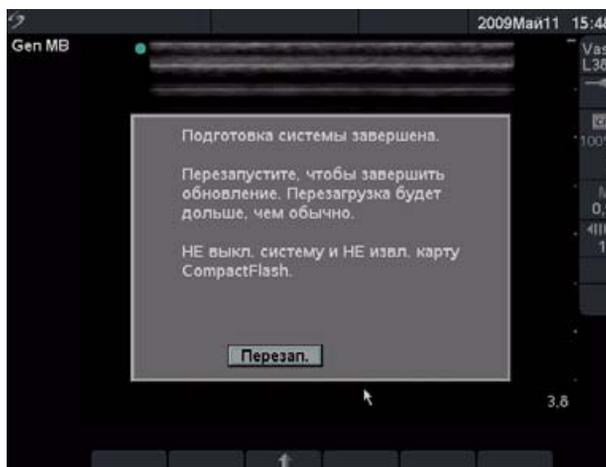


Рис. 3 Перезапуск программного обеспечения системы – этап 1

5 Нажмите **Перезап.**

После перезапуска системы наступит кратковременная задержка времени перед началом процесса установки новой версии программного обеспечения в системе. Не выключайте систему. На экране системы появится следующее сообщение:



Рис. 4 Установка программного обеспечения системы

По завершении установки новой версии программного обеспечения в системе отобразится следующее сообщение:

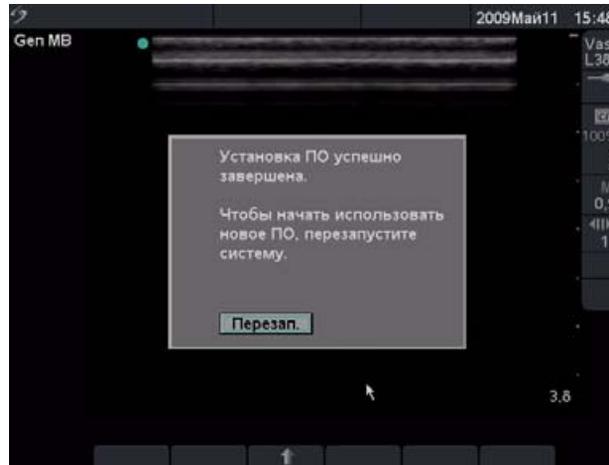


Рис. 5 Перезапуск программного обеспечения системы – этап 2

6 Нажмите **Перезап.**

После замены программного обеспечения на дисплее появится экран обновления лицензии, позволяющий лицензировать ПО. При установке новой версии программного обеспечения для датчика выберите Отмена в экранном меню.

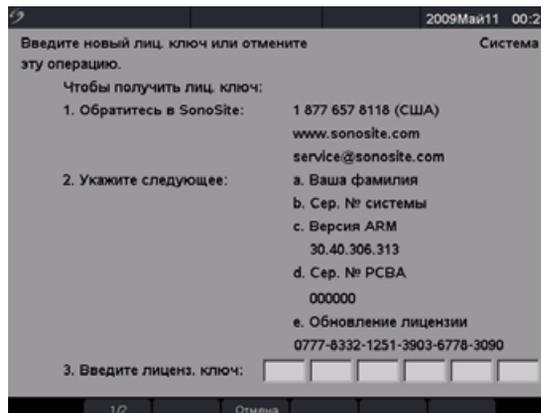


Рис. 6 Лицензионный ключ для программного обеспечения системы

На этом этапе процесс установки новой версии программного обеспечения будет завершен, однако лицензия на его использование отсутствует. См. раздел «[Получение лицензионного ключа](#)» на стр. 218.

Примечание. В случае установки новой версии программного обеспечения для системы и одного или нескольких датчиков перед обращением в отдел технической поддержки компании SonoSite за получением лицензионных ключей рекомендуется выполнить установку новой версии программного обеспечения для всех обновляемых элементов. Чтобы отложить получение лицензионного ключа, выберите Отмена в экранном меню.

Внимание:

Во избежание повреждения ультразвуковой системы или датчика не извлекайте карту с новой версией программного обеспечения в процессе его установки.

**Установка
новой
версии
програм-
много
обеспече-
ния для
датчика**

Примечание. Подсоедините датчик непосредственно к ультразвуковой системе. Не допускается выполнение установки новой версии программного обеспечения с использованием модуля подключения трех датчиков. Не извлекайте датчик из системы, пока на ее дисплее не отобразится страница с лицензией.

- 1 Выключите систему и извлеките карту CompactFlash из заднего слота.
- 2 Подсоедините датчик для установки новой версии его программного обеспечения.
- 3 Включите систему.
- 4 Подождите приблизительно 10 секунд и вставьте карту CompactFlash с новой версией программного обеспечения в слот.



Рис. 7 Обновление несовместимого датчика

Данный экран не отображается для совместимых датчиков.

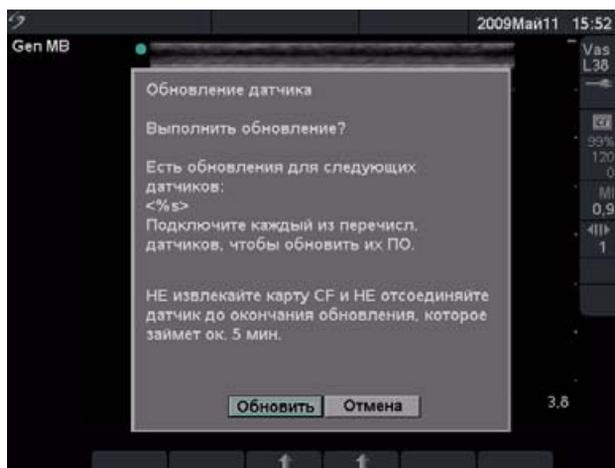


Рис. 8 Установка новой версии программного обеспечения для датчика

- 5 Нажмите **Обновить** для подтверждения или **Отмена** для отмены установки новой версии программного обеспечения.
В случае подтверждения установки новой версии программного обеспечения датчика система выполнит ее загрузку; при этом отобразится следующее сообщение:

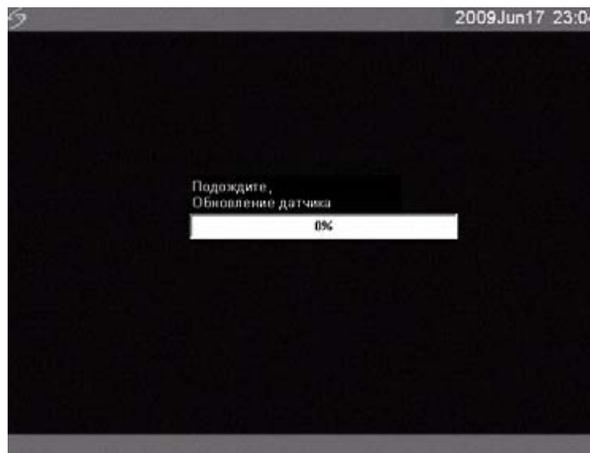


Рис. 9 Загрузка программного обеспечения датчика

По завершении установки новой версии программного обеспечения в системе отобразится следующее сообщение:

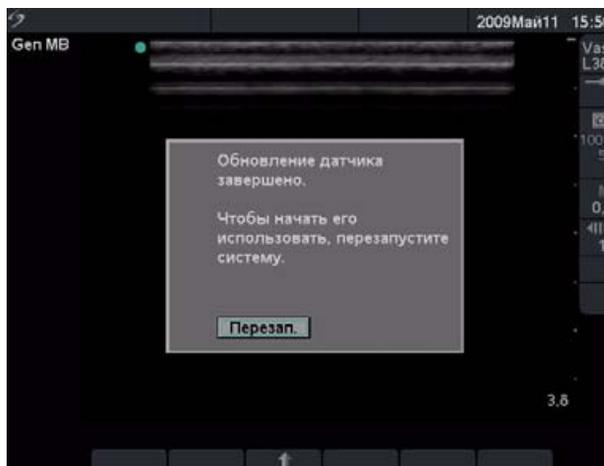


Рис. 10 Установка программного обеспечения датчика

6 Нажмите **Перезап.**

После замены программного обеспечения датчика в системе отобразится экран обновления лицензии, в котором пользователи могут осуществить лицензирование программного обеспечения датчика. Прежде чем получить лицензионные ключи, установите новые версии программного обеспечения для всех датчиков. Для этого повторите все действия, изложенные в разделе «[Установка новой версии программного обеспечения для датчика](#)».

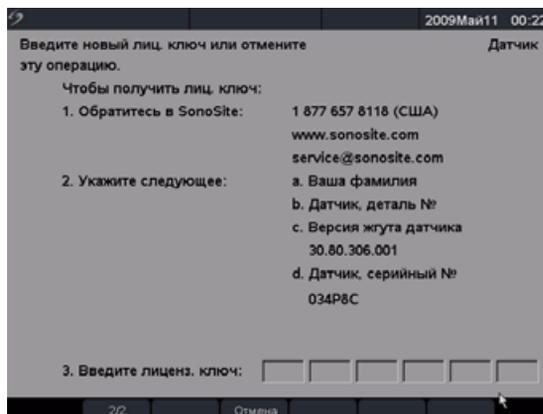


Рис. 11 Экран ввода лицензионного ключа для программного обеспечения датчика

На этом этапе процесс установки новой версии программного обеспечения будет завершен, однако лицензия на его использование отсутствует. В следующем разделе «[Получение лицензионного ключа](#)» изложены инструкции по получению лицензии на программное обеспечение системы и датчика.

Примечание. В случае установки новой версии программного обеспечения для нескольких датчиков перед обращением в отдел технической поддержки компании SonoSite за получением лицензионных ключей рекомендуется выполнить установку новой версии программного обеспечения для всех обновляемых элементов. Чтобы отложить получение лицензионного ключа, выберите **Отмена** в экранном меню.

Установка новой версии программного обеспечения для модуля подключения трех датчиков (ТТС)

- Установка новой версии программного обеспечения ТТС** Если для работы с системой MicroMaxx требуется установка новой версии программного обеспечения ТТС, отобразится следующее сообщение: «Установить новую версию программного обеспечения модуля подключения трех датчиков?». При отображении данного сообщения выполните установку новой версии указанного программного обеспечения.
- Нажмите **Обновить** для подтверждения или **Отмена** для отмены установки новой версии программного обеспечения.
- В случае выбора Да в системе отобразится экран обновления лицензии, в котором пользователи могут осуществить лицензирование программного обеспечения. Инструкции по получению лицензии на программное обеспечение см. в разделе «[Получение лицензионного ключа](#)» на стр. 218.
 - В случае выбора Нет будет выполнен перезапуск системы.

Получение лицензионного ключа

Лицензионный ключ необходим для обновления программного обеспечения системы. Его можно получить, обратившись в отдел технической поддержки компании SonoSite, Inc.

Техническая поддержка	1-877-657-8118
Международный отдел технической поддержки:	Обратитесь в местное представительство компании или позвоните по телефону 425-951-1330
Факс отдела технической поддержки:	1-425-951-6700
Адрес эл.почты отдела технической поддержки:	service@sonosite.com
Веб-сайт компании SonoSite:	www.sonosite.com ; на указанной веб-странице выберите Support & Service (Техническая поддержка и обслуживание)

Для получения лицензионного ключа потребуется сообщить следующую информацию, отображающуюся в экране системной информации:

Табл. 2: Информация, необходимая для получения лицензионного ключа к программному обеспечению

Программное обеспечение системы	Программное обеспечение датчика
Фамилию сотрудника, устанавливающего новую версию программного обеспечения	Фамилию сотрудника, устанавливающего новую версию программного обеспечения
Серийный номер (указан на нижней части системы)	Серийный номер
Версия ARM	Номер REF
Серийный номер PCBA	Версия базы данных SH

Установка лицензионного ключа

После получения лицензионного ключа для программного обеспечения его необходимо ввести в систему. После ввода действительного лицензионного ключа действие лицензии в системе продлится до следующей установки новой версии программного обеспечения.

- Установка лицензионного ключа** 1 Включите систему.
Если лицензия на использование программного обеспечения еще не получена, отобразится экран обновления лицензии.
На этом экране присутствует следующая информация: способы обращения в компанию SonoSite; информация, необходимая для получения лицензионного ключа; льготный период для данной системы (оставшееся время).

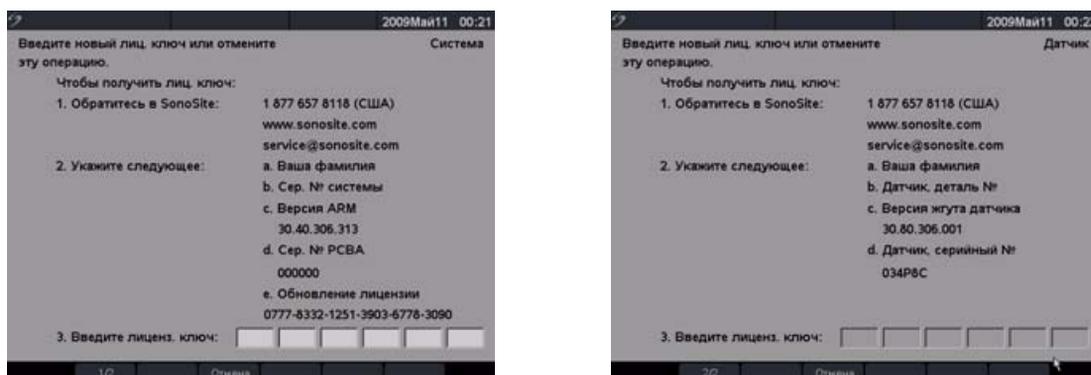


Рис. 12 Экраны лицензирования программного обеспечения системы и датчика

- 2 Введите лицензионный ключ в поле **Введите лиценз. ключ.**
- 3 Для установки лицензионного ключа и лицензирования программного обеспечения выберите **Готово** в экранном меню.
 - Если действительный лицензионный ключ введен, но процедура лицензирования не завершается, убедитесь в том, что лицензионный ключ введен правильно.
 - Если лицензионный ключ введен правильно, но лицензировать программное обеспечение системы все равно не удастся, позвоните в отдел технической поддержки компании SonoSite.

Техническое обслуживание

В настоящем разделе приведены инструкции по выполнению эффективной чистки, дезинфекции и стерилизации оборудования. Здесь также приведены указания по защите системы и датчиков от повреждения во время чистки и дезинфекции.

- При выполнении чистки и дезинфекции компонентов ультразвуковой системы, датчиков и дополнительных принадлежностей выполняйте рекомендации, изложенные в настоящем разделе.
- При чистке и дезинфекции периферийных устройств выполняйте рекомендации, изложенные в инструкциях компаний-изготовителей периферийных устройств.
- За дополнительной информацией о решениях по чистке и дезинфекции или гелях, применяемых для датчиков при ультразвуковых исследованиях, обращайтесь в компанию SonoSite или в ее местное представительство. За получением информации о конкретном продукте обращайтесь в компанию-изготовитель данного продукта.
- Кроме рекомендаций по чистке и дезинфекции датчика после каждого сеанса использования, иные рекомендации по периодическому или профилактическому техническому обслуживанию, необходимому для системы, датчиков или дополнительных принадлежностей, отсутствуют. См. раздел «[Чистка и дезинфекция датчиков](#)» на стр. 224. В системе отсутствуют внутренние компоненты с элементами регулировки или выравнивания, требующие периодического тестирования или калибровки. Все требования к техническому обслуживанию описаны в этой главе и в *Руководстве по обслуживанию ультразвуковой системы MicroMaxx*. Проведение мероприятий по техническому обслуживанию, не предусмотренных в руководстве пользователя или руководстве по техническому обслуживанию, может аннулировать действие гарантии на данный продукт.
- При возникновении каких-либо вопросов по техническому обслуживанию обращайтесь в отдел технической поддержки компании SonoSite.

Рекомендованное дезинфицирующее средство

См. [Табл. 3, «Дезинфектанты, совместимые с системой и датчиками» на стр. 231](#). Обновляемую информацию об очистке и дезинфицирующих средствах см. на веб-сайте компании SonoSite по адресу www.sonosite.com

Меры безопасности

При использовании чистящих средств, средств для дезинфекции и гелей обязательно учитывайте следующие предупреждения и предостережения. Предупреждения и предостережения разъяснены подробнее в информационных материалах, относящихся к изделию, и в описаниях процедур в этой главе.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.

Дезинфектанты и методы чистки, перечисленные в настоящем документе, рекомендованы компанией SonoSite в целях обеспечения совместимости с материалами, из которых изготовлен данный продукт, а не в целях обеспечения биологической эффективности. Указания по обеспечению эффективности дезинфекции и надлежащему клиническому применению дезинфектантов см. в инструкциях, приведенных на их этикетках.

Степень необходимой дезинфекции устройства определяется типом ткани, с которой оно будет контактировать в процессе работы. Во избежание заражения убедитесь в соответствии типа используемого дезинфектанта данному оборудованию. Дополнительная информация приведена в инструкциях на этикетках дезинфектантов и в рекомендациях Ассоциации специалистов по инфекционному контролю и эпидемиологии (APIC) (США) и Управления по контролю качества пищевых продуктов и медикаментов (FDA) (США).

Во избежание инфекционного заражения для клинического применения инвазивного или хирургического характера рекомендуется использовать стерильные чехлы датчиков и стерильный контактный гель. Не начинайте процедуру, в которой используется чехол датчика и гель, пока не будет достигнута готовность к ее выполнению.

Внимание:

Некоторые чехлы для датчиков содержат натуральный каучуковый латекс и тальк, которые могут вызвать аллергическую реакцию у пациентов. Информацию об устройствах, содержащих натуральный каучук, см. в документе 21 CFR 801.437, User labeling (Присвоение меток пользователям).

Чистка и дезинфекция ультразвуковой системы

Наружные поверхности ультразвуковой системы и дополнительных принадлежностей можно очищать и дезинфицировать с помощью рекомендуемых чистящих и дезинфицирующих средств.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.

Во избежание поражения электрическим током перед выполнением чистки отсоедините систему от блока питания или извлеките ее из МСУ/стыковочного модуля.

Во избежание заражения при выполнении процедур чистки и дезинфекции всегда используйте защитные очки и перчатки.

Во избежание заражения при использовании готового дезинфицирующего раствора проверьте срок его хранения и убедитесь в том, что он не истек.

Во избежание заражения степень требуемой для изделия дезинфекции должна определяться типом ткани, с которой оно контактирует в процессе работы. Убедитесь в том, что концентрация раствора и длительность контакта соответствуют типу оборудования. Дополнительная информация приведена в инструкциях на этикетках дезинфицирующих средств и в рекомендациях Ассоциации специалистов по инфекционному контролю и эпидемиологии (APIC) и Управления по контролю за продуктами и медикаментами США.

Внимание:

Не распыляйте чистящие и дезинфицирующие средства непосредственно на поверхности системы. Это может привести к попаданию раствора внутрь системы, ее повреждению и аннулированию гарантии.

Не используйте сильные растворители, например, разбавитель или бензин, а также абразивные чистящие средства, поскольку они могут повредить наружные поверхности.

Для дезинфекции поверхностей системы используйте только рекомендованные чистящие и дезинфицирующие средства. Испытания дезинфекции поверхностей системы средствами погружного типа не проводились.

В процессе чистки системы избегайте попадания раствора внутрь клавиш системы и аккумулятора отсека.

Не допускайте появления царапин на ЖК-экране.

Чистка ЖК-экрана		Смочите чистую, неабразивную хлопчатобумажную ткань стеклоочистителем на аммиачной основе и начисто протрите экран. Рекомендуется наносить очищающий раствор на ткань, а не на поверхность экрана.
Чистка и дезинфекция поверхностей системы	1	Выключите систему.
	2	Отсоедините систему от блока питания или извлеките ее из МСУ/стыковочного модуля.
	3	Мягкой тканью, слегка смоченной в неконцентрированном мыльном растворе или растворе моющего средства, очистите наружные поверхности системы, чтобы удалить все твердые частицы и биологические жидкости. Наносите раствор на ткань, а не на поверхность.
	4	Приготовьте раствор дезинфицирующего средства, подходящий для системы. Концентрация раствора и продолжительность его контакта с изделием должны соответствовать инструкциям на этикетке дезинфицирующего средства.
	5	Протрите поверхности раствором дезинфицирующего вещества.
	6	Высушите на воздухе или насухо протрите чистой тканью.

Чистка и дезинфекция датчиков

Для дезинфекции датчиков используйте метод погружения или протирания. Дезинфекцию герметичных датчиков методом погружения можно выполнять только при наличии соответствующих указаний на этикетке используемого датчика.

См. Табл. 3, «Дезинфектанты, совместимые с системой и датчиками» на стр. 231.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.

Во избежание поражения электрическим током перед чисткой отсоедините датчик от системы.

Во избежание получения травм при выполнении процедур чистки и дезинфекции всегда используйте защитные очки и перчатки.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.

Во избежание заражения при использовании готового дезинфицирующего раствора проверьте срок его хранения и убедитесь в том, что он не истек.

Во избежание заражения степень требуемой для датчика дезинфекции должна определяться типом ткани, с которой оно контактирует в процессе работы. Убедитесь в том, что концентрация раствора и длительность контакта соответствуют типу оборудования. Компания SonoSite проводит тестирование своих изделий только на предмет совместимости материалов, из которых они изготовлены. SonoSite не проводит тестирование на предмет биологической эффективности. Дополнительная информация приведена в инструкциях на этикетках дезинфицирующих средств и в рекомендациях Ассоциации специалистов по инфекционному контролю и эпидемиологии (APIC) и Управления по контролю за продуктами и медикаментами США.

Внимание:

Датчики необходимо чистить после каждого использования. Это требуется делать до дезинфекции как таковой. При использовании дезинфицирующих средств следуйте инструкциям их изготовителей.

Не используйте при чистке датчиков хирургическую щетку. Даже мягкая щетка может повредить датчик. Используйте мягкую ткань.

Использование не рекомендованного для применения очищающего или дезинфицирующего раствора, неправильная концентрация раствора, более глубокое или длительное погружение датчика по сравнению с рекомендованными параметрами может повредить или обесцветить его, что аннулирует действие гарантии на датчик.

Не допускайте попадания очищающего раствора или дезинфектанта в разъем датчика.

Не допускайте попадания дезинфицирующего вещества на металлические поверхности. Мягкой тканью, слегка смоченной в неконцентрированном мыльном растворе или совместимом очищающем растворе, удалите остатки дезинфицирующего вещества с металлических поверхностей.

-
- Чистка и дезинфекция датчиков методом протирания**
- 1 Отсоедините датчик от системы.
 - 2 Снимите чехол датчика.
 - 3 Мягкой тканью, слегка смоченной в неконцентрированном мыльном растворе или растворе моющего средства, очистите поверхность, чтобы удалить все твердые частицы и биологические жидкости. Наносите раствор на ткань, а не на поверхность.
 - 4 Промойте датчик водой или протрите смоченной в воде тканью, затем протрите его сухой тканью.
 - 5 Приготовьте раствор дезинфицирующего средства, подходящий для датчика; концентрация раствора и продолжительность контакта должны соответствовать инструкциям на этикетке дезинфицирующего средства.
 - 6 Протрите поверхности раствором дезинфицирующего вещества.
 - 7 Высушите на воздухе или насухо протрите чистой тканью.
 - 8 Осмотрите датчик и кабель на предмет повреждений, например, трещин, расколов или протечек жидкости.
При наличии явных повреждений прекратите использование датчика и обратитесь в компанию SonoSite или в ее местное представительство.

-
- | | | |
|---|---|---|
| Чистка и дезинфекция датчиков методом погружения | 1 | Отсоедините датчик от системы. |
| | 2 | Снимите чехол датчика. |
| | 3 | Мягкой тканью, слегка смоченной в неконцентрированном мыльном растворе или совместимом очищающем растворе, очистите поверхность, чтобы удалить все твердые частицы и биологические жидкости.
Нанесите раствор на ткань, а не на поверхность. |
| | 4 | Промойте датчик водой или протрите смоченной в воде тканью, затем протрите его сухой тканью. |
| | 5 | Приготовьте раствор дезинфицирующего средства, подходящий для датчика; концентрация раствора и продолжительность контакта должны соответствовать инструкциям на этикетке дезинфицирующего средства. |
| | 6 | Погрузите датчик в дезинфицирующий раствор не более чем в 31–46 см от точки ввода кабеля в датчик.
Длительность погружения датчика в раствор указана в инструкциях на этикетке дезинфицирующего средства. |
| | 7 | Следуя инструкциям на этикетке дезинфицирующего средства, промойте датчик до отметки предыдущего погружения, затем высушите его на воздухе или насухо протрите чистой тканью. |
| | 8 | Осмотрите датчик и кабель на предмет повреждений, например, трещин, расколов или протечек жидкости.
При наличии явных повреждений прекратите использование датчика и обратитесь в компанию SonoSite или в ее местное представительство. |

Стерилизация датчиков

Хирургические датчики могут стерилизоваться при помощи систем STERIS® SYSTEM 1® или STERRAD®. См. *Руководство пользователя хирургического датчика* и *Руководство пользователя датчика LAP*, где приведена дополнительная информация.

Чистка и дезинфекция кабелей датчиков

Кабель датчика можно дезинфицировать рекомендованным дезинфицирующим средством для погружения или протирания. Перед началом дезинфекции расположите кабель таким образом, чтобы исключить погружение датчика или компонентов системы в раствор.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. Во избежание заражения при использовании готового дезинфицирующего раствора проверьте срок его хранения и убедитесь в том, что он не истек.

Внимание: Попытка дезинфицировать кабель другим способом может привести к повреждению датчика и аннулированию гарантии.

-
- Чистка и дезинфекция кабеля датчика методом протирания**
- 1 Отсоедините датчик от системы.
 - 2 Снимите чехол датчика.
 - 3 Используя мягкую ткань, слегка смоченную в неконцентрированном мыльном растворе или растворе моющего средства, выполните чистку кабеля датчика с целью удаления всех твердых частиц и биологических жидкостей.
Наносите раствор на ткань, а не на поверхность.
 - 4 Промойте датчик водой или протрите смоченной в воде тканью, затем протрите его сухой тканью.
 - 5 Приготовьте раствор дезинфицирующего средства, подходящий для кабеля датчика. Концентрация раствора и продолжительность его контакта с изделием должны соответствовать инструкциям на этикетке дезинфицирующего средства.
 - 6 Протрите поверхности раствором дезинфицирующего вещества.
 - 7 Высушите на воздухе или насухо протрите чистой тканью.
 - 8 Осмотрите датчик и кабель на предмет повреждений, например, трещин, расколов или протечек жидкости.
При наличии явных повреждений прекратите использование датчика и обратитесь в компанию SonoSite или в ее местное представительство.

Чистка и дезинфекция кабеля датчика методом погружения	1	Отсоедините датчик от системы.
	2	Снимите чехол датчика.
	3	Мягкой тканью, слегка смоченной в неконцентрированном мыльном растворе или совместимом очищающем растворе, очистите кабель датчика, чтобы удалить все твердые частицы и биологические жидкости. Нанесите раствор на ткань, а не на поверхность.
	4	Промойте датчик водой или протрите смоченной в воде тканью, затем протрите его сухой тканью.
	5	Приготовьте раствор дезинфицирующего средства, подходящий для кабеля датчика. Концентрация раствора и продолжительность его контакта с изделием должны соответствовать инструкциям на этикетке дезинфицирующего средства.
	6	Погрузите кабель датчика в дезинфицирующий раствор. Длительность погружения кабеля датчика в раствор указана в инструкциях на этикетке дезинфицирующего средства.
	7	Следуя инструкциям на этикетке дезинфицирующего средства, промойте кабель датчика, затем высушите его на воздухе или насухо протрите чистой тканью.
	8	Осмотрите датчик и кабель на предмет повреждений, например, трещин, расколов или протечек жидкости. При наличии явных повреждений прекратите использование датчика и обратитесь в компанию SonoSite или в ее местное представительство.

Чистка и дезинфекция аккумулятора

Внимание:

Во избежание повреждения аккумулятора не допускайте попадания очищающего раствора или дезинфектанта на его контакты.

Чистка и дезинфекция аккумулятора методом протирания	1	Извлеките аккумулятор из системы.
	2	Используя мягкую ткань, слегка смоченную в неконцентрированном мыльном растворе или растворе моющего средства, выполните чистку поверхности аккумулятора. Нанесите раствор на ткань, а не на поверхность.
	3	Протрите поверхности аккумулятора дезинфицирующим раствором. Рекомендуется использовать дезинфектант марки Theracide.
	4	Высушите на воздухе или насухо протрите чистой тканью.

Чистка педального переключателя

Внимание:

Во избежание повреждения педального переключателя не стерилизуйте его. Он не предназначен для использования в стерильной среде.

Чистка педального переключателя

- 1 Смочите неабразивную ткань любым из следующих веществ:
 - Изопропиловый спирт
 - Мыльный раствор
 - Cidex
 - 5,25% раствор гипохлорита натрия (отбеливающее средство), разведенный в соотношении 10:1
- 2 Отожмите ткань до слегка влажного состояния и затем удалите загрязнения, осторожно протерев загрязненные участки.

Чистка и дезинфекция кабелей ЭКГ

Внимание:

Во избежание повреждения кабеля ЭКГ не стерилизуйте его.

Чистка и дезинфекция кабеля ЭКГ методом протирания

- 1 Отсоедините кабель от системы.
- 2 Используя мягкую ткань, слегка смоченную в неконцентрированном мыльном растворе или растворе моющего средства, выполните чистку поверхности аккумулятора.
Наносите раствор на ткань, а не на поверхность.
- 3 Протрите поверхность одним из перечисленных продуктов:
 - Отбеливатель (гипохлорит натрия)
 - Дезинфицирующие средства Cidex
 - Зеленое мыло
 - Theracide
- 4 Высушите на воздухе или насухо протрите чистой тканью.

Обновляемую информацию об очистке и дезинфицирующих средствах см. на веб-сайте компании SonoSite по адресу www.sonosite.com. Выберите Quick Link (Ссылка), затем Documentation (Документация).

Табл. 3: Дезинфектанты, совместимые с системой и датчиками

Дезинфицирующие и чистящие растворы	Страна происхождения	Тип	Активный ингредиент	C60e/ICT/ L38e/P10/ P17/SLA	D2	HFL38	SLT	C11e/L25e	Поверхности системы
AbcoCide 14 (4)	США	Жидкость	Глютаральдегид	A	U	A	A	A	A
Accel Wipes	Канада	Средство для протирания	Перекись водорода	A	U	A	A	A	A
Accel Plus	Канада	Средство для протирания	Перекись водорода	N	U	N	N	N	N
Accel TB	Канада	Средство для протирания	Перекись водорода	N	U	N	N	N	N
Aidal Plus	Австралия	Жидкость	Глютаральдегид	A	U	A	A	A	N
Alkacide	Франция	Жидкость	Глютаральдегид	A	U	A	A	A	A
Alkazyme	Франция	Жидкость	Четвертичное аммониевое соединение	A	U	A	A	A	A
Aquatabs (1000)	Ирландия	Таблетка	Дихлоризоцианурат натрия	A	U	N	A	A	A
Aquatabs (2000)	Ирландия	Таблетка	Дихлоризоцианурат натрия	A	U	N	A	A	N
Aquatabs (5000)	Ирландия	Таблетка	Дихлоризоцианурат натрия	N	U	N	N	N	N
Anioxyde 1000	Франция	Жидкость	Перуксусная кислота	N	U	N	N	N	N

Табл. 3: Дезинфектанты, совместимые с системой и датчиками (продолжение)

Дезинфицирующие и чистящие растворы	Страна происхождения	Тип	Активный ингредиент	C60e/ICT/ L38e/P10/ P17/SLA	D2	HFL38	SLT	C11e/L25e	Поверхности системы
Ascend (4)	США	Жидкость	Четвертичное аммониевое соединение	A	U	A	A	A	A
Asepti-HB	США	Жидкость	Четвертичное аммониевое соединение	A	U	A	A	A	N
Asepti-Steryl	США	Аэрозоль	Этанол	A	U	A	A	A	N
Asepti-Wipes	США	Средство для протирания	Пропанол (изопропиловый спирт)	A	U	A	A	A	A
Bacillocid rasant	Германия	Жидкость	Глут./ Четв. аммониевое соединение	A	U	A	A	A	N
Banicide (4)	США	Жидкость	Глютаральдегид	A	U	U	A	A	N
Betadine	США	Жидкость	Провидон-йод	N	U	N	N	A	N
Bleach (4)	США	Жидкость	Гипохлорит NaCl	A	U	A	A	A	N
Cavicide (4)	США	Жидкость	Изопропил	A	U	A	A	A	A
Caviwipes	США	Средства для протирания	Изопропанол	A	U	A	A	N	A
Chlor-Clean	Великобритания	Жидкость	Дихлоризоцианурат натрия	A	U	N	A	A	N
Cidex 14 (2) (4) (5)	США	Жидкость	Глютаральдегид	A	U	A	A	A	A

Табл. 3: Дезинфектанты, совместимые с системой и датчиками (продолжение)

Дезинфицирующие и чистящие растворы	Страна происхождения	Тип	Активный ингредиент	C60e/ICT/ L38e/P10/ P17/SLA	D2	HFL38	SLT	C11e/L25e	Поверхности системы
Cidex OPA (2) (3) (4) (5)	США	Жидкость	Ортофталевый альдегид	A	A	A	A	A	A
Cidex Plus (2) (4) (5)	США	Жидкость	Глютаральдегид	A	U	A	A	A	A
Средства для протирания Clorox	США	Средства для протирания	Изопропанол	A	U	A	A	A	N
Control III (4)	США	Жидкость	Четвертичное аммониевое соединение	A	U	A	A	N	A
Аэрозоль Coverage (4)	США	Аэрозоль	Четвертичное аммониевое соединение	A	U	A	A	N	N
DentaSept	Франция	Жидкость	Четвертичное аммониевое соединение	N	U	N	A	N	N
Денатурированный спирт	США	Жидкость	Этанол	N	U	N	N	N	N
DisCide Wipes	США	Средства для протирания	Изопропиловый спирт	A	U	A	A	A	N
DisOPA	Япония	Жидкость	Ортофталевый альдегид	A	A	A	A	A	N
Dispatch (4)	США	Аэрозоль	Гипохлорит NaCl	A	A	A	A	A	N

Табл. 3: Дезинфектанты, совместимые с системой и датчиками (продолжение)

Дезинфицирующие и чистящие растворы	Страна происхождения	Тип	Активный ингредиент	C60e/ICT/ L38e/P10/ P17/SLA	D2	HFL38	SLT	C11e/L25e	Поверхности системы
End-Bac II	США	Жидкость	Четвертичное аммониевое соединение	A	U	A	A	A	A
Endozime AW Plus	Франция	Жидкость	Пропанол	A	U	A	A	A	A
Envirocide (4)	США	Жидкость	Изопропил	A	U	U	A	N	A
Enzol	США	Чистящее средство	Этиленгликоль	A	U	A	A	A	N
Expose	США	Жидкость	Изопропил	A	U	A	A	A	A
Gigasept AF (3)	Германия	Жидкость	Четвертичное аммониевое соединение	A	U	A	A	A	N
Gigasept FF	Германия	Жидкость	Bersteinsäure	N	U	N	A	N	N
Gluteraldehyde SDS	США	Жидкость	Глютаральдегид	A	U	U	A	A	A
Hexanios	Франция	Жидкость	Полигексанид/Четв. аммониевое соединение	A	U	A	A	A	A
Hi Tor Plus	США	Жидкость	Хлорид	A	U	A	A	N	N
Hibiclens	США	Чистящее средство	Хлоргексидин	A	U	A	A	A	A
Перекись водорода	США	Жидкость	Перекись водорода	A	A	A	A	A	N

Табл. 3: Дезинфектанты, совместимые с системой и датчиками (продолжение)

Дезинфицирующие и чистящие растворы	Страна происхождения	Тип	Активный ингредиент	C60e/ICT/ L38e/P10/ P17/SLA	D2	HFL38	SLT	C11e/L25e	Поверхности системы
Изопропиловый спирт	ЛЮБАЯ	Жидкость	Спирт	N	U	N	N	N	N
Kodan Tcher	Германия	Жидкость	Пропанол	A	U	A	A	A	N
Kohrsolin ff	Германия	Жидкость	Глютаральдегид	A	U	U	A	A	N
Korsolex basic (3)	Германия	Жидкость	Глютаральдегид	N	U	N	A	N	A
LpHse (4)	США	Жидкость	О-фенилфенол	A	U	A	A	A	A
Lysol	США	Аэрозоль	Этанол	N	U	N	N	N	N
Lysol IC (4)	США	Жидкость	О-фенилфенол	A	U	N	A	A	A
Madacide (4)	США	Жидкость	Изопропанол	A	N	A	A	N	N
Matar (4)	США	Жидкость	О-фенилфенол	A	U	U	A	A	N
MetriCide 14 (2) (4) (5)	США	Жидкость	Глютаральдегид	A	U	A	A	A	A
MetriCide 28 (2) (4) (5)	США	Жидкость	Глютаральдегид	A	U	A	A	A	A
MetriZyme	США	Чистящее средство	Пропиленгликоль	A	U	A	A	A	A
Mikrobak forte	Германия	Жидкость	Нашатырный спирт	A	U	A	A	A	A
Средства для протирания Mikrozyd (3)	Германия	Средство для протирания	Этанол/Пропанол	A	U	A	A	A	A
Nuclean	Франция	Аэрозоль	Спирт/бигуанид	A	U	A	A	A	N

Табл. 3: Дезинфектанты, совместимые с системой и датчиками (продолжение)

Дезинфицирующие и чистящие растворы	Страна происхождения	Тип	Активный ингредиент	C60e/ICT/ L38e/P10/ P17/SLA	D2	HFL38	SLT	C11e/L25e	Поверхности системы
Precise (4)	США	Аэрозоль	О-фенилфенол	N	U	N	N	N	N
Ruthless	США	Аэрозоль	Четвертичное аммониевое соединение	A	U	A	A	N	A
Средство для протирания Sagrosept	Германия	Средство для протирания	Пропанол	A	U	A	A	A	N
Salvanios pH 7	Франция	Жидкость	Четвертичное аммониевое соединение	A	U	A	A	A	A
Sani-Cloth HB	США	Средство для протирания	Четвертичное аммониевое соединение	A	U	A	A	N	N
Sani-Cloth Plus	США	Средство для протирания	Четвертичное аммониевое соединение	A	U	A	A	A	N
Sklar (4)	США	Жидкость	Изопропанол	A	U	A	A	N	N
Sporicidin (2) (4)	США	Жидкость	Фенол	A	N	A	A	A	N
Средства для протирания Sporicidin (2) (4)	США	Средство для протирания	Фенол	A	U	A	A	A	N
Staphene (4)	США	Аэрозоль	Этанол	A	U	N	A	A	N
Steranios	Франция	Жидкость	Глютаральдегид	A	U	A	A	A	A

Табл. 3: Дезинфектанты, совместимые с системой и датчиками (продолжение)

Дезинфицирующие и чистящие растворы	Страна происхождения	Тип	Активный ингредиент	C60e/ICT/ L38e/P10/ P17/SLA	D2	HFL38	SLT	C11e/L25e	Поверхности системы
Super Sani-Cloth	США	Средство для протирания	Изопропиловый спирт	N	U	N	A	N	N
T-Spray	США	Аэрозоль	Четвертичное аммониевое соединение	A	U	A	A	N	N
T-Spray II	США	Аэрозоль	Алкил/хлорид	A	U	A	A	A	A
TASK 105	США	Аэрозоль	Четвертичное аммониевое соединение	A	U	A	A	A	A
TBQ (4)	США	Жидкость	Алкил	A	U	A	A	A	N
Theracide Plus	США	Жидкость	Четвертичное аммониевое соединение	A	U	A	A	A	N
Средства для протирания Theracide Plus	США	Средство для протирания	Четвертичное аммониевое соединение	A	U	A	N	A	A
Tor (4)	США	Жидкость	Четвертичное аммониевое соединение	A	U	A	A	N	N
Transeptic	США	Чистящее средство	Спирт	N	U	N	N	N	N
Tristel	Великобритания	Жидкость	Диоксид хлора	A	A	A	A	A	A

Табл. 3: Дезинфектанты, совместимые с системой и датчиками (продолжение)

Дезинфицирующие и чистящие растворы	Страна происхождения	Тип	Активный ингредиент	C60e/ICT/ L38e/P10/ P17/SLA	D2	HFL38	SLT	C11e/L25e	Поверхности системы
Tristel Wipes	Великобритания	Средство для протирания	Диоксид хлора	N	A	N	A	N	A
Vesphene II (4)	США	Жидкость	Натрий/ о-фенилфенат	A	U	A	A	A	A
Virex II 256	США	Жидкость	Нашатырный спирт	A	U	A	A	A	N
Virex TB (4)	США	Жидкость	Четвертичное аммониевое соединение	A	U	A	A	N	N
Wavicide -01 (2) (4) (5)	США	Жидкость	Глютаральдегид	N	U	N	N	N	N
Wavicide -06 (4)	США	Жидкость	Глютаральдегид	A	U	A	A	A	N
Wex-Cide (4)	США	Жидкость	О-фенилфенол	A	U	A	A	A	A

(1) Совместимо, но не зарегистрировано в EPA

(2) Имеет статус 510(k) FDA

(3) Отмечено знаком CE

(4) Зарегистрировано в EPA

(5) Удовлетворяющий требованиям 510(k) FDA жидкий стерилизатор или дезинфектант высокого уровня

A = Пригоден для применения с системой и датчиками/кабелями.

N = Нет (не использовать)

U = Не протестирован (не использовать)

Внимание:

Во избежание повреждения датчика следуйте инструкциям компаний-изготовителей дезинфектантов. Превышение значений времени выдержки датчика в растворе, указанных в таблице ниже, и/или его недостаточное промывание может стать причиной сокращения срока службы датчика или его повреждения. Необходимые инструкции по техническому уходу и очистке датчика приведены в *Руководстве пользователя датчика TEE*.

Табл. 4: Дезинфектанты, совместимые с датчиками TEE

Дезинфектант	Активный ингредиент	TEE	 
PeraSafe	Перборат натрия	A	<15 минут
Cidex	Глутаральдегид	A	<50 минут
Cidex OPA	Ортофталевый альдегид	A	<15 минут
Cidex Plus	Глутаральдегид	A	<25 минут
Cidezyme/Enzol	Ферментное моющее средство	A	<10 минут
Klenzyme	Ферментное моющее средство	A	<15 минут
Metricide	Глутаральдегид	A	<50 минут
Wavicide-01	Глутаральдегид	A	<50 минут
STERIS System 1	Перуксусная кислота	⊘	
STERRAD	Газоразрядная плазма перекиси водорода	⊘	

Гл. 7: Справочная информация

Этот раздел содержит информацию о клинических измерениях, которые можно выполнить в системе, о точности каждого измерения и факторах, влияющих на точность измерений.

Размер изображения

Точность установки измерителя на изображении можно повысить путем увеличения исследуемого участка на экране до максимально возможного размера.

В режиме двумерной визуализации точность измерения расстояния можно повысить путем минимизации глубины отображения.

Установка измерителя

При проведении измерений крайне важно точно установить измеритель.

Чтобы установить измеритель более точно, установите максимальную резкость изображения на дисплее; используйте передние края (ближайшие к датчику) или границы в качестве начальной и конечной точек измерения; для каждого типа измерений сохраняйте неизменную ориентацию датчика.

Когда измерители размещаются дальше друг от друга, они увеличиваются в размере. Когда измерители размещаются ближе друг к другу, они уменьшаются в размере. Линия, соединяющая измерители, при их сближении исчезает.

Измерения в режиме двумерной визуализации

Измерения, которые проводит система, не определяют никаких конкретных физиологических и анатомических параметров. Система измеряет физическое свойство, например, расстояние, для последующей оценки врачом. Чтобы измерения были точными, необходимо обеспечить возможность размещения измерителей на одном и том же пикселе. Результаты измерений не включают акустические аномалии организма. Результаты измерения линейного расстояния в режиме двумерной визуализации отображаются в сантиметрах с одним разрядом после десятичной запятой, если результат измерения равен или больше десяти, и с двумя разрядами после десятичной запятой, если результат измерения меньше десяти.

Компоненты измерения линейного расстояния характеризуются степенью точности и диапазоном, значения которых приведены в следующих таблицах.

Табл. 1: Точность и диапазон измерений в режиме двумерной визуализации

Точность и диапазон измерений в режиме двумерной визуализации	Допустимые отклонения в системе ^a	Критерий точности	Метод тестирования ^b	Диапазон (см)
Расстояние по оси	< ±2% плюс 1% полной шкалы	Получение	Копия	0-26 см
Латеральное расстояние	< ±2% плюс 1% полной шкалы	Получение	Копия	0-35 см
Диагональное расстояние	< ±2% плюс 1% полной шкалы	Получение	Копия	0-44 см
Площадь ^c	< ±4% плюс (2% полной шкалы/наименьшая величина) * 100 плюс 0,5%	Получение	Копия	0,01-720 см ²
Длина окружности ^d	< ±3% плюс (1,4% полной шкалы/наименьшая величина) * 100 плюс 0,5%	Получение	Копия	0,01-96 см

a. Полный масштаб расстояния означает максимальное значение глубины изображения.

b. Использовалась копия модели RMI 413а с затуханием 0,7 дБ/см МГц.

c. Точность измерения площади определяется по следующей формуле:

$$\% \text{ допустимое отклонение} = ((1 + \text{латеральная погрешность}) * (1 + \text{осевая погрешность}) - 1) * 100 + 0,5\%$$

d. Точность измерения длины окружности определяется как латеральная погрешность или как осевая погрешность, если ее значение больше, по следующей формуле:

$$\% \text{ допустимое отклонение} = (\sqrt{2} \text{ (максимальная из 2 погрешностей)} * 100) + 0,5\%$$

Табл. 2: Точность и диапазон измерений и расчетов в М-режиме

Точность и диапазон измерений в М-режиме	Допустимое отклонение в системе	Критерий точности	Метод тестирования	Диапазон
Расстояние	< +/- 2% плюс 1% полной шкалы ^a	Получение	Копия ^b	0-26 см
Время	< +/- 2% плюс 1% полной шкалы ^c	Получение	Копия ^d	0,01-10 сек
Частота сердечных сокращений	< +/- 2% плюс (Полная шкала ^c * Частота сердечных сокращений/100) %	Получение	Копия ^d	5-923 уд./мин

- a. Полный масштаб расстояния означает максимальное значение глубины изображения.
- b. Использовалась копия модели RMI 413a с затуханием 0,7 дБ/см МГц.
- c. Полный масштаб времени означает отображение всего периода времени на прокручиваемом графическом изображении.
- d. Использовалось специальное испытательное оборудование компании SonoSite.

Табл. 3: Точность и диапазон измерений и расчетов в импульсно-волновом (PW) доплеровском режиме

Точность и диапазон измерений в доплеровском режиме	Допустимое отклонение в системе	Критерий точности	Метод тестирования ^а	Диапазон
Указатель скорости	< +/- 2% плюс 1% полной шкалы ^б	Получение	Копия	0,01 см/сек-550 см/сек
Указатель частоты	< +/- 2% плюс 1% полной шкалы ^б	Получение	Копия	0,01 кГц-20,8 кГц
Время	< +/- 2% плюс 1% полной шкалы ^с	Получение	Копия	0,01-10 сек

- а. Использовалось специальное испытательное оборудование компании SonoSite.
- б. Полная шкала частоты или скорости означает отображение полного значения частоты или скорости на прокручиваемом графическом изображении.
- с. Полный масштаб времени означает отображение всего периода времени на прокручиваемом графическом изображении.

Источники погрешностей при измерениях

В целом, в процессе измерений могут возникнуть два типа погрешностей: погрешности получения изображения и алгоритмические погрешности.

Погрешности получения изображения

Погрешности получения изображения включают в себя погрешности, вызываемые электронной схемой ультразвуковой системы и связанные с получением, преобразованием и обработкой сигнала для его последующего отображения. Кроме того, возникают погрешности расчета и отображения в результате генерации коэффициента масштабирования в пикселях и применения этого коэффициента при размещении измерителей на экране и последующем отображении измерения.

Алгоритмические погрешности

Алгоритмические погрешности – это погрешности, возникающие при измерениях, которые обеспечивают входные данные для расчетов высшего порядка. Эта погрешность связана с использованием целых чисел вместо чисел с плавающей запятой: в этом случае погрешности возникают при округлении или усечении результатов для отображения заданного количества значащих цифр при расчетах.

Публикации по терминологии и измерениям

Терминология и методы измерений соответствуют требованиям опубликованных стандартов AIUM.

Справочная информация по кардиоисследованиям

Ускорение (ACC) в см/с²

Zwibel, W.J. *Introduction to Vascular Ultrasonography*. 4th ed., W.B. Saunders Company, (2000), 52.

ACC = abs (изменение скорости/изменение времени)

Время ускорения (AT) в мсек

Oh, J.K., J.B. Seward, A.J. Tajik. *The Echo Manual*. 2nd ed., Lippincott, Williams, and Wilkins, (1999), 219.

Площадь клапана аорты (AVA) по уравнению непрерывности в см²

Reynolds, Terry. *The Echocardiographer's Pocket Reference*. 2nd ed., School of Cardiac Ultrasound, Arizona Heart Institute, (2000), 393, 442.

$$A_2 = A_1 * V_1/V_2$$

где

A_2 = площадь клапана Ao

A_1 = площадь LVOT; V_1 = скорость LVOT; V_2 = скорость в клапане Ao

LVOT = выносящий тракт левого желудочка

$$AVA (PV_{LVOT}/PV_{AO}) * CSA_{LVOT}$$

$$AVA (VTI_{LVOT}/VTI_{AO}) * CSA_{LVOT}$$

Площадь поверхности тела (BSA) в м²

Grossman, W. *Cardiac Catheterization and Angiography*. Philadelphia: Lea and Febiger, (1980), 90.

$$BSA = 0,007184 * \text{Вес}^{0,425} * \text{Высота}^{0,725}$$

Вес = в килограммах

Высота = в сантиметрах

Сердечный индекс (CI) в л/мин/м²

Oh, J.K., J.B. Seward, A.J. Tajik. *The Echo Manual*. 2nd Edition, Boston: Little, Brown and Company, (1999), 59.

$$CI = CO/BSA$$

где CO = минутный сердечный выброс
BSA = площадь поверхности тела

Минутный сердечный выброс (CO) в л/мин

Oh, J.K., J.B. Seward, A.J. Tajik *The Echo Manual*. 2nd ed., Lippincott, Williams, and Wilkins, (1999), 59.

$$CO = (SV * HR)/1000$$

где CO = минутный сердечный выброс
SV = ударный объем сердца
HR = частота сердечных сокращений

Площадь поперечного сечения (CSA) в см²

Reynolds, Terry. *The Echocardiographer's Pocket Reference*. 2nd ed., School of Cardiac Ultrasound, Arizona Heart Institute, (2000), 383.

$$CSA = 0,785 * D^2$$

где D = диаметр анатомической области исследования

Время замедления в мсек

Reynolds, Terry. *The Echocardiographer's Pocket Reference*. 2nd ed., School of Cardiac Ultrasound, Arizona Heart Institute, (2000), 453.

|время a – время b|

Изменение давления: изменение времени (dP:dT) в мм рт.ст./с

Otto, C.M. *Textbook of Clinical Echocardiography*. 2nd ed., W.B. Saunders Company, (2000), 117, 118.

32 мм рт.ст./интервал времени в секундах

Соотношение E:A в см/сек

E:A = скорость E/скорость A

Соотношение E/Ea

Reynolds, Terry. *The Echocardiographer's Pocket Reference*. 2nd ed., School of Cardiac Ultrasound, Arizona Heart Institute, (2000), 225.

скорость E /скорость Ea

где скорость E = скорость E в митральном клапане
Ea = скорость E в кольцевом пространстве, другое название – скорость заполнения E

Эффективная площадь отверстия регургитации (ERO) в мм²

Reynolds, Terry. *The Echocardiographer's Pocket Reference*. 2nd ed., School of Cardiac Ultrasound, Arizona Heart Institute, (2000), 455.

$$ERO = 6,28 (r^2) * Va/MR Vel$$

где: r = радиус
 Va = скорость алиасинга

Фракция изгнания (EF) в процентах

Oh, J.K., J.B. Seward, A.J. Tajik. *The Echo Manual*. 2nd ed., Lippincott, Williams, and Wilkins, (1999), 40.

$$EF = ((LVEDV - LVESV)/LVEDV) * 100\%$$

где EF = фракция изгнания
 LVEDV = конечно-диастолический объем левого желудочка
 LVESV = конечно-систолический объем левого желудочка

Истекшее время (ET) в мсек

ET = время между указателями скорости в миллисекундах

Частота сердечных сокращений (HR) в уд./мин

HR = 3-значная величина, вводимая пользователем или измеряемая на изображении в M-режиме и доплеровском режиме в течение одного сердечного цикла

Фракционное утолщение межжелудочковой перегородки (IVS), в процентах

Laurenceau, J. L., M.C. Malergue. *The Essentials of Echocardiography*. Le Hague: Martinus Nijhoff, (1981), 71.

$$IVSFT = ((IVSS - IVSD)/IVSD) * 100\%$$

где IVSS = толщина межжелудочковой перегородки в фазе систолы
 IVSD = толщина межжелудочковой перегородки в фазе диастолы

Время изоволюмической релаксации (IVRT) в мсек

Reynolds, Terry. *The Echocardiographer's Pocket Reference*. School of Cardiac Ultrasound, Arizona Heart Institute, (1993), 146.

|время a – время b|

Левое предсердие/аорта (LA/Ao)

Feigenbaum, H. *Echocardiography*. Philadelphia: Lea and Febiger, (1994), 206, Figure 4-49.

Конечные объемы левого желудочка (Teichholz) в мл

Teichholz, L.E., T. Kreulen, M.V. Herman, et. al. «Problems in echocardiographic volume determinations: echocardiographic-angiographic correlations in the presence or absence of asynergy.» *American Journal of Cardiology*, (1976), 37:7.

$$LVESV = (7,0 * LVDS^3)/(2,4 + LVDS)$$

где LVESV = конечно-систолический объем левого желудочка
LVDS = размер левого желудочка в фазе систолы

$$LVEDV = (7,0 * LVDD^3)/(2,4 + LVDD)$$

где: LVEDV = конечно-диастолический объем левого желудочка
LVDD = размер левого желудочка в фазе диастолы

Масса левого желудочка в г

Oh, J.K., J.B. Seward, A.J. Tajik. *The Echo Manual*. 2nd Edition, Boston: Little, Brown and Company, (1999), 39.

$$\text{Масса LV} = 1,04 [(LVID + PWT + IVST)^3 - LVID^3] * 0,8 + 0,6$$

где: LVID = внутренний размер
PWT = толщина задней стенки
IVST = толщина межжелудочковой перегородки
1,04 = удельный вес миокарда
0,8 = поправочный коэффициент

Объем левого желудочка: биплановый метод в мл

Schiller, N.B., P.M. Shah, M. Crawford, et.al. «Recommendations for Quantitation of the Left Ventricle by Two-Dimensional Echocardiography.» *Journal of American Society of Echocardiography*. September-October 1989, 2:362.

$$V = \left(\frac{\pi}{4}\right) \sum_{i=1}^n a_i b_i \left(\frac{L}{n}\right)$$

где: V = объем в мл
a = диаметр
b = диаметр
n = число сегментов (n=20)
L = длина
i = сегмент

Объем левого желудочка: одноплоскостной метод в мл

Schiller, N.B., P.M. Shah, M. Crawford, et.al. «Recommendations for Quantitation of the Left Ventricle by Two-Dimensional Echocardiography.» *Journal of American Society of Echocardiography*. September-October 1989, 2:362.

$$V = \left(\frac{\pi}{4}\right) \sum_{i=1}^n a_i^2 \left(\frac{L}{n}\right)$$

где: V = объем
a = диаметр
n = число сегментов (n=20)
L = длина
i = сегмент

Фракционное укорочение размера левого желудочка (LVD), в процентах

Oh, J.K., J.B. Seward, A.J. Tajik. *The Echo Manual*. Boston: Little, Brown and Company, (1994), 43-44.

$$LVDFS = ((LVDD - LVDS)/LVDD) * 100\%$$

где: LVDD = размер левого желудочка в фазу диастолы
LVDS = размер левого желудочка в фазе систолы

Фракционное утолщение задней стенки левого желудочка (LVPWFT), в процентах

Laurenceau, J. L., M.C. Malergue. *The Essentials of Echocardiography*. Le Hague: Martinus Nijhoff, (1981), 71.

$$LVPWFT = ((LVPWS - LVPWD)/LVPWD) * 100\%$$

где LVPWS = толщина задней стенки левого желудочка в фазе систолы
LVPWD = толщина задней стенки левого желудочка в фазе диастолы

Средняя скорость (Vmean) в см/с

Vmean = средняя скорость

Площадь митрального клапана (MVA) в см²

Reynolds, Terry. *The Echocardiographer's Pocket Reference*. 2nd ed., School of Cardiac Ultrasound, Arizona Heart Institute, (2000), 391, 452.

$$MVA = 220/PHT$$

где PHT = время полуспада градиента давления

Примечание. 220 – эмпирически выведенная константа, и при ее использовании площадь искусственного митрального сердечного клапана можно рассчитать неточно. Для расчета фактической площади отверстия в искусственных митральных сердечных клапанах можно использовать уравнение непрерывности для площади митрального клапана.

Кровоток MV в куб. см/сек

Reynolds, Terry. *The Echocardiographer's Pocket Reference*. 2nd ed., School of Cardiac Ultrasound, Arizona Heart Institute, (2000), 396.

$$\text{Кровоток} = 6,28 (r^2) * Va$$

где: r = радиус

Va = скорость алиасинга

Градиент давления (PGr) в мм рт.ст.

Oh, J.K., J.B. Seward, A.J. Tajik. *The Echo Manual*. 2nd ed., Lippincott, Williams, and Wilkins, (1999), 64.

$$PGr = 4 * (\text{скорость})^2$$

Градиент давления в пиковой точке E (E PG)

$$E PG = 4 * PE^2$$

Градиент давления в пиковой точке A (A PG)

$$A PG = 4 * PA^2$$

Градиент давления в пиковой точке (PGmax)

$$PGmax = 4 * PV^2$$

Средний градиент давления (PGmean)

$PGmean$ = среднее значение градиентов давления/длительность кровотока

Время полуспада градиента давления (PHT) в мсек

Reynolds, Terry. *The Echocardiographer's Pocket Reference*. 2nd ed., School of Cardiac Ultrasound, Arizona Heart Institute, (2000), 391.

$$PHT = DT * 0,29$$

где DT = время замедления

Площадь проксимальной равноскоростной поверхности (PISA) в см²

Oh, J.K., J.B. Seward, A.J. Tajik. *The Echo Manual*. 2nd ed., Boston: Little, Brown and Company, (1999), 125.

$$PISA = 2\pi r^2$$

где: $2\pi = 6.28$

r = радиус алиасинга

Qp/Qs

Reynolds, Terry. *The Echocardiographer's Pocket Reference*. 2nd ed., School of Cardiac Ultrasound, Arizona Heart Institute, (2000), 400.

Qp/Qs = участок SV Qp /участок SV Qs

Участки SV будут отличаться в зависимости от расположения шунта.

Фракция регургитации (RF) в процентах

Oh, J.K., J.B. Seward, A.J. Tajik. *The Echo Manual*. Boston: Little, Brown and Company, (1999), 125.

$$RF = RV / MV SV$$

где: RV = объем регургитации
MV SV = ударный объем в митральном клапане

Объем регургитации (RV) в куб. см

Reynolds, Terry. *The Echocardiographer's Pocket Reference*. School of Cardiac Ultrasound, Arizona Heart Institute, (2000), 396, 455.

$$RV = ERO * MR VTI$$

Систолическое давление в правом желудочке (RVSP) в мм рт. ст.

Reynolds, Terry. *The Echocardiographer's Pocket Reference*. School of Cardiac Ultrasound, Arizona Heart Institute, (1993), 152.

$$RVSP = 4 * (Vmax TR)^2 + RAP$$

где: RAP = давление в правом предсердии

Ударный индекс (SI) в куб. см/м²

Mosby's Medical, Nursing, & Allied Health Dictionary, 4th ed., (1994), 1492.

$$SI = SV / BSA$$

где SV = ударный объем
BSA = площадь поверхности тела

Ударный объем (SV) в доплеровском режиме в мл

Oh, J.K., J.B. Seward, A.J. Tajik. *The Echo Manual*. 2nd ed., Lippincott, Williams, and Wilkins, (1999), 40, 59, 62.

$$SV = (CSA * VTI)$$

где: CSA = площадь поперечного сечения отверстия (площадь LVOT)
VTI = интеграл скорость-время для клапана аорты

Ударный объем (SV) в режиме двумерной визуализации и M-режиме в мл

Oh, J.K., J.B. Seward, A.J. Tajik. *The Echo Manual*. 2nd ed., Boston: Little, Brown and Company, (1994), 44.

$$SV = (LVEDV - LVESV)$$

где SV = ударный объем
LVEDV = конечно-диастолический объем
LVESV = конечно-систолический объем

Интеграл скорость-время (VTI) в см

Reynolds, Terry. *The Echocardiographer's Pocket Reference*. 2nd ed., School of Cardiac Ultrasound, Arizona Heart Institute, (2000), 383.

VTI = сумма значений abs (скорости [n])

где Auto Trace (Автоматическое обведение) – расстояние (см), которое кровь проходит в каждый период изгнания. Значения скорости абсолютные.

Справочная информация по акушерским исследованиям

Индекс амниотической жидкости (AFI)

Jeng, C. J., et al. «Amniotic Fluid Index Measurement with the Four Quadrant Technique During Pregnancy.» *The Journal of Reproductive Medicine*, 35:7 (July 1990), 674-677.

Средний возраст по данным УЗИ (AUA)

Система обеспечивает выведение значения AUA на основе измерений компонентов из таблиц измерений.

Предполагаемая дата родов (EDD) согласно среднему возрасту по данным УЗИ (AUA)

Результаты отображаются в формате месяц/день/год.

EDD = системная дата + (280 дней – AUA в днях)

Предполагаемая дата родов (EDD) согласно дате последней менструации (LMP)

Дата, вводимая в поле данных LMP в форме информации о пациенте, должна предшествовать текущей дате.

Результаты отображаются в формате месяц/день/год.

EDD = дата LMP + 280 дней

Расчетный вес плода (EFW)

Hadlock, F., et al. «Estimation of Fetal Weight with the Use of Head, Body, and Femur Measurements, A Prospective Study.» *American Journal of Obstetrics and Gynecology*, 151:3 (February 1, 1985), 333-337.

Hansmann, M., et al. *Ultrasound Diagnosis in Obstetrics and Gynecology*. New York: Springer-Verlag, (1986), 154.

Osaka University. *Ultrasound in Obstetrics and Gynecology*. (July 20, 1990), 103-105.

Shepard M.J., V. A. Richards, R. L. Berkowitz, et al. «An Evaluation of Two Equations for Predicting Fetal Weight by Ultrasound.» *American Journal of Obstetrics and Gynecology*, 142:1 (January 1, 1982), 47-54.

University of Tokyo, Shinozuka, N. FJSUM, et al. «Standard Values of Ultrasonographic Fetal Biometry.» *Japanese Journal of Medical Ultrasonics*, 23:12 (1996), 880, Equation 1.

Гестационный возраст (GA) согласно дате последней менструации (LMP)

Гестационный возраст, выведенный на основе даты LMP, введенной в форме информации о пациенте.

Результаты, отображаемые в формате недель и дней, рассчитываются по формуле:

$$GA(LMP) = \text{системная дата} - \text{дата LMP}$$

Гестационный возраст (GA) согласно дате последней менструации (LMPd), выведенной на основе установленной даты родов (Estab. DD)

Аналогично расчету GA на основе Estab. DD.

Гестационный возраст, выведенный на основе рассчитанного системой значения LMP с использованием установленной даты родов, введенной в форме информации о пациенте.

Результаты, отображаемые в формате недель и дней, рассчитываются по формуле:

$$GA(LMPd) = \text{системная дата} - LMPd$$

Дата последней менструации (LMPd), выведенная на основе установленной даты родов (Estab. DD)

Результаты отображаются в формате месяц/день/год.

$$LMPd(\text{Estab. DD}) = \text{Estab. DD} - 280 \text{ дней}$$

Таблицы гестационного возраста

Окружность живота (AC)

Hadlock, F., et al. «Estimating Fetal Age: Computer-Assisted Analysis of Multiple Fetal Growth Parameters.» *Radiology*, 152: (1984), 497-501.

Hansmann, M., et al. *Ultrasound Diagnosis in Obstetrics and Gynecology*. New York: Springer-Verlag, (1986), 431.

University of Tokyo, Shinozuka, N. FJSUM, et al. «Standard Values of Ultrasonographic Fetal Biometry.» *Japanese Journal of Medical Ultrasonics*, 23:12 (1996), 885.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.

Гестационный возраст, рассчитываемый системой SonoSite, не соответствует возрасту в вышеупомянутых справочных источниках, измеренному при значениях окружности живота (AC) 20,0 см и 30,0 см. Реализованный алгоритм расчета экстраполирует значения гестационного возраста с наклонного участка кривой для всех табличных измерений, а не уменьшает значение гестационного возраста для выполнения измерений при более высоких значениях AC, указанных в таблице справочного источника. В результате такого подхода значение гестационного возраста всегда возрастает при увеличении значения AC.

Переднезадний размер тела плода (APTD)

University of Tokyo, Shinozuka, N. FJSUM, et al. «Standard Values of Ultrasonographic Fetal Biometry.» *Japanese Journal of Medical Ultrasonics*, 23:12 (1996), 885.

Бипариетальный диаметр головки плода (BPD)

Chitty, L. S. and D.G. Altman. «New charts for ultrasound dating of pregnancy.» *Ultrasound in Obstetrics and Gynecology* 10: (1997), 174-179, Table 3.

Hadlock, F., et al. «Estimating Fetal Age: Computer-Assisted Analysis of Multiple Fetal Growth Parameters.» *Radiology*, 152: (1984), 497-501.

Hansmann, M., et al. *Ultrasound Diagnosis in Obstetrics and Gynecology*. New York: Springer-Verlag, (1986), 440.

Osaka University. *Ultrasound in Obstetrics and Gynecology*. (July 20, 1990), 98.

University of Tokyo, Shinozuka, N. FJSUM, et al. «Standard Values of Ultrasonographic Fetal Biometry.» *Japanese Journal of Medical Ultrasonics*, 23:12 (1996), 885.

Копчиково-теменной размер (CRL)

Hadlock, F., et al. «Fetal Crown-Rump Length: Re-evaluation of Relation to Menstrual Age (5-18 weeks) with High-Resolution, Real-Time Ultrasound.» *Radiology*, 182: (February 1992), 501-505.

Hansmann, M., et al. *Ultrasound Diagnosis in Obstetrics and Gynecology*. New York: Springer-Verlag, (1986), 439.

Osaka University. *Ultrasound in Obstetrics and Gynecology*. (July 20, 1990), 20 and 96.

Tokyo University. «Gestational Weeks and Computation Methods.» *Ultrasound Imaging Diagnostics*, 12:1 (1982-1), 24-25, Table 3.

Длина бедра (FL)

Chitty, L. S. and D.G. Altman. «New charts for ultrasound dating of pregnancy.» *Ultrasound in Obstetrics and Gynecology* 10: (1997), 174-179, Table 8, 186.

Hadlock, F., et al. «Estimating Fetal Age: Computer-Assisted Analysis of Multiple Fetal Growth Parameters.» *Radiology*, 152: (1984), 497-501.

Hansmann, M., et al. *Ultrasound Diagnosis in Obstetrics and Gynecology*. New York: Springer-Verlag, (1986), 431.

Osaka University. *Ultrasound in Obstetrics and Gynecology*. (July 20, 1990), 101-102.

University of Tokyo, Shinozuka, N. FJSUM, et al. «Standard Values of Ultrasonographic Fetal Biometry.» *Japanese Journal of Medical Ultrasonics*, 23:12 (1996), 886.

Площадь поперечного сечения тела плода (FTA)

Osaka University. *Ultrasound in Obstetrics and Gynecology*. (July 20, 1990), 99-100.

Плодный мешок (GS)

Hansmann, M., et al. *Ultrasound Diagnosis in Obstetrics and Gynecology*. New York: Springer-Verlag, (1986).

Nyberg, D.A., et al. «Transvaginal Ultrasound.» *Mosby Yearbook*, (1992), 76.

Измерения плодного мешка позволяют определить возраст плода на основе среднего значения одного, двух или трех измерений расстояния; однако для точного расчета гестационного возраста по формуле Найберга требуются все три значения расстояния.

Tokyo University. «Gestational Weeks and Computation Methods.» *Ultrasound Imaging Diagnostics*, 12:1 (1982-1).

Окружность головы (HC)

Chitty, L. S. and D.G. Altman. «New charts for ultrasound dating of pregnancy.» *Ultrasound in Obstetrics and Gynecology* 10: (1997), 174-191, Table 5, 182.

Hadlock, F., et al. «Estimating Fetal Age: Computer-Assisted Analysis of Multiple Fetal Growth Parameters.» *Radiology*, 152: (1984), 497-501.

Hansmann, M., et al. *Ultrasound Diagnosis in Obstetrics and Gynecology*. New York: Springer-Verlag, (1986), 431.

Затылочно-лобный диаметр (OFD)

Hansmann, M., et al. *Ultrasound Diagnosis in Obstetrics and Gynecology*. New York: Springer-Verlag, (1986), 431.

Поперечный диаметр тела плода (TTD)

Hansmann, M., et al. *Ultrasound Diagnosis in Obstetrics and Gynecology*. New York: Springer-Verlag, (1986), 431.

University of Tokyo, Shinozuka, N. FJSUM, et al. «Standard Values of Ultrasonographic Fetal Biometry.» *Japanese Journal of Medical Ultrasonics*, 23:12 (1996), 885.

Таблицы анализа роста

Окружность живота (AC)

Chitty, Lyn S. et al. «Charts of Fetal Size: 3. Abdominal Measurements.» *British Journal of Obstetrics and Gynaecology* 101: (February 1994), 131, Appendix: AC-Derived.

Hadlock, F., et al. «Estimating Fetal Age: Computer-Assisted Analysis of Multiple Fetal Growth Parameters.» *Radiology*, 152: (1984), 497-501.

Jeanty P., E. Coussaert, and F. Cantraine. «Normal Growth of the Abdominal Perimeter.» *American Journal of Perinatology*, 1: (January 1984), 129-135.

(Также опубликовано в издании Hansmann, Hackeloer, Staudach, Wittman. *Ultrasound Diagnosis in Obstetrics and Gynecology*. Springer-Verlag, New York, (1986), 179, Table 7,13.)

Бипариетальный диаметр головки плода (BPD)

Chitty, Lyn S. et al. «Charts of Fetal Size: 2. Head Measurements.» *British Journal of Obstetrics and Gynaecology* 101: (January 1994), 43, Appendix: BPD-Outer-Inner.

Hadlock, F., et al. «Estimating Fetal Age: Computer-Assisted Analysis of Multiple Fetal Growth Parameters.» *Radiology*, 152: (1984), 497-501.

Jeanty P., E. Cousaert, and F. Cantraine. «A Longitudinal Study of Fetal Limb Growth.» *American Journal of Perinatology*, 1: (January 1984), 136-144, Table 5.

(Также опубликовано в издании Hansmann, Hackeloer, Staudach, Wittman. *Ultrasound Diagnosis in Obstetrics and Gynecology*. Springer-Verlag, New York, (1986), 176, Table 7.8.)

Расчетный вес плода (EFW)

Hadlock F., et al. «In Utero Analysis of Fetal Growth: A Sonographic Weight Standard.» *Radiology*, 181: (1991), 129-133.

Jeanty, Philippe, F. Cantraine, R. Romero, E. Cousaert, and J. Hobbins. «A Longitudinal Study of Fetal Weight Growth.» *Journal of Ultrasound in Medicine*, 3: (July 1984), 321-328, Table 1.

(Также опубликовано в издании Hansmann, Hackeloer, Staudach, and Wittman. *Ultrasound Diagnosis in Obstetrics and Gynecology*. Springer-Verlag, New York, (1986), 186, Table 7.20.)

Длина бедра (FL)

Chitty, Lyn S. et al. «Charts of Fetal Size: 4. Femur Length.» *British Journal of Obstetrics and Gynaecology* 101: (February 1994), 135.

Hadlock, F., et al. «Estimating Fetal Age: Computer-Assisted Analysis of Multiple Fetal Growth Parameters.» *Radiology*, 152: (1984), 497-501.

Jeanty P, E. Cousaert, and F. Cantraine. «A Longitudinal Study of Fetal Limb Growth.» *American Journal of Perinatology*, 1: (January 1984), 136-144, Table 5.

(Также опубликовано в издании Hansmann, Hackeloer, Staudach, Wittman. *Ultrasound Diagnosis in Obstetrics and Gynecology*. Springer-Verlag, New York, (1986), 182, Table 7.17.)

Окружность головы (HC)

Chitty, Lyn S., et al. «Charts of Fetal Size: 2. Head Measurements.» *British Journal of Obstetrics and Gynaecology* 101: (January 1994), 43, Appendix: HC-Derived.

Hadlock, F., et al. «Estimating Fetal Age: Computer-Assisted Analysis of Multiple Fetal Growth Parameters.» *Radiology*, 152: (1984), 497-501.

Jeanty P, E. Cousaert, and F. Cantraine. «A longitudinal study of Fetal Head Biometry.» *American J of Perinatology*, 1: (January 1984), 118-128, Table 3.

(Также опубликовано в издании Hansmann, Hackeloer, Staudach, Wittman. *Ultrasound Diagnosis in Obstetrics and Gynecology*. Springer-Verlag, New York, (1986), 176, Table 7.8.)

Окружность головы (НС)/Окружность живота (АС)

Campbell S., Thoms Alison. «Ultrasound Measurements of the Fetal Head to Abdomen Circumference Ratio in the Assessment of Growth Retardation,» *British Journal of Obstetrics and Gynaecology*, 84: (March 1977), 165-174.

Расчеты соотношений

Соотношение FL/АС

Hadlock F.P., R. L. Deter, R. B. Harrist, E. Roecker, and S.K. Park. «A Date Independent Predictor of Intrauterine Growth Retardation: Femur Length/Abdominal Circumference Ratio,» *American Journal of Roentgenology*, 141: (November 1983), 979-984.

Соотношение FL/BPD

Hohler, C.W., and T.A. Quetel. «Comparison of Ultrasound Femur Length and Biparietal Diameter in Late Pregnancy,» *American Journal of Obstetrics and Gynecology*, 141:7 (Dec. 1 1981), 759-762.

Соотношение FL/НС

Hadlock F.P., R. B. Harrist, Y. Shah, and S. K. Park. «The Femur Length/Head Circumference Relation in Obstetric Sonography,» *Journal of Ultrasound in Medicine*, 3: (October 1984), 439-442.

Соотношение НС/АС

Campbell S., Thoms Alison. «Ultrasound Measurements of the Fetal Head to Abdomen Circumference Ratio in the Assessment of Growth Retardation,» *British Journal of Obstetrics and Gynaecology*, 84: (March 1977), 165-174.

Справочная информация общего характера

Соотношение +/х или S/D

$+/x = \text{abs} (\text{скорость A} / \text{скорость B})$

где A = указатель скорости +
 B = указатель скорости x

Индекс ускорения (ACC)

Zwibel, W.J. *Introduction to Vascular Ultrasonography*, 4th ed., W.B. Saunders Company, (2000), 52.

ACC = abs (изменение скорости/изменение времени)

Истекшее время (ET)

ET = время между указателями скорости в миллисекундах

Угол в тазобедренных суставах/Соотношение d:D

Graf, R. «Fundamentals of Sonographic Diagnosis of Infant Hip Dysplasia.» *Journal of Pediatric Orthopedics*, Vol. 4, No. 6: 735-740, 1984.

Morin, C., Harcke, H., MacEwen, G. «The Infant Hip: Real-Time US Assessment of Acetabular Development.» *Radiology* 177: 673-677, December 1985.

Средняя толщина интимы (ИМТ (СТИ))

Howard G, Sharrett AR, Heiss G, Evans GW, Chambless LE, Riley WA, et al. «Carotid Artery Intima-Medial Thickness Distribution in General Populations As Evaluated by B-Mode Ultrasound.» ARIC Investigators. *Atherosclerosis Risk in Communities. Stroke.* (1993), 24:1297-1304.

O'Leary, Daniel H., MD and Polak, Joseph, F., MD, et al. «Use of Sonography to Evaluate Carotid Atherosclerosis in the Elderly. The Cardiovascular Health Study.» *Stroke.* (September 1991), 22:1155-1163.

Redberg, Rita F., MD and Vogel, Robert A., MD, et al. «Task force #3—What is the Spectrum of Current and Emerging Techniques for the Noninvasive Measurement of Atherosclerosis?» *Journal of the American College of Cardiology.* (June 4, 2003), 41:11, 1886-1898.

Процентное уменьшение площади

Taylor K.J.W., P.N. Burns, P. Breslau. *Clinical Applications of Doppler Ultrasound*, Raven Press, N.Y., (1988), 130-136.

Zwiebel W.J., J.A. Zagzebski, A.B. Crummy, et al. «Correlation of peak Doppler frequency with lumen narrowing in carotid stenosis.» *Stroke*, 3: (1982), 386-391.

% уменьшение площади = $(1 - A2(\text{см}^2)/A1(\text{см}^2)) * 100$

где: A1 = первоначальная площадь поперечного сечения сосуда в кв. см

A2 = уменьшенная площадь поперечного сечения сосуда в кв. см

Процентное уменьшение диаметра

Handa, Nobuo et al., «Echo-Doppler Velocimeter in the Diagnosis of Hypertensive Patients: The Renal Artery Doppler Technique,» *Ultrasound in Medicine and Biology*, 12:12 (1986), 945-952.

% уменьшение диаметра = $(1 - D2(\text{см})/D1(\text{см})) * 100$

где: D1 = первоначальный диаметр сосуда в см

D2 = уменьшенный диаметр сосуда в см

Градиент давления (PGr) в мм рт.ст.

Oh, J.K., J.B. Seward, A.J. Tajik. *The Echo Manual*. 2nd ed., Lippincott, Williams, and Wilkins, (1999), 64.

$$4 * (\text{Скорость})^2$$

Градиент давления в пиковой точке E (E PG)

$$E PG = 4 * PE^2$$

Градиент давления в пиковой точке A (A PG)

$$A PG = 4 * PA^2$$

Градиент давления в пиковой точке (PGmax)

$$PGmax = 4 * PV^2$$

Средний градиент давления (PGmean)

$$PGmean = 4 * Vmax^2$$

Индекс пульсации (PI)

Kurtz, A.B., W.D. Middleton. *Ultrasound-the Requisites*. Mosby Year Book, Inc., (1996), 469.

$$PI = (PSV - EDV)/V$$

где:

PSV = пиковая систолическая скорость

EDV = конечная диастолическая скорость

V = средняя скорость кровотока во всем сердечном цикле

Резистивный индекс (RI)

Kurtz, A.B., W.D. Middleton. *Ultrasound-the Requisites*. Mosby Year Book, Inc., (1996), 467.

RI = abs (скорость A – скорость B)/скорость A) в измерениях

где

A = указатель скорости +

B = указатель скорости x

Усредненная по времени средняя скорость кровотока (TAM) в см/с

TAM = среднее значение (средний контур)

Объем (Vol)

Beyer, W.H. *Standard Mathematical Tables*, 28th ed., CRC Press, Boca Raton, FL, (1987), 131.

Объемный кровоток (VF) в л/м

Allan, Paul L. et al. *Clinical Doppler Ultrasound*, 4th ed., Harcourt Publishers Limited. (2000), 36-38.

$$VF = CSA * TAM * 0,06$$

Гл. 8: Технические характеристики

В этой главе приведены технические характеристики системы и дополнительных принадлежностей, а также информация о необходимых разрешениях государственных организаций. Технические характеристики рекомендованных периферийных устройств приведены в инструкциях компаний-изготовителей.

Габаритные размеры системы

Длина: 29,97 см

Ширина: 27,43 см

Высота: 7,87 см

Вес: 3,9 кг с датчиком С60е и установленным аккумулятором

Габаритные размеры дисплея

Длина: 21,34 см

Высота: 16 см

Размер по диагонали: 26,4 см

Датчики

С11е/8-5 МГц (1,8 м)

С60е/5-2 МГц (1,7 м)

D2/2 МГц (1,7 м)

HFL38/13-6 МГц (1,7 м)

ICT/8-5 МГц (1,7 м)

LAP/12-5 МГц (2,5 м)

L25е/13-6 МГц (2,3 м)

L38е/10-5 МГц (1,7 м)

P10/8-4 МГц (1,8 м)

P17/5-1 МГц (1,8 м)

SLA/13-6 МГц (2,3 м)

SLT/10-5 МГц (2,5 м)

TEE/8-3 МГц (2,2 м)

Режимы визуализации

Режим двумерной визуализации (256 оттенков серого)
Доплеровский режим цветного энергетического картирования (CPD) (256 цветов)
Доплеровский режим цветного картирования (Цвет) (256 цветов)
M-режим
Импульсно-волновой (PW) доплеровский режим
Непрерывно-волновой (CW) доплеровский режим
Доплеровский режим тканевой визуализации (TDI)
Режим тканевого гармонического изображения (THI)

Хранение изображений

Число изображений, сохраняемых на карту CompactFlash, зависит от емкости карты.
Буфер кинопамяти

Принадлежности

Оборудование, программное обеспечение и документация

Американский институт ультразвука в медицине: Руководящие указания по обеспечению мер безопасности при проведении медицинских исследований
Аккумулятор
Руководство по биопсии
Футляр для переноски
Внешний дисплей
Педальный переключатель
BS EN 60601-2-37:2001: Приложение HH
Упрощенный вариант мобильного стыковочного устройства (MDS Lite)
Мобильное стыковочное устройство с расширенными возможностями (MCUp)
Стыковочный модуль
Блок питания
Справочное руководство
SiteLink Image Manager
SonoCalc IMT (ТИМ)
Руководство пользователя системы
Модуль подключения трех датчиков
Гель для ультразвуковых исследований

Кабели

Кабель ЭКГ 1,8 м

Шнур питания системы от сети переменного тока 3,1 м

Периферийные устройства

Информацию об указанных ниже периферийных устройствах см. в спецификациях компаний-изготовителей.

Устройства медицинской категории

Черно-белый принтер

Рекомендуемые источники приобретения бумаги для принтера: для заказа расходных материалов или получения информации о названии и адресе местной компании-дистрибьютора обратитесь в компанию Sony по телефону **1-800-686-7669** или посетите ее веб-узел по адресу: **www.sony.com/professional**.

Цветной принтер

Устройство записи на DVD-диск

Кассетный видеомаягнитофон

Устройства немедицинской категории

Трос безопасности с замком Kensington

Предельные значения температуры и влажности

Примечание. Диапазон значений температуры, давления и влажности относится только к ультразвуковой системе и датчикам.

Диапазон значений при эксплуатации: система

10 – 40 °С, относительная влажность 15 – 95%

700 – 1060 гПа (0,7 – 1,05 атмосферы)

Диапазон значений при транспортировке/хранении: система без аккумулятора

-35–65 °С, относительная влажность 15 – 95%

500 – 1060 гПа (0,5 – 1,05 атмосферы)

Диапазон значений при эксплуатации: Аккумулятор

10 – 40 °С, относительная влажность 15 – 95%

Диапазон значений при транспортировке/хранении: Аккумулятор

-20 – 60 °С, относительная влажность 0 – 95%*

500 – 1060 гПа (0,5 – 1,05 атмосферы)

* Хранение в течение периода более 30 дней следует обеспечить при температуре равной или ниже комнатной.

Диапазон значений при эксплуатации: датчик

10 – 40 °С, относительная влажность 15 – 95%

Диапазон значений при транспортировке/хранении: Датчик

-35–65 °С, относительная влажность 15 – 95%

Электрооборудование

Входные параметры блока питания: 100-240 В переменного тока, 50/60 Гц, 1,2 А макс. @ 100 В переменного тока.

Выходные параметры блока питания (система включена):

- (1) 15 В постоянного тока, 2,7 А макс. (система)
- (2) 12,6 В постоянного тока, 0,8А макс. (зарядка аккумулятора)

Выходные параметры блока питания (система выключена):

- (1) 15 В постоянного тока, 2,0 А макс. (система)
- (2) 12,6 В постоянного тока, 1,8 А макс. (зарядка аккумулятора)

Суммарная выходная мощность не превышает 52 Вт.

Аккумулятор

6-элементная перезаряжаемая литиево-ионная аккумуляторная батарея

Время автономной работы достигает двух часов в зависимости от режима визуализации и яркости изображения.

Стандарты электромеханической безопасности

EN 60601-1:1997, European Norm, Medical Electrical Equipment – Part 1. General Requirements for Safety. (Европейские нормы, медицинское электрооборудование – Часть 1. Общие требования к обеспечению безопасности).

EN 60601-1-1:2001, European Norm, Medical Electrical Equipment – Part 1. General Requirements for Safety – Section 1-1. Collateral Standard. (Европейские нормы, медицинское электрооборудование – Часть 1. Общие требования к обеспечению безопасности – Раздел 1-1. Вспомогательный стандарт). Требования к безопасности медицинского электрооборудования.

EN 60601-2-37:2001, European Norm, Particular requirements for the safety of ultrasonic medical diagnostic and monitoring equipment. (Европейские нормы, специальные требования к обеспечению безопасности ультразвукового медицинского диагностического и мониторингового оборудования).

CAN/CSA C22.2, No. 601.1-M90:1990, Canadian Standards Association, Medical Electrical Equipment – Part 1. General Requirements for Safety. (Канадская ассоциация стандартов, медицинское электрооборудование – Часть 1. Общие требования к обеспечению безопасности).

CEI/IEC 61157:1992, International Electrotechnical Commission, Requirements for the Declaration of the Acoustic Output of Medical Diagnostic Ultrasonic Equipment. (Международная электротехническая комиссия, требования к декларированию акустической мощности медицинского диагностического ультразвукового оборудования).

UL 60601-1:2003, Underwriters Laboratories, Medical Electrical Equipment – Part 1: General Requirements for Safety. (Лаборатория по технике безопасности (США), медицинское электрооборудование – Часть 1: Общие требования к обеспечению безопасности).

Классификация стандартов по электромагнитной совместимости (ЭМС)

EN 60601-1-2:2001, European Norm, Medical Electrical Equipment. General Requirements for Safety-Collateral Standard. Electromagnetic Compatibility. Requirements and Tests. (Европейские нормы, медицинское электрооборудование. Общие требования к безопасности. Вспомогательный стандарт. Электромагнитная совместимость. Технические требования и испытания).

CISPR11:2004, International Electrotechnical Commission, International Special Committee on Radio Interference. Industrial, Scientific, and Medical (ISM) Radio-Frequency Equipment Electromagnetic Disturbance Characteristics-Limits and Methods of Measurement. (Международная электротехническая комиссия, специальный международный комитет по вопросам защиты от радиопомех. Характеристики электромагнитных помех, вызываемых высокочастотным промышленным, научным и медицинским (ISM) оборудованием – нормативы и методы измерений).

Статус системы SonoSite, SiteStand, дополнительных принадлежностей и периферийных устройств как единого комплекса в системе классификации: группа 1, класс А.

Стандарты бортового оборудования

RTCA/DO-160E:2004, Radio Technical Commission for Aeronautics, Environmental Conditions and Test Procedures for Airborne Equipment, Section 21.0 Emission of Radio Frequency Energy, Category B. (Радиотехническая комиссия по авиации, состоянию окружающей среды и методикам испытаний бортового оборудования, раздел 21.0, «Высокочастотные излучения, Категория В»).

Стандарт DICOM

NEMA PS 3.15: 2000, Digital Imaging and Communications in Medicine (DICOM)-Part 15: Security Profiles. (Цифровая визуализация и передача изображений в медицине (DICOM)-Часть 15: Профили безопасности.).

Стандарт HIPAA

The Health Insurance and Portability and Accountability Act, Pub.L. No. 104-191 (1996). (Закон об унификации и учете в области медицинского страхования, номер в системе государственного права 104-191 (1996)).
45 CFR 160, General Administrative Requirements (Общие административные требования).
45 CFR 164, Security and Privacy (Безопасность и конфиденциальность).

Гл. 9: Меры безопасности

Перед началом работы с ультразвуковой системой ознакомьтесь с приведенной здесь информацией. Информация, приведенная в настоящем руководстве, касается ультразвуковой системы, датчиков, дополнительных принадлежностей и периферийного оборудования. В этой главе изложена информация, наличие которой обусловлено требованиями различных регулятивных органов, включая информацию о принципе ALARA (as low as reasonably achievable – достижение результата с минимально возможным воздействием), стандарте отображения данных выходного сигнала, таблицах акустической мощности и интенсивности звука, а также иную информацию о мерах обеспечения безопасности.

Под заголовком **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ** описаны меры предосторожности, необходимые для предупреждения травмы или гибели пациента.

Под заголовком **Внимание** описаны меры предосторожности, необходимые для защиты данного оборудования.

Эргономическая безопасность

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. Во избежание скелетно-мышечных нарушений выполняйте «Указания по безопасному сканированию» на стр. 11.

Классификация оборудования по уровню электробезопасности

Оборудование Класса I	Ультразвуковая система с питанием от блока питания или модуль мобильного стыковочного устройства
Оборудование Класса II	Ультразвуковая система, не подключенная к блоку питания (питание только от аккумулятора)
Компоненты типа BF, функционирующие в непосредственном контакте с пациентом	Ультразвуковые датчики
Компоненты типа CF, функционирующие в непосредственном контакте с пациентом	Модуль ЭКГ/отведения ЭКГ

IPX-7 (водонепроницаемое оборудование)

Ультразвуковые датчики

IPX-8 (водонепроницаемое оборудование)

Педальный переключатель

Оборудование, не относящееся к категории AP/APG (защищенное для работы с огнеопасными анестетиками)

Блок питания ультразвуковой системы, мобильное стыковочное устройство и периферийное оборудование. Данное оборудование не предназначено для применения в присутствии огнеопасных анестетиков.

Электробезопасность

Эта система соответствует требованиям стандарта EN60601-1 к оборудованию класса I / с внутренним источником питания, а также требованиям к безопасности компонентов с изоляцией типа BF, функционирующих в непосредственном контакте с пациентом.

Данная система соответствует необходимым требованиям к медицинскому оборудованию, опубликованным в стандартах обеспечения безопасности, изданных Канадской ассоциацией стандартов (CSA), Комитетом по приведению стандартов к Европейским нормам и Лабораторией по технике безопасности (UL) (США).

См. Гл. 8, «Технические характеристики».

Для обеспечения максимального уровня безопасности примите во внимание следующие предупреждения и предостережения.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.

Во избежание ощущения дискомфорта и незначительного риска причинения травмы пациенту следите за тем, чтобы рядом с ним не было горячих поверхностей.

При определенных условиях разъем датчика и задняя панель корпуса дисплея могут нагреваться до температур, превышающих установленные стандартом EN60601-1 предельно допустимые значения для контакта с пациентом, поэтому все манипуляции с системой должен производить только оператор. Это требование не относится к лицевой поверхности датчика.

Во избежание ощущения дискомфорта или малейшего риска травмирования оператора при манипуляциях с разъемом датчика не допускайте непрерывного функционирования системы в режиме сканирования реального времени в течение периода времени более 60 минут (в отличие от режимов стоп-кадра и ожидания).

Во избежание риска поражения электрическим током и получения травм не открывайте корпус системы. Все внутренние операции регулировки и замены деталей, кроме аккумулятора, должен выполнять квалифицированный специалист.

Во избежание травм не работайте с системой в присутствии огнеопасных газов или анестетиков. Это может вызвать взрыв.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.
(продолжение)

Во избежание риска поражения электрическим током работайте только с оборудованием, заземленным должным образом. При отсутствии должного заземления блока питания возникает опасность поражения электрическим током. Надежное заземление можно обеспечить только при подключении оборудования к электрической розетке, имеющей маркировку «Hospital Only» («Только для больниц»), «Hospital Grade» («Для больничного оборудования») и т.п. Запрещается отсоединять заземляющий кабель и использовать поврежденный кабель.

Во избежание риска поражения электрическим током при использовании системы в условиях, при которых надежность защитного заземления вызывает сомнения, пользуйтесь только питанием системы от аккумулятора, не подключая ее к сети.

Во избежание риска поражения электрическим током не подключайте блок питания системы к портативной сетевой розетке или удлинителю.

Во избежание риска поражения электрическим током перед началом работы с датчиком осмотрите его лицевую поверхность, корпус и кабель. Не используйте датчик, если он или его кабель повреждены.

Во избежание риска поражения электрическим током перед выполнением чистки системы всегда отсоединяйте от нее блок питания.

Во избежание риска поражения электрическим током не используйте в работе датчик, который был погружен в жидкость ниже обозначенного для чистки и дезинфекции уровня.
См. [Гл. 6, «Устранение неполадок и техническое обслуживание»](#).

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.
(продолжение)

Во избежание риска поражения электрическим током и опасности возникновения пожара регулярно осматривайте блок питания, шнур питания от сети переменного тока и штепсельную вилку. На них не должно быть повреждений.

Во избежание риска поражения электрическим током и опасности возникновения пожара шнур питания, подключающий блок питания ультразвуковой системы или МСУ к сети, должен использоваться только с блоком питания или МСУ, а не для подключения к сети других устройств.

Во избежание риска поражения электрическим током используйте только принадлежности и периферийное оборудование, рекомендованные компанией SonoSite, включая блок питания. Подключение принадлежностей и периферийного оборудования, для которых отсутствует рекомендация компании SonoSite, может вызвать поражение электрическим током. Чтобы получить список принадлежностей и периферийного оборудования, реализуемого компанией SonoSite или рекомендуемых ею, обратитесь в компанию SonoSite или в ее местное представительство.

Во избежание риска поражения электрическим током используйте имеющееся в продаже периферийное оборудование, рекомендованное компанией SonoSite, только с питанием от аккумуляторов. При использовании системы для сканирования или диагностики пациента не подключайте эти изделия к сети питания переменного тока. Чтобы получить список имеющегося в продаже периферийного оборудования коммерческой категории, реализуемого компанией SonoSite или рекомендуемого ею, обратитесь в компанию SonoSite или в ее местное представительство.

Во избежание риска поражения электрическим током регулярно осматривайте кабели и шнуры питания, используемые для работы с системой, на предмет наличия повреждений.

Во избежание риска поражения пациента электрическим током не прикасайтесь одновременно к пациенту и к контактам аккумулятора.

Во избежание получения травм оператором/наблюдающим лицом перед воздействием на пациента импульсом дефибрилляции высокого напряжения необходимо прекратить контакт датчика с пациентом.

Во избежание возможного поражения электрическим током или возникновения электромагнитных помех перед клиническим применением убедитесь в правильности функционирования всех видов оборудования и его соответствии применяемым стандартам обеспечения безопасности. Подсоединение дополнительного оборудования к ультразвуковой системе является процессом формирования комплексной медицинской системы. Компания SonoSite рекомендует убедиться в том, что система, все виды комбинаций оборудования и дополнительные принадлежности, подключаемые к ультразвуковой системе, соответствуют требованиям установки оборудования и/или стандартов обеспечения безопасности, разработанным Объединенной комиссией по аккредитации организаций здравоохранения (JACHO), например, требованиям стандарта AAMI-ES1, NFPA 99 OR IEC Standard 60601-1-1 и стандарта по электромагнитной совместимости IEC 60601-1-2 (Electromagnetic compatibility (Электромагнитная совместимость)), а также сертифицированы в соответствии с требованиями стандарта IEC Standard 60950 (Information Technology Equipment (ITE) (Информационное оборудование)).

Внимание:
(продолжение)

Не начинайте работу с системой, если на экране отображается сообщение об ошибке: запишите код ошибки; позвоните в компанию SonoSite или в ее местное представительство; выключите систему, нажав и удерживая нажатой кнопку включения питания до выключения системы.

Во избежание возрастания температуры системы и разъема датчика не блокируйте воздушный поток к вентиляционным отверстиям на боковой стороне системы.

Безопасность оборудования

Для защиты ультразвуковой системы, датчика и дополнительных принадлежностей соблюдайте следующие меры предосторожности.

Внимание:

Чрезмерное сгибание или перекручивание кабелей может вызвать сбой или нарушение работы оборудования.

Неправильная чистка или дезинфекция любой части системы может привести к неустранимым повреждениям. Инструкции по чистке и дезинфекции см. в [Гл. 6, «Устранение неполадок и техническое обслуживание»](#)

Не погружайте разъем датчика в раствор. Кабель негерметичен, кроме узла сопряжения разъема датчика с кабелем.

Не используйте растворители, например, разбавитель или бензин, а также абразивные чистящие средства ни для одного из компонентов системы.

Если предполагается не использовать систему в течение некоторого времени, извлеките из нее аккумулятор.

Не допускайте попадания жидкости на систему.

Безопасность аккумулятора

Во избежание взрыва, возгорания или появления дыма из аккумулятора, а также получения травм персоналом и повреждения оборудования соблюдайте нижеизложенные меры предосторожности.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.

Аккумулятор оснащен защитным устройством. Не разбирайте аккумулятор и не вносите изменений в его конструкцию.

Заряжайте аккумулятор только при температуре окружающей среды в пределах от 0° до 40 °С.

Не соединяйте положительные и отрицательные контакты аккумулятора металлическими предметами напрямую, чтобы не вызвать короткое замыкание.

Не нагревайте аккумулятор и не утилизируйте его посредством сжигания.

Не подвергайте аккумулятор воздействию температур свыше 60 °С. Не подвергайте его воздействию открытого огня и других источников тепла.

Не заряжайте аккумулятор вблизи источников тепла, например, открытого огня или нагревательных приборов.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.
(продолжение)

Не подвергайте аккумулятор воздействию прямых солнечных лучей.

Не протыкайте аккумулятор острыми предметами, не подвергайте его ударам и не наступайте на него.

Не используйте поврежденный аккумулятор.

Не запаивайте аккумулятор.

Полярность контактов аккумулятора постоянна, изменить ее невозможно. Не прилагайте усилий при установке аккумулятора в систему.

Не подключайте аккумулятор к розетке сети электропитания.

Если аккумулятор не зарядится после двух последовательных шестичасовых циклов зарядки, прекратите попытки.

Если в аккумуляторе обнаружился протечки или от него исходит запах, удалите аккумулятор из всех потенциально огнеопасных зон.

Внимание:

Во избежание взрыва, возгорания или появления дыма из аккумулятора, а также повреждения оборудования соблюдайте нижеизложенные меры предосторожности:

Не погружайте аккумулятор в воду и не допускайте попадания на него влаги.

Не помещайте аккумулятор в микроволновую печь или сосуд под давлением.

Если от аккумулятора исходит запах, он нагрелся, изменились его форма или цвет либо наблюдаются другие отклонения от нормального режима его работы, зарядки или хранения, незамедлительно прекратите эксплуатацию аккумулятора и извлеките его из системы. При возникновении вопросов в отношении аккумулятора обратитесь в компанию SonoSite или в ее местное представительство.

Аккумулятор следует хранить при температуре от -20 °C до 60 °C.

Используйте только аккумуляторы производства компании SonoSite.

Не используйте аккумулятор совместно и не заряжайте его с помощью оборудования других изготовителей. Заряжайте аккумулятор только после его установки в систему.

Биологическая безопасность

Соблюдайте следующие меры предосторожности, связанные с обеспечением биологической безопасности.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.

Во избежание повреждения устройства или получения травм пациентом не используйте держатель направляющей для игл для датчиков P10/P17 при обследовании пациентов с кардиостимуляторами или электронно-медицинскими имплантатами. Держатель направляющей для игл для датчиков P10 и P17 содержит магнит, обеспечивающий правильную ориентацию держателя на датчике. Магнитное поле в непосредственной близости от кардиостимулятора или электронно-медицинского имплантата может оказывать на них неблагоприятное воздействие.

Мониторы, относящиеся к немедицинской (коммерческой) категории периферийного оборудования, не проверены и не утверждены компанией SonoSite в качестве пригодных для проведения диагностики.

Во избежание риска ожога не используйте датчик совместно с высокочастотным хирургическим оборудованием. Указанная опасная ситуация может произойти в случае неисправности соединительного ниппеля нейтрального электрода высокочастотного хирургического оборудования.

Не начинайте работу с системой, если она работает нестабильно или с ошибками. Нарушение последовательности процесса сканирования свидетельствует о неисправности оборудования, которую необходимо устранить до начала работы.

Некоторые чехлы для датчиков содержат натуральный каучуковый латекс и тальк, которые могут вызвать аллергическую реакцию у пациентов. Информацию об устройствах, содержащих натуральный каучук, см. в документе 21 CFR 801.437, User labeling (Присвоение меток пользователям).

Соблюдайте осторожность при выполнении ультразвуковых процедур. Применяйте принцип ALARA (as low as reasonably achievable – достижение результата с минимально возможным воздействием) и следуйте рекомендациям по осторожному использованию теплового индекса (MI) и механического индекса (TI).

Компания SonoSite сейчас не предлагает рекомендаций относительно марок акустических изоляторов.

При использовании акустического изолятора он должен обладать минимальным затуханием 0,3 дБ/см/МГц.

Некоторые датчики компании SonoSite утверждены для интраоперационного применения совместно с одобренными и предлагаемыми к продаже на рынке чехлами.

Электромагнитная совместимость (ЭМС)

Ультразвуковая система протестирована; установлено, что ее показатели электромагнитной совместимости (ЭМС) находятся в пределах, установленных для устройств медицинского назначения стандартом IEC 60601-1-2:2001. Эти предельные значения установлены для обеспечения необходимой защиты от вредных помех в типовом медицинском учреждении.

Внимание:

Медицинское электрооборудование требует специальных мер предосторожности, связанных с ЭМС, и при его установке и эксплуатации необходимо следовать настоящим инструкциям. Высокие уровни излучаемых или кондуктивных высокочастотных электромагнитных помех (ЭМП) от портативного и мобильного высокочастотного (ВЧ) оборудования связи или иных мощных либо близко расположенных источников высокой частоты могут вызывать нарушение нормального функционирования ультразвуковой системы. Свидетельством такого нарушения может быть ухудшение качества или искажение изображения, нестабильность показаний, отказ в работе оборудования и иные проявления неправильного функционирования. При возникновении таких явлений осмотрите место проведения исследований, чтобы определить источник нарушений, и предпримите указанные ниже действия для его устранения.

Внимание:
(продолжение)

- Выключайте и снова включайте расположенное поблизости оборудование, чтобы выявить устройство, вызывающее нарушения.
- Переместите вызывающее помехи оборудование в другое место или разверните его.
- Увеличьте расстояние между вызывающим помехи оборудованием и ультразвуковой системой.
- Упорядочите использование частот, близких к частотам, используемым при работе ультразвуковой системы.
- Удалите устройства с высокой чувствительностью к ЭМП.
- Понижьте уровень мощности, излучаемой внутренними источниками в учреждении (например, пейджинговыми системами).
- Наглядно отметьте устройства, чувствительные к ЭМП.
- Обучите клинический персонал распознавать неполадки, которые могут быть связаны с ЭМП.
- Устраните или снизьте ЭМП с помощью технических решений (например, посредством экранирования).
- Ограничьте использование личных средств связи (сотовых телефонов, компьютеров) в помещениях с устройствами, чувствительными к ЭМП.
- Обменивайтесь информацией по вопросам ЭМП с другими сотрудниками, особенно при обсуждении предстоящего приобретения нового оборудования, которое может генерировать ЭМП.
- Приобретайте только медицинское оборудование, соответствующее требованиям стандартов ЭМС IEC 60601-1-2.

Внимание:
(продолжение)

Во избежание риска повышенного уровня электромагнитных излучений или пониженной устойчивости к ним используйте только принадлежности и периферийное оборудование, рекомендованные компанией SonoSite. Подключение периферийного оборудования и принадлежностей, не относящихся к числу рекомендованных компанией SonoSite, может вызвать нарушение работоспособности ультразвуковой системы или другого медицинского электрооборудования в учреждении. Чтобы получить список принадлежностей и периферийного оборудования, которое реализует или рекомендует компания SonoSite, обратитесь в компанию SonoSite или ее местное представительство. См. руководство пользователя дополнительных принадлежностей компании SonoSite.

Электростатический разряд (ЭСР) или удар статическим электричеством – естественное природное явление. ЭСР часто возникает в условиях низкой влажности, вызываемой отоплением или кондиционированием воздуха. Удар статическим электричеством – это разряд электрической энергии, происходящий в направлении от физического тела с большим зарядом к телу с меньшим зарядом или без заряда. Сила разряда может быть достаточно большой, что может вызвать повреждение датчика или ультразвуковой системы. Чтобы снизить риск возникновения ЭСР соблюдайте следующие меры предосторожности: обрабатывайте ковры и линолеум антистатическим аэрозолем и используйте антистатические коврики.

Заявление компании-изготовителя

Табл. 1 и Табл. 2 содержат информацию о предполагаемых условиях эксплуатации системы и соответствующих требованиям уровням ЭМС. Для достижения оптимального режима функционирования системы обеспечьте условия эксплуатации, описанные в этой таблице.

Система предназначена для работы в описанной ниже электромагнитной обстановке.

Табл. 1: Заявление компании-изготовителя по электромагнитным излучениям

Тестирование на наличие излучений	Степень соответствия	Электромагнитная обстановка
ВЧ-излучения CISPR 11	Группа 1	ВЧ-энергия в ультразвуковой системе компании SonoSite используется только для реализации ее внутренних функций. Поэтому ВЧ-излучения системы очень малы и, скорее всего, не вызовут помех в близко расположенном электронном оборудовании.
ВЧ-излучения CISPR 11	Класс А	Ультразвуковая система компании SonoSite предназначена для применения в любых помещениях, кроме жилых зданий и зданий, непосредственно подключенных к общественной низковольтной сети электропитания, обеспечивающей подачу электропитания в здания коммунального назначения.
Гармонические излучения IEC 61000-3-2	Класс А	
Колебания напряжения / фликкерные шумы IEC 61000-3-3	Соответствует	

Система предназначена для работы в описанной ниже электромагнитной обстановке.

Табл. 2: Заявление компании-изготовителя по защите от электромагнитных излучений

Тестирование защищенности	Контрольный уровень по стандарту IEC 60601	Уровень соответствия	Электромагнитная обстановка
Электростатический разряд (ЭСР) IEC 61000-4-2	Контактный 2,0 кВ, 4,0 кВ, 6,0 кВ Воздушный 2,0 кВ, 4,0 кВ, 8,0 кВ	Контактный 2,0 кВ, 4,0 кВ, 6,0 кВ Воздушный 2,0 кВ, 4,0 кВ, 8,0 кВ	Полы должны быть деревянными, бетонными или выложенными керамической плиткой. Если полы покрыты синтетическим материалом, уровень относительной влажности должен составлять не менее 30%.
Быстрый электрический разряд Кратковременный пакетный сигнал IEC 61000-4-4	2 кВ в линиях питания 1 кВ в линиях сигнала	2 кВ в линиях питания 1 кВ в линиях сигнала	Качество электроэнергии в сети электропитания должно соответствовать стандартному для типовых промышленных или лечебных учреждений.
Скачок напряжения IEC 61000-4-5	0,5 кВ, 1,0 кВ, 2,0 кВ между линией питания переменного тока и землей 0,5 кВ, 1,0 кВ между линиями питания переменного тока	0,5 кВ, 1,0 кВ, 2,0 кВ между линией питания переменного тока и землей 0,5 кВ, 1,0 кВ между линиями питания переменного тока	Качество электроэнергии в сети электропитания должно соответствовать стандартному для типовых промышленных или лечебных учреждений.

Табл. 2: Заявление компании-изготовителя по защите от электромагнитных излучений

Тестирование защищенности	Контрольный уровень по стандарту IEC 60601	Уровень соответствия	Электромагнитная обстановка
Падения напряжения, кратковременные перебои и колебания напряжения на входных линиях подачи питания IEC 61000-4-11	<p>>5% U_T (>95% падение U_T) для 0,5 цикла 40% U_T (60% падение U_T) для 5 циклов 70% U_T (30% падение U_T) для 25 циклов >5% U_T (>95% падение U_T) в течение 5 с</p>	<p>>5% U_T (>95% падение U_T) для 0,5 цикла 40% U_T (60% падение U_T) для 5 циклов 70% U_T (30% падение U_T) для 25 циклов >5% U_T (>95% падение U_T) в течение 5 с</p>	<p>Качество электроэнергии в сети электропитания должно соответствовать стандартному для типовых промышленных или лечебных учреждений. Если пользователю ультразвуковой системы компании SonoSite требуется обеспечить непрерывность функционирования системы в периоды перерывов в подаче питания, рекомендуется подключить систему к источнику бесперебойного питания или аккумулятору.</p>
Магнитное поле промышленной частоты IEC 61000-4-8	3 А/м	3 А/м	<p>Если возникают искажения изображения, возможно, требуется переместить ультразвуковую систему компании SonoSite на большее расстояние от источников магнитного поля промышленной частоты или обеспечить магнитное экранирование. Следует измерить уровень магнитного поля промышленной частоты в месте предполагаемой установки системы, чтобы убедиться в том, что он достаточно низкий.</p>

Табл. 2: Заявление компании-изготовителя по защите от электромагнитных излучений

Тестирование защищенности	Контрольный уровень по стандарту IEC 60601	Уровень соответствия	Электромагнитная обстановка
Кондуктивные ВЧ ЭМП IEC 61000-4-6	3 В ср. кв. 150 кГц - 80 МГц	3 В ср. кв.	<p>Не допускается использовать портативное и мобильное высокочастотное (ВЧ) оборудование связи на меньшем расстоянии от любой части ультразвуковой системы компании SonoSite, включая кабели, чем рекомендованная дистанция удаления, рассчитываемая по соответствующей частоте передатчика формуле.</p> <p>Рекомендованное разделительное расстояние $d = 1,2 \sqrt{P}$</p>
Излучаемые ВЧ ЭМП IEC 61000-4-3	3 В/м 80 МГц - 2,5 ГГц	3 В/м	<p>$d = 1,2 \sqrt{P}$ 80 МГц - 800 МГц</p> <p>$d = 2,3 \sqrt{P}$ 800 МГц - 2,5 ГГц</p> <p>где P – максимальная номинальная выходная мощность передатчика в ваттах (Вт) по данным компании-изготовителя, а d – рекомендованное разделительное расстояние в метрах (м).</p>

Табл. 2: Заявление компании-изготовителя по защите от электромагнитных излучений

Тестирование защищенности	Контрольный уровень по стандарту IEC 60601	Уровень соответствия	Электромагнитная обстановка
Излучаемые ВЧ ЭМП IEC 61000-4-3 (продолжение)			<p>Значения напряженности генерируемого стационарными ВЧ-передатчиками поля, определяемые при электромагнитной разведке места установки системы^a, должны быть меньше уровня соответствия в каждом частотном диапазоне^b. Помехи могут возникать вблизи оборудования, имеющего следующую маркировку:</p>  <p>(Стандарт IEC 60417, параграф 417-IEC-5140: «Source of non-ionizing radiation» («Источник неионизирующего излучения»))</p>

Примечание: U_T – напряжение сети переменного тока перед подачей сигнала контрольного уровня.

Примечание: При частотах 80 МГц и 800 МГц применяется более высокий частотный диапазон.

Примечание: В некоторых ситуациях эти указания неприменимы. На распространение электромагнитных волн влияет поглощение и отражение от сооружений, предметов и людей.

- a. Значения напряженности поля, генерируемого стационарными передатчиками, например, базовыми станциями для радиотелефонов (сотовых/беспроводных телефонов) и наземных подвижных радиостанций, любительскими радиостанциями, радиовещательными станциями в диапазонах АМ (амплитудная модуляция) и FM (частотная модуляция), а также телевещательными станциями, невозможно спрогнозировать теоретически с какой-либо определенной точностью. Для оценки электромагнитной обстановки в условиях влияния стационарных ВЧ-передатчиков следует рассмотреть возможность проведения электромагнитной разведки места установки системы. Если значение напряженности поля, измеренной в месте установки ультразвуковой системы компании SonoSite, превышает вышеуказанный разрешенный уровень ВЧ, следует убедиться в нормальности режима работы ультразвуковой системы компании SonoSite посредством наблюдения за ее функционированием. При обнаружении проявлений отклонения от нормального режима функционирования, возможно, потребуется принять дополнительные меры, например, развернуть ультразвуковую систему компании SonoSite или переместить ее в другое место.
- b. В частотном диапазоне 150 кГц - 80 МГц значения напряженности поля должны составлять менее 3 В/м.

Принцип ALARA

ALARA – это руководящий принцип использования ультразвука в диагностических целях. Сонографисты и другие квалифицированные пользователи ультразвукового оборудования на основе здравых рассуждений и глубокого понимания определяют уровень облучения по принципу «as low as reasonably achievable – достижение результата с минимально возможным воздействием». Четко установленные правила для определения надлежащего уровня облучения в каждом конкретном случае отсутствуют. Квалифицированный пользователь ультразвукового оборудования самостоятельно определяет наиболее подходящий способ снижения уровня облучения и минимизации биоэффектов в процессе проведения диагностического исследования.

Для этого необходимо обладать глубокими познаниями в области режимов визуализации, возможностей датчиков, настройки системы и методик сканирования. Режим визуализации определяет тип ультразвукового луча. неподвижный луч вызывает более локализованное облучение по сравнению со сканирующим лучом, который распределяет облучение по сканируемой площади. Возможности датчика зависят от частоты, глубины проникновения сигнала, разрешения и зоны обзора. При запуске исследования каждого нового пациента выполняется сброс параметров до стандартных предварительных настроек системы. Параметры настройки системы в процессе исследования определяются методикой сканирования, применяемой квалифицированным пользователем ультразвукового оборудования, а также различием характеристик пациентов.

Факторы, влияющие на выбор методики реализации принципа ALARA квалифицированным пользователем ультразвукового оборудования, включают: размер тела пациента, расположение кости по отношению к точке фокусировки, затухание эхосигнала в тканях тела и время облучения ультразвуковым лучом. Время облучения является наиболее важным фактором, поскольку квалифицированный пользователь ультразвукового оборудования может его контролировать. Возможность ограничения облучения во времени способствует соблюдению принципа ALARA.

Применение принципа ALARA

Режим визуализации в системе, выбираемый квалифицированным пользователем ультразвукового оборудования, определяется требуемой диагностической информацией. Режим двумерной визуализации обеспечивает получение анатомических данных; визуализация в режиме CPD обеспечивает получение данных об интенсивности энергии или уровне амплитуды доплеровского сигнала во времени в заданной анатомической области и используется для обнаружения присутствия кровотока; визуализация в режиме цветного картирования обеспечивает получение данных об интенсивности энергии или уровне амплитуды доплеровского сигнала во времени в заданной анатомической области и используется для обнаружения присутствия, скорости и направления кровотока; в режиме тканевой гармоник более высокие принимаемые частоты используются для снижения уровня помех и искажений, а также для повышения разрешения двумерного изображения. Понимание природы используемого режима визуализации позволяет квалифицированному пользователю ультразвукового оборудования применять принцип ALARA.

При осторожном использовании ультразвука облучение пациента должно быть ограничено минимальной мощностью ультразвукового луча в течение кратчайшего периода времени, необходимого для получения приемлемых диагностических результатов. Критериями для принятия решений, основанных на принципе осторожного использования ультразвука, служат тип пациента, тип исследования, анамнез пациента, уровень сложности получения диагностически значимой информации и потенциальный локальный нагрев участка тела пациента из-за повышения температуры поверхности датчика.

Конструкция системы предусматривает ограничение температуры лицевой поверхности датчика пределами, установленными в Разделе 42 стандарта EN 60601-2-37: Particular requirement for the safety of ultrasound medical diagnostic and monitoring equipment. (Специальные требования к обеспечению безопасности ультразвукового медицинского диагностического и мониторингового оборудования). См. раздел «Повышение температуры поверхности датчика» на стр. 293. На случай нарушения работоспособности устройства оно оснащено резервными элементами управления, ограничивающими мощность датчика. Эта функция реализована в электрической схеме оборудования, обеспечивающей ограничение тока и напряжения в линии «блок питания – датчик».

Врач использует элементы управления системой для настройки качества изображения и ограничения мощности ультразвукового луча. Элементы управления системой делятся на три категории соответственно влиянию на выходную мощность: непосредственно влияющие на выходную мощность, косвенно влияющие на нее и элементы управления приемом.

Элементы непосредственного управления

Максимальная интенсивность в пространстве и средняя интенсивность во времени (ISPTA) ограничена в системе значением 720 мВт/см^2 для всех режимов визуализации. (Для применения в офтальмических целях параметры режима исследования Orb ограничены следующими значениями: ISPTA не превышает 50 мВт/см^2 ; TI не превышает 1,0, а MI не превышает 0,23.) При использовании некоторых датчиков в некоторых режимах визуализации значения механического индекса (MI) и теплового индекса (TI) могут превышать величину 1,0. Пользователь может отслеживать значения MI и TI и путем регулировки элементов управления снижать эти значения. См. раздел «Указания по снижению значений MI (механический индекс) и TI (тепловой индекс)» на стр. 287. Кроме того, одним из способов соблюдения принципа ALARA является установка для параметра MI или TI нижнего значения индекса и последующее изменение этого уровня до достижения удовлетворительного качества изображения или параметров доплеровского режима. Дополнительную информацию о тепловом индексе (MI) и механическом индексе (TI) см. в документе BS EN 60601-2-37:2001: Приложение HH.

Элементы косвенного управления

Элементами управления, косвенно влияющими на выходную мощность, являются элементы управления, влияющие на режим визуализации, режим стоп-кадра и глубину. Режим визуализации определяет тип ультразвукового луча. Затухание в ткани непосредственно связано с частотой датчика. Чем выше значение PRF (частота повторения импульсов), тем больше выходных импульсов возникает за период времени.

Элементы управления приемом

Элементы управления приемом – это элементы управления усилением. Элементы управления приемом не влияют на выходную мощность. Их следует использовать, по возможности, для повышения качества изображения перед началом работы с элементами управления, непосредственно или косвенно влияющими на выходную мощность.

Акустические искажения

Акустические искажения – это имеющаяся или отсутствующая в изображении информация, неправильно отражающая отображаемую структуру или поток. Существуют искажения, способствующие диагностике, а также затрудняющие правильную интерпретацию. Примеры искажений включают:

- Затенение
- Сквозное прохождение
- Алиасинг
- Реверберации
- «Хвосты кометы»

Более подробные сведения об обнаружении и интерпретации акустических искажений приведены в:

Kremkau, Frederick W. *Diagnostic Ultrasound: Principles and Instruments*. 7th ed., W.B. Saunders Company, (Oct. 17, 2005).

Указания по снижению значений MI (механический индекс) и TI (тепловой индекс)

Ниже приведены общие указания по снижению значений MI и TI. При наличии нескольких параметров наилучших результатов можно достичь одновременной минимизацией этих параметров. В некоторых режимах изменение этих параметров не влияет на значения MI и TI. Изменение других параметров также может вызывать снижение значений MI и TI. Обратите внимание на отображение значений MI и TI в правой части экрана ЖКД.

«↓» означает необходимость уменьшения или снижения значения параметра для снижения значения MI или TI. «↑» означает необходимость повышения или увеличения значения параметра для снижения значения MI или TI.

На выходе датчика D2/2 создается статический непрерывно-волновой (CW) сигнал. Уровень выходного сигнала фиксированный, поэтому значения TI и MI невозможно изменить с помощью предназначенных для пользователя органов управления системой.

Табл. 3: MI

Датчик	Глубина
C11e	↑
C60e	↑
HFL38	↑
ICT	↑
LAP	↑
L25e	↑
L38e	↑
P10	↓
P17	↑
SLA	↑
SLT	↑
TEE	↓

Табл. 4: TI (TIS, TIC, TIB)

Датчик	Настройки в доплеровском режиме цветного энергетического картирования						Настройки в режиме PW
	Ширина окна	Высота окна	Глубина окна	PRF	Глубина	Оптимизация	
C11e			↑	↓	↑		↓ (Глубина)
C60e	↓		↑	↓	↑		↓ (PRF)
HFL38			↑	↑	↑		↓ (Глубина)
ICT		↑	↑	↓		Гинекологическое исследование	↓ (PRF)
LAP					↑		↓ (Глубина)
L25e	↓				↑		↓ (PRF)
L38e				↓			↓ (Глубина)
P10			↑	↓			↓ (PRF)
P17		↓		↓	↑		↓ (PRF)
SLA			↑	↓	↑		↓ (PRF)
SLT				↓	↑		↓ (PRF)
TEE				↓	↓	Общая цветовая насыщенность	↓ (Глубина)

Отображение уровня выходного сигнала

Система соответствует требованиям стандарта AIUM по отображению уровня выходного сигнала для теплового индекса (TI) и механического индекса (MI) (см. последнюю ссылку в разделе «Соответствующая руководящая документация» ниже). В Табл. 5 для каждого датчика и рабочего режима указано, превышает ли значение TI или MI величину 1,0; в случае превышения этой величины значения указанных параметров будут отображаться на экране.

Табл. 5: Случаи, когда тепловой или механический индекс составляет 1,0

Модель датчика	Индекс	2-мерный/ M-режим	CPD/ Цвет	импульсно- волновой доплеровский режим	непрерывно- волновой доплеровский режим
C11e/8-5	MI	Нет	Нет	Нет	Нет
	TIC, TIB или TIS	Нет	Нет	Да	—
C60e/5-2	MI	Да	Нет	Нет	—
	TIC, TIB или TIS	Нет	Нет	Да	—
D2/2	MI	—	—	—	Нет
	TIC, TIB или TIS	—	—	—	Да
HFL38/13-6	MI	Нет	Да	Нет	—
	TIC, TIB или TIS	Нет	Да	Да	—
ICT/8-5	MI	Нет	Нет	Нет	—
	TIC, TIB или TIS	Нет	Да	Да	—
LAP/12-5	MI	Да	Нет	Нет	—
	TIC, TIB или TIS	Да	Нет	Да	—
L25e/13-6	MI	Нет	Нет	Нет	—
	TIC, TIB или TIS	Нет	Нет	Да	—

Табл. 5: Случаи, когда тепловой или механический индекс составляет 1,0

Модель датчика	Индекс	2-мерный/ М-режим	CPD/ Цвет	импульсно- волновой доплеровский режим	непрерывно- волновой доплеровский режим
L38e/10-5	MI	Да	Да	Да	—
	TIC, TIB или TIS	Да	Да	Да	—
P10/8-4	MI	Да	Нет	Да	Нет
	TIC, TIB или TIS	Нет	Да	Да	Да
P17/5-1	MI	Да	Да	Да	Нет
	TIC, TIB или TIS	Да	Да	Да	Да
SLA/13-6	MI	Да	Да	Нет	—
	TIC, TIB или TIS	Нет	Нет	Да	—
SLT/10-5	MI	Да	Да	Нет	—
	TIC, TIB или TIS	Да	Нет	Да	—
TEE/8-3	MI	Да	Нет	Нет	Нет
	TIC, TIB или TIS	Да	Да	Да	Да

Даже если значение MI меньше 1,0, в системе предусмотрена возможность непрерывного отображения значения MI в режиме реального времени, когда датчик функционирует в режиме двумерной визуализации. Изменение значения данного индекса отображается с шагом 0,1.

Система соответствует требованиям стандарта отображения данных выходного сигнала для индекса TI. В системе для оператора предусмотрена возможность непрерывного отображения значения TI в режиме реального- времени, когда датчик функционирует в режимах CPD, Цвет, М-режиме или в импульсно-волновом (PW) доплеровском режиме визуализации. Изменение значения данного индекса отображается с шагом 0,1.

Тепловой индекс состоит из трех выбираемых пользователем индексов, которые отображаются только по одному. Для обеспечения правильного отображения и соблюдения требований принципа ALARA пользователь выбирает соответствующий индекс TI на основе конкретного вида выполняемого исследования. Компания SonoSite

обеспечивает поставку руководства «AIUM Medical Ultrasound Safety» («Стандарты AIUM в области безопасности медицинских ультразвуковых исследований»), содержащего указания по определению необходимого теплового индекса TI (см. вторую ссылку в разделе «Соответствующая руководящая документация» на стр. 292).

Точность отображения уровня выходного сигнала механического и теплового индексов

Точность отображения результата для механического индекса (MI) определяется статистически. С 90 %-й достоверностью можно сказать, что 90 % измеренных значений MI будет находиться в диапазоне от +16 % до -31 % от отображаемого значения MI, либо равняться +0,2 отображаемого значения (наибольшее из указанных значений).

Точность отображения результата для теплового индекса (TI) определяется статистически. С 90 %-й достоверностью можно сказать, что 90 % измеренных значений TI будет находиться в диапазоне от +26% до -50% от отображаемого значения TI, либо равняться +0,2 отображаемого значения (наибольшее из указанных значений). Значения находятся в диапазоне от +1 дБ до -3 дБ.

Отображение значения 0,0 для MI или TI означает, что рассчитанное значение индекса составляет менее 0,05.

Факторы, повышающие погрешность отображения

Общая погрешность отображения индексов определяется суммированием количественных значений погрешности из трех источников: погрешности измерения, вариативности между различными комбинациями систем и датчиков, а также инженерных допущений и приближений при расчетах отображаемых значений.

Погрешности измерений акустических параметров в сравнении с эталонными данными являются источником наибольшего числа ошибок, повышающих погрешность отображения. Погрешности измерений описаны в разделе «Точность и погрешность акустических измерений» на стр. 337.

Отображаемые значения MI и TI основаны на расчетах, в которых используется ряд измерений акустической мощности, выполненных с применением эталонной ультразвуковой системы и эталонного датчика, являющегося типичным образцом датчиков этого типа. Эталонную систему и датчик выбирают из типовой совокупности систем и датчиков, подбираемых из единиц оборудования ранних партий таких моделей. Критерием их выбора служит значение акустической мощности, типичное для номинальных ожидаемых значений акустической мощности для любых возможных комбинаций «датчик/система». Безусловно, каждая комбинация «датчик/система» обладает собственным уникальным характеристическим характерным значением акустической мощности, не совпадающим с номинальным уровнем выходного сигнала, на котором основан расчет отображаемых оценочных значений. Эта вариативность между различными комбинациями систем и датчиков вносит погрешность в отображаемое значение. Проведение выборочной проверки акустической мощности при производстве оборудования позволяет ограничить степень погрешности, вносимой

указанной вариативностью. Выборочная проверка в процессе изготовления датчиков и систем обеспечивает уровень акустической мощности в пределах заданного диапазона значений номинальной акустической мощности.

Другим источником погрешности являются допущения и приближения при определении оценочных значений для отображаемых индексов. Главное среди этих допущений состоит в том, что акустическая мощность, а значит и определяемые на ее основе отображаемые индексы имеют линейную корреляцию с напряжением возбуждения передатчика датчика. В общем случае, это допущение весьма разумно, однако оно не является точным, и потому некоторую погрешность при отображении можно объяснить допущением о линейности напряжения.

Соответствующая руководящая документация

- Information for Manufacturers Seeking Marketing Clearance of Diagnostic Ultrasound Systems and Transducers, FDA, 1997.
- Medical Ultrasound Safety, American Institute of Ultrasound in Medicine (AIUM), 1994. (Экземпляр этого документа входит в комплект поставки каждой системы).
- Acoustic Output Measurement Standard for Diagnostic Ultrasound Equipment, NEMA UD2-2004.
- Acoustic Output Measurement and Labeling Standard for Diagnostic Ultrasound Equipment, American Institute of Ultrasound in Medicine, 1993.
- Standard for Real-Time Display of Thermal and Mechanical Acoustic Output Indices on Diagnostic Ultrasound Equipment, NEMA UD3-2004.
- Guidance on the interpretation of TI and MI to be used to inform the operator, Annex HH, BS EN 60601-2-37 reprinted at P05699.

Повышение температуры поверхности датчика

Табл. 6 и Табл. 7 содержат результаты измерений повышения, по сравнению с окружающей*, температуры поверхности датчиков, используемых в системе MicroMaxx. Указанные температуры были измерены в соответствии с требованиями стандарта EN 60601-2-37, раздел 42, при этом элементы управления и значения параметров настройки были установлены таким образом, чтобы обеспечить нагрев до максимальных температур.

Тест 1. Тест температуры поверхности датчика на тканеэквивалентном материале (ТММ) основывается на следующем стандарте: 42.3(a) 1, метод тестирования В (IEC 60601-2-37, поправка 1). Ограничение – повышение температуры на 10 относительно температуры воздуха при измерении на ТММ.

Тест 2. Тест температуры поверхности датчика основывается на следующем стандарте: 42.3(a) 2 (IEC 60601-2-37, поправка 1). Ограничение – повышение температуры на 27 °С относительно температуры воздуха.

Тест 3. Тест температуры поверхности датчика на ТММ основывается на следующем стандарте: 42.3(a) 1, метод тестирования В (IEC 60601-2-37, поправка 1). Ограничение – повышение температуры на 6 относительно температуры воздуха при измерении на ТММ.

*Температура окружающей среды составляет 23 °С ± 3 °С.

Табл. 6: Повышение температуры поверхности датчиков EN 60601-2-37 (внешнее применение)

Тест	C11e	C60e	D2	HFL38	L25e	L38e	P10	P17
1	9,2 °С	9,0 °С	3,1 °С	9,5 °С	9,5 °С	8,7 °С	8,0 °С	8,5 °С
2	19,7 °С	20,5 °С	9,1 °С	24,5 °С	18,2 °С	21,7 °С	19,7 °С	25,6 °С

Табл. 7: Повышение температуры поверхности датчиков IEC 60601-2-37 (внутреннее применение)

Тест	ICT	LAP	SLA	SLT	TEE
3	5,5 °С	5,4 °С	5,4 °С	5,5 °С	3,5 °С
2	23,3 °С	11,7 °С	20,8 °С	16,5 °С	17,8 °С

Измерение акустической мощности

Возможные биологические эффекты (биоэффекты), возникающие у человека при облучении ультразвуком, изучаются в различных научных и медицинских учреждениях с момента зарождения ультразвуковой диагностики. В октябре 1987 года Американский институт ультразвука в медицине (AIUM) ратифицировал доклад, подготовленный Комитетом по биоэффектам (Bioeffects Considerations for the Safety of Diagnostic Ultrasound (Учет биоэффектов для обеспечения безопасности ультразвуковой диагностики), J Ultrasound Med., Sept. 1988: Vol. 7, No. 9 Supplement), иногда называемый также «Stowe Report», в котором приведен обзор имеющихся данных о возможных последствиях облучения ультразвуком. Другой доклад, «Bioeffects and Safety of Diagnostic Ultrasound» («Биоэффекты и безопасность ультразвуковой диагностики») от 28 января 1993 года, содержит более свежие данные.

Акустическая мощность для данной ультразвуковой системы измерена и рассчитана в соответствии с требованиями документов «Acoustic Output Measurement Standard for Diagnostic Ultrasound Equipment» («Стандарт для измерения акустической мощности диагностического ультразвукового оборудования») (NEMA UD2-2004) и «Standard for Real-Time Display of Thermal and Mechanical Acoustic Output Indices on Diagnostic Ultrasound Equipment» («Стандарт для отображения теплового и механического индексов акустической мощности в режиме реального времени на диагностическом ультразвуковом оборудовании») (NEMA UDe3-2004).

Действительные, пониженные значения интенсивности и значения интенсивности в воде

Все параметры интенсивности измеряются в воде. Поскольку вода не поглощает акустическую энергию, измеренное в воде значение соответствует наиболее неблагоприятным условиям. Биологическая ткань поглощает акустическую энергию. Истинное значение интенсивности в каждой точке зависит от объема и типа ткани, а также от частоты ультразвукового сигнала, проходящего через ткань.

Действительное значение интенсивности в ткани оценивалось по следующей формуле:

$$In Situ = Water [e^{-(0,23alf)}]$$

где

In Situ = действительное значение интенсивности

Water = значение интенсивности в воде

$e = 2,7183$

a = фактор затухания (дБ/см МГц)

Значения фактора затухания (a) для различных типов ткани приведены ниже:

мозг = 0,53

сердце = 0,66

почка = 0,79

печень = 0,43

мышца = 0,55

l = расстояние от поверхности кожи до глубины измерения в см

f = комбинированная средняя частота датчика/системы/режима в МГц

Поскольку во время исследования ультразвук, как правило, проходит через разнотипные ткани различной толщины, оценка истинного значения *действительной* интенсивности затруднена. При формировании общих заключений используется фактор затухания 0,3. Поэтому, отображаемое в большинстве отчетов *действительное* значение рассчитывается по формуле:

$$In Situ (derated) = Water [e^{-(0,069lf)}]$$

Поскольку данное значение не является истинной величиной *действительной* интенсивности, для его определения используется термин «пониженная» («derated»).

Максимальное пониженное значение и максимальное значение в воде не всегда достигаются при одинаковых условиях, поэтому максимальное значение в воде и максимальное пониженное значение, отображаемые в заключении, могут не соответствовать значению, получаемому по формуле для *действительной* (пониженной) интенсивности. Например, датчик с матрицей для нескольких зон, имеющий максимальные значения интенсивности в воде в самой глубокой зоне, одновременно имеет и наименьший фактор понижения в этой зоне. Этот же датчик может иметь наибольшую пониженную интенсивность в одной из своих фокусных зон, ближайших к поверхности.

Обзор моделей тканей и оборудования

С помощью моделей тканей определяются коэффициенты затухания и уровни *действительного* акустического воздействия на основе измерений акустической мощности сигнала в воде. Существующие на настоящий момент модели не являются абсолютно точными из-за разнообразия тканей, подвергающихся воздействию при ультразвуковой диагностике, и погрешностей в определении акустических свойств мягких тканей. Ни одна модель ткани не позволяет достоверно прогнозировать воздействие в любых условиях на основе измерений в воде. Для оценки воздействия в конкретных типах исследований необходимо постоянно улучшать и тестировать эти модели.

При оценке уровней воздействия часто используется модель однородной ткани с коэффициентом затухания вдоль линии луча 0,3 дБ/см МГц. Модель является консервативной, то есть преувеличивает *действительное* акустическое воздействие, если между датчиком и областью исследования находятся только мягкие ткани. Если сигнал проходит через объемные области, заполненные жидкостью, как часто бывает при трансабдоминальном сканировании в период первого или второго триместра беременности, данная модель преуменьшает *действительное* акустическое воздействие. Величина неучтенного воздействия зависит от конкретных условий.

Иногда для оценки *действительного* акустического воздействия используются модели тканей с фиксированной траекторией и постоянной толщиной мягкой ткани, если траектория луча больше 3 см и проходит в основном через жидкую среду.

В соответствии с этой моделью для оценки максимального воздействия на плод при трансабдоминальном сканировании в любом триместре используется значение 1 дБ/см МГц.

Существующие модели тканей, основанные на идее линейного распространения, могут преуменьшать акустическое воздействие, если во время измерения мощности сигнала присутствует значительное насыщение из-за нелинейного искажения лучей в воде.

Уровни максимальной акустической мощности устройств ультразвуковой диагностики принимают значения в широком диапазоне:

- Согласно исследованиям моделей оборудования, выпущенных в 1990 году, индекс MI принимает значения от 0,1 до 1,0 при максимальной мощности выходного сигнала. Для имеющегося в настоящее время оборудования были зафиксированы максимальные значения индекса MI, приблизительно равные 2,0. Максимальные значения индекса MI для режима двумерной визуализации в реальном времени и M-режима одинаковы.
- При изучении оборудования для импульсных доплеровских исследований, выпущенного в 1988 и 1990 годах, были получены расчетные оценки верхних пределов повышения температуры при трансабдоминальном сканировании. В большинстве моделей верхние пределы оказались менее 1 °C и 4 °C при воздействии на ткань плода в первом триместре и кость плода во втором триместре, соответственно. Наибольшие значения составили приблизительно 1,5 °C для ткани плода в первом триместре и 7 °C для кости плода во втором триместре. Приведенные здесь оценки максимального повышения температуры применяются для модели ткани с фиксированной траекторией («fixed path») и для оборудования со значениями I_{SPTA} больше 500 мВт/см². Значения повышения температуры кости и ткани плода были рассчитаны на основании методики, приведенной в разделах 4,3,2,1-4,3,2,6 брошюры «Bioeffects and Safety of Diagnostic Ultrasound» (AIUM, 1993).

Информация о таблице акустической мощности

Табл. 8: Термины и определения акустической мощности

Термин	Определение
$I_{\text{СРТА},3}$	Пониженные значения максимальной интенсивности в пространстве и средней интенсивности во времени в единицах милливольт/см ² .
Тип TI	Применяемый тепловой индекс для датчика, режима визуализации и типа исследования.
Значение TI	Значение теплового индекса для датчика, режима визуализации и типа исследования.
MI	Механический индекс.
$I_{\text{pa},3}@MI_{\text{max}}$	Пониженное значение импульса средней интенсивности при максимальном значении MI в единицах ватт/см ² .
TIS	(Тепловой индекс для мягких тканей) – это тепловой индекс, относящийся к мягким тканям. TIS scan – это тепловой индекс для мягких тканей в режиме автоматического сканирования. TIS non-scan – это тепловой индекс для мягких тканей при отсутствии автоматического сканирования.
TIB	(Тепловой индекс для кости) – это тепловой индекс для задач, в которых ультразвуковой луч проходит сквозь мягкие ткани, а диапазон фокусировки находится в непосредственной близости с костью. TIB non-scan – это тепловой индекс для кости при отсутствии автоматического сканирования.
TIC	(Тепловой индекс для кости черепа) – это тепловой индекс для задач, в которых ультразвуковой луч проходит сквозь кость, расположенную вблизи места входа луча в тело.
A_{aprt}	Площадь активной апертуры, измеренная в см ² .
$P_{r,3}$	Пониженное значение максимального давления разреженности, связанное с методом передачи, в результате которого появляется значения в столбце MI (в мегапаскалях).
Wo	Ультразвуковая мощность, кроме TIS_{scan} ; в последнем случае это ультразвуковая мощность, проходящая сквозь отверстие диаметром один сантиметр, в милливольттах.
$W_{,3}(z_1)$	Пониженное значение ультразвуковой мощности на расстоянии по оси z_1 в милливольттах.

Табл. 8: Термины и определения акустической мощности (продолжение)

Термин	Определение
$I_{SPTA,3}(z_1)$	Пониженные значения максимальной интенсивности в пространстве и средней интенсивности во времени на расстоянии по оси z_1 (милливатт на квадратный сантиметр).
z_1	Расстояние по оси, соответствующее положению максимума [$\min(W_{,3}(z), I_{TA,3}(z) \times 1 \text{ см}^2)$], где $z \geq z_{bp}$ в сантиметрах.
z_{bp}	$1,69 \sqrt{(A_{aprt})}$ в сантиметрах.
z_{sp}	Для MI это расстояние по оси, при котором измеряется $p_{r,3}$. Для TIV это расстояние по оси, при котором TIV является глобальным максимумом (например, $z_{sp} = z_{b,3}$) в сантиметрах.
$d_{eq}(z)$	Эквивалентный диаметр луча как функция расстояния по оси Z , равен выражению $\sqrt{(4/(\pi))((W_0)/(I_{TA}(z)))}$, где $I_{TA}(z)$ – средняя интенсивность во времени как функция z в сантиметрах.
fc	Средняя частота в МГц.
Разм. A_{aprt}	Размеры активной апертуры для азимутальной(x) и вертикальной(y) плоскостей в сантиметрах.
PD	Длительность импульса (микросекунд), связанная с методом передачи, который вызывает появление указанного в столбце MI значения.
PRF	Частота повторения импульсов, связанная с методом передачи, который вызывает появление указанного в столбце MI значения в Герцах.
$p_r@PII_{max}$	Максимальное давление разреженности в точке, где интеграл максимальной интенсивности импульса в пространстве для свободного поля является максимальным значением в мегапаскалях.
$d_{eq}@PII_{max}$	Эквивалентный диаметр луча в точке, где интеграл максимальной интенсивности импульса в пространстве для свободного поля является максимальным значением в сантиметрах.
FL	Фокусное расстояние или значения азимутальной (X) и вертикальной (Y) длины в случае их различия, измеренные в сантиметрах.

Таблицы акустической мощности

Табл. 9 – Табл. 44 содержат данные акустической мощности для различных комбинаций системы и датчиков при значениях теплового индекса или механического индекса, равных или больших единицы. Данные в этих таблицах организованы по моделям датчиков и режимам визуализации.

Табл. 9: Модель датчика: C11e/8-5

Рабочий режим:
импульсно-волновой доплеровский режим

Метка индекса		M.I.	TIS			TIB	TIC	
			Scan	Non-scan		Non-scan		
				$A_{aprt} \leq 1$	$A_{aprt} > 1$			
Значение индекса глобального максимума		(a)	—	(a)	—	1,8	(b)	
Соответствующий акустический параметр	$\rho_{r,3}$ (МПа)	#						
	W_0 (мВт)		—	#		26,29	#	
	мин. из $[W_{,3}(z_1), I_{TA,3}(z_1)]$ (мВт)				—			
	z_1 (см)				—			
	z_{bp} (см)				—			
	z_{sp} (см)	#				#		
	$d_{eq}(z_{sp})$ (см)					#		
	f_c (МГц)	#	—	#	—	4,36	#	
	Разм. A_{aprt}	X (см)		—	#	—	0,28	#
Y (см)			—	#	—	0,5	#	
Другая информация	PD (мксек)	#						
	PRF (Гц)	#						
	$\rho_r @ PII_{max}$ (МПа)	#						
	$d_{eq} @ PII_{max}$ (см)					0,226		
	Фокусное расстояние	FL_x (см)		—	#	—		#
		FL_y (см)		—	#	—		#
$I_{PA,3} @ MI_{max}$ (Вт/см ²)	#							
Состояние элемента управления	Элемент управления 1. Вид исследования					Любой		
	Элемент управления 2. Контрольный объем					2 мм		
	Элемент управления 3. PRF					3906		
	Элемент управления 4. Позиция контрольного объема					Зона 1		

(a) Этот индекс не требуется для этого рабочего режима; значение равно <1.

(b) Этот датчик не предназначен ни для транскраниального, ни для неонатального краниального применения.

Данных относительно этого режима работы нет, поскольку значение индекса глобального максимума отсутствует по указанной причине. (См. строку со значением индекса глобального максимума).

— Данные неприменимы к этому датчику/режиму.

Табл. 10: Модель датчика: C60e/5-2

Рабочий режим: Двумерный режим

Метка индекса		M.I.	TIS		TIB	TIC	
			Scan	Non-scan			Non-scan
				$A_{aprt} \leq 1$	$A_{aprt} > 1$		
Значение индекса глобального максимума		1,0	(a)	—	—	(b)	
Соответствующий акустический параметр	$p_{r,3}$ (МПа)	1,62					
	W_0 (мВт)		#	—	—	#	
	мин. из $[W_{,3}(z_1), I_{TA,3}(z_1)]$ (мВт)				—		
	z_1 (см)				—		
	z_{bp} (см)				—		
	z_{sp} (см)	4,7			—		
	$d_{eq}(z_{sp})$ (см)				—		
	f_c (МГц)	2,858	#	—	—	—	#
Разм. A_{aprt}	X (см)		#	—	—	—	#
	Y (см)		#	—	—	—	#
Другая информация	PD (мксек)	0,577					
	PRF (Гц)	7168					
	$p_r @ PII_{max}$ (МПа)	2,576					
	$d_{eq} @ PII_{max}$ (см)				—		
	Фокусное расстояние	FL_x (см)		#	—	—	#
		FL_y (см)		#	—	—	#
$I_{PA,3} @ MI_{max}$ (Вт/см ²)	184,3						
Состояние элемента управления	Элемент управления 1. Вид исследования	Любой					
	Элемент управления 2. Оптимизация	Pen					
	Элемент управления 3. Глубина	7,8 см					
	Элемент управления 4. THI	Выкл.					

(a) Этот индекс не требуется для этого рабочего режима; значение равно <1.

(b) Этот датчик не предназначен ни для транскраниального, ни для неонатального краниального применения.

Данные относительно этого режима работы нет, поскольку значение индекса глобального максимума отсутствует по указанной причине. (См. строку со значением индекса глобального максимума).

— Данные неприменимы к этому датчику/режиму.

**Табл. 11: Модель датчика: C60e/5-2
доплеровский режим**

Рабочий режим: импульсно-волновой

Метка индекса		M.I.	TIS			TIB	TIC	
			Scan	Non-scan		Non-scan		
				$A_{aprt} \leq 1$	$A_{aprt} > 1$			
Значение индекса глобального максимума		(a)	—	(a)	—	3,1	(b)	
Соответствующий акустический параметр	$P_{r,3}$ (МПа)	#						
	W_0 (мВт)		—	#		85,64	#	
	мин. из $[W_{,3}(z_1), I_{TA,3}(z_1)]$ (мВт)				—			
	z_1 (см)				—			
	z_{bp} (см)				—			
	z_{sp} (см)	#				1,255		
	$d_{eq}(z_{sp})$ (см)					0,51		
	f_c (МГц)	#	—	#	—	2,233	#	
	Разм. A_{aprt}	X (см) Y (см)		—	#	—	0,6552 1,3	# #
Другая информация	PD (мксек)	#						
	PRF (Гц)	#						
	$p_r@P_{II,max}$ (МПа)	#						
	$d_{eq}@P_{II,max}$ (см)					0,415		
	Фокусное расстояние	FL_x (см)		—	#	—		#
		FL_y (см)		—	#	—		#
	$I_{PA,3}@M_{I,max}$ (Вт/см ²)	#						
Состояние элемента управления	Элемент управления 1. Вид исследования					Любой		
	Элемент управления 2. PRF					Любой		
	Элемент управления 3. Контрольный объем					12 мм		
	Элемент управления 4. Позиция контрольного объема					Зона 1		

(a) Этот индекс не требуется для этого рабочего режима; значение равно <1.

(b) Этот датчик не предназначен ни для транскраниального, ни для неонатального краниального применения.

Данных относительно этого режима работы нет, поскольку значение индекса глобального максимума отсутствует по указанной причине. (См. строку со значением индекса глобального максимума).

— Данные неприменимы к этому датчику/режиму.

Табл. 12: Модель датчика: D2/2

Режим работы: CW

Метка индекса		M.I.	TIS			TIB	TIC	
			Scan	Non-scan		Non-scan		
				$A_{aprt} \leq 1$	$A_{aprt} > 1$			
Значение индекса глобального максимума		(a)	—	(a)	—	2,6	(b)	
Соответствующий акустический параметр	$p_{r,3}$ (МПа)	#						
	W_0 (мВт)		—	#		90,49	#	
	мин. из $[W_{,3}(z_1), I_{TA,3}(z_1)]$ (мВт)				—			
	z_1 (см)				—			
	z_{bp} (см)				—			
	z_{sp} (см)	#				1,1		
	$d_{eq}(z_{sp})$ (см)					0,66		
	f_c (МГц)	#	—	#	—	2,00	#	
	Разм. A_{aprt}	X (см)		—	#	—	0,80	#
Y (см)			—	#	—	0,4	#	
Другая информация	PD (мксек)	#						
	PRF (Гц)	#						
	$p_r @ PII_{max}$ (МПа)	#						
	$d_{eq} @ PII_{max}$ (см)					0,54		
	Фокусное расстояние	FL_x (см)		—	#	—		#
		FL_y (см)		—	#	—		#
$I_{PA,3} @ MI_{max}$ (Вт/см ²)		#						
Состояние элемента управления	Элемент управления 1. Вид исследования					Любой		
	Элемент управления 2. Оптимизация					Любой		
	Элемент управления 3. Глубина					Любой		

(a) Этот индекс не требуется для этого рабочего режима; значение равно <1.

(b) Этот датчик не предназначен ни для транскраниального, ни для неонатального краниального применения.

Данные относительно этого режима работы нет, поскольку значение индекса глобального максимума отсутствует по указанной причине. (См. строку со значением индекса глобального максимума).

— Данные неприменимы к этому датчику/режиму.

Табл. 13: Модель датчика: HFL38/13-6

Рабочий режим: CPD/Цвет

Метка индекса		M.I.	TIS		TIB	TIC		
			Scan	Non-scan			Non-scan	
				$A_{aprt} \leq 1$	$A_{aprt} > 1$			
Значение индекса глобального максимума		1,1	1,0	—	—	(b)		
Соответствующий акустический параметр	$p_{r,3}$ (МПа)	2,556						
	W_0 (мВт)		53,49	—	—	#		
	мин. из $[W_{,3}(z_1), I_{TA,3}(z_1)]$ (мВт)				—			
	z_1 (см)				—			
	z_{bp} (см)				—			
	z_{sp} (см)	1,2				—		
	$d_{eq}(z_{sp})$ (см)					—		
	f_c (МГц)	5,328	5,324	—	—	—	#	
Разм. A_{aprt}	X (см)		0,44	—	—	—	#	
	Y (см)		0,4	—	—	—	#	
Другая информация	PD (мксек)	0,525						
	PRF (Гц)	2032						
	$p_r@P_{II_{max}}$ (МПа)	3,187						
	$d_{eq}@P_{II_{max}}$ (см)					—		
	Фокусное расстояние	FL_x (см)		1.32	—	—		#
		FL_y (см)		2.5	—	—		#
$I_{PA,3}@M_{I_{max}}$ (Вт/см ²)	325.5							
Состояние элемента управления	Элемент управления 1. Режим	Цвет	Цвет					
	Элемент управления 2. Вид исследования	Любой	Любой					
	Элемент управления 3. Оптимизация/Глубина/PRF	Низк/ 3,3 см/401	Ср/ 2,7 см/ 1938					
	Элемент управления 4. Положение/размер цветового окна	Любой	Верхнее/ короткое					

(a) Этот индекс не требуется для этого рабочего режима; значение равно <1.

(b) Этот датчик не предназначен ни для транскраниального, ни для неонатального краниального применения.

Данных относительно этого режима работы нет, поскольку значение индекса глобального максимума отсутствует по указанной причине. (См. строку со значением индекса глобального максимума).

— Данные неприменимы к этому датчику/режиму.

Табл. 14: Модель датчика: *HFL38/13-6*Рабочий режим:
импульсно-волновой доплеровский режим

Метка индекса		M.I.	TIS		TIB	TIC		
			Scan	Non-scan			Non-scan	
				$A_{aprt} \leq 1$	$A_{aprt} > 1$			
Значение индекса глобального максимума		(a)	—	1,2	—	2,2	(b)	
Соответствующий акустический параметр	$P_{r,3}$ (МПа)	#						
	W_0 (мВт)		—	46,55		46,55	#	
	мин. из $[W_{,3}(z_1), I_{TA,3}(z_1)]$ (мВт)				—			
	z_1 (см)				—			
	z_{bp} (см)				—			
	z_{sp} (см)	#				1,1		
	$d_{eq}(z_{sp})$ (см)					0,33		
	f_c (МГц)	#	—	5,33	—	5,33	#	
	Разм. A_{aprt}	X (см)		—	1,04	—	1,04	#
	Y (см)		—	0,4	—	0,4	#	
Другая информация	PD (мксек)	#						
	PRF (Гц)	#						
	$p_r@P_{II_{max}}$ (МПа)	#						
	$d_{eq}@P_{II_{max}}$ (см)					0,46		
	Фокусное расстояние	FL_x (см)		—	3,72	—		#
		FL_y (см)		—	2,5	—		#
	$I_{PA,3}@M_{I_{max}}$ (Вт/см ²)	#						
Состояние элемента управления	Элемент управления 1. Вид исследования			Vas		Vas		
	Элемент управления 2. Контрольный объем			12 мм		12 мм		
	Элемент управления 3. PRF			10417		10417		
	Элемент управления 4. Позиция контрольного объема			Зона 7		Зона 7		

(a) Этот индекс не требуется для этого рабочего режима; значение равно <1.

(b) Этот датчик не предназначен ни для транскраниального, ни для неонатального краниального применения.

Данные относительно этого режима работы нет, поскольку значение индекса глобального максимума отсутствует по указанной причине. (См. строку со значением индекса глобального максимума).

— Данные неприменимы к этому датчику/режиму.

Табл. 15: Модель датчика: ICT/8-5

Рабочий режим: CPD/Цвет

Метка индекса		M.I.	TIS			TIB	TIC	
			Scan	Non-scan		Non-scan		
				$A_{aprt} \leq 1$	$A_{aprt} > 1$			
Значение индекса глобального максимума		(a)	1,0	(a)	—	(a)	1,5	
Соответствующий акустический параметр	$P_{r,3}$ (МПа)	#						
	W_0 (мВт)		49,66	#		#	49,66	
	мин. из $[W_{,3}(z_1), I_{TA,3}(z_1)]$ (мВт)				—			
	z_1 (см)				—			
	z_{bp} (см)				—			
	z_{sp} (см)	#				#		
	$d_{eq}(z_{sp})$ (см)					#		
	f_c (МГц)	#	4,36	#	—	#	4,36	
	Разм. A_{aprt}	X (см)		0,28	#	—	#	0,28
Y (см)			0,5	#	—	#	0,5	
Другая информация	PD (мксек)	#						
	PRF (Гц)	#						
	$p_r @ PII_{max}$ (МПа)	#						
	$d_{eq} @ PII_{max}$ (см)					#		
	Фокусное расстояние	FL_x (см)		1,2	#	—		1,2
		FL_y (см)		2,5	#	—		2,5
$I_{PA,3} @ MI_{max}$ (Вт/см ²)	#							
Состояние элемента управления	Элемент управления 1. Режим		CPD				CPD	
	Элемент управления 2. Вид исследования		Любой				Любой	
	Элемент управления 3. Оптимизация		Med				Med	
	Элемент управления 4. Положение/размер цветового окна		Максимальная глубина/ Макс. ширина, Мин. высота				Максимальная глубина/ Макс. ширина, Мин. высота	

(a) Этот индекс не требуется для этого рабочего режима; значение равно <1.

(b) Этот датчик не предназначен ни для транскраниального, ни для неонатального краниального применения.

Данных относительно этого режима работы нет, поскольку значение индекса глобального максимума отсутствует по указанной причине. (См. строку со значением индекса глобального максимума).

— Данные неприменимы к этому датчику/режиму.

Табл. 16: Модель датчика: *ICT/8-5*
 доплеровский режим

Рабочий режим: *импульсно-волновой*

Метка индекса		M.I.	TIS			TIB	TIC	
			Scan	Non-scan		Non-scan		
				$A_{aprt} \leq 1$	$A_{aprt} > 1$			
Значение индекса глобального максимума		(a)	—	1,0	—	1,8	2,1	
Соответствующий акустический параметр	$\rho_{r,3}$ (МПа)	#						
	W_0 (мВт)		—	49,02		30,07	30,07	
	мин. из $[W_{,3}(z_1), I_{TA,3}(z_1)]$ (мВт)				—			
	z_1 (см)				—			
	z_{bp} (см)				—			
	z_{sp} (см)	#				1,1		
	$d_{eq}(z_{sp})$ (см)					0,31		
	f_c (МГц)	#	—	4,36	—	4,36	4,36	
	Разм. A_{aprt}	X (см)		—	1,72	—	0,2	0,2
	Y (см)		—	0,5	—	0,5	0,5	
Другая информация	PD (мксек)	#						
	PRF (Гц)	#						
	$\rho_r @ PII_{max}$ (МПа)	#						
	$d_{eq} @ PII_{max}$ (см)					0,27		
	Фокусное расстояние	FL_x (см)		—	6,37	—		0,77
		FL_y (см)		—	2,5	—		2,5
	$I_{PA,3} @ MI_{max}$ (Вт/см ²)	#						
Состояние элемента управления	Элемент управления 1. Вид исследования			ОВ или Gyn		ОВ или Gyn	ОВ или Gyn	
	Элемент управления 2. Контрольный объем			2 мм		2 мм	2 мм	
	Элемент управления 3. PRF			≥ 1563		≥ 6250	≥ 6250	
	Элемент управления 4. Позиция контрольного объема			Зона 7 (низ)		Зона 0 (верх)	Зона 0 (верх)	

(a) Этот индекс не требуется для этого рабочего режима; значение равно <1.

(b) Этот датчик не предназначен ни для транскраниального, ни для неонатального краниального применения.

Данные относительно этого режима работы нет, поскольку значение индекса глобального максимума отсутствует по указанной причине. (См. строку со значением индекса глобального максимума).

— Данные неприменимы к этому датчику/режиму.

Табл. 17: Модель датчика L25e/13-6

Рабочий режим:
импульсно-волновой доплеровский режим

Метка индекса		M.I.	TIS			TIB	TIC	
			Scan	Non-scan		Non-scan		
				$A_{aprt} \leq 1$	$A_{aprt} > 1$			
Значение индекса глобального максимума		(a)	—	(a)	—	1,6	(b)	
Соответствующий акустический параметр	$p_{r,3}$ (МПа)	#						
	W_0 (мВт)		—	#		14,02	#	
	мин. из $[W_{,3}(z_1), I_{TA,3}(z_1)]$ (мВт)				—			
	z_1 (см)				—			
	z_{bp} (см)				—			
	z_{sp} (см)	#				0,6		
	$d_{eq}(z_{sp})$ (см)					0,155		
	f_c (МГц)	#	—	#	—	6,00	#	
	Разм. A_{aprt}	X (см)		—	#	—	0,16	#
	Y (см)		—	#	—	0,3	#	
Другая информация	PD (мксек)	#						
	PRF (Гц)	#						
	$p_r @ PII_{max}$ (МПа)	#						
	$d_{eq} @ PII_{max}$ (см)					0,1549		
	Фокусное расстояние	FL_x (см)		—	#	—		#
		FL_y (см)		—	#	—		#
	$I_{PA,3} @ MI_{max}$ (Вт/см ²)	#						
Состояние элемента управления	Элемент управления 1. Вид исследования					Vas		
	Элемент управления 2. Контрольный объем					12 мм		
	Элемент управления 3. PRF					20833		
	Элемент управления 4. Позиция контрольного объема					Зона 0		

(a) Этот индекс не требуется для этого рабочего режима; значение равно <1.

(b) Этот датчик не предназначен ни для транскраниального, ни для неонатального краниального применения.

Данных относительно этого режима работы нет, поскольку значение индекса глобального максимума отсутствует по указанной причине. (См. строку со значением индекса глобального максимума).

— Данные неприменимы к этому датчику/режиму.

Табл. 18: Модель датчика: L38e/10-5

Рабочий режим: Двумерный режим

Метка индекса		M.I.	TIS		TIB	TIC	
			Scan	Non-scan			Non-scan
				$A_{aprt} \leq 1$	$A_{aprt} > 1$		
Значение индекса глобального максимума		1,5	(a)	—	—	(b)	
Соответствующий акустический параметр	$P_{r,3}$ (МПа)	2,645					
	W_0 (мВт)		#	—	—	#	
	мин. из $[W_{,3}(z_1), I_{TA,3}(z_1)]$ (мВт)				—		
	z_1 (см)				—		
	z_{bp} (см)				—		
	z_{sp} (см)	1,4			—		
	$d_{eq}(z_{sp})$ (см)				—		
	f_c (МГц)	5,14	#	—	—	—	#
	Разм. A_{aprt}	X (см)		#	—	—	—
Y (см)			#	—	—	—	#
Другая информация	PD (мксек)	0,322					
	PRF (Гц)	7523					
	$p_r@PII_{max}$ (МПа)	3,390					
	$d_{eq}@PII_{max}$ (см)				—		
	Фокусное расстояние	FL_x (см)		#	—	—	#
		FL_y (см)		#	—	—	#
$I_{PA,3}@MI_{max}$ (Вт/см ²)	427,5						
Состояние элемента управления	Элемент управления 1. Вид исследования	Любой					
	Элемент управления 2. Оптимизация	Pen					
	Элемент управления 3. Глубина	3,8 см					

(a) Этот индекс не требуется для этого рабочего режима; значение равно <1.

(b) Этот датчик не предназначен ни для транскраниального, ни для неонатального краниального применения.

Данные относительно этого режима работы нет, поскольку значение индекса глобального максимума отсутствует по указанной причине. (См. строку со значением индекса глобального максимума).

— Данные неприменимы к этому датчику/режиму.

Табл. 19: Модель датчика: L38e/10-5

Рабочий режим: М-режим

Метка индекса		M.I.	TIS		TIB	TIC		
			Scan	Non-scan			Non-scan	
				$A_{aprt} \leq 1$	$A_{aprt} > 1$			
Значение индекса глобального максимума		1,4	—	(a)	—	1,3	(b)	
Соответствующий акустический параметр	$P_{r,3}$ (МПа)	2,382						
	W_0 (мВт)		—	#		21,29	#	
	мин. из $[W_{,3}(z_1), I_{TA,3}(z_1)]$ (мВт)				—			
	z_1 (см)				—			
	z_{bp} (см)				—			
	z_{sp} (см)	1,4				1,4		
	$d_{eq}(z_{sp})$ (см)					0,149		
	f_c (МГц)	5,14	—	#	—	5,14	#	
	Разм. A_{aprt}	X (см)		—	#	—	0,66	#
Y (см)			—	#	—	0,4	#	
Другая информация	PD (мксек)	0,322						
	PRF (Гц)	1600						
	$p_r@PII_{max}$ (МПа)	3,05						
	$d_{eq}@PII_{max}$ (см)					0,148		
	Фокусное расстояние	FL_x (см)		—	#	—		#
		FL_y (см)		—	#	—		#
	$I_{PA,3}@MI_{max}$ (Вт/см ²)	385,13						
Состояние элемента управления	Элемент управления 1. Вид исследования	Любой				Любой		
	Элемент управления 2. Оптимизация	Pen				Pen		
	Элемент управления 3. Глубина	3,8 см				3,8 см		

(a) Этот индекс не требуется для этого рабочего режима; значение равно <1.

(b) Этот датчик не предназначен ни для транскраниального, ни для неонатального краниального применения.

Данные относительно этого режима работы нет, поскольку значение индекса глобального максимума отсутствует по указанной причине. (См. строку со значением индекса глобального максимума).

— Данные неприменимы к этому датчику/режиму.

Табл. 20: Модель датчика: L38e/10-5

Рабочий режим: CPD/Цвет

Метка индекса		M.I.	TIS		TIB	TIC	
			Scan	Non-scan			Non-scan
				$A_{aprt} \leq 1$	$A_{aprt} > 1$		
Значение индекса глобального максимума		1,5	1,2	—	—	(b)	
Соответствующий акустический параметр	$p_{r,3}$ (МПа)	3,364					
	W_0 (мВт)		50,35	—	—	#	
	мин. из $[W_{,3}(z_1), I_{TA,3}(z_1)]$ (мВт)				—		
	z_1 (см)				—		
	z_{bp} (см)				—		
	z_{sp} (см)	1,1				—	
	$d_{eq}(z_{sp})$ (см)					—	
	f_c (МГц)	5,03	5,03	—	—	—	#
	Разм. A_{aprt}	X (см)		0,42	—	—	—
Y (см)			0,4	—	—	—	#
Другая информация	PD (мксек)	1,69					
	PRF (Гц)	4963					
	$p_r @ PII_{max}$ (МПа)	3,28					
	$d_{eq} @ PII_{max}$ (см)					—	
	Фокусное расстояние	FL_x (см)		1,5	—	—	#
		FL_y (см)		2,5	—	—	#
$I_{PA,3} @ MI_{max}$ (Вт/см ²)	473,11						

Табл. 20: Модель датчика: L38e/10-5

Рабочий режим: CPD/Цвет

Метка индекса		M.I.	TIS			TIB	TIC
			Scan	Non-scan		Non-scan	
				$A_{aprt} \leq 1$	$A_{aprt} > 1$		
Состояние элемента управления	Элемент управления 1. Режим	CPD	Цвет				
	Элемент управления 2. Вид исследования	Любой	Bre/ IMT/ Vas				
	Элемент управления 3. Оптимизация/Глубина/PRF	Низкая/3,1 см/ Отс.	Низкая/ 2,0 см/ 1453				
	Элемент управления 4. Положение/размер цветового окна	Максимальная глубина/ Стандартная или макс. ширина, Стандартная высота	Любой				

- (a) Этот индекс не требуется для этого рабочего режима; значение равно <1.
- (b) Этот датчик не предназначен ни для транскраниального, ни для неонатального краниального применения.
- # Данных относительно этого режима работы нет, поскольку значение индекса глобального максимума отсутствует по указанной причине. (См. строку со значением индекса глобального максимума).
- Данные неприменимы к этому датчику/режиму.

Табл. 21: Модель датчика: L38e/10-5
доплеровский режим

Рабочий режим: импульсно-волновой

Метка индекса		M.I.	TIS			TIB	TIC	
			Scan	Non-scan		Non-scan		
				$A_{aprt} \leq 1$	$A_{aprt} > 1$			
Значение индекса глобального максимума		1,0	—	1,9	—	2,6	(b)	
Соответствующий акустический параметр	$P_{r,3}$ (МПа)	2,169						
	W_0 (мВт)		—	80,347		80,347	#	
	мин. из $[W_{,3}(z_1), I_{TA,3}(z_1)]$ (мВт)				—			
	z_1 (см)				—			
	z_{bp} (см)				—			
	z_{sp} (см)	0,9				1,2		
	$d_{eq}(z_{sp})$ (см)					0,4518		
	f_c (МГц)	5,02	—	5,05	—	5,05	#	
	Разм. A_{aprt}	X (см)		—	1,86	—	1,86	#
	Y (см)		—	0,4	—	0,4	#	
Другая информация	PD (мксек)	1,27						
	PRF (Гц)	1562,5						
	$p_r @ PII_{max}$ (МПа)	2,537						
	$d_{eq} @ PII_{max}$ (см)					0,29		
	Фокусное расстояние	FL_x (см)		—	5,54	—		#
		FL_y (см)		—	2,5	—		#
	$I_{PA,3} @ MI_{max}$ (Вт/см ²)	201,36						
Состояние элемента управления	Элемент управления 1. Вид исследования	Bre/SmP/Vas/IMT		Bre/SmP/Vas/IMT		Bre/SmP/Vas/IMT		
	Элемент управления 2. Контрольный объем	1 мм		3 мм		3 мм		
	Элемент управления 3. PRF	1563		≥6250		≥6250		
	Элемент управления 4. Позиция контрольного объема	Зона 0 (верх)		Зона 7 (низ)		Зона 7 (низ)		

(a) Этот индекс не требуется для этого рабочего режима; значение равно <1.

(b) Этот датчик не предназначен ни для транскраниального, ни для неонатального краниального применения.

Данные относительно этого режима работы нет, поскольку значение индекса глобального максимума отсутствует по указанной причине. (См. строку со значением индекса глобального максимума).

— Данные неприменимы к этому датчику/режиму.

Табл. 22: Модель датчика: P10/8-4

Рабочий режим: Двумерный режим

Метка индекса		M.I.	TIS		TIB	TIC	
			Scan	Non-scan			Non-scan
				$A_{aprt} \leq 1$	$A_{aprt} > 1$		
Значение индекса глобального максимума		1,0	(a)	—	—	(b)	
Соответствующий акустический параметр	$p_{r,3}$ (МПа)	2,043					
	W_0 (мВт)		#	—	—	#	
	мин. из $[W_{,3}(z_1), I_{TA,3}(z_1)]$ (мВт)				—		
	z_1 (см)				—		
	z_{bp} (см)				—		
	z_{sp} (см)	2,3			—		
	$d_{eq}(z_{sp})$ (см)				—		
	f_c (МГц)	4,297	#	—	—	—	#
	Разм. A_{aprt}	X (см)		#	—	—	—
Y (см)			#	—	—	—	#
Другая информация	PD (мксек)	0,390					
	PRF (Гц)	6400					
	$p_r @ PII_{max}$ (МПа)	2,89					
	$d_{eq} @ PII_{max}$ (см)				—		
	Фокусное расстояние	FL_x (см)		#	—	—	#
		FL_y (см)		#	—	—	#
$I_{PA,3} @ MI_{max}$ (Вт/см ²)	244,0						
Состояние элемента управления	Элемент управления 1. Вид исследования	Card					
	Элемент управления 2. Оптимизация	Pen					
	Элемент управления 3. Глубина	4,4 см					
	Элемент управления 4. THI	Выкл.					

(a) Этот индекс не требуется для этого рабочего режима; значение равно <1.

(b) Этот датчик не предназначен ни для транскраниального, ни для неонатального краниального применения.

Данные относительно этого режима работы нет, поскольку значение индекса глобального максимума отсутствует по указанной причине. (См. строку со значением индекса глобального максимума).

— Данные неприменимы к этому датчику/режиму.

Табл. 23: Модель датчика: P10/8-4

Рабочий режим: M-режим

Метка индекса		M.I.	TIS		TIB	TIC	
			Scan	Non-scan			Non-scan
				$A_{aprt} \leq 1$	$A_{aprt} > 1$		
Значение индекса глобального максимума		1,1	—	(a)	—	(a)	
Соответствующий акустический параметр	$p_{r,3}$ (МПа)	2,26					
	W_0 (мВт)		—	#		#	
	мин. из $[W_{,3}(z_1), I_{TA,3}(z_1)]$ (мВт)				—		
	z_1 (см)				—		
	z_{bp} (см)				—		
	z_{sp} (см)	2,3				#	
	$d_{eq}(z_{sp})$ (см)					#	
	f_c (МГц)	4,297	—	#	—	#	#
	Разм. A_{aprt}	X (см)		—	#	—	#
Y (см)			—	#	—	#	#
Другая информация	PD (мксек)	0,392					
	PRF (Гц)	800					
	$p_r @ PII_{max}$ (МПа)	3,176					
	$d_{eq} @ PII_{max}$ (см)					#	
	Фокусное расстояние	FL_x (см)		—	#	—	#
		FL_y (см)		—	#	—	#
$I_{PA,3} @ MI_{max}$ (Вт/см ²)	298,6						
Состояние элемента управления	Элемент управления 1. Вид исследования	Любой					
	Элемент управления 2. Оптимизация	Pen					
	Элемент управления 3. Глубина	4,4 см					

(a) Этот индекс не требуется для этого рабочего режима; значение равно <1.

(b) Этот датчик не предназначен ни для транскраниального, ни для неонатального краниального применения.

Данных относительно этого режима работы нет, поскольку значение индекса глобального максимума отсутствует по указанной причине. (См. строку со значением индекса глобального максимума).

— Данные неприменимы к этому датчику/режиму.

Табл. 24: Модель датчика: P10/8-4

Рабочий режим: CPD/Цвет

Метка индекса		M.I.	TIS		TIB	TIC	
			Scan	Non-scan			Non-scan
				$A_{aprt} \leq 1$	$A_{aprt} > 1$		
Значение индекса глобального максимума		(a)	1,3	—	—	(b)	
Соответствующий акустический параметр	$p_{r,3}$ (МПа)	#					
	W_0 (мВт)		60,98	—	—	#	
	мин. из $[W_{,3}(z_1), I_{TA,3}(z_1)]$ (мВт)				—		
	z_1 (см)				—		
	z_{bp} (см)				—		
	z_{sp} (см)	#				—	
	$d_{eq}(z_{sp})$ (см)					—	
	f_c (МГц)	#	4,30	—	—	—	#
	Разм. A_{aprt}	X (см)		0,992	—	—	—
	Y (см)		0,7	—	—	—	#
Другая информация	PD (мксек)	#					
	PRF (Гц)	#					
	$p_r @ PII_{max}$ (МПа)	#					
	$d_{eq} @ PII_{max}$ (см)					—	
	Фокусное расстояние	FL_x (см)		5,06	—	—	#
		FL_y (см)		5,0	—	—	#
	$I_{PA,3} @ MI_{max}$ (Вт/см ²)	#					
Состояние элемента управления	Элемент управления 1. Режим			Цвет			
	Элемент управления 2. Вид исследования			Любой			
	Элемент управления 3. Оптимизация/Глубина			Низкая/ 6,8 см			
	Элемент управления 4. Разме цветового окна			Узкое			

(a) Этот индекс не требуется для этого рабочего режима; значение равно <1.

(b) Этот датчик не предназначен ни для транскраниального, ни для неонатального краниального применения.

Данные относительно этого режима работы нет, поскольку значение индекса глобального максимума отсутствует по указанной причине. (См. строку со значением индекса глобального максимума).

— Данные неприменимы к этому датчику/режиму.

Табл. 25: Модель датчика: P10/8-4

Рабочий режим: PW

Метка индекса		M.I.	TIS			TIB	TIC	
			Scan	Non-scan		Non-scan		
				$A_{aprt} \leq 1$	$A_{aprt} > 1$			
Значение индекса глобального максимума		1,05	—	1,4	—	2,7	(b)	
Соответствующий акустический параметр	$p_{r,3}$ (МПа)	2,196						
	W_0 (мВт)		—	66,76		47,32	#	
	мин. из $[W_{,3}(z_1), I_{TA,3}(z_1)]$ (мВт)				—			
	z_1 (см)				—			
	z_{bp} (см)				—			
	z_{sp} (см)	0,8				0,8		
	$d_{eq}(z_{sp})$ (см)					0,295		
	f_c (МГц)	4,37	—	4,36	—	4,36	#	
	Разм. A_{aprt}	X (см)		—	0,992	—	0,384	#
Y (см)			—	0,7	—	0,7	#	
Другая информация	PD (мксек)	1,31						
	PRF (Гц)	1562						
	$p_r @ PII_{max}$ (МПа)	2,48						
	$d_{eq} @ PII_{max}$ (см)					0,267		
	Фокусное расстояние	FL_x (см)		—	6,77	—		#
		FL_y (см)		—	5,0	—		#
	$I_{PA,3} @ MI_{max}$ (Вт/см ²)	186,99						
Состояние элемента управления	Элемент управления 1. Вид исследования	Card		Vas/Neo/Abd		Vas/Neo/Abd		
	Элемент управления 2. Контрольный объем	1 мм		10 мм		12 мм		
	Элемент управления 3. PRF	1563		≥ 5208		15625		
	Элемент управления 4. Позиция контрольного объема	Зона 1		Зона 7		Зона 1		

(a) Этот индекс не требуется для этого рабочего режима; значение равно <1.

(b) Этот датчик не предназначен ни для транскраниального, ни для неонатального краниального применения.

Данных относительно этого режима работы нет, поскольку значение индекса глобального максимума отсутствует по указанной причине. (См. строку со значением индекса глобального максимума).

— Данные неприменимы к этому датчику/режиму.

Табл. 26: Модель датчика: P10/8-4

Рабочий режим: CW

Метка индекса		M.I.	TIS		TIB	TIC		
			Scan	Non-scan			Non-scan	
				$A_{aprt} \leq 1$	$A_{aprt} > 1$			
Значение индекса глобального максимума		(a)	—	(a)	—	2,1	(b)	
Соответствующий акустический параметр	$p_{r,3}$ (МПа)	#						
	W_0 (мВт)		—	#		40,82	#	
	мин. из $[W_{,3}(z_1), I_{TA,3}(z_1)]$ (мВт)				—			
	z_1 (см)				—			
	z_{bp} (см)				—			
	z_{sp} (см)	#				0,7		
	$d_{eq}(z_{sp})$ (см)					0,34		
	f_c (МГц)	#	—	#	—	4,00	#	
	Разм. A_{aprt}	X (см)		—	#	—	0,32	#
Y (см)			—	#	—	0,7	#	
Другая информация	PD (мксек)	#						
	PRF (Гц)	#						
	$p_r @ PII_{max}$ (МПа)	#						
	$d_{eq} @ PII_{max}$ (см)					0,27		
	Фокусное расстояние	FL_x (см)		—	#	—		#
		FL_y (см)		—	#	—		#
	$I_{PA,3} @ MI_{max}$ (Вт/см ²)	#						
Состояние элемента управления	Элемент управления 1. Вид исследования					Card		
	Элемент управления 2. Зона					Зона 1		

(a) Этот индекс не требуется для этого рабочего режима; значение равно <1.

(b) Этот датчик не предназначен ни для транскраниального, ни для неонатального краниального применения.

Данных относительно этого режима работы нет, поскольку значение индекса глобального максимума отсутствует по указанной причине. (См. строку со значением индекса глобального максимума).

— Данные неприменимы к этому датчику/режиму.

Табл. 27: Модель датчика: P17/5-1

Рабочий режим: Двумерный режим

Метка индекса		M.I.	TIS		TIB	TIC	
			Scan	Non-scan			Non-scan
				$A_{aprt} \leq 1$	$A_{aprt} > 1$		
Значение индекса глобального максимума		(a)	(a)	—	—	1,7	
Соответствующий акустический параметр	$p_{r,3}$ (МПа)	#					
	W_0 (мВт)		#	—	—	110,43	
	мин. из $[W_{,3}(z_1), I_{TA,3}(z_1)]$ (мВт)				—		
	z_1 (см)				—		
	z_{bp} (см)				—		
	z_{sp} (см)	#				—	
	$d_{eq}(z_{sp})$ (см)					—	
	f_c (МГц)	#	#	—	—	—	2,09
	Разм. A_{aprt}	X (см)		#	—	—	0,5294
	Y (см)		#	—	—	1,3	
Другая информация	PD (мксек)	#					
	PRF (Гц)	#					
	$p_r @ PII_{max}$ (МПа)	#					
	$d_{eq} @ PII_{max}$ (см)					—	
	Фокусное расстояние	FL_x (см)		#	—	—	1,55
		FL_y (см)		#	—	—	7,0
	$I_{PA,3} @ MI_{max}$ (Вт/см ²)		#				
Состояние элемента управления	Элемент управления 1. Вид исследования					ОВ	
	Элемент управления 2. Оптимизация					Любой	
	Элемент управления 3. Глубина					4,7	
	Элемент управления 4. THI					Вкл.	

(a) Этот индекс не требуется для этого рабочего режима; значение равно <1.

(b) Этот датчик не предназначен ни для транскраниального, ни для неонатального краниального применения.

Данных относительно этого режима работы нет, поскольку значение индекса глобального максимума отсутствует по указанной причине. (См. строку со значением индекса глобального максимума).

— Данные неприменимы к этому датчику/режиму.

Табл. 28: Модель датчика: P17/5-1

Рабочий режим: М-режим

Метка индекса		M.I.	TIS		TIB	TIC		
			Scan	Non-scan			Non-scan	
				$A_{aprt} \leq 1$	$A_{aprt} > 1$			
Значение индекса глобального максимума		1,1	—	(a)	—	(a)	—	
Соответствующий акустический параметр	$p_{r,3}$ (МПа)	1,612						
	W_0 (мВт)		—	#		#	—	
	мин. из $[W_{,3}(z_1), I_{TA,3}(z_1)]$ (мВт)				—			
	z_1 (см)				—			
	z_{bp} (см)				—			
	z_{sp} (см)	3,8				#		
	$d_{eq}(z_{sp})$ (см)					#		
	f_c (МГц)	2,10	—	#	—	#	—	
	Разм. A_{aprt}	X (см)		—	#	—	#	—
	Y (см)		—	#	—	#	—	
Другая информация	PD (мксек)	0,824						
	PRF (Гц)	800						
	$p_r @ PII_{max}$ (МПа)	2,127						
	$d_{eq} @ PII_{max}$ (см)					#		
	Фокусное расстояние	FL_x (см)		—	#	—		—
		FL_y (см)		—	#	—		—
	$I_{PA,3} @ MI_{max}$ (Вт/см ²)	126,3						
Состояние элемента управления	Элемент управления 1. Вид исследования	Abd и OB						
	Элемент управления 2. Оптимизация	Любой						
	Элемент управления 3. Глубина	7,5 см						
	Элемент управления 4. THI	Вкл.						

(a) Этот индекс не требуется для этого рабочего режима; значение равно <1.

(b) Этот датчик не предназначен ни для транскраниального, ни для неонатального краниального применения.

Данные относительно этого режима работы нет, поскольку значение индекса глобального максимума отсутствует по указанной причине. (См. строку со значением индекса глобального максимума).

— Данные неприменимы к этому датчику/режиму.

Табл. 29: Модель датчика: P17/5-1

Рабочий режим: CPD/Цвет

Метка индекса		M.I.	TIS		TIB	TIC		
			Scan	Non-scan			Non-scan	
				$A_{aprt} \leq 1$	$A_{aprt} > 1$			
Значение индекса глобального максимума		1,1	1,0	—	—	2,2		
Соответствующий акустический параметр	$P_{r,3}$ (МПа)	1,612						
	W_0 (мВт)		100,83	—	—	92,91		
	мин. из $[W_{,3}(z_1), I_{TA,3}(z_1)]$ (мВт)				—			
	z_1 (см)				—			
	z_{bp} (см)				—			
	z_{sp} (см)	3,8				—		
	$d_{eq}(z_{sp})$ (см)					—		
	f_c (МГц)	2,10	2,21	—	—	—	2,19	
	Разм. A_{aprt}	X (см)		0,9	—	—	—	0,424
Y (см)			1,3	—	—	—	1,3	
Другая информация	PD (мксек)	0,824						
	PRF (Гц)	1005						
	$p_r@PII_{max}$ (МПа)	2,127						
	$d_{eq}@PII_{max}$ (см)					—		
	Фокусное расстояние	FL_x (см)		3,68	—	—	—	1,55
		FL_y (см)		7,0	—	—	—	7,0
$I_{PA,3}@MI_{max}$ (Вт/см ²)	126,3							
Состояние элемента управления	Элемент управления 1. Режим	Цвет	Цвет				Цвет	
	Элемент управления 2. Вид исследования	Abd и OB	TCD				TCD	
	Элемент управления 3. Оптимизация/Глубина/PRF	Низкая/ 7,5 см/ 300	Низкая/ 7,5 см/ Любая				Низкая/ 4,7 см/ Любая	
	Элемент управления 4. THI	Вкл.	—				—	
Элемент управления 5. Положение/размер цветового окна	Любой	Верхнее/ Узкое					Верхнее/ Узкое	

(a) Этот индекс не требуется для этого рабочего режима; значение равно <1.

(b) Этот датчик не предназначен ни для транскраниального, ни для неонатального краниального применения.

Данные относительно этого режима работы нет, поскольку значение индекса глобального максимума отсутствует по указанной причине. (См. строку со значением индекса глобального максимума).

— Данные неприменимы к этому датчику/режиму.

Табл. 30: Модель датчика: P17/5-1

Рабочий режим:
импульсно-волновой доплеровский режим

Метка индекса		M.I.	TIS		TIB	TIC		
			Scan	Non-scan			Non-scan	
				$A_{aprt} \leq 1$	$A_{aprt} > 1$			
Значение индекса глобального максимума		1,1	—	—	1,2	3,5	2,5	
Соответствующий акустический параметр	$P_{r,3}$ (МПа)	1,853						
	W_0 (мВт)		—	—		83,41	83,41	
	мин. из $[W_{,3}(z_1), I_{TA,3}(z_1)]$ (мВт)				103,6			
	z_1 (см)				1,9			
	z_{bp} (см)				1,82			
	z_{sp} (см)	4,9				1,7		
	$d_{eq}(z_{sp})$ (см)					0,6		
	f_c (МГц)	2,20	—	—	3,67	2,23	2,23	
	Разм. A_{aprt}	X (см)		—	—	0,90	0,424	0,424
Y (см)			—	—	1,3	1,3	1,3	
Другая информация	PD (мксек)	1,17						
	PRF (Гц)	1562,5						
	$p_r@PII_{max}$ (МПа)	2,339						
	$d_{eq}@PII_{max}$ (см)					0,46		
	Фокусное расстояние	FL_x (см)		—	—	3,43		1,55
		FL_y (см)		—	—	7,0		7,0
	$I_{PA,3}@MI_{max}$ (Вт/см ²)	164,0						
Состояние элемента управления	Элемент управления 1. Вид исследования	Card			Card	Abd или OB	Abd или OB	
	Элемент управления 2. Контрольный объем	1 мм			3 мм	3 мм	3 мм	
	Элемент управления 3. PRF	1563			≥ 1563	Любой	Любой	
	Элемент управления 4. Позиция контрольного объема	Зона 3			Зона 1	Зона 0	Зона 0	
	Элемент управления 5. TDI				Вкл.			

(а) Этот индекс не требуется для этого рабочего режима; значение равно <1.

(b) Этот датчик не предназначен ни для транскраниального, ни для неонатального краниального применения.

Данных относительно этого режима работы нет, поскольку значение индекса глобального максимума отсутствует по указанной причине. (См. строку со значением индекса глобального максимума).

— Данные неприменимы к этому датчику/режиму.

Табл. 31: Модель датчика: P17/5-1

Рабочий режим: CW

Метка индекса		M.I.	TIS			TIB	TIC	
			Scan	Non-scan		Non-scan		
				$A_{aprt} \leq 1$	$A_{aprt} > 1$			
Значение индекса глобального максимума		(a)	—	(a)	1,0	3,6	2,6	
Соответствующий акустический параметр	$p_{r,3}$ (МПа)	#						
	W_0 (мВт)		—	#		120,60	121,23	
	мин. из $[W_{,3}(z_1), I_{TA,3}(z_1)]$ (мВт)				—			
	z_1 (см)				—			
	z_{bp} (см)				—			
	z_{sp} (см)	#				1,4		
	$d_{eq}(z_{sp})$ (см)					0,63		
	f_c (МГц)	#	—	—	2,00	2,00	2,00	
	Разм. A_{aprt}	X (см)		—	—	0,85	0,85	0,85
	Y (см)		—	—	1,3	1,3	1,3	
Другая информация	PD (мксек)	#						
	PRF (Гц)	#						
	$p_r @ PII_{max}$ (МПа)	#						
	$d_{eq} @ PII_{max}$ (см)					,50		
	Фокусное расстояние	FL_x (см)		—	—	—		#
		FL_y (см)		—	—	7,0		7,0
	$I_{PA,3} @ MI_{max}$ (Вт/см ²)		#					
Состояние элемента управления	Элемент управления 1. Вид исследования				Card	Card	Card	
	Элемент управления 2. Глубина				Любой	Любой	Любой	
	Элемент управления 3. Зона				Зона 2	Зона 2	Зоны 3 и 4	

(a) Этот индекс не требуется для этого рабочего режима; значение равно <1.

(b) Этот датчик не предназначен ни для транскраниального, ни для неонатального краниального применения.

Данных относительно этого режима работы нет, поскольку значение индекса глобального максимума отсутствует по указанной причине. (См. строку со значением индекса глобального максимума).

— Данные неприменимы к этому датчику/режиму.

Табл. 32: Модель датчика: SLA/13-6

Рабочий режим: Двумерный режим

Метка индекса		M.I.	TIS		TIB	TIC		
			Scan	Non-scan			Non-scan	
				$A_{aprt} \leq 1$	$A_{aprt} > 1$			
Значение индекса глобального максимума		1,0	(a)	—	—	(a)		
Соответствующий акустический параметр	$p_{r,3}$ (МПа)	2,475						
	W_0 (мВт)		#	—	—	#		
	мин. из $[W_{,3}(z_1), I_{TA,3}(z_1)]$ (мВт)				—			
	z_1 (см)				—			
	z_{bp} (см)				—			
	z_{sp} (см)	0,85			—			
	$d_{eq}(z_{sp})$ (см)				—			
	f_c (МГц)	6,45	#	—	—	—	#	
	Разм. A_{aprt}	X (см)		#	—	—	—	#
	Y (см)		#	—	—	—	#	
Другая информация	PD (мксек)	0,274						
	PRF (Гц)	14336						
	$p_r @ PII_{max}$ (МПа)	2,991						
	$d_{eq} @ PII_{max}$ (см)				—			
	Фокусное расстояние	FL_x (см)		#	—	—	—	#
		FL_y (см)		#	—	—	—	#
	$I_{PA,3} @ MI_{max}$ (Вт/см ²)	331,4						
Состояние элемента управления	Элемент управления 1. Вид исследования	Любой						
	Элемент управления 2. Оптимизация	Pen						
	Элемент управления 3. Глубина	1,9 см						

(a) Этот индекс не требуется для этого рабочего режима; значение равно <1.

(b) Этот датчик не предназначен ни для транскраниального, ни для неонатального краниального применения.

Данные относительно этого режима работы нет, поскольку значение индекса глобального максимума отсутствует по указанной причине. (См. строку со значением индекса глобального максимума).

— Данные неприменимы к этому датчику/режиму.

Табл. 33: Модель датчика: SLA/13-6

Рабочий режим: M-режим

Метка индекса		M.I.	TIS		TIB	TIC	
			Scan	Non-scan			Non-scan
				$A_{aprt} \leq 1$	$A_{aprt} > 1$		
Значение индекса глобального максимума		1,0	—	(a)	—	(a)	
Соответствующий акустический параметр	$p_{r,3}$ (МПа)	1,692					
	W_0 (мВт)		—	#		#	
	мин. из $[W_{,3}(z_1), I_{TA,3}(z_1)]$ (мВт)				—		
	z_1 (см)				—		
	z_{bp} (см)				—		
	z_{sp} (см)	0,85				—	
	$d_{eq}(z_{sp})$ (см)					—	
	f_c (МГц)	6,45	—	#	—	—	#
	Разм. A_{aprt}	X (см)		—	#	—	—
Y (см)			—	#	—	—	#
Другая информация	PD (мксек)	0,274					
	PRF (Гц)	14336					
	$p_r @ PII_{max}$ (МПа)	2,991					
	$d_{eq} @ PII_{max}$ (см)					—	
	Фокусное расстояние	FL_x (см)		—	#	—	#
		FL_y (см)		—	#	—	#
	$I_{PA,3} @ MI_{max}$ (Вт/см ²)	331,4					
Состояние элемента управления	Элемент управления 1. Вид исследования	Любой					
	Элемент управления 2. Оптимизация	Pen					
	Элемент управления 3. Глубина	1,9 см					

(a) Этот индекс не требуется для этого рабочего режима; значение равно <1.

(b) Этот датчик не предназначен ни для транскраниального, ни для неонатального краниального применения.

Данные относительно этого режима работы нет, поскольку значение индекса глобального максимума отсутствует по указанной причине. (См. строку со значением индекса глобального максимума).

— Данные неприменимы к этому датчику/режиму.

Табл. 34: Модель датчика: SLA/13-6

Рабочий режим: CPD/Цвет

Метка индекса		M.I.	TIS			TIB	TIC	
			Scan	Non-scan		Non-scan		
				$A_{aprt} \leq 1$	$A_{aprt} > 1$			
Значение индекса глобального максимума		1,04	—	—	—	(b)		
Соответствующий акустический параметр	$p_{r,3}$ (МПа)	2,547						
	W_0 (мВт)		—	—	—	#		
	мин. из $[W_{,3}(z_1), I_{TA,3}(z_1)]$ (мВт)				—			
	z_1 (см)				—			
	z_{bp} (см)				—			
	z_{sp} (см)	0,7				—		
	$d_{eq}(z_{sp})$ (см)					—		
	f_c (МГц)	6,0	—	—	—	—	#	
	Разм. A_{aprt}	X (см)		—	—	—	—	#
Y (см)			—	—	—	—	#	
Другая информация	PD (мксек)	1,89						
	PRF (Гц)	2340						
	$p_r@P_{II_{max}}$ (МПа)	2,675						
	$d_{eq}@P_{II_{max}}$ (см)					—		
	Фокусное расстояние	FL_x (см)		—	—	—	—	#
		FL_y (см)		—	—	—	—	#
$I_{PA,3}@M_{I_{max}}$ (Вт/см ²)	308,1							
Состояние элемента управления	Элемент управления 1. Вид исследования	Mus или Sup						
	Элемент управления 2. Оптимизация	Низкая						
	Элемент управления 3. Глубина	2,6 см						
	Элемент управления 4. Положение/размер цветового окна	Внизу/ Макс. ширина, Макс. высота						

(a) Этот индекс не требуется для этого рабочего режима; значение равно <1.

(b) Этот датчик не предназначен ни для транскраниального, ни для неонатального краниального применения.

Данных относительно этого режима работы нет, поскольку значение индекса глобального максимума отсутствует по указанной причине. (См. строку со значением индекса глобального максимума).

— Данные неприменимы к этому датчику/режиму.

Табл. 35: Модель датчика: SLA/13-6

Рабочий режим:
импульсно-волновой доплеровский режим

Метка индекса		M.I.	TIS		TIB	TIC		
			Scan	Non-scan			Non-scan	
				$A_{aprt} \leq 1$	$A_{aprt} > 1$			
Значение индекса глобального максимума		(a)	—	(a)	—	1,2	(b)	
Соответствующий акустический параметр	$p_{r,3}$ (МПа)	#						
	W_0 (мВт)		—	#		16,83	#	
	мин. из $[W_{,3}(z_1), I_{TA,3}(z_1)]$ (мВт)				—			
	z_1 (см)				—			
	z_{bp} (см)				—			
	z_{sp} (см)	#				1,4		
	$d_{eq}(z_{sp})$ (см)					0,25		
	f_c (МГц)	#	—	#	—	6,00	#	
	Разм. A_{aprt}	X (см)		—	#	—	0,52	#
Y (см)			—	#	—	0,3	#	
Другая информация	PD (мксек)	#						
	PRF (Гц)	#						
	$p_r @ PII_{max}$ (МПа)	#						
	$d_{eq} @ PII_{max}$ (см)					0,172		
	Фокусное расстояние	FL_x (см)		—	#	—		#
		FL_y (см)		—	#	—		#
$I_{PA,3} @ MI_{max}$ (Вт/см ²)	#							
Состояние элемента управления	Элемент управления 1. Вид исследования					Sup и Mus		
	Элемент управления 2. Контрольный объем					2 мм		
	Элемент управления 3. PRF					≤ 15625		
	Элемент управления 4. Позиция контрольного объема					Зоны 0 – 6		

(a) Этот индекс не требуется для этого рабочего режима; значение равно <1.

(b) Этот датчик не предназначен ни для транскраниального, ни для неонатального краниального применения.

Данные относительно этого режима работы нет, поскольку значение индекса глобального максимума отсутствует по указанной причине. (См. строку со значением индекса глобального максимума).

— Данные неприменимы к этому датчику/режиму.

Табл. 36: Модель датчика: *SLT/10-5*Рабочий режим: *Двумерный режим*

Метка индекса		M.I.	TIS		TIB	TIC	
			Scan	Non-scan			Non-scan
				$A_{aprt} \leq 1$	$A_{aprt} > 1$		
Значение индекса глобального максимума		1,0	(a)	—	—	(a)	
Соответствующий акустический параметр	$p_{r,3}$ (МПа)	2,475					
	W_0 (мВт)		#	—	—	#	
	мин. из $[W_{,3}(z_1), I_{TA,3}(z_1)]$ (мВт)				—		
	z_1 (см)				—		
	z_{bp} (см)				—		
	z_{sp} (см)	1,8			—		
	$d_{eq}(z_{sp})$ (см)				—		
	f_c (МГц)	4,39	#	—	—	—	#
	Разм. A_{aprt}	X (см)		#	—	—	—
	Y (см)		#	—	—	—	#
Другая информация	PD (мксек)	0,50					
	PRF (Гц)	6633					
	$p_r@P_{II_{max}}$ (МПа)	2,871					
	$d_{eq}@P_{II_{max}}$ (см)				—		
	Фокусное расстояние	FL_x (см)		#	—	—	#
		FL_y (см)		#	—	—	#
	$I_{PA,3}@M_{I_{max}}$ (Вт/см ²)	253,3					
Состояние элемента управления	Элемент управления 1. Вид исследования	Любой					
	Элемент управления 2. Оптимизация	Pen					
	Элемент управления 3. Глубина	4,5 см					

(a) Этот индекс не требуется для этого рабочего режима; значение равно <1.

(b) Этот датчик не предназначен ни для транскраниального, ни для неонатального краниального применения.

Данные относительно этого режима работы нет, поскольку значение индекса глобального максимума отсутствует по указанной причине. (См. строку со значением индекса глобального максимума).

— Данные неприменимы к этому датчику/режиму.

Табл. 37: Модель датчика: SLT/10-5

Рабочий режим: M-режим

Метка индекса		M.I.	TIS		TIB	TIC		
			Scan	Non-scan			Non-scan	
				$A_{aprt} \leq 1$	$A_{aprt} > 1$			
Значение индекса глобального максимума		1,0	(a)	—	—	1,4	(a)	
Соответствующий акустический параметр	$p_{r,3}$ (МПа)	2,475						
	W_0 (мВт)		#	—		24,86	#	
	мин. из $[W_{,3}(z_1), I_{TA,3}(z_1)]$ (мВт)				—			
	z_1 (см)				—			
	z_{bp} (см)				—			
	z_{sp} (см)	1,8				1,7		
	$d_{eq}(z_{sp})$ (см)					0,200		
	f_c (МГц)	4,39	#	—	—	4,39	#	
	Разм. A_{aprt}	X (см)		#	—	—	0,658	#
	Y (см)		#	—	—	0,55	#	
Другая информация	PD (мксек)	0,50						
	PRF (Гц)	1600						
	$p_r @ PII_{max}$ (МПа)	2,871						
	$d_{eq} @ PII_{max}$ (см)					0,1952		
	Фокусное расстояние	FL_x (см)		#	—	—		#
		FL_y (см)		#	—	—		#
	$I_{PA,3} @ MI_{max}$ (Вт/см ²)	253,3						
Состояние элемента управления	Элемент управления 1. Вид исследования	Любой				Любой		
	Элемент управления 2. Оптимизация	Pen				Pen		
	Элемент управления 3. Глубина	4,5 см				4,5 см		

(a) Этот индекс не требуется для этого рабочего режима; значение равно <1.

(b) Этот датчик не предназначен ни для транскраниального, ни для неонатального краниального применения.

Данных относительно этого режима работы нет, поскольку значение индекса глобального максимума отсутствует по указанной причине. (См. строку со значением индекса глобального максимума).

— Данные неприменимы к этому датчику/режиму.

Табл. 38: Модель датчика: *SLT/10-5*Рабочий режим: *CPD/Цвет*

Метка индекса		M.I.	TIS			TIB	TIC	
			Scan	Non-scan		Non-scan		
				$A_{aprt} \leq 1$	$A_{aprt} > 1$			
Значение индекса глобального максимума		1,2	—	—	—	—	(b)	
Соответствующий акустический параметр	$p_{r,3}$ (МПа)	2,386						
	W_0 (мВт)		—	—		—	#	
	мин. из $[W_{,3}(z_1), I_{TA,3}(z_1)]$ (мВт)				—			
	z_1 (см)				—			
	z_{bp} (см)				—			
	z_{sp} (см)	1,7				—		
	$d_{eq}(z_{sp})$ (см)					—		
	f_c (МГц)	4,18	—	—	—	—	#	
	Разм. A_{aprt}	X (см)		—	—	—	—	#
Y (см)			—	—	—	—	#	
Другая информация	PD (мксек)	1,80						
	PRF (Гц)	2471						
	$p_r @ PII_{max}$ (МПа)	3,05						
	$d_{eq} @ PII_{max}$ (см)					—		
	Фокусное расстояние	FL_x (см)		—	—	—		#
		FL_y (см)		—	—	—		#
$I_{PA,3} @ MI_{max}$ (Вт/см ²)	354,5							
Состояние элемента управления	Элемент управления 1. Вид исследования	Любой						
	Элемент управления 2. Оптимизация	Любой						
	Элемент управления 3. Глубина	4,5 см						
	Элемент управления 4. PRF	401 Гц						
	Элемент управления 5. Положение/размер цветового окна	Стандартное положение/ Стандартная ширина						

(a) Этот индекс не требуется для этого рабочего режима; значение равно <1.

(b) Этот датчик не предназначен ни для транскраниального, ни для неонатального краниального применения.

Данных относительно этого режима работы нет, поскольку значение индекса глобального максимума отсутствует по указанной причине. (См. строку со значением индекса глобального максимума).

— Данные неприменимы к этому датчику/режиму.

Табл. 39: Модель датчика: *SLT/10-5*Рабочий режим: *PW*

Метка индекса		M.I.	TIS		TIB	TIC		
			Scan	Non-scan			Non-scan	
				$A_{aprt} \leq 1$	$A_{aprt} > 1$			
Значение индекса глобального максимума		(a)	—	1,2	—	2,1	(b)	
Соответствующий акустический параметр	$p_{r,3}$ (МПа)	#						
	W_0 (мВт)		—	61,20		38,51	#	
	мин. из $[W_{3(z_1)}, I_{TA,3}(z_1)]$ (мВт)				—			
	z_1 (см)				—			
	z_{bp} (см)				—			
	z_{sp} (см)	#				1,4		
	$d_{eq}(z_{sp})$ (см)					0,24		
	f_c (МГц)	#	—	4,18	—	4,18	#	
	Разм. A_{aprt}	X (см)		—	1,646	—	0,329	#
Y (см)			—	0,55	—	0,55	#	
Другая информация	PD (мксек)	#						
	PRF (Гц)	#						
	$p_r @ PII_{max}$ (МПа)	#						
	$d_{eq} @ PII_{max}$ (см)					0,24		
	Фокусное расстояние	FL_x (см)		—	6,46	—		#
		FL_y (см)		—	3,0	—		#
$I_{PA,3} @ MI_{max}$ (Вт/см ²)	#							
Состояние элемента управления	Элемент управления 1. Вид исследования			Любой		Любой		
	Элемент управления 2. Контрольный объем			3 мм		10 мм		
	Элемент управления 3. PRF			5208		15625 & 20833		
	Элемент управления 4. Позиция контрольного объема			Зона 7		Зона 0		

(a) Этот индекс не требуется для этого рабочего режима; значение равно <1.

(b) Этот датчик не предназначен ни для транскраниального, ни для неонатального краниального применения.

Данные относительно этого режима работы нет, поскольку значение индекса глобального максимума отсутствует по указанной причине. (См. строку со значением индекса глобального максимума).

— Данные неприменимы к этому датчику/режиму.

Табл. 40: Модель датчика: TEE/8-3

Рабочий режим: Двумерный режим

Метка индекса		M.I.	TIS		TIB	TIC		
			Scan	Non-scan			Non-scan	
				$A_{aprt} \leq 1$	$A_{aprt} > 1$			
Значение индекса глобального максимума		(a)	1,0	—	—	(b)		
Соответствующий акустический параметр	$p_{r,3}$ (МПа)	#						
	W_0 (мВт)		54,91	—	—	#		
	мин. из $[W_{,3}(z_1), I_{TA,3}(z_1)]$ (мВт)				—			
	z_1 (см)				—			
	z_{bp} (см)				—			
	z_{sp} (см)	#				—		
	$d_{eq}(z_{sp})$ (см)					—		
	f_c (МГц)	#	3,97	—	—	—	#	
	Разм. A_{aprt}	X (см)		0,812	—	—	—	#
Y (см)			0,9	—	—	—	#	
Другая информация	PD (мксек)	#						
	PRF (Гц)	#						
	$p_r @ PII_{max}$ (МПа)	#						
	$d_{eq} @ PII_{max}$ (см)					—		
	Фокусное расстояние	FL_x (см)		3,61	—	—		#
		FL_y (см)		4,75	—	—		#
$I_{PA,3} @ MI_{max}$ (Вт/см ²)	#							
Состояние элемента управления	Элемент управления 1. Вид исследования		Card					
	Элемент управления 2. Оптимизация		Pen					
	Элемент управления 3. Глубина		4,0 см					

(a) Этот индекс не требуется для этого рабочего режима; значение равно <1.

(b) Этот датчик не предназначен ни для транскраниального, ни для неонатального краниального применения.

Данные относительно этого режима работы нет, поскольку значение индекса глобального максимума отсутствует по указанной причине. (См. строку со значением индекса глобального максимума).

— Данные неприменимы к этому датчику/режиму.

Табл. 41: Модель датчика: TEE/8-3

Рабочий режим: CW

Метка индекса		M.I.	TIS		TIB	TIC		
			Scan	Non-scan			Non-scan	
				$A_{aprt} \leq 1$	$A_{aprt} > 1$			
Значение индекса глобального максимума		(a)	—	1,1	—	2,3	(b)	
Соответствующий акустический параметр	$p_{r,3}$ (МПа)	#						
	W_0 (мВт)		—	55,67		54,47	#	
	мин. из $[W_{,3}(z_1), I_{TA,3}(z_1)]$ (мВт)				—			
	z_1 (см)				—			
	z_{bp} (см)				—			
	z_{sp} (см)	#				1,1		
	$d_{eq}(z_{sp})$ (см)					0,39		
	f_c (МГц)	#	—	4,00	—	4,00	#	
	Разм. A_{aprt}	X (см)		—	0,435	—	0,435	#
	Y (см)		—	0,9	—	0,9	#	
Другая информация	PD (мксек)	#						
	PRF (Гц)	#						
	$p_r @ PII_{max}$ (МПа)	#						
	$d_{eq} @ PII_{max}$ (см)					0,34		
	Фокусное расстояние	FL_x (см)		—	4,45	—		#
		FL_y (см)		—	4,75	—		#
	$I_{PA,3} @ MI_{max}$ (Вт/см ²)		#					
Состояние элемента управления	Элемент управления 1. Вид исследования			Card		Card		
	Элемент управления 4. Позиция контрольного объема			Зона 3		Зона 2		

(a) Этот индекс не требуется для этого рабочего режима; значение равно <1.

(b) Этот датчик не предназначен ни для транскраниального, ни для неонатального краниального применения.

Данные относительно этого режима работы нет, поскольку значение индекса глобального максимума отсутствует по указанной причине. (См. строку со значением индекса глобального максимума).

— Данные неприменимы к этому датчику/режиму.

Табл. 42: Модель датчика: TEE/8-3

Рабочий режим: M-режим

Метка индекса		M.I.	TIS		TIB	TIC		
			Scan	Non-scan			Non-scan	
				$A_{aprt} \leq 1$	$A_{aprt} > 1$			
Значение индекса глобального максимума		1,3	—	(a)	—	(a)	(a)	
Соответствующий акустический параметр	$p_{r,3}$ (МПа)	2,04						
	W_0 (мВт)		—	#		#	#	
	мин. из $[W_{,3}(z_1), I_{TA,3}(z_1)]$ (мВт)				—			
	z_1 (см)				—			
	z_{bp} (см)				—			
	z_{sp} (см)	2,61				#		
	$d_{eq}(z_{sp})$ (см)					#		
	f_c (МГц)	3,97	—	#	—	#	#	
	Разм. A_{aprt}	X (см)		—	#	—	#	#
	Y (см)		—	#	—	#	#	
Другая информация	PD (мксек)	0,558						
	PRF (Гц)	800						
	$p_r @ PII_{max}$ (МПа)	2,915						
	$d_{eq} @ PII_{max}$ (см)					#		
	Фокусное расстояние	FL_x (см)		—	#	—		#
		FL_y (см)		—	#	—		#
	$I_{PA,3} @ MI_{max}$ (Вт/см ²)	176,61						
Состояние элемента управления	Элемент управления 1. Вид исследования	Card						
	Элемент управления 2. Оптимизация	Pen						
	Элемент управления 3. Глубина	4,0 см						

(a) Этот индекс не требуется для этого рабочего режима; значение равно <1.

(b) Этот датчик не предназначен ни для транскраниального, ни для неонатального краниального применения.

Данные относительно этого режима работы нет, поскольку значение индекса глобального максимума отсутствует по указанной причине. (См. строку со значением индекса глобального максимума).

— Данные неприменимы к этому датчику/режиму.

Табл. 43: Модель датчика: TEE/8-3
доплеровский режим

Рабочий режим: импульсно-волновой

Метка индекса		M.I.	TIS		TIB	TIC		
			Scan	Non-scan			Non-scan	
				$A_{aprt} \leq 1$	$A_{aprt} > 1$			
Значение индекса глобального максимума		(a)	—	1,3	—	2,8	(b)	
Соответствующий акустический параметр	$p_{r,3}$ (МПа)	#						
	W_0 (мВт)		—	73,15		58,10	#	
	мин. из $[W_{,3}(z_1), I_{TA,3}(z_1)]$ (мВт)				—			
	z_1 (см)				—			
	z_{bp} (см)				—			
	z_{sp} (см)	#				1,1		
	$d_{eq}(z_{sp})$ (см)					0,5321		
	Разм. A_{aprt}	X (см)		—	0,9	—	0,9	#
		Y (см)		—	0,9	—	0,9	#
Другая информация	PD (мксек)	#						
	PRF (Гц)	#						
	$p_r @ PII_{max}$ (МПа)	#						
	$d_{eq} @ PII_{max}$ (см)					0,320		
	Фокусное расстояние	FL_x (см)		—	8,83	—		#
		FL_y (см)		—	4,75	—		#
$I_{PA,3} @ MI_{max}$ (Вт/см ²)	#							
Состояние элемента управления	Элемент управления 1. Вид исследования			Card		Card		
	Элемент управления 2. Контрольный объем			1 мм		1 мм		
	Элемент управления 3. PRF			1563		1563		
	Элемент управления 4. Позиция контрольного объема			Зона 6		Зона 1		

(a) Этот индекс не требуется для этого рабочего режима; значение равно <1.

(b) Этот датчик не предназначен ни для транскраниального, ни для неонатального краниального применения.

Данные относительно этого режима работы нет, поскольку значение индекса глобального максимума отсутствует по указанной причине. (См. строку со значением индекса глобального максимума).

— Данные неприменимы к этому датчику/режиму.

Табл. 44: Модель датчика: TEE/8-3

Рабочий режим: Цвет

Метка индекса		M.I.	TIS		TIB	TIC		
			Scan	Non-scan			Non-scan	
				$A_{aprt} \leq 1$	$A_{aprt} > 1$			
Значение индекса глобального максимума		(a)	1,3	—	—	(b)		
Соответствующий акустический параметр	$P_{r,3}$ (МПа)	#						
	W_0 (мВт)		72,66	—	—	#		
	мин. из $[W_{,3}(z_1), I_{TA,3}(z_1)]$ (мВт)				—			
	z_1 (см)				—			
	z_{bp} (см)				—			
	z_{sp} (см)	#				—		
	$d_{eq}(z_{sp})$ (см)					—		
	f_c (МГц)	#	3,82	—	—	—	#	
	Разм. A_{aprt}	X (см)		0,9	—	—	—	#
Y (см)			0,9	—	—	—	#	
Другая информация	PD (мксек)	#						
	PRF (Гц)	#						
	$p_r @ PII_{max}$ (МПа)	#						
	$d_{eq} @ PII_{max}$ (см)					—		
	Фокусное расстояние	FL_x (см)		11,78	—	—	—	#
		FL_y (см)		4,75	—	—	—	#
$I_{PA,3} @ MI_{max}$ (Вт/см ²)	#							
Состояние элемента управления	Элемент управления 1. Режим			Цвет				
	Элемент управления 2. Вид исследования			Card				
	Элемент управления 3. Оптимизация/Глубина/PRF			Любой/ 14 см/ 4386 Гц				
	Элемент управления 4. Положение/размер цветового окна			Любой				

(a) Этот индекс не требуется для этого рабочего режима; значение равно <1.

(b) Этот датчик не предназначен ни для транскраниального, ни для неонатального краниального применения.

Данные относительно этого режима работы нет, поскольку значение индекса глобального максимума отсутствует по указанной причине. (См. строку со значением индекса глобального максимума).

— Данные неприменимы к этому датчику/режиму.

Точность и погрешность акустических измерений

Все данные в таблицах получены при одинаковых эксплуатационных условиях, обуславливающих максимальное значение индексов в первых столбцах. Информация о точности и погрешности для измерения мощности, давления, интенсивности и других параметрах, используемых при выводе значений в таблице акустической мощности, приведена в таблице ниже. Согласно разделу 6.4 Стандарта отображения уровня выходного сигнала, следующие значения точности и погрешности измерений были определены путем повторных измерений и определения стандартного отклонения в процентах.

Табл. 45: Точность и погрешность акустических измерений

Параметр	Точность (% стандартного отклонения)	Погрешность (95% достоверность)
Pr	1,9%	±11,2%
Pr,3	1,9%	±12,2%
Wo	3,4%	±10%
fc	0,1%	±4,7%
Pll	3,2%	от +12,5 до -16,8%
Pll,3	3,2%	от +13,47 до -17,5%

Знаки маркировки

На изделиях, упаковке и транспортных контейнерах указаны следующие знаки.

Табл. 46: Знаки маркировки

Знак	Определение
	Переменный ток
	Наклеивается на устройства Класса 1, обозначая заявление компании-изготовителя о соответствии требованиям Приложения VII стандарта 93/42/ЕЕС.
	Наклеивается на устройства Класса 1, требующие проверки Уполномоченным органом по стерилизации и измерениям, или устройства Классов IIa, IIb или III, требующие проверки или экспертизы Уполномоченным органом согласно применимым Приложениям стандарта 93/42/ЕЕС.

Табл. 46: Знаки маркировки (продолжение)

Знак	Определение
	Внимание! См. Руководство пользователя
	Устройство соответствует требованиям нормативных документов к электронным устройствам, действующих в Австралии.
	Контрольный номер в виде кода партии, кода даты или кода серии
	Биологическая опасность
	Устройство соответствует требованиям соответствующих нормативных документов, действующих в Бразилии, к электромедицинским устройствам.
	Знак канадской ассоциации стандартов
	Номер по каталогу
	Утилизировать отдельно от других бытовых отходов (см. Директиву Европейской Комиссии 93/86/ЕЕС). Следовать местным правилам утилизации отходов.
	Содержимое стерилизуется с помощью этиленоксида.
	Гофрокартон из вторсырья
	Опасное напряжение
	Дата изготовления
	Постоянный ток
	Не подвергать воздействию влаги

Табл. 46: Знаки маркировки (продолжение)

Знак	Определение
	Внимание! См. Руководство пользователя
	Устройство соответствует требованиям нормативных документов к электронным устройствам, действующих в Австралии.
	Контрольный номер в виде кода партии, кода даты или кода серии
	Биологическая опасность
	Устройство соответствует требованиям соответствующих нормативных документов, действующих в Бразилии, к электромедицинским устройствам.
	Знак канадской ассоциации стандартов
	Номер по каталогу
	Утилизировать отдельно от других бытовых отходов (см. Директиву Европейской Комиссии 93/86/ЕЕС). Следовать местным правилам утилизации отходов.
	Содержимое стерилизуется с помощью этиленоксида.
	Гофрокартон из вторсырья
	Опасное напряжение
	Дата изготовления
	Постоянный ток
	Не подвергать воздействию влаги

Табл. 46: Знаки маркировки (продолжение)

Знак	Определение
	Внимание! См. Руководство пользователя
	Устройство соответствует требованиям нормативных документов к электронным устройствам, действующих в Австралии.
	Контрольный номер в виде кода партии, кода даты или кода серии
	Биологическая опасность
	Устройство соответствует требованиям соответствующих нормативных документов, действующих в Бразилии, к электромедицинским устройствам.
	Знак канадской ассоциации стандартов
	Номер по каталогу
	Утилизировать отдельно от других бытовых отходов (см. Директиву Европейской Комиссии 93/86/ЕЕС). Следовать местным правилам утилизации отходов.
	Содержимое стерилизуется с помощью этиленоксида.
	Гофрокартон из вторсырья
	Опасное напряжение
	Дата изготовления
	Постоянный ток
	Не подвергать воздействию влаги

Табл. 46: Знаки маркировки (продолжение)

Знак	Определение
 2	Не штабелировать больше 2
 5	Не штабелировать больше 5
 10	Не штабелировать больше 10
	Электростатически чувствительное устройство
	Устройство отвечает требованиям соответствующих нормативных документов Федеральной комиссии по средствам связи (США) в отношении электронных устройств.
	Хрупкое изделие
	Гель стерилизуется облучением.
	Горячая поверхность
	Использовать только в помещении
	Устройство создает статическое магнитное поле (пост.тока).
	Неионизирующее излучение
	Бумага из вторсырья

Табл. 46: Знаки маркировки (продолжение)

Знак	Определение
	Контрольный номер в виде серийного номера
	Температурный режим хранения
IPX7	Погружное изделие. Защищено от воздействия жидкости при временном погружении.
IPX8	Герметичное оборудование. Защищено от воздействия жидкости при продолжительном погружении.
Мобильное стыковочное устройство Входные параметры: 100 - 240 В ~ 50 - 60 Гц 4 - 2 А	
	Датчик – обращаться осторожно!
	Следовать инструкциям компании-изготовителя по длительности дезинфекции
	Выполнить дезинфекцию датчика
	Компонент типа BF для непосредственного контакта с пациентом (B = тело, F = плавающий контактный компонент)
	Маркировка Лаборатории по технике безопасности (США)
	Логотип контроля выбросов. (Только Китай) Относится ко всем деталям/изделиям, перечисленным в пояснительной таблице китайских Ограничений на использование определенных опасных веществ. Может отсутствовать на наружной поверхности некоторых деталей/изделий из-за нехватки места.
<p>ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. Подключайте только принадлежности и периферийное оборудование, рекомендованные компанией SonoSite, к электрическим розеткам.</p>	

Глоссарий

Данный глоссарий содержит буквенно-цифровой перечень терминов. Американский институт ультразвука в медицине (AIUM) опубликовал издание *Recommended Ultrasound Terminology, Second Edition (Рекомендуемая терминология в ультразвуковых исследованиях, издание второе)*, 1997 г. Ультразвуковые термины, отсутствующие в настоящем глоссарии, см. в указанном издании.

Термины

2D (двумерное) изображение	Метод отображения эхосигналов в двух измерениях на дисплее. Каждому пикселю дисплея назначается определенный уровень яркости, соответствующий амплитуде эхосигнала. См. также «изображение в режиме CPD» и «изображение в доплеровском режиме цветного картирования (Цвет)».
M-режим	Режим движения, демонстрирующий фазные движения кардиальных структур. Сигналы отражения эмитированного одиночного ультразвукового луча отображаются в виде точек различной яркости, образующих линии на экране.
MI/TI	См. «Механический индекс» и «Тепловой индекс».
NTSC	Национальный комитет по телевизионным стандартам (США). Настройка формата видеозаписи. См. также PAL.
PAL	Построчное изменение фазы. Настройка формата видеозаписи. См. также NTSC.
SonoMB	Подрежим режима двумерной визуализации, в котором двумерное изображение улучшается за счет рассмотрения исследуемой области под тремя углами и объединения или усреднения полученных при сканировании данных. При этом повышается качество в целом и в то же время устраняются шумы и помехи.
SonoRES	Подрежим режима двумерной визуализации, в котором качество двумерного изображения улучшается за счет понижения уровня искажений в виде гранулированного шума на границах ткани и повышения степени контрастности за счет устранения искажений и улучшения визуализации образцов структуры ткани на изображении.

TIB (тепловой индекс для кости)	Тепловой индекс для задач, в которых ультразвуковой луч проходит сквозь мягкие ткани, а фокальная область находится в непосредственной близости к кости.
TIC (тепловой индекс для кости черепа)	Тепловой индекс для задач, в которых ультразвуковой луч проходит сквозь кость, расположенную вблизи места входа луча в тело.
TIS (тепловой индекс для мягких тканей)	Тепловой индекс, относящийся к мягким тканям.
Глубина	Элемент меню, используемый для настройки глубины дисплея. При расчете положения эхосигнала на изображении скорость звука принимается постоянной и равной 1538,5 метров/секунду.
Датчик	Устройство, преобразующее одну форму энергии в другую. Ультразвуковые датчики оснащены пьезоэлементами, которые при электрическом возбуждении эмитируют акустическую энергию. При передаче акустической энергии в тело пациента она перемещается в нем до достижения границы раздела сред или участка с меняющимися свойствами ткани. На границе раздела сред формируется эхосигнал, возвращающийся к датчику, в котором эта акустическая энергия преобразуется в электрическую энергию, обрабатывается и отображается в виде анатомических данных.
Датчик с конвексной матрицей	Обозначается буквой C (curved (конвексный) или curvilinear (криволинейный)) и числом (60). Число соответствует радиусу изгиба матрицы, выраженному в миллиметрах. Элементы датчика посредством электрической схемы управляют характеристиками и направлением акустического луча. Например, C15, C60e.
Датчик с линейной матрицей	Обозначается буквой L (linear (линейный)) и числом (38). Число соответствует радиусу полосы матрицы, выраженному в миллиметрах. Элементы датчика посредством электрической схемы управляют характеристиками и направлением акустического луча. Например, L38.
Действительное	В естественном или исходном положении.
Доплеровский режим тканевой визуализации (TDI)	Технология сканирования в импульсно-волновом доплеровском режиме используется для выявления движений миокарда.

Доплеровский режим цветного энергетического картирования (CPD)	Доплеровский режим визуализации, используемый для визуализации факта присутствия обнаружимого кровотока. См. также «2D (двумерное) изображение» и «Изображение в режиме Цвет».
Достижение результата с минимально возможным воздействием (ALARA)	Руководящий принцип использования ультразвука: облучение пациента ультразвуковой энергией должно быть настолько малым, насколько это возможно для достижения диагностических результатов.
Изображение в доплеровском режиме цветного картирования (Цвет)	Доплеровский режим визуализации, используемый для визуализации факта присутствия, скорости и направления кровотока в широком диапазоне его состояний. См. «2D (двумерное) изображение» и «изображение в режиме CPD».
Импульсно-волновой (PW) доплеровский режим	Регистрация значений скорости кровотока на определяемом диапазоне участка на всей протяженности сканирующего луча в доплеровском режиме.
Линия поверхности кожи	Метка глубины на дисплее, соответствующая границе раздела «кожа/датчик».
Механический индекс (MI)	Указывает на вероятность возникновения механических биоэффектов: чем выше MI, тем больше вероятность возникновения механических биоэффектов. Более подробное описание индекса MI см. в Гл. 9, «Меры безопасности» .
Непрерывно-волновой (CW) доплеровский режим	Регистрация значений скорости кровотока на всей протяженности сканирующего луча в доплеровском режиме.
Отклонение	Отображает отклонение при визуализации потока в доплеровском режиме цветного картирования в заданных пределах. Значения отклонения преобразуются в индикацию зеленого цвета, по которой обнаруживается наличие турбулентности.
Подавление цветности	Способ скрытия или отображения цветовой информации в доплеровском режиме цветного картирования.
Тепловой индекс (TI)	Отношение полной акустической мощности к акустической мощности, затрачиваемой на повышение температуры ткани на 1 °C при определенных допущениях. Более подробное описание индекса TI см. в Гл. 9, «Меры безопасности» .

**Тканевое
гармоническое
изображение**

В этом режиме передача сигнала осуществляется на одной частоте, а прием – на частоте высших гармоник с целью снижения уровня шума и помех, а также повышения разрешения.

Фазированная матрица

Датчик, предназначенный, главным образом, для кардиосканирования. Обеспечивает формирование изображения сектора посредством электронного управления направлением и фокусировкой луча.

Сокращения

Ниже перечислены сокращения, применяемые в пользовательском интерфейсе.

Табл. 1: Сокращения

Сокращение	Описание
+/ \times	Соотношение измеритель «+»/измеритель « \times »
A	Пиковая скорость волны «A»
A PG	Градиент давления в пиковой точке волны «A»
A2Cd	Апикальная 2-камерная позиция в диастолической фазе
A2Cs	Апикальная 2-камерная позиция в систолической фазе
A4Cd	Апикальная 4-камерная позиция в диастолической фазе
A4Cs	Апикальная 4-камерная позиция в систолической фазе
AAo	Восходящая аорта
abs	Абсолютное значение
AC	Окружность живота
ACA	Передняя мозговая артерия
ACC	Индекс ускорения
ACoA	Передняя соединительная артерия
ACS	Расстояние между створками клапана аорты
AFI	Индекс околоплодной жидкости
AI	Аортальная недостаточность

Табл. 1: Сокращения (продолжение)

Сокращение	Описание
AI PHT	Время полуспада градиента давления при аортальной недостаточности
AL	Петля первого шейного позвонка
Ann D	Диаметр кольца
ANT F	Дальний отдел передней стенки
ANT N	Ближний отдел передней стенки
Ao	Аорта
AoD	Диаметр корня аорты
Apical	Апикальная проекция
APTD	Переднезадний размер тела плода
AT	Время ускорения (замедления)
AUA	Средний возраст по данным УЗИ
AV	Клапан аорты
Площадь AV	Площадь клапана аорты
AVA	Площадь клапана аорты
BA	Базиллярная артерия
BPD	Бипариетальный диаметр головки плода
BPM	Число сердечных сокращений в минуту
Bifur	Бифуркация
CCA	Общая сонная артерия
CO	Минутный сердечный выброс
CO	Сердечный индекс
CPD	Доплеровский режим цветного энергетического картирования
CRL	Копчиково-теменной размер
CW	Непрерывно-волновой доплеровский режим

Табл. 1: Сокращения (продолжение)

Сокращение	Описание
D	Диаметр
D Apical	Апикальное расстояние
DCCA	Дистальный отдел общей сонной артерии
DECA	Дистальный отдел наружной сонной артерии
DICA	Дистальный отдел внутренней сонной артерии
Dist	Дистальный
dP:dT	Изменение давления: изменение времени
E	Пиковая скорость волны «Е»
E PG	Градиент давления в пиковой точке волны «Е»
E:A	Соотношение E:A
ECA	Наружная сонная артерия
ЭКГ	Электрокардиограмма
ECICA	Экстракраниальный отдел внутренней сонной артерии
ECVA	Экстракраниальный отдел позвоночной артерии
EDD	Предполагаемая дата родов
EDD by AUA	Предполагаемая дата родов согласно среднему возрасту по данным УЗИ
EDD by LMP	Предполагаемая дата родов согласно дате последней менструации
EDV	Конечная диастолическая скорость
E/e'	Скорость E = скорость E в митральном клапане, поделенная на скорость e' в кольцевом пространстве
EF	Фракция изгнания
EF:SLOPE	Наклонный участок E-F
EFW	Расчетный вес плода
Endo	Эндокардиальный
Epi	Эпикардиальный

Табл. 1: Сокращения (продолжение)

Сокращение	Описание
EPSS	Расстояние между передней створкой митрального клапана в точке движения «Е» и межжелудочковой перегородкой
Estab. DD	Установленная дата родов
ET	Истекшее время
FH	Головка бедра
FHR	Частота сердечных сокращений плода
FL	Длина бедра
FM (справа и слева)	Большое затылочное отверстие (то же, что SO)
FTA	Площадь поперечного сечения тела плода
GA	Гестационный возраст
GA by LMP	Гестационный возраст согласно дате последней менструации
GA by LMPd	Гестационный возраст согласно производной дате последней менструации
Контрольный объем	Глубина контрольного объема в доплеровском режиме
GS	Плодный мешок
HC	Окружность головы
ЧСС	Частота сердечных сокращений
ICA	Внутренняя сонная артерия
ТИМ	Толщина слоя интима-медиа
IVRT	Время изоволюмической релаксации
IVS	Межжелудочковая перегородка
IVSd	Межжелудочковая перегородка в фазе диастолы
IVSFT	Фракционное укорочение межжелудочковой перегородки
IVSs	Межжелудочковая перегородка в фазу систолы
LA	Левое предсердие
LA/Ao	Соотношение левое предсердие/аорта

Табл. 1: Сокращения (продолжение)

Сокращение	Описание
LAT F	Дальний отдел латеральной стенки
LAT N	Ближний отдел латеральной стенки
LMP	Дата последней менструации
LMPd	Производная дата последней менструации
LVO	Контрастирование левого желудочка
LV	Левый желудочек
Площадь LV	Площадь левого желудочка
Масса LV	Масса левого желудочка
Объем LV	Объем левого желудочка
LVd	Левый желудочек в фазу диастолы
LVD	Размер левого желудочка
LVDd	Размер левого желудочка в фазу диастолы
LVDfS	Фракционное укорочение размера левого желудочка
LVDs	Размер левого желудочка в фазу систолы
LVEDV	Конечно-диастолический объем левого желудочка
LVESV	Конечно-систолический объем левого желудочка
LVET	Время изгнания крови из левого желудочка
LVOT	Выносящий тракт левого желудочка
Площадь LVOT	Площадь выносящего тракта левого желудочка
LVOT D	Диаметр выносящего тракта левого желудочка
LVOT VTl	Интеграл скорость-время для выносящего тракта левого желудочка
LVPW	Задняя стенка левого желудочка
LVPWd	Задняя стенка левого желудочка в фазе диастолы
LVPWFT	Фракционное утолщение задней стенки левого желудочка
LVPWs	Задняя стенка левого желудочка в фазе систолы

Табл. 1: Сокращения (продолжение)

Сокращение	Описание
LVs	Левый желудочек в фазе систолы
MB	SonoMB
MCA	Средняя мозговая артерия
MCCA	Средний отдел общей сонной артерии
MECA	Средний отдел наружной сонной артерии
MI	Механический индекс
MICA	Средний отдел внутренней сонной артерии
Mid	Средний
MM	M-режим
MR PISA	Площадь проксимальной равноскоростной поверхности при недостаточности митрального клапана
MR/VTI	Недостаточность митрального клапана/Интеграл скорость-время
MV	Митральный клапан
Площадь MV	Площадь митрального клапана
MV ERO	Эффективная площадь отверстия регургитации в митральном клапане
Площадь MV PISA	Площадь проксимальной равноскоростной поверхности митрального клапана
Кровоток MV	Кровоток через митральный клапан
Фракция регургитации MV	Фракция регургитации в митральном клапане
Объем регургитации MV	Фракция регургитации в митральном клапане
MVA	Площадь митрального клапана
MV/VTI	Митральный клапан/Интеграл скорость-время
NTSC	Национальный комитет по телевизионным стандартам (США)
ОА	Глазная артерия

Табл. 1: Сокращения (продолжение)

Сокращение	Описание
OFD	Лобно-затылочный диаметр
PAL	Построчное изменение фазы
PCAp1 PCAp2	Пиковая точка задней мозговой артерии
PCCA	Проксимальный отдел общей сонной артерии
PCoA	Задняя соединительная артерия
PECA	Проксимальный отдел наружной сонной артерии
PGr	Градиент давления
PGmax	Максимальный градиент давления
PGmean	Средний градиент давления
PHT	Время полуспада градиента давления
PI	Индекс пульсации
PICA	Проксимальный отдел внутренней сонной артерии
PISA	Площадь проксимальной равноскоростной поверхности
Plaq 1 Plaq 2	Бляшки
POST F	Дальний отдел задней стенки
POST N	Ближний отдел задней стенки
Prox	Проксимальный
PSV	Пиковая систолическая скорость
PV	Легочный клапан
PW	Импульсно-волновой доплеровский режим
Qp/Qs	Легочный кровоток, поделенный на системный кровоток
RA	Давление в правом предсердии
RI	Резистивный индекс
RVD	Размер правого желудочка

Табл. 1: Сокращения (продолжение)

Сокращение	Описание
RVDd	Размер правого желудочка в фазе диастолы
RVDs	Размер правого желудочка в фазе систолы
RVOT D	Диаметр выносящего тракта правого желудочка
RVOT VTI	Интеграл скорость-время для выносящего тракта правого желудочка
RVSP	Систолическое давление в правом желудочке
RVW	Свободная стенка правого желудочка
RVWd	Свободная стенка правого желудочка в фазе диастолы
RVWs	Свободная стенка правого желудочка в фазе систолы
S	Режим SonoRES
S/D	Соотношение систола/диастола
SI	Ударный индекс
Siphon	Сифон (внутренняя сонная артерия)
SM	Субмандибулярный
SO	Подзатылочный
SV	Ударный объем сердца
TAM	Усредненная по времени средняя скорость кровотока
TAP	Усредненная по времени пиковая скорость кровотока
TDI	Доплеровский режим тканевой визуализации
TEE	Транспищеводная эхокардиограмма
THI	Тканевое гармоническое изображение
TI	Тепловой индекс
TICA	Терминальный отдел внутренней сонной артерии
TO	Трансорбитальные
TRmax	Недостаточность трехстворчатого клапана (пиковая скорость)
TT	Транстемпоральный

Табл. 1: Сокращения (продолжение)

Сокращение	Описание
TTD	Поперечный диаметр тела плода
TV	Трехстворчатый клапан
UA	Возраст по данным УЗИ
Umb A	Пупочная артерия
VA	Позвоночная артерия
VArty	Позвоночная артерия
Vmax	Пиковая скорость
Vmean	Средняя скорость
Vol	Объем
VF	Объемный кровоток
VTI	Интеграл скорость-время

Алфавитный указатель

A

a' 149

B

b-режим *См.* режим двухмерной визуализации

D

DICOM

адрес 176

архивация изображений 201

архивация изображений в ручном режиме 202

возможности подключения 40

выбор адреса 198

выбор принтера 198

выбор сервера рабочих списков 198

выбор устройства архивации 198

запрос о пациенте 204

информация о пациенте 202

использование 196

конфигурация 174

настройка системы 175

печать изображений 201

проверка передачи изображений 201

проверка статуса принтера 198

проверка статуса сервера рабочих списков 198

проверка статуса устройства архивации 198

рабочий список 204

резервное копирование 174

сортировка рабочего списка 205

стандарт 266

Doppler (доплеровский режим) доплеровский режим амплитуды *См.* визуализация в режиме CPD

E

E, A и VMax, TRmax 149

e' 149

e' и a' 149

L

LVO (контрастирование левого желудочка) 68

N

NTSC, определение 343

O

OB

расчёты в доплеровском режиме 127

расчеты 120, 125

P

PAL, определение 343

Q

Qp/Qs 141

S

SiteLink

беспроводное подключение 171

возможности подключения 40

конфигурация 168

SonoMB 70, 343

T

THI

включение/выключение 71

описание 20

A

аббревиатуры, тип исследования 61

абдоминальная визуализация, варианты применения 1

аккумулятор

безопасность 273

извлечение 14

очистка 229

технические характеристики 263, 264

- установка 14
- хранение и транспортировка 263
- акустическая мощность
 - измерение 294
 - таблицы 297, 299–336
- акушерская визуализация, варианты применения 3
- акушерские исследования
 - графики 164
 - настройка таблиц 50
- аннотирование
 - аннотирование изображений 92
 - метка 93
 - настройка 43
 - начальная позиция 93
 - описание 20
 - стрелка 94
 - установка начальной позиции 92
- аорта (Ao) 144
- архивация, список пациентов 90

Б

- базовая линия 82
- безопасность
 - аккумулятор 273
 - биологическая 275
 - дезинфицирующие средства 222
 - оборудование 273
 - электромагнитная совместимость 276
 - электрооборудование 269
 - эргономическая 11
- безопасность оборудования 273
- бесплодие, варианты применения 2
- беспроводное подключение
 - DICOM 179
 - SiteLink 171
- беспроводное подключение DICOM 179
- биологическая безопасность 275
- биопсия 69
- ближний, описание 20
- буквенно-цифровая клавиатура 19
- буфер кинопамяти 72

В

- варианты применения 1–4
- ввод текста 92
- величина контрольного объема 80
- вид исследования

- аббревиатуры 61
- датчик 62
- видеозапись 21
- видеомагнитофон
 - настройки 40
 - неполадка 208
- видеорежим 39
- видеоролик
 - задержка времени при получении 85
 - настройки 84
 - обрезка 85
 - просмотр 84, 89
 - сохранить 84
 - удаление 85
 - хранение 86
- визуализация в доплеровском режиме цветного картирования 76
- визуализация в непрерывно-волновом доплеровском режиме
 - определение 345
- визуализация при исследованиях предстательной железы, варианты применения 3
- визуализация, непрерывно-волновой (CW) доплеровский режим 345
- возраст плода, неточный расчёт 208
- возраст, гестационный 122
- восходящая аорта (AAo) 144
- время 42
- время изоволюмической релаксации (IVRT) 147
- время полуспада градиента давления (PHT) 151
- вход администратора в систему 31
- вход в систему 31, 32, 36
- вход пользователей в систему 32
- выбор 21
- выбор всех, список пациентов 89

Г

- габаритные размеры системы 261
- гель 65
- гинекологические расчёты 118
- гинекология, варианты применения 2
- глубина
 - настройка 71
 - описание 20
 - определение 344

Д

дальний, описание 20
данные измерений и расчётов 24
данные режима 23, 45
дата 42
датчик
 вид исследования 128
 вид исследования 62, 109, 111, 113, 117, 120,
 132, 136, 139
 дезинфекция 224
 извлечение 18
 инвазивное или хирургическое
 применение 66
 кабели, чистка и дезинфекция 227
 неполадки 209
 определение 344
 очистка и дезинфекция 224
 подготовка 65
 подсоединение 18
 применение общего характера 65
 режимы визуализации 62
 с конвексной матрицей 344
 с линейной матрицей 344
 стерилизуемый 227
 технические характеристики 261, 264
 установка новых версий программного
 обеспечения 210
 хранение и транспортировка 264
 чехол 66
двойные изображения 68
дезинфекция
 аккумулятор 229
 датчики 224
 кабели датчиков 227
 кабель ЭКГ 230
 система 223
дезинфицирующие средства
 безопасность 222
 таблица совместимости 231–238
диаметр выносящего тракта левого желудочка
(LVOT D) 144
диапазон давления 263
диапазон температур 263
дисковод DVD-дисков
 настройки 40
 неполадка 208
добавление нового пользователя 33
доплеровский режим
 CW 79
 PW 79

 глубина контрольного объёма в
 доплеровском режиме 81
 доплеровский режим амплитуды *Sm*
 визуализация в режиме CPD
 цветного картирования 76
 шкала доплеровского режима 52
доплеровский режим тканевой визуализации
(TDI) 80, 159

Ж

ЖК-экран
 очистка 224
 технические характеристики 261
 уровень выходного сигнала 291
журнал регистрации событий 35

З

завершение исследования 60
заголовок с данными пациента 24, 45
знаки маркировки 337
знаки, маркировка 337
значение интенсивности
 в воде 294
 действительное 294
 пониженное 294
зонд *Sm*. датчик

И

изменение давления:изменение времени
(dP:dT) 153
измерение
 площади/длины окружности 99
 расстояние 98, 101
 сосудистая визуализация 128
 терминология, публикации 245
 удаление 100
 фолликулов 119
 частота сердечных сокращений 102
измерение +/x 104
измерение индекса ускорения (ACC) 104
измерение истекшего времени (ET) 104
измерение площади/длины окружности 99
измерение расстояния
 M режим 101
 двумерный режим 98
измерение резистивного индекса (RI) 104
измерение скорости 104

- измерение фолликулов 119
- измерения в режиме двумерной визуализации 97
- измерения и расчеты
 - кардиоисследования, расчеты в доплеровском режиме 147
- измеритель/расчёты 20
- изображение
 - неполадка 208
 - просмотр 89
 - сохранение на карту CompactFlash 87
- изображения в дуплексном режиме 52
- изображения пациентов
 - включение 91
 - следующие или предыдущие 91
 - список пациентов 91
 - удаление 91
- импорт учетных записей пользователей 34
- импульсно-волновой доплеровский режим (PW)
 - контрольная линия 79
 - обведение спектра 82
- инвертирование
 - CPD 78
 - доплеровский режим 83
- индикатор питания переменного тока 20
- интеграл скорость-время (VTI) 150
- интраоперационная визуализация, варианты применения 2
- информация о пациенте
 - DICOM 202
 - новый пациент 57

К

- кабель
 - технические характеристики 263
 - чистка и дезинфекция кабелей датчиков 227
- кардиовизуализация, варианты применения 2
- карта CompactFlash
 - извлечение 16
 - сигнал исчерпания емкости 41
 - установка 15
- клавиша дельта 43
- клавиша сохранить 53
- классификация стандартов ЭМС 265
- Контрольная линия
 - импульсно-волновой доплеровский режим 79
 - М-режим 73

- конфигурация
 - DICOM 174
 - SiteLink 168
 - импорт и экспорт 193
 - принтеры 184
 - процедура 192
 - серверы рабочих списков 188
 - сетевой журнал 195
 - устройства архивации 181

Л

- латинские символы 28
- левое предсердие (LA) 144
- левый желудочек в фазе диастолы (LVd) 143
- левый желудочек в фазе систолы (LVs) 143
- линия поверхности кожи, определение 345
- лицензионный ключ 218, 220
- льготный период 210

М

- маркер глубины 24
- маркер ориентации 23
- маркер частей тела См. пиктограмма
- масса левого желудочка (масса LV) 146
- масштаб 82
- масштабирование
 - включение/выключение 71
 - описание 20
 - панорамирование 72
- меню расчётов 23
- механический индекс (MI) 291, 345
- минутный сердечный выброс (CO) 158
- митральный клапан/клапан аорты (MV/AV) 145
- модели тканей 295
- М-режим
 - контрольная линия 73
 - обведение 74

Н

- настройка PRF 82
- настройка ПК 40
- настройка системы
 - DICOM 175
 - анализ роста 47
 - аннотации 43
 - безопасность 30
 - видеорежим 39

время 42
гестационный возраст 47
данные режима 45
дата 42
заголювок с данными пациента 45
задержка до отключения питания 37
задержка до перехода в режим ожидания 37
звук нажатия клавиш 37
звуковое предупреждение 37
изображения в дуплексном режиме 52
импорт таблиц с данными акушерских исследований 48
информация о системе 54
клавиша дельта 43
клавиша сохранить 53
обведение спектра в режиме реального времени 52
область данных о состоянии системы 45, 55
описание 29
педальный переключатель 53
пользовательское акушерское измерение 49
последовательный порт 40
принтер 39
расчёт при кардиоисследовании 38
Расчёт ТИМ 46
режим передачи данных 40
тепловой индекс 52
шкала доплеровского режима 52
экспорт таблиц с данными акушерских исследований 47
настройка системы безопасности 30
недостаточность трёхстворчатого клапана (TRmax) 149
неполадка с записью 208
непрерывно-волновой доплеровский режим (CW)
 контрольная линия 79
 обведение спектра 82
новый пациент 57
новый пользователь, добавление 33

О

обведение спектра 82
обведение спектра в режиме реального времени 52, 83
обведение спектра вручную 100, 105
область данных о состоянии системы 24, 45

обновить 22
объем
 настройка громкости в доплеровском режиме 83
 расчет 111, 112
объем левого желудочка (объем LV) 144
объемный кровоток 113
ограничения влажности 263
окно ОИ 76
определение in situ 344
оптимизация 68
орбитальный 139
отклонение 78
отмена выбора, список пациентов 89
отображение уровня выходного сигнала 291
отчёты, пациентов 160
отчет пациента
 акушерское исследование близнецов 162
 кардиология 161
 общая 160
 сосудистая визуализация 161
 транскраниальный 162
очистка
 аккумулятор 229
 датчики 224
 ЖК-экран 224
 кабели датчиков 227
 кабель ЭКГ 230
 педальный переключатель 230
 система 223

П

панорамирование 72
пароль 31, 34, 36
педальный переключатель 53, 96
педиатрическая визуализация, варианты применения 3
перечень принадлежностей 262
периферийные устройства 263
печать всех изображений 90
печать изображений 21, 88
пиковая скорость (VMax) 149
пиктограмма 23, 94
питание 19
площадь клапана аорты (AVA) 154
площадь проксимальной равноскоростной поверхности (PISA) 141
поверхностная визуализация, варианты применения 4

- погрешности
 - алгоритмические 245
 - измерение 244
 - получения изображения 244
 - погрешности получения изображения 244
 - подавление цветности 77
 - помощь, клиенты 5
 - последовательный порт 40
 - правило Симпсона 144
 - предостережения, определение 267
 - предполагаемая дата родов (EDD) 252
 - предупреждения, определение 267
 - применение, варианты 1–4
 - принтер
 - конфигурация DICOM 184
 - настройки 39
 - неполадка 208
 - принцип ALARA 284, 345
 - программное обеспечение
 - DICOM 175
 - лицензия 210
 - установка новой версии 211
 - просмотр изображений 89
 - процедура, настройка параметров 192
 - процентное уменьшение диаметра 111
 - процентное уменьшение площади 110
- Р**
- расчёт процентного уменьшения 109
 - расчёты при измерениях малых органов 116
 - расчёты при обведении спектра
 - автоматическое 106
 - вручную 105
 - расчёты толщины интимо-медиального слоя (ТИМ) 131
 - расчетный вес плода (EFW) 252
 - расчеты
 - ОВ 120
 - авторы 122
 - акушерские в доплеровском режиме 127
 - выполнение измерений 108
 - гинекологические 116
 - кардиология 139
 - малые органы 116
 - объем 112
 - объемный кровоток 113
 - просмотр или повторное выполнение измерений 108
 - процентного уменьшения 109
 - сосудистая визуализация 128
 - ТИМ 131
 - удаление измерения 108
 - расчеты при кардиоисследованиях
 - AAo 144
 - Ao 144
 - AVA 154
 - CO 158
 - dP:dT 153
 - E, A и VMax 149
 - e' и a' 149
 - IVRT 147
 - LA 144
 - LVd 143
 - LVOT D 144
 - LVs 143
 - PHT 151
 - PISA 141
 - Qp/Qs 141
 - RVSP 150
 - SI 157
 - SV 156
 - TDI 159
 - TRmax 149
 - VTI 150
 - в режиме двухмерной визуализации и
 - M режиме 140
 - доплеровский режим 147, 149
 - масса LV 146
 - объем левого желудочка (правило Симпсона) 144
 - площадь MV/AV 145
 - ЧСС 158
 - Режим SonoRES 69
 - режим SonoRES 343
 - режим двухмерной визуализации 67, 343
 - режим отображения изображения
 - датчик 62
 - Двумерный режим
 - доплеровский режим цветного картирования 76
 - импульсно-волновой (PW) и непрерывно-волновой (CW) доплеровские режимы 79
 - M-режим 73
 - режимы 22
 - руководство пользователя, используемые условные обозначения 5
 - руководящая документация, соответствующая 292

С

сенсорный планшет 20, 24
серверы рабочих списков, конфигурация 188
сердечный индекс (CI) 158
сетевой журнал 195
сигнал истощения емкости CF 41
символы 28
система
 включение/выключение 17
 вывод из режима ожидания 17
 очистка и дезинфекция 223
 программное обеспечение 9
 технические характеристики 263
 установка новых версий программного обеспечения 210
 хранение и транспортировка 263
систолическое давление в правом желудочке (RVSP) 150
сканер штрих-кодов 96
сканирующая головка См. датчик
сокращения 346
сообщение об ошибке 272
соотношение d:D 117
сосудистая визуализация
 варианты применения 4
 расчеты 128
сохранение видеоролика 88
сохранение изображения 21, 87
специальные знаки 28
список пациентов
 архивация 90
 включение 89
 печать всех изображений 90
 просмотр изображений 89
 удаление 90
справочная информация
 акушерство 252
 кардиология 245
 общая 257
справочная информация по акушерским исследованиям 252
справочная информация по кардиоисследованиям 245
стандартные значения параметров настройки, возврат к 54
стандарты
 DICOM 266
 бортовое оборудование 266
 классификация ЭМС 265
 электромеханическая 265

стандарты бортового оборудования 266
стандарты электромеханической безопасности 265
стерилизуемые датчики 227
стоп-кадр
 включение/выключение 72
 описание 22
стрелка 94
структура экрана
 данные измерений и расчётов 24
 данные режима 23
 заголовок с данными пациента 24
 маркер глубины 24
 маркер ориентации 23
 меню расчётов 23
 область данных о состоянии системы 24
 пиктограмма 23
 текст 23
 экранное меню 24

Т

таблицы 165
таблицы EMED 165
текст
 ввод 92
 неполадки при вводе 209
 описание 23
текст при выходе из режима стоп-кадра 44
тепловой индекс (TI) 52, 291, 345
технические характеристики 261
технические характеристики
 транспортировки 263
технические характеристики хранения изображений 262
технические характеристики хранения, оборудование 263
техническое обслуживание 221
ТИМ
 обведение 133
 расчеты 131
 эскиз 135
точность акустического измерения 337
точность измерений
 измерения в режиме двумерной визуализации 241
 размер изображения 241
 установка измерителя 241
точность, акустическое измерение 337
транскраниальная визуализация, варианты

применения 4
транскраниальные расчёты в доплеровском режиме (TCD) 138
трансорбитальные расчёты (TO) 139

У

угловая поправка 80
угол в тазобедренных суставах 116
угол поворота
 CPD 78
 доплеровский режим 81
ударный индекс (SI) 157
ударный объем сердца (SV) 156
ультразвуковые исследования,
 терминология 343
усиление
 настройка 70
 описание 20
установка новых версий программного обеспечения для датчика 210
установка новых версий программного обеспечения для системы 210
устранение неполадок 207
учетная запись пользователя 34

Ф

фильтр шумов от стенок сосудов 77, 83
фокусные зоны, оптимизация 68
формы 21

Х

хирургическая визуализация, варианты применения 2

Ч

частота сердечных сокращений (ЧСС) 102, 158
частота сердечных сокращений плода (ЧССП) 102
Числительные 28
чувствительность потока 77

Э

ЭКГ
 включение 70
 мониторинг 95

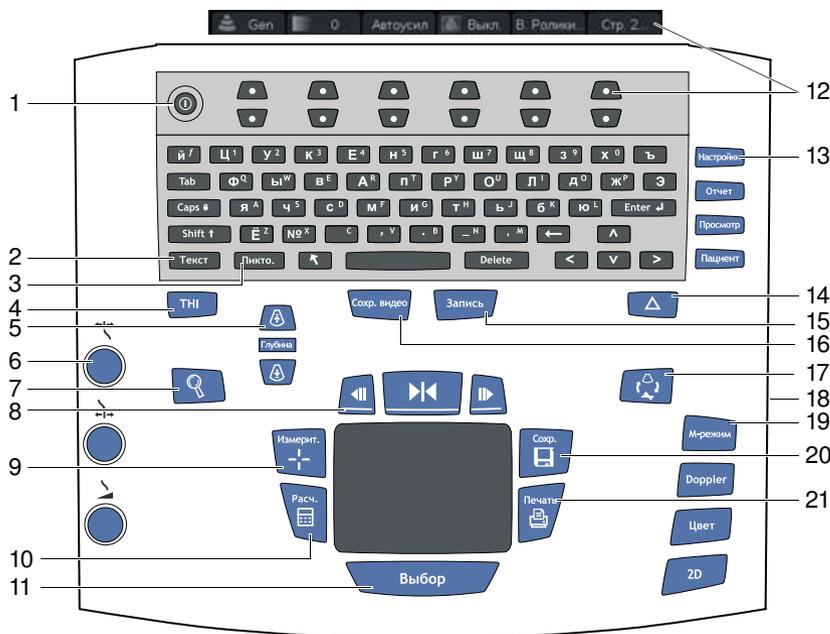
экранное меню 24, 25
экспорт учетных записей пользователей 34
электромагнитная совместимость 276
электрооборудование
 безопасность 269
 технические характеристики 264
элемент управления системой
 ТН1 20
 аннотирование 20
 ближний 20
 буквенно-цифровая клавиатура 19
 видеозапись 21
 выбор 21
 глубина 20
 дальний 20
 измеритель/расчёты 20
 индикатор питания переменного тока 20
 масштабирование 20
 обновить 22
 печать 21
 питание 19
 режимы 22
 сенсорный планшет 20
 сохранить 21
 стоп-кадр 22
 усиление 20
 формы 21
 элементы управления экранного меню 21
элементы управления
 косвенного 286
 меню 26
 непосредственного 285
 приёмом 286
элементы управления меню 26
элементы управления экранного меню 21
энергетический режим *см.* визуализация в режиме CPD
эргономическая безопасность 11

Я

яркостный режим *См.* режим двухмерной визуализации
яркость 69

MicroMaxx: Краткое руководство на карточках

Панель управления



- 1 **Включить/выключить:** включение/выключение системы
- 2 **Текст:** включение/выключение клавиатуры для ввода текста
- 3 **Пикто.:** включение/отключение пиктограмм
- 4 **ТН1:** включение/отключение режима тканевого гармонического изображения
- 5 **Глубина:** увеличение/уменьшение глубины визуализации
- 6 **Ближний/Дальний/Усиление:** регулировка степени усиления для ближнего/дальнего поля; регулировка степени общего усиления
- 7 **Масштабирование:** увеличение изображения в 2 раза
- 8 **Стоп-кадр/Кинопамять:** останов процесса визуализации в режиме реального времени/просмотр изображений в буфере кинопамяти
- 9 **Измерит.:** активация измерительного инструмента
- 10 **Расч.:** включение/отключение меню расчетов
- 11 **Выбор:** выбор меню расчетов и выбор/размещение измерительного инструмента
- 12 **Элементы управления экранного меню:** доступ к элементам управления в каждом состоянии системы
- 13 **Формы:** доступ к режимам настройки системы, отчета пациента, сохраненных изображений и информации о пациенте/исследовании
- 14 **Клавиша Дельта:** клавиша быстрого вызова программируемых функций
- 15 **Запись:** включение/отключение функции записи на дисковод DVD-дисков/видеомагнитофон
- 16 **Сохранение видео:** сохранение видеоролика на карту CompactFlash
- 17 **Обновить:** переключение между двойным/дуплексным экранами и режимами изображения в М-режиме/доплеровском режиме
- 18 **Слоты CompactFlash:** слоты для карт CompactFlash используются для хранения изображений и обновления программного обеспечения датчиков в системе
- 19 **Режимы визуализации:** доступ к М-режиму, доплеровскому режиму, режиму Цвет и режиму двумерной визуализации
- 20 **Сохранение:** сохранение изображения на карту CompactFlash
- 21 **Печать:** печать активного изображения

Структура экрана

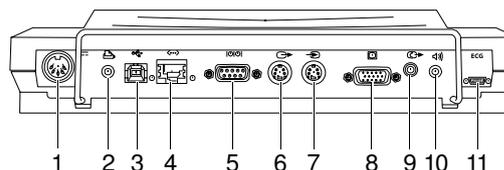


- 1 Данные о текущем режиме визуализации
- 2 Маркер ориентации изображения
- 3 Отображение текста
- 4 Отображение пиктограммы
- 5 Меню расчетов
- 6 Данные о текущем измерении/расчете
- 7 Данные об обследуемом пациенте/текущем исследовании
- 8 Информация о состоянии системы
- 9 Маркер глубины изображения
- 10 Выбор экранного меню

Подготовка системы к работе

- 1 Включите систему.
- 2 Прикрепите датчик.
- 3 Нажмите клавишу **Пациент** и введите информацию о пациенте и исследовании.
- 4 Нажмите клавишу требуемого режима визуализации:
 - **Двумерный режим**
 - **М-режим**
 - **Доплеровский режим цветного картирования**
 - **Доплеровский режим**
- 5 Для возврата в режим двумерной визуализации нажмите клавишу **2D**.

Подключения к стыковочному модулю



- | | |
|---------------------------|---------------------------------------|
| 1 Разъем питания | 7 Входной разъем S-Video |
| 2 Разъем для принтера | 8 Видеовыход DVI или RGB |
| 3 USB | 9 Композитный видеовыход |
| 4 Разъем Ethernet | 10 Аудиовыход |
| 5 Разъем RS-232 | 11 Разъем ЭКГ/Педальный переключатель |
| 6 Выходной разъем S-Video | |

MicroMaxx: Краткое руководство на карточках

Визуализация в двумерном режиме и М-режиме

Двумерный режим

При включении система MicroMaxx автоматически переключается в режим двумерной визуализации.

М-режим

- 1 Для включения функции контрольной линии нажмите клавишу **М-режим**.
- 2 Для обведения спектра в **М-режиме** еще раз нажмите клавишу М-режим.

Элементы экранного меню для этих режимов

Элемент управления		Описание
Оптимизация		Для оптимизации разрешения и глубины проникновения эхосигнала выберите значения Gen, Res или Pen.
Динамический диапазон		Управление контрастностью изображения осуществляется регулировкой диапазона шкалы оттенков серого: +3, +2, +1, 0, -1, -2, -3.
Двойной		Переключение между полноэкранным и смежно-расположенным двумерными изображениями (только в режиме двумерной визуализации).
Видеоролики		Отображение меню видеороликов (дополнительная функция).
Биопсия		Отображение направляющих для биопсийных игл (только в режиме двумерной визуализации; в зависимости от типа датчика).
Ориентация		Выбор ориентации изображения: Вверх/вправо, Вверх/влево, Вниз/влево и Вниз/вправо.
Яркость		Регулировка яркости дисплея: 0-10.
Режим SonoRES SonoMB		Выберите S , чтобы включить SonoRES. Режим MB включена технология SonoMB. Когда работают обе системы улучшения двумерного изображения, для SonoRES и SonoMB используется одно экранное меню.
Скорость развертки		Выберите требуемую скорость развертки в М-режиме: низкая, средняя, высокая.
ЭКГ		Отображение кривой ЭКГ (дополнительная функция).

Визуализация в доплеровском режиме цветного картирования

- 1 Для включения доплеровского режима цветного энергетического картирования (CPD) или режима цветного картирования (Цвет) (в зависимости от типа датчика и исследования) нажмите клавишу **Цвет**.
- 2 Выберите **Цвет** или **CPD**.
- 3 Для позиционирования окна области исследования (ОИ) используйте **сенсорный планшет**.

Элементы экранного меню для этого режима

Элемент управления		Описание
Цвет или CPD		Выберите Цвет или CPD.
Чувствительность потока		Выберите чувствительность потока: низкая, средняя или высокая.
Шкала PRF		Выберите частоту повторения импульсов.
Фильтр шумов от стенок сосудов		Выберите значение параметра фильтра шумов от стенок сосудов: низкое, среднее или высокое.
Угол поворота		Выберите правильное значение угла поворота для импульсно-волнового (PW) доплеровского режима: -15, 0 или +15 градусов (только для датчиков L38e и HFL38).
Отклонение		Включение и отключение режима отображения отклонения (только при кардиоисследованиях).
Инвертирование		Для переключения отображаемого направления кровотока выберите этот элемент.

MicroMaxx: Краткое руководство на карточках

Визуализация в импульсно-волновом (PW) и непрерывно-волновом (CW) доплеровском режиме

- 1 Для включения функции контрольной линии при доплеровской визуализации нажмите клавишу **Doppler**.
- 2 Для переключения между импульсно-волновым (PW) и непрерывно-волновым (CW) доплеровскими режимами выбирайте **PW/CW** (только при кардиоисследованиях).
- 3 Для позиционирования контрольной линии при доплеровской визуализации используйте **сенсорный планшет**.
- 4 Для обведения спектра в доплеровском режиме еще раз нажмите клавишу **Doppler**.

Элементы экранного меню для этого режима

Элемент управления		Описание
Угловая поправка		Для регулировки угловой поправки выберите нужное значение: 0, -60 или +60 градусов.
Величина контрольного объема		Выберите требуемое значение величины контрольного объема (зависит от типа датчика и исследования).
TDI		Включение и выключение доплеровского режима тканевой визуализации (TDI) (только при кардиоисследованиях в импульсно-волновом (PW) доплеровском режиме).
Угол поворота		Выберите правильное значение угла поворота для импульсно-волнового (PW) доплеровского режима: -15, 0 или +15 градусов (только для датчиков L38e и HFL38).
Масштаб		Выберите значение масштаба/частоты повторения импульсов (PRF).
Линия		Регулировка положения базовой линии.
Инвертирование		Для зеркального отображения обведения спектра по вертикали выберите этот элемент.
Громкость		Для увеличения или уменьшения уровня громкости динамиков в доплеровском режиме выберите нужное значение: от 0 до 10.
Фильтр шумов от стенок сосудов		Выберите значение параметра фильтра шумов от стенок сосудов: низкое, среднее или высокое.
Скорость развертки		Выберите скорость развертки: низкая, средняя или высокая.
Обведение спектра в режиме реального времени		Отображение обведения спектра в режиме реального времени для пиковых или средних значений.

Измерения

- 1 В режиме визуализации нажмите клавишу **Стоп-кадр**.
- 2 Нажмите клавишу **Измеритель**.
- 3 Выполните любое из следующих измерений:
 - Расстояние
 - Площадь
 - Длина окружности

Расчеты

Пакеты расчетов отличаются используемыми типами датчиков и исследований.

- 1 В режиме визуализации нажмите клавишу **Стоп-кадр**.
- 2 Нажмите клавишу **Расчеты**.

Пакет расчетов	Вид исследования	Датчик
Сердце	Crд	P10, P17, TEE
Гyn	Gyn	C60e, ICT,
ТИМ	ТИМ	HFL38, L38e
ОВ	ОВ	C60e, ICT, P17
Процентное уменьшение	Abd, Hep, IMT, Msk, SmP, Vas	C60e, HFL38, L38e, P10, P17, SLA, SLT
Транскраниальный доплер	Orb, TCD	P17
Сосуды	Vas	HFL38, L38e, P10, SLA
Объем	Abd, Bre, Gyn, Hep, Msk, Neo, Nrv, SmP, Sup, Vas	C60e, HFL38, ICT, L38e, P10, P17, SLA, SLT
Объемный кровотоков	Abd, Hep, Vas	C60e, HFL38, L38e, P10, P17, SLA, SLT



P06455-06

