

Система ультразвуковой визуализации универсальная серии Resona I9 с принадлежностями

Диагностическая ультразвуковая система

Руководство оператора

[Стандартные процедуры]

Содержание

Заявление о правах на интеллектуальную собственность.....	6
Ответственность изготовителя	6
Гарантия	7
Важная информация	8
О данном руководстве.....	9
Программные интерфейсы в данном руководстве.....	9
Условные обозначения.....	9
Уведомление о неблагоприятных событиях.....	9
Утилизация	9
Срок эксплуатации.....	9
1 Правила техники безопасности.....	10
1.1 Классификация по степени безопасности.....	10
1.2 Значение сигнальных слов	11
1.3 Значение символов безопасности	11
1.4 Правила техники безопасности/Меры предосторожности	12
1.5 Предупреждение об использовании латекса	20
1.6 Предупреждающие этикетки.....	21
2 Обзор системы.....	23
2.1 Назначение.....	23
2.2 Противопоказания	23
2.3 Характеристики изделия	23
2.4 Конфигурация системы	25
2.5 Краткое описание каждого устройства	30
2.6 Задняя панель ввода/вывода	33
2.7 Панель электропитания	34
2.8 Передняя панель ввода/вывода	35
2.9 Панель управления	36
2.10 Условные обозначения.....	41
3 Подготовка системы	44
3.1 Перемещение/размещение системы	44
3.2 Подсоединение шнура питания и защитного заземления	45
3.3 Регулировка монитора	49
3.4 Регулировка положения панели управления	51
3.5 Подключение и отключение датчика	52
3.6 Подключение периферийных устройств.....	56
3.7 Основной экран и работа с ним.....	59
4 Подготовка к исследованию	66
4.1 Сведения о пациенте	66
4.2 Выбор режима исследования и датчика.....	75
4.3 Выбор режима формирования изображения.....	76
4.4 Активирование и продолжение исследования.....	77
4.5 Приостановка и продолжение исследования.....	77
5 Оптимизация изображения	79
5.1 Режим формирования изображения	79
5.2 Оптимизация изображения в В-режиме	82

5.3	Оптимизация изображения в М-режиме.....	91
5.4	Оптимизация изображения в цветовом режиме	93
5.5	Оптимизация изображения в энергетическом режиме	99
5.6	Режим векторного потока	100
5.7	Оптимизация режимов PW и CW	105
5.8	Цветовой М-режим (CM)	112
5.9	Режим Free Xros M.....	113
5.10	TDI.....	115
5.11	3D/4D;	120
5.12	iScape.....	171
5.13	Режим КУУЗИ.....	175
5.14	Эластография	183
5.15	Стресс-эхо	199
5.16	Спекл-трекинг с количественным анализом	208
5.17	Совмещенная визуализация(Fusion)	215
5.18	RIMT (измерение толщины комплекса интима-медиа в режиме реального времени)	244
5.19	R-VQS	245
5.20	Smart Pelvic Floor	247
5.21	Smart Fetal HR (ЧСС).....	248
5.22	uHIT Evaluation.....	249
5.23	Функция Smart Breast	253
5.24	Функция Smart Thyroid.....	254
5.25	Smart VTl	255
5.26	Smart IVC.....	256
5.27	Smart B-line.....	258
6	Отображение и видеообзор	260
6.1	Разделение экрана	260
6.2	Увеличение изображения.....	260
6.3	Стоп-кадр/отмена стоп-кадра изображения.....	262
6.4	Видеообзор	262
6.5	Сравнение изображений.....	265
6.6	Сохранение видеоролика	267
6.7	Настройка длины видео	267
7	Физиологический сигнал.....	269
7.1	ЭКГ	270
7.2	Дыхательная кривая	272
8	Измерения.....	273
8.1	Основные операции	273
8.2	Общие измерения.....	274
8.3	Специальные измерения	276
8.4	Точность измерений	277
9	Комментарии и метки тела	279
9.1	Комментарии.....	279
9.2	Голосовые комментарии	284
9.3	Body Mark	285
10	Управление данными пациента.....	287
10.1	Ввод сведений о пациенте.....	287
10.2	Управление файлами изображений.....	287
10.3	Управление отчетами	296

10.4	Управление данными пациента (iStation)	298
10.5	iStorage	302
10.6	Печать	302
10.7	Резервное копирование файлов с помощью DVD-дисков	303
10.8	Управление задачами пациента	304
10.9	Администрирование	305
10.10	Q-Path	314
10.11	V-Access	315
11	DICOM/HL7	317
11.1	Предварительная установка DICOM	318
11.2	Проверка DICOM	333
11.3	Службы DICOM	333
11.4	Накопитель DICOM (просмотр в формате DICOMDIR)	340
12	Настройки	342
12.1	Предварительные установки системы	343
12.2	Предварительные установки режимов исследования	354
12.3	Предварительная установка измерений	355
12.4	Предварительные установки комментариев	355
12.5	Предварительная установка iWorks	357
12.6	Предварительная настройка функции стресс-эхокардиографии	357
12.7	Предустановка DICOM/HL7	357
12.8	Предустановка сети	357
12.9	Предварительная установка печати	361
12.10	Обслуживание	362
12.11	Безопасность	364
12.12	Сведения о системе	365
13	Датчики и биопсия	366
13.1	Датчики	366
13.2	Руководство по проведению биопсии	382
13.3	Проведение биопсии под контролем магнитной навигации иглы	411
13.4	Режим навигации uHIT Navigation	424
13.5	Осевая линия	428
14	Запись на цифровой видеоманитофон	429
14.1	Запись на цифровой видеоманитофон	429
14.2	Отправка изображений	430
14.3	Воспроизведение на цифровом видеоманитофоне	430
15	Выходная акустическая мощность	431
15.1	Проблема биологического воздействия	431
15.2	Заявление о разумном применении	431
15.3	Принцип ALARA («как можно ниже в разумных пределах»)	431
15.4	Сведения об индексах MI/PI	432
15.5	Установка акустической мощности	433
15.6	Управление акустической мощностью	434
15.7	Выходная акустическая мощность	435
15.8	Неопределенность измерения	436
15.9	Литература по проблемам мощности акустического сигнала и безопасности	437
16	Рекомендации в отношении ЭМС и заявление изготовителя	438
17	Техническое обслуживание системы	444

17.1	Ежедневное техническое обслуживание	444
17.2	Общие проверки	450
17.3	Проверка функций системы	451
17.4	Проверка периферийных устройств и дополнительных функций	452
17.5	Проверка механической безопасности	453
Приложение А	Сканер штрихкодов.....	457
Приложение В	Функция IWorks (автоматический протокол рабочего процесса)	473
Приложение С	Беспроводная ЛВС.....	480
Приложение D	Нагреватель геля для ультразвуковых исследований	483
Приложение Е	Проверка электробезопасности.....	487
Приложение F	Аккумулятор.....	491
Приложение G	Список голосовых команд	492
Приложение H	Условия эксплуатации.....	496
Приложение I	Отличия систем	497
Приложение J	Список аксессуаров и принадлежностей	498
Приложение K	Материалы.....	507
Приложение L	Технические характеристики.....	513
Приложение M	Маркировка.....	584



© Shenzhen Mindray Bio-Medical Electronics Co., Ltd. 2021 г. Все права защищены.

Заявление о правах на интеллектуальную собственность

Компания SHENZHEN MINDRAY BIO-MEDICAL ELECTRONICS CO., LTD. (в дальнейшем называемая Mindray) обладает правами интеллектуальной собственности на данное изделие Mindray и на это руководство. Данное руководство может содержать сведения, охраняемые авторским правом или патентами, и не является лицензией на использование в рамках патентных или авторских прав компании Mindray или иных лиц.

Публикация, изменение, воспроизведение, распространение, заимствование, адаптация, перевод данного руководства или составление документов на его основе, в какой бы то ни было форме, без получения письменного разрешения компании Mindray, категорически запрещены.

     BeneView, WATO, BeneHeart, 
являются зарегистрированными товарными знаками или товарными знаками, принадлежащими компании Mindray в Китае и других странах. Все прочие товарные знаки, упоминаемые в данном руководстве, приводятся только для сведения или используются в издательских целях. Они являются собственностью соответствующих владельцев.

Ответственность изготовителя

Производитель полагает, что все сведения, содержащиеся в данном руководстве, верны. Компания Mindray несет ответственность за ошибки, содержащиеся в руководстве, а также за случайный или косвенный ущерб, возникший в связи с предоставлением, исполнением или использованием данного руководства.

Компания Mindray несет ответственность за безопасность, надежность и рабочие характеристики настоящего изделия только в том случае, если:

- все операции по установке, расширению, внесению изменений, модификации и ремонту данного изделия выполняются уполномоченным персоналом компании Mindray;
- система электроснабжения в помещении соответствует требованиям национального и местного законодательства;
- изделие используется в соответствии с правилами эксплуатации.

ПРИМЕЧАНИЕ

Данное оборудование рассчитано на эксплуатацию квалифицированными/подготовленными клиническими специалистами.

Осторожно!

Необходимо, чтобы в больнице или иной организации, использующей данное оборудование, выполнялся надлежащий план технического и профилактического обслуживания. Пренебрежение этими требованиями может привести к выходу системы из строя или травме.

Гарантия

ДАННАЯ ГАРАНТИЯ ЯВЛЯЕТСЯ ПОЛНОЙ И ИСКЛЮЧИТЕЛЬНОЙ И ЗАМЕНЯЕТ ВСЕ ПРОЧИЕ ГАРАНТИИ, ЯВНО ВЫРАЖЕННЫЕ ИЛИ ПОДРАЗУМЕВАЕМЫЕ, ВКЛЮЧАЯ ГАРАНТИИ ПРИГОДНОСТИ ДЛЯ ПРОДАЖИ ИЛИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В КАКИХ-ЛИБО СПЕЦИАЛЬНЫХ ЦЕЛЯХ.

Освобождение от обязательств

Обязательства или ответственность компании Mindray по данной гарантии не включают в себя расходы на транспортировку или другие платежи, а также ответственность за прямой, случайный или косвенный ущерб или задержки, причиной которых явилось неправильное использование или применение данного изделия, использование деталей и принадлежностей, не одобренных компанией Mindray, или же проведение ремонта персоналом, не уполномоченным компанией Mindray.

Данная гарантия не распространяется на:

Неисправность или повреждение вследствие неправильного использования устройства или действий пользователя.

Неисправность или повреждение вследствие нестабильного или выходящего за допустимые пределы электропитания.

Неисправность или повреждение, обусловленное форс-мажором, например, пожаром или землетрясением.

Неисправность или повреждение вследствие неправильной эксплуатации или ремонта неквалифицированным или неуполномоченным обслуживающим персоналом.

Неисправность прибора или его части, серийный номер которой недостаточно разборчив.

Другие неполадки, не обусловленные самим прибором или его частью.

Отдел по работе с клиентами

Производитель: Shenzhen Mindray Bio-Medical Electronics Co., Ltd.

Адрес: Mindray Building, Keji 12th Road South, High-tech industrial park, Nanshan, Shenzhen, 518057, P.R.China

Веб-сайт: www.mindray.com

Адрес электронной почты: service@mindray.com

Тел.: +86 755 81888998

Факс: +86 755 26582680

Представитель в ЕС: Shanghai International Holding Corp. GmbH (Espona)

Адрес: Eiffestraße 80, Hamburg 20537, Germany

Тел.: 0049-40-2513175

Факс: 0049-40-255726

**Уполномоченный
представитель в РФ:**

Общество с ограниченной ответственностью «Миндрей
Медикал Рус»

Адрес:

129090, г. Москва, Олимпийский проспект, д.16, стр.5,
антресоль 4, помещение I, ком.7, 11А.

Тел:

+7 (499) 553-60-36

Важная информация

1. За обслуживание системы и обращение с ней после доставки отвечает заказчик.
2. Гарантия не распространяется на следующие случаи, даже если они произошли в течение периода гарантийного обслуживания:
 - (1) Ущерб или урон вследствие неправильной эксплуатации.
 - (2) Ущерб или урон вследствие форс-мажорных обстоятельств, таких как пожары, землетрясения, наводнения, удары молнии и т. д.
 - (3) Ущерб или урон вследствие нарушений условий эксплуатации системы, таких как электроснабжение, не соответствующее требованиям, неправильно выполненная установка или неприемлемые внешние условия.
 - (4) Ущерб или урон вследствие использования за пределами региона, где система была изначально продана.
 - (5) Ущерб или урон, нанесенный системе, приобретенной из иного источника, т. е. не в компании Mindray и не через уполномоченного представителя компании.
3. Данная система может использоваться только квалифицированным и сертифицированным медицинским персоналом.
4. ЗАПРЕЩАЕТСЯ изменять или модифицировать программное и аппаратное обеспечение данной системы.
5. Компания Mindray ни при каких условиях не несет ответственности за ошибки, ущерб или урон, возникшие вследствие перемещения, модификации или ремонта системы, выполненных персоналом, не уполномоченным на это компанией Mindray.
6. Данная система предназначена для получения данных, необходимых врачам для постановки клинического диагноза. Врач несет ответственность за результаты диагностической процедуры. Компания Mindray не несет ответственности за результаты диагностических процедур.
7. Для важных данных необходимо создавать резервные копии на внешних носителях.
8. Компания Mindray не несет ответственности за потерю данных, сохраненных в памяти данной системы, если она вызвана ошибкой оператора или аварией.
9. В данном руководстве содержатся предупреждения о предсказуемых потенциальных угрозах, однако всегда следует быть подготовленным к иным опасностям, не перечисленным в настоящем документе. Компания Mindray не несет ответственности за ущерб или урон вследствие халатности или пренебрежения правилами техники безопасности и инструкциями по эксплуатации, содержащимися в данном руководстве оператора.
10. В случае смены лица, отвечающего за данную систему, данное руководство оператора необходимо передать новому ответственному лицу.
11. Согласно результатам клинической оценки и оценки остаточных рисков, для предполагаемых пациентов не существует известных побочных эффектов, которые могут возникнуть во время или после использования медицинского устройства. Оператору не нужно выполнять дополнительную подготовку. Следовательно, раскрытие информации об остаточном риске, связанном с использованием медицинского устройства, не требуется.

О данном руководстве

В этом руководстве оператора описываются рабочие процедуры, выполняемые с помощью данной диагностической ультразвуковой системы и совместимых с ней датчиков. Чтобы обеспечить безопасное и правильное функционирование системы, перед началом ее эксплуатации следует внимательно прочитать и усвоить все сведения, приведенные в данном руководстве.

Программные интерфейсы в данном руководстве

Версия ПО 01.

Условные обозначения

В настоящем руководстве приняты следующие обозначения для описания клавиш на панели управления, пунктов меню, кнопок в диалоговых окнах и некоторых основных операций:

- <Кнопки>: в угловые скобки заключены кнопки, ручки и другие элементы управления, расположенные на клавиатуре.
- [Пункты меню или кнопки в диалоговых окнах]: в квадратные скобки заключены пункты меню и программного меню или кнопки диалоговых окон.
- Нажмите [Элементы или кнопки]: наведите курсор на элемент или кнопку и нажмите <Устан>, или нажмите соответствующую кнопку программного меню.
- [Элементы меню] → [Элементы подменю]: выберите элемент подменю по указанному пути.

Уведомление о неблагоприятных событиях

Как поставщик медицинских услуг вы можете сообщить о возникновении определенных событий в компанию SHENZHEN MINDRAY BIO-MEDICAL ELECTRONICS CO., LTD. и, при необходимости, в компетентный орган государства-члена, в котором находится пользователь и (или) пациент.

К таким неблагоприятным событиям относятся смерть и серьезные травмы или заболевания, связанные с использованием устройства. Кроме того, в рамках программы обеспечения качества компания SHENZHEN MINDRAY BIO-MEDICAL ELECTRONICS CO., LTD. просит сообщать о любых неисправностях и сбоях в работе устройства. Эта информация необходима для того, чтобы компания SHENZHEN MINDRAY BIO-MEDICAL ELECTRONICS CO., LTD. предоставляла только продукты наивысшего качества.

Утилизация

При необходимости утилизации этого устройства обращайтесь к представителю компании MINDRAY.

Срок эксплуатации

Срок эксплуатации основного блока данного медицинского изделия составляет 10 лет.

Срок эксплуатации датчиков ультразвуковых, насадок биопсийных с направляющими для игл, а также всех составляющих и принадлежностей, составляет 3 года.

Гарантийный срок хранения и эксплуатации медицинского изделия

В случае, если пользователь уведомляет об установке медицинского изделия (начале эксплуатации) в течение 6 месяцев после даты доставки медицинского изделия, гарантийный срок с момента установки (начала эксплуатации) составляет:

- для основного блока и датчиков ультразвуковых 24 месяца;
- для модуля аккумулятора 2 часа и модуля аккумулятора 4 часа 12 месяцев;
- для всех остальных компонентов и принадлежностей, производства Mindray 15 месяцев.

В случае, если пользователь не уведомляет об установке медицинского изделия (начале эксплуатации) в течение 6 месяцев после даты доставки медицинского изделия, гарантийный срок с момента доставки составляет:

- для основного блока и датчиков ультразвуковых 24 месяца;
- для модуля аккумулятора 2 часа Mindray и модуля аккумулятора 4 часа Mindray 6 месяцев;
- для всех остальных компонентов и принадлежностей, производства Mindray 15 месяцев.

Таким образом, гарантийный срок хранения отсчитывается с момента доставки.

1 Правила техники безопасности/Меры предосторожности

1.1 Классификация по степени безопасности

По типу защиты от поражения электрическим током:

ИЗДЕЛИЕ КЛАССА I И ИЗДЕЛИЕ С ВНУТРЕННИМ ИСТОЧНИКОМ ПИТАНИЯ

По степени защиты от поражения электрическим током:

РАБОЧАЯ ЧАСТЬ ТИПА ВF

По степени защиты от проникновения воды или внешних твердых предметов:

Основной блок — степень защиты IPX0

Датчик — степень защиты IPX7

Ножной переключатель с 1, 2 или 3 клавишами (может использоваться в операционной) — степень защиты IPX8 (ножной переключатель, 1 клавиша), степень защиты IP68 (ножной переключатель, 2/3 клавиши).

По методам дезинфекции и стерилизации, рекомендованным производителем:

Устройства, рекомендованные производителем.

По степени безопасности использования в присутствии ЛЕГКОВОСПЛАМЕНЯЮЩЕЙСЯ СМЕСИ АНЕСТЕТИКА С ВОЗДУХОМ или С КИСЛОРОДОМ или ЗАКИСЬЮ АЗОТА:

ОБОРУДОВАНИЕ не пригодно для использования в присутствии ОГНЕОПАСНОЙ СМЕСИ АНЕСТЕТИКА С ВОЗДУХОМ или С КИСЛОРОДОМ или ЗАКИСЬЮ АЗОТА.

По режиму эксплуатации:

Продолжительный режим работы.

Оснащенность устройства контактным элементом для обеспечения защиты от дефибрилляции:

Устройство не оснащено контактным элементом для обеспечения защиты от дефибрилляции.

Передвижное или стационарное:

Передвижное

1.2 Значение сигнальных слов

Чтобы привлечь внимание к рекомендациям по технике безопасности и другим важным инструкциям, в настоящем руководстве используются сигнальные слова  **ОПАСНО!**,

 **ОСТОРОЖНО!**,  **ВНИМАНИЕ!**, **ПРИМЕЧАНИЕ** и «Совет». Сигнальные слова и их значение определяются следующим образом. Значение сигнальных слов следует уяснить до прочтения данного руководства.

Сигнальное слово	Что означает
 ОПАСНО!	Указывает на возможность возникновения опасной ситуации, которая, если ее не предотвратить, может привести к тяжелой травме или летальному исходу.
 ОСТОРОЖНО!	Указывает на возможность возникновения потенциально опасной ситуации, которая, если ее не предотвратить, может привести к тяжелой травме или летальному исходу.
 ВНИМАНИЕ!	Указывает на возможность возникновения потенциально опасной ситуации, которая, если ее не предотвратить, может привести к травме легкой или средней степени тяжести.
ПРИМЕЧАНИЕ.	Указывает на возможность возникновения потенциально опасной ситуации, которая, если ее не предотвратить, может привести к порче имущества.
Описание	Важные сведения, помогающие использовать систему более эффективно.

1.3 Значение символов безопасности

Символ	Описание
	Контактная деталь типа BF Все ультразвуковые датчики, подключаемые к системе, являются контактными деталями типа BF. Отведение ЭКГ, подключаемое к системе, является контактной деталью типа BF.
	Внимание!
	Знак общего предупреждения.
	Инфицирование пациента вследствие заражения оборудования. Будьте осторожны во время чистки, дезинфекции и стерилизации.
	Травмирование пациента или повреждение ткани ультразвуковым излучением. При использовании ультразвуковой системы должен применяться принцип разумно необходимого минимума (ALARA).

1.4 Правила техники безопасности/Меры предосторожности

Соблюдайте следующие правила техники безопасности, чтобы гарантировать безопасность пациента и оператора при использовании этой системы.

ОПАСНО!

Не используйте систему и датчики при наличии в воздухе легковоспламеняющихся газов или жидкостей, например газовых анестетиков, водорода и паров этанола, так как это может привести к взрыву.

ОСТОРОЖНО!

1. Запрещается вставлять вилку шнура питания этой системы в настенную розетку, не соответствующую номинальным характеристикам, указанным на табличке с паспортными данными. При использовании адаптеров или многофункциональных разъемов ток утечки может превысить безопасный уровень.
2. На расстоянии 1,5 метров вокруг пациента подключайте периферийные устройства к дополнительной розетке электропитания системы, снабженной изоляцией, или подключайте их с помощью дополнительного внешнего кабеля или изолирующего трансформатора, соответствующего требованиям стандарта IEC 60601-1, или к входу питания того же уровня безопасности.
3. НЕ ИСПОЛЬЗУЙТЕ для питания периферийных устройств источники питания с разными фазами, например, источник питания для системы кондиционирования.
4. При использовании периферийных устройств, которые не подключены к дополнительному разъему электропитания на ультразвуковой системе или не рекомендованы компанией Mindray, убедитесь, что суммарный ток утечки системы и периферийных устройств соответствует местным нормативным требованиям к электропитанию медицинского оборудования (например, согласно стандарту IEC 60601-1, ток утечки на корпус не должен превышать 500 мкА), и ответственность за это лежит на пользователе.
5. Провод заземления следует подсоединять до ВКЛЮЧЕНИЯ системы. Отсоединять кабель заземления можно только после ВЫКЛЮЧЕНИЯ системы. В противном случае возможно поражение электрическим током.
6. При подсоединении кабелей питания и заземления следует соблюдать порядок, описанный в данном руководстве оператора. В противном случае существует опасность поражения электрическим током. Запрещается подсоединять кабель заземления к газовой или водопроводной трубе. Иначе возможно неправильное заземление или взрыв газа.

7. Перед чисткой системы необходимо вытянуть шнур питания из розетки. Иначе возможен выход системы из строя или поражение электрическим током.
8. Данная система не является водонепроницаемой. Запрещается использовать данную систему в местах, где возможна утечка воды или любой иной жидкости. При попадании воды на систему или внутрь нее возможно поражение электрическим током или выход устройства из строя. При случайном попадании воды на систему или внутрь ее обратитесь в отдел обслуживания клиентов или к торговому представителю компании Mindray.
9. ЗАПРЕЩАЕТСЯ использовать датчик с поврежденной, поцарапанной поверхностью или оголенным проводом. Необходимо сразу же прекратить работу с датчиком и обратиться в отдел обслуживания клиентов или к торговому представителю компании Mindray. При работе с поврежденным или поцарапанным датчиком существует опасность поражения электрическим током.
10. Необходимо следить за тем, чтобы пациенты не касались частей ультразвуковой системы или иных устройств (например, портов ввода-вывода сигнала), находящихся под током. Возможно поражение электрическим током.
11. Запрещается использовать датчики сторонних производителей, не рекомендованные компанией Mindray. Использование таких датчиков чревато выходом системы из строя и созданием тяжелых аварийных ситуаций, вплоть до возгорания.
12. Запрещается ударять или ронять датчики. При использовании неисправных датчиков возможно поражение электрическим током.
13. Запрещается открывать крышки и переднюю панель системы. При включении питания открытой системы возможно короткое замыкание или поражение электрическим током.
14. Запрещается использовать данную систему одновременно с каким-либо цифровым устройством, таким как высокочастотный электротом, высокочастотный терапевтический аппарат или дефибриллятор. В противном случае существует угроза поражения пациента электрическим током.
15. Разрешается использовать только электроды ЭКГ, поставляемые с модулем регистрации физиологических параметров. Иначе возможно поражение электрическим током.
16. При перемещении системы необходимо держать ее за ручку, иначе можно повредить систему в результате приложения чрезмерного усилия. Запрещается толкать систему с левого или правого бока, так как при этом она может опрокинуться.

17. **Дополнительная розетка электропитания на корпусе системы служит для питания рекомендуемых периферийных устройств. ЗАПРЕЩАЕТСЯ подключать к этой розетке другие устройства, иначе возможно превышение номинальной мощности и поломка системы.**
18. **Вспомогательное оборудование (аналоговое или цифровое), подключаемое к ультразвуковой системе, должно соответствовать требованиям соответствующих стандартов IEC (например, стандарту безопасности оборудования информационных технологий IEC 60950 и стандарту безопасности медицинского оборудования IEC 60601-1). Кроме того, все конфигурации системы должны соответствовать стандарту IEC 60601-1. Ответственность за соответствие системы требованиям стандарта IEC 60601-1 несет сотрудник, подключающий дополнительное оборудование к портам ввода или вывода сигналов и настраивающий медицинскую систему. По любым вопросам, касающимся этих требований, обращайтесь к торговому представителю.**
19. **Продолжительная и частая работа на клавиатуре иногда может привести к заболеваниям нервов руки или кисти. Следует соблюдать местные правила техники безопасности и охраны труда, касающиеся использования клавиатуры.**
20. **Оператору не разрешается касаться других пациентов и электронных компонентов (например, терминала ввода-вывода сигнала) других устройств, подключенных к системе. В противном случае возможно поражение пациента электрическим током.**
21. **При использовании датчика следите за состоянием ультразвукового изображения. Не используйте датчик для получения изображений, если изображение находится в состоянии стоп-кадра.**



Внимание!

1. **Меры предосторожности в отношении методик проведения клинических исследований:**
 - Использовать эту систему разрешается только квалифицированному медицинскому персоналу.
 - Данное руководство оператора не содержит описаний методик клинических исследований. Надлежащие методики клинических исследований должны выбираться врачами на основе специальной подготовки и опыта клинической работы.
2. **Нарушения в работе системы, обусловленные радиопомехами:**
 - Устройство, излучающее радиоволны и расположенное рядом с системой, может создавать помехи в работе системы. **ЗАПРЕЩАЕТСЯ** пользоваться или вносить в помещение, где находится данная система, любые передающие РЧ-устройства (такие как сотовые телефоны, передатчики и радиоуправляемые изделия).
 - Если кто-либо принес устройство, генерирующее радиоволны в непосредственной близости от системы, следует попросить его немедленно **ВЫКЛЮЧИТЬ** устройство.
3. **Меры предосторожности при перемещении системы:**
 - Систему следует устанавливать на плоской поверхности и блокировать все колеса. Иначе она может случайно прийти в движение.
 - **ЗАПРЕЩАЕТСЯ** перемещать систему боком, иначе она может опрокинуться и выйти из строя.
 - По наклонной поверхности систему следует перемещать медленно с привлечением двух человек, чтобы исключить ее повреждение, если она неожиданно покатится.
 - **ЗАПРЕЩАЕТСЯ** садиться на систему, иначе можно упасть или привести систему в движение.
 - Положенные на монитор предметы могут упасть и нанести травму.
 - Перед перемещением системы необходимо закрепить и полностью зафиксировать все периферийные устройства. Плохо закрепленное периферийное устройство может упасть и нанести травму.
 - Будьте внимательны при перемещении системы по ступеням, чтобы не опрокинуть ее.
4. Если срабатывает автоматический размыкатель цепи, значит, система или какое-либо периферийное устройство были неправильно выключены и система находится в неустойчивом состоянии. Самостоятельное выполнение ремонта системы в этом случае невозможно, следует обратиться в отдел обслуживания клиентов или к торговому представителю компании Mindray.
5. Во время обычных ультразвуковых исследований угроза термических ожогов отсутствует. В зависимости от сочетания температуры окружающей среды и типа исследования температура поверхности датчика может превысить температуру тела пациента. Запрещается держать датчик на одном и том же участке тела пациента в течение длительного времени. Датчик должен оставаться на пациенте ровно столько, сколько необходимо для диагностики.

6. **Запрещается проводить длительное исследование плода.**
7. Система и ее принадлежности не дезинфицируются и не стерилизуются перед поставкой (если для определенных принадлежностей не указано иное). Оператор отвечает за проведение чистки и дезинфекции датчиков и стерилизации насадок для биопсии перед использованием в соответствии с данными руководствами. Все детали необходимо тщательно обработать, чтобы полностью удалить остатки вредных химикатов, опасных для организма человека или способных повредить принадлежности.
8. Необходимо нажать клавишу [Завер.обс], чтобы завершить выполняемое сканирование, и очистить текущее поле «Информация пациента». Иначе данные нового пациента могут наложиться на данные предыдущего пациента.
9. **ЗАПРЕЩАЕТСЯ** подсоединять или отсоединять шнур питания системы или ее принадлежностей (например, принтера или регистратора) без предварительного **ОТКЛЮЧЕНИЯ** питания. В противном случае возможно повреждение системы и принадлежностей или поражение электрическим током.
10. Нештатное отключение электропитания системы в процессе работы может привести к повреждению данных на жестком диске или сбою системы.
11. **Запрещается** использовать запоминающее USB-устройство (например, флэш-накопитель USB, съемный жесткий диск) с ненадежными данными. В противном случае система может выйти из строя.
12. Рекомендуется использовать только ту видеоаппаратуру, которая указана в данном руководстве.
13. **Запрещается** пользоваться гелем, дезинфицирующим средством, датчиками, чехлами для датчиков или биопсийными насадками, которые несовместимы с данной системой.
14. Применяемое контрастное вещество должно отвечать соответствующим местным нормативным требованиям.
15. Прежде чем проводить клинические исследования с помощью данной системы, внимательно прочтите раздел «Принцип определения выходной акустической мощности» в руководстве по эксплуатации.
16. Поверхность чехла содержит натуральный каучук, который у некоторых людей может вызвать аллергические реакции.
17. Используйте гель, удовлетворяющий местным нормативным требованиям.
18. Нестабильное питание в электрической сети может повлиять на нормальную работу системы; рекомендуется подключить систему к источнику бесперебойного питания.
19. При перевозке **ЗАПРЕЩАЕТСЯ** подвергать систему воздействию чрезмерной вибрации. В противном случае возможны механические повреждения.

20. Необходимо всегда поддерживать систему в сухом состоянии. Следует избегать быстрого перемещения системы из холодного места в теплое. Это может привести к короткому замыканию или поражению электрическим током в результате образования конденсата или капель воды.

- ПРИМЕЧАНИЕ.**
1. **ЗАПРЕЩАЕТСЯ** использовать систему вблизи источников сильных электромагнитных полей (например, рядом с трансформатором), которые могут повлиять на ее работу.
 2. Запрещается использовать систему вблизи источников высокочастотного излучения (например, сотовых телефонов), которые могут отрицательно повлиять на ее работу и даже вывести из строя.
 3. Для правильной балансировки системы держите ее в горизонтальном положении во время работы и установки.
 4. Во избежание повреждения системы запрещается использовать ее в следующих условиях:
 - под прямыми солнечными лучами;
 - в помещениях, где возможны резкие перепады температуры;
 - в пыльных помещениях;
 - в помещениях с вибрацией;
 - рядом с теплогенераторами;
 - в помещениях с повышенной влажностью.
 5. Повторное включение системы разрешено только через некоторое время после отключения питания. При включении системы сразу же после отключения возможна неправильная повторная загрузка системы и нарушения в ее работе.
 6. Перед подсоединением и отсоединением датчика следует нажать клавишу <Freeze> (Стоп-кадр), чтобы остановить изображение или отключить питание системы.
 7. По завершении исследования нужно удалить гель для ультразвуковых исследований с лицевой поверхности датчика. Содержащаяся в геле вода может попасть на акустические линзы и нанести ущерб работе и безопасности датчика.
 8. Необходимо регулярно создавать резервные копии системных данных (в том числе конфигурации системы, настройки и данные пациентов) на надежном внешнем носителе. Данные, хранящиеся на жестком диске системы, могут быть утеряны из-за сбоя в работе системы, ее неправильной эксплуатации или несчастного случая.
 9. Запрещается прикладывать внешнее усилие к панели управления. Иначе система может выйти из строя.
 10. При эксплуатации системы в небольшом помещении возможно повышение комнатной температуры. Необходимо обеспечить надлежащую вентиляцию и беспрепятственный воздухообмен.
 11. По вопросам утилизации системы или любой ее части обращайтесь в отдел обслуживания клиентов или к торговому представителю компании Mindray. Компания Mindray не несет ответственности за неправильно утилизированные компоненты или принадлежности системы. Компания Mindray не несет ответственности за неправильно утилизированные компоненты или принадлежности системы.

12. В результате длительной эксплуатации возможно ухудшение электрических и механических характеристик (например, утечка тока, либо деформация и истирание), а также снижение чувствительности и точности изображений. Для оптимальной работы системы рекомендуется обслуживать ее в соответствии с договором на техническое обслуживание с компанией Mindray.
13. Заменяемые предохранители расположены внутри корпуса. За выполнением работ по замене обращайтесь только к инженерам по техническому обслуживанию компании Mindray или уполномоченным ею инженерам.
14. Запрещается **ВЫКЛЮЧАТЬ** питание системы во время печати, сохранения файлов или выполнения других операций системой. Прерванный процесс может оказаться незавершенным, а результаты будут утеряны или искажены.
15. Функция iScare позволяет составить одно панорамное изображение из последовательности отдельных кадров изображения. Качество конечного изображения зависит от пользователя и требует навыков эффективного применения данной функции и методики. При выполнении измерений на изображении iScare необходимо проявлять осторожность.
16. Дата и время текущего исследования должны совпадать с датой и временем системы.
17. Используйте источник питания со штепсельным разъемом для отключения источника полезной мощности.

Внимательно прочитайте следующие меры предосторожности, чтобы обеспечить безопасность пациента и оператора во время работы с датчиками.



ОСТОРОЖНО!

1. Ультразвуковой датчик предназначен для использования только с указанной ультразвуковой диагностической системой. Подробнее см. в разделе 2.4.1 Доступные датчики и биопсийные насадки.
2. Ультразвуковой датчик должен использоваться только квалифицированным персоналом.
3. До и после каждого исследования следует убедиться в нормальном состоянии датчика и кабеля. Неисправный датчик может стать причиной поражения пациента электрическим током.
4. Запрещается ударять датчик. Неисправный датчик может стать причиной поражения пациента электрическим током.
5. Во избежание поражения электрическим током запрещается разбирать датчик.
6. Запрещается погружать разъем датчика в жидкость (например, в воду или дезинфицирующее средство). Погружение в жидкость может привести к поражению электрическим током или неисправности.
7. Перед выполнением исследования нужно надеть чехол на датчик.



Внимание!

1. Во избежание инфицирования при работе с датчиком следует надевать стерильные перчатки.
2. При проведении ультразвукового исследования в обычном режиме исключена опасность ожогов при нормальной температуре, тем не менее, не держите датчик в одном и том же положении на теле пациента более 10 минут во избежание риска ожога.
3. Запрещается хранить датчики в переносной сумке. Если использовать сумку для хранения датчиков, она может стать источником инфекции.
4. При эксплуатации ультразвуковой системы необходимо придерживаться принципа ALARA. Акустическая мощность должна быть минимальной, но не в ущерб качеству изображений.
5. Перед поставкой заказчику датчик и прилагаемые к нему принадлежности не подвергаются дезинфекции или стерилизации. Перед применением необходимо произвести стерилизацию (или дезинфекцию высокого уровня).
6. Одноразовые компоненты содержатся в стерильной упаковке и предназначены только для разового применения. Запрещается использовать их в случае нарушения упаковки или истечения срока годности. Пользуйтесь одноразовыми компонентами, удовлетворяющими местным нормативным требованиям.
7. Пользуйтесь растворами для дезинфекции или стерилизации, рекомендуемыми в настоящем руководстве пользователя. Компания Mindray не несет ответственности за ущерб, связанный с использованием других растворов. По любым вопросам обращайтесь в отдел обслуживания клиентов или к представителю компании Mindray.
8. Запрещается использовать в качестве чехла презервативы с предварительно нанесенной смазкой. Смазывающий материал может оказаться несовместимым с материалом датчика и вызвать поломку.
9. При использовании ненадлежащего геля или чистящего средства возможно повреждение датчика:
 - НЕ погружайте датчик в концентрированные полярные растворы спирта, хлорной извести, хлорида аммония, ацетона или формальдегида.
 - НЕ допускайте контакта датчика с растворами или контактными гелями, содержащими масла, например минеральное масло или ланолин.

ПРИМЕЧАНИЕ. Во избежание неисправности датчика изучите следующие меры предосторожности:

- Перед подсоединением или отсоединением датчика следует сделать стоп-кадр или выключить ультразвуковую диагностическую систему.
- До и после каждого исследования нужно чистить и дезинфицировать датчик.
- После завершения исследования тщательно сотрите гель с ультразвукового датчика. В противном случае гель может затвердеть, что приведет к снижению качества изображений.

Во избежание повреждения датчика запрещается использовать его в условиях

воздействия следующих факторов:

- прямые солнечные или рентгеновские лучи;
- внезапные перепады температуры;
- пыль;
- чрезмерная вибрация;
- источники тепла.

В результате многократной дезинфекции датчик постепенно портится. Периодически проверяйте его работоспособность.

1.5 Предупреждение об использовании латекса

При выборе чехла для датчика рекомендуется связаться непосредственно с компанией CIVCO и получить сведения о чехлах для датчиков, цене, образцах и местных дистрибьюторах. Контактная информация компании CIVCO:

CIVCO Medical Instruments

Тел.: 1-800-445-6741

www.civco.com



ОСТОРОЖНО!

Аллергические реакции на латекс (натуральный каучук) у чувствительных пациентов могут варьироваться от умеренных кожных реакций (раздражение) до анафилактического шока с летальным исходом, в том числе возможно затруднение дыхания (хриплое дыхание), головокружение, шок, отек лица, сыпь, чихание или зуд в глазах (Медицинское предупреждение FDA по изделиям из латекса, «Аллергические реакции на латекс-содержащие медицинские устройства», от 29 марта 1991 г.).

ПРИМЕЧАНИЕ. 1. Следующее определение этикетки об утилизации отходов электрического и электронного оборудования относится только к странам-членам ЕС: наличие этого символа означает, что данную систему нельзя утилизировать как бытовые отходы. Правильная утилизация данной системы позволит предотвратить потенциальный ущерб для окружающей среды и здоровья человека. За подробными сведениями о возврате и переработке данной системы обращайтесь к дистрибьютору, у которого была приобретена система.



2. В случае поставки комплектного оборудования эта этикетка может быть наклеена только на основном устройстве.

1.6 Предупреждающие этикетки

К системе прикреплены предупреждающие этикетки, которые привлекают внимание пользователя к возможным опасным ситуациям.

На предупреждающих этикетках используются те же сигнальные слова, что и в руководстве оператора. Перед использованием системы внимательно прочитайте руководство пользователя.

Название, внешний вид и содержание каждой предупреждающей этикетки приводятся ниже.

Предупреждающие этикетки	Что означает
a  d b c	a) Не устанавливайте систему на наклонной поверхности. В противном случае возможно соскальзывание системы и нанесение травмы персоналу или нарушение работы системы. Для перемещения системы по наклонной поверхности требуется два человека. b) Не садитесь на прибор. c) НЕ толкайте систему с заблокированными колесами. d) Перед использованием данной системы внимательно изучите настоящее руководство.
	Предупреждение: раздавливание рук
	Не нагружать большим весом

2 Обзор системы

2.1 Назначение

Система предназначена для акушерских, гинекологических, педиатрических, кардиологических, урологических, неврологических исследований, исследований органов брюшной полости, малых и поверхностно расположенных органов и тканей, скелетно-мышечной системы, сосудов, головного мозга, плевральной полости и органов грудной полости посредством сбора, отображения и анализа ультразвуковых изображений, а так же для проведения биопсии под контролем ультразвукового исследования.

Предполагаемые пользователи устройства: врачи, средний медицинский персонал, клинические лаборанты, рентгенлаборанты и врачи ультразвуковой диагностики, обладающие достаточным уровнем медицинских знаний.

Устройство должно использоваться в больнице (например, в лаборатории визуализации, в отделении неотложной помощи, у койко-места пациента, в операционной), в амбулатории, в кабинете врача или в передвижном центре визуализации.

2.2 Противопоказания.

Противопоказания: диагностическая ультразвуковая система не предназначена для применения в офтальмологии.

2.3 Характеристики изделия

2.3.1 Режим формирования изображения

В-режим	B
M-режим	M
	Free Xros M
	Free Xros CM
C-режим	ЦДК
	Энергетический доплер
	DirPower
D-режим	PW
	CW
Специальные режимы визуализации	Smart3D
	Статич.3D
	4D
	Режим Color 3D
	Color M
	iScape (панорамная визуализация)

2.3.3 Условия окружающей среды

	Условия эксплуатации	Условия хранения и транспортировки
Температура окружающей среды	От 0 до 40°C	От -20 до -55°C
Относительная влажность	20–85% (без конденсации)	20–95% (без конденсации)
Атмосферное давление	700–1060 гПа	700–1060 гПа

⚠ ОСТОРОЖНО! Не эксплуатируйте данную систему в условиях, отличных от указанных.

2.3.4 Наружные размеры и масса основного блока

Пункт	Техническая характеристика	Замечание
Внешние размеры	Длина: 1020 ±20 мм Ширина: 550 ±20 мм Высота: 1000 ±20 мм	Монитор и панель управления расположены на минимальной высоте
Масса	110 ±10 кг.	Стандартная конфигурация без датчиков

2.4 Конфигурация системы

См. Приложение J Список аксессуаров и принадлежностей.

2.4.1 Доступные датчики и биопсийные насадки

Модель датчика	Тип датчика	Назначение	Область применения
SC6-1s	Конвексный	Акушерские, гинекологические, урологические и неврологические исследования, исследования брюшной полости, скелетно-мышечной системы, малых органов и сосудов	Поверхность тела
C11-3s	Конвексный	Исследования брюшной полости, сосудов, сердца, малых органов, головного мозга, а также педиатрические исследования	Поверхность тела
C6-2Gs	Конвексный	Акушерские, гинекологические, абдоминальные и урологические исследования	Поверхность тела

Модель датчика	Тип датчика	Назначение	Область применения
L9-3s	Линейный	Абдоминальные, педиатрические, скелетно-мышечные, сосудистые, неврологические и акушерские исследования, а также исследования малых органов	Поверхность тела
L20-5s	Линейный	Абдоминальные, скелетно-мышечные, сосудистые и неврологические исследования, а также исследования малых органов	Поверхность тела
V11-3Ns	Конвексный	Акушерские, гинекологические и урологические исследования	трансвагинальные исследования; трансректальные исследования;
SP5-1s	Фазированный	Исследования брюшной полости, кардиологические, сосудистые, исследования, а также исследования головного мозга и грудной клетки / плевральной полости	Поверхность тела
SD8-1s	Конвексный объемный	Акушерские, гинекологические и абдоминальные исследования	Поверхность тела
CW5s	Карандашный датчик	Исследования сосудов и головного мозга и педиатрические исследования	Поверхность тела
CW2s	Карандашный датчик	Кардиология, исследования головного мозга и педиатрические исследования	Поверхность тела
SC8-2s	Конвексный	Акушерские, гинекологические и урологические исследования, а также исследования брюшной полости и сосудов	Поверхность тела
DE11-3Ws	Конвексный объемный	Акушерские, гинекологические и урологические исследования	трансвагинальные исследования; трансректальные исследования;
L14-3Ws	Линейный	Сосудистые и педиатрические исследования, а также исследования скелетно-мышечной системы, малых органов и брюшной полости, грудной клетки/плевральной полости	Поверхность тела
ELC13-4s	Биплановый	Урология	трансректальные исследования;
L13-3Ns	Линейный	Сосудистые и педиатрические исследования, а также исследования скелетно-мышечной системы, малых органов и брюшной полости, грудной клетки/плевральной полости	Поверхность тела
SD8-1E	Конвексный объемный	Акушерские, гинекологические и абдоминальные исследования	Поверхность тела

Модель датчика	Тип датчика	Назначение	Область применения
SC6-1E	Конвексный	Акушерские, гинекологические, урологические и неврологические исследования, исследования брюшной полости, скелетно-мышечной системы, малых органов и сосудов	Поверхность тела
SP5-1E	Фазированный	Исследования брюшной полости, кардиологические, сосудистые, исследования, а также исследования головного мозга и грудной клетки / плевральной полости	Поверхность тела
SP5-1U	Фазированный	Исследования брюшной полости, кардиологические, сосудистые, исследования, а также исследования головного мозга и грудной клетки / плевральной полости	Поверхность тела
P10-4s	Фазированный	Исследования брюшной полости, сердца, сосудов, а также педиатрические и неврологические исследования	Поверхность тела
P8-2s	Фазированный	Исследования брюшной полости, сердца, сосудов, а также неврологические и педиатрические исследования	Поверхность тела

Некоторые датчики поддерживают использование насадок для биопсии. Датчики и совместимые биопсийные насадки перечислены ниже:

Модель датчика	Насадка биопсийная с направляющими для игл	Угол/глубина биопсии ($\pm 1^\circ$) ⁷	Совместимые иглы для биопсии
SP5-1s/SP5-1E/ SP5-1U	Насадка биопсийная металлическая, со съемной направляющей для игл NGB-011	11°, 23°	13G, 15G, 16G, 18G, 20G
C11-3s	Насадка биопсийная металлическая, со съемной направляющей для игл NGB-018	15°, 25°, 35°	14G, 16G, 18G, 20G, 22G
SC6-1s/SC6-1E	Насадка биопсийная металлическая, с несъемной направляющей для игл NGB-022	25°, 35°, 45°	14G, 16G, 18G, 20G, 22G

Модель датчика	Насадка биопсийная с направляющими для игл	Угол/глубина биопсии ($\pm 1^\circ$)	Совместимые иглы для биопсии
C6-2Gs	Насадка биопсийная металлическая, с несъемной направляющей для игл NGB-024	7°, 25°, 35°	14G, 16G, 18G, 20G, 22G
V11-3Hs	Насадка биопсийная металлическая, с несъемной направляющей для игл NGB-025	1,6°	16G, 17G, 18G
SC8-2s	Насадка биопсийная металлическая, с несъемной направляющей для игл NGB-029	20°, 30°, 40°	14G, 16G, 18G, 20G, 22G
L9-3s	Насадка биопсийная металлическая, с несъемной направляющей для игл NGB-034	40°, 50°, 60°	14G, 16G, 18G, 20G, 22G
SD8-1s/SD8-1E	Насадка биопсийная металлическая, с несъемной направляющей для игл NGB-039	21°, 26°, 33°	14G, 16G, 18G, 20G, 22G
DE11-3Ws	Насадка биопсийная металлическая, с несъемной направляющей для игл NGB-047	1,7°	16G, 17G, 18G
ELC13-4s	Насадка биопсийная металлическая, со съёмной направляющей для игл NGB-051	5 мм, 10 мм, 15 мм, 20 мм, 25 мм, 30 мм, 35 мм, 40 мм, 45 мм, 50 мм	14G, 16G, 18G, 20G
L13-3Ns	Насадка биопсийная металлическая, с несъемной направляющей для игл NGB-053	15 мм (60°), 23 мм (50°), 34 мм (40°)	11G~23G

Модель датчика	Насадка биопсийная с направляющими для игл	Угол/глубина биопсии ($\pm 1^\circ$)7	Совместимые иглы для биопсии
L14-3Ws	Насадка биопсийная металлическая, с несъемной направляющей для игл NGB-054	15 мм (65°), 23,7 мм (55°), 35 мм (45°)	11G~23G

ПРИМЕЧАНИЕ. Компания Mindray не поставляет иглы для биопсии; они приобретаются пользователями самостоятельно с учетом потребностей.

2.4.2 Поддерживаемые периферийные устройства

Тип	Модель
Графический/текстовый принтер	HP OFFICEJET PRO 8100 (требуется ручная установка драйвера принтера)
Черно-белый видеопринтер (цифровой)	MITSUBISHI P95DW-N
Черно-белый видеопринтер (аналоговый)	SONY UP-X898MD
Цветной цифровой видеопринтер	SONY UP-D25MD
Сканер штрих-кодов 1D (SYMBOL LS2208)	-
Сканер штрих-кодов 2D (SYMBOL DS4308)	-
Ножной переключатель, 1 клавиша	-
Ножной переключатель, 2 клавиши	-
Ножной переключатель, 3 клавиши	-
Комплект для подключения микрофона беспроводного	-

Части, которые могут использоваться в непосредственной близости к пациенту:

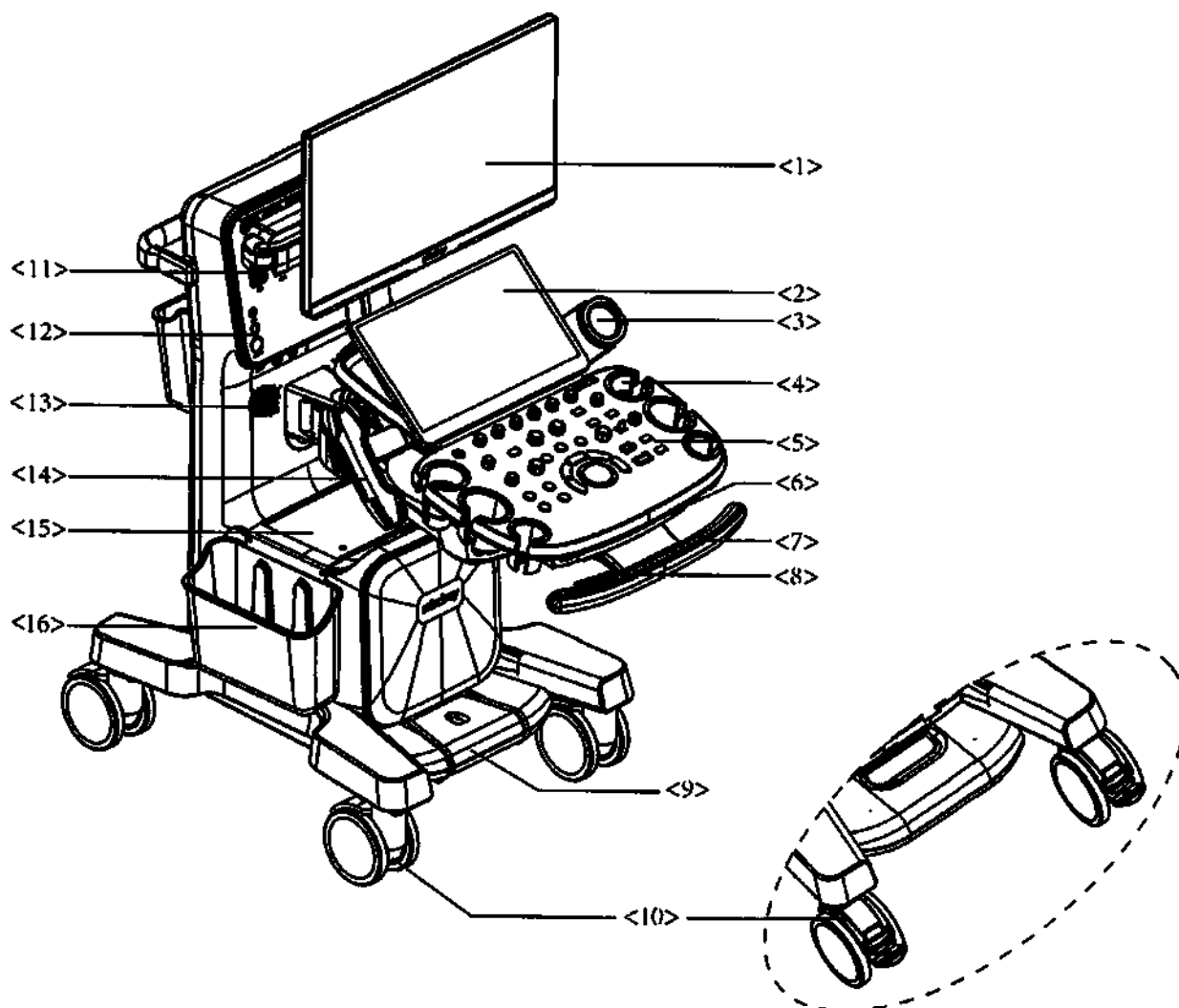
- основной блок;
- датчики;
- ножной переключатель;

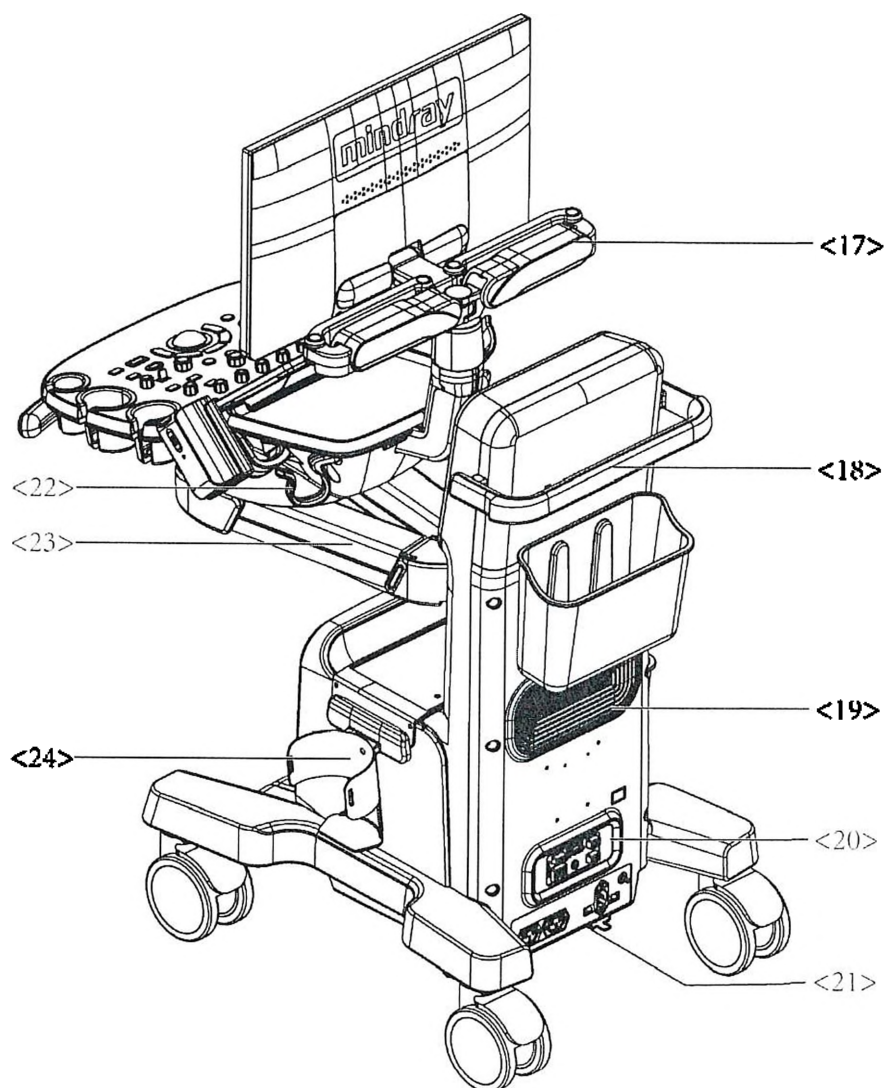
- принтеры

⚠ ОСТОРОЖНО!

Данная система отвечает требованиям стандарта IEC 60601-1-2:2007 и по уровню РЧ-излучения соответствует нормативам CISPR11, класс В. Если вблизи системы расположены бытовые приборы, заказчик или пользователь должен убедиться, что к системе подключаются периферийные устройства класса В; в противном случае могут потребоваться соответствующие меры по устранению РЧ-помех.

2.5 Краткое описание основного блока



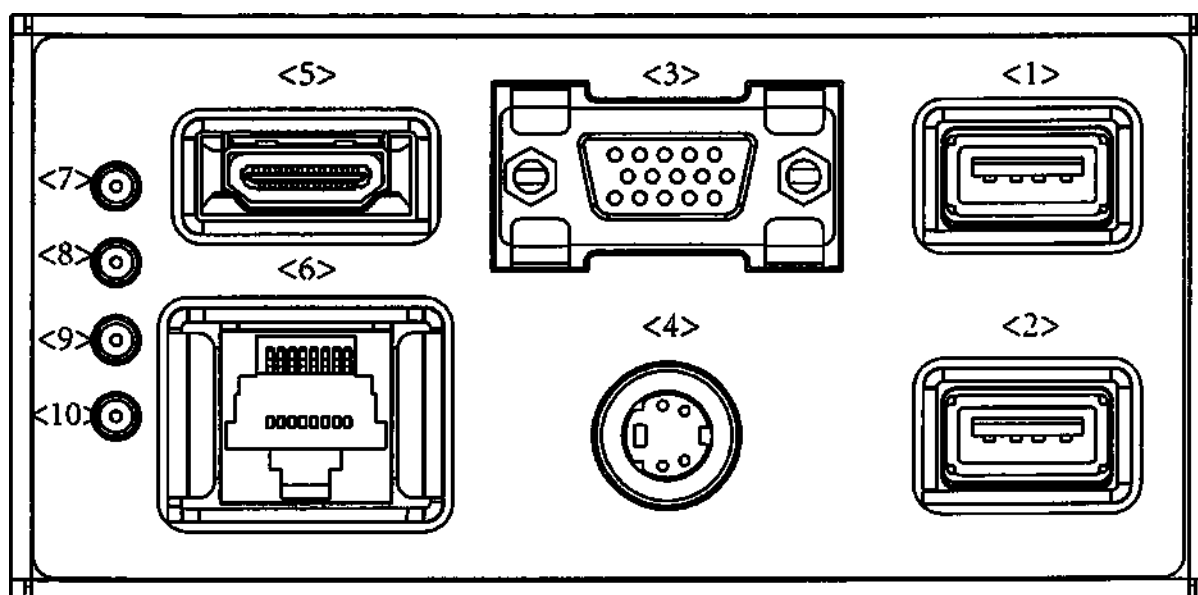


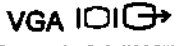
№	Название	Функция
1.	Монитор	Отображение изображений и значений параметров в ходе сканирования.
2.	Сенсорный экран	Сенсорный интерфейс для обмена информацией между оператором и системой или управления системой.
3.	Чаша подогревателя геля	Используется для нагревания геля для ультразвуковых исследований.
4.	Держатель для датчика и флакона с гелем для ультразвуковых исследований	Служит для временного размещения датчиков и флакона с гелем для ультразвуковых исследований.

№	Название	Функция
5.	Панель управления	Кнопочный интерфейс для обмена информацией между оператором и системой или управления системой.
6.	Буквенно-цифровая клавиатура	Для ввода символов или некоторых функций.
7.	Сенсорная рукоятка управления	Для вывода индикатора заряда аккумулятора на панели управления удерживайте правую часть рукоятки. ПРИМЕЧАНИЕ. Доступно только после настройки аккумуляторной батареи.
8.	Рычаг регулировки положения панели управления	Для подъема и поворота панели управления.
9.	Центральный тормоз	Служит для блокировки колес. ПРИМЕЧАНИЕ. Доступно только после настройки центрального тормоза.
10.	Колеса	С центральным тормозом: служит для перемещения системы. Без центрального тормоза: служит для блокировки или перемещения системы.
11.	Порт датчика	Гнезда, соединяющие датчики с основным блоком.
12.	Передняя панель ввода/вывода	Используется для подключения отведений ЭКГ, СW, USB-накопителя, аудиовхода и выхода и т. д.
13.	Динамик	Вывод аудиосигнала.
14.	Держатель датчика	Размещение внутримышечного датчика
15.	Полка для принтера	Установка принтера при необходимости
16.	Емкость для хранения	Служит для временного хранения
17.	Кронштейн для установки монитора	Удерживает ЖК-дисплей и регулирует положение и угол ЖК-дисплея.
18.	Задняя рукоятка	Используется для перемещения системы.
19.	Охлаждающий вентилятор	Используется для охлаждения основного блока.

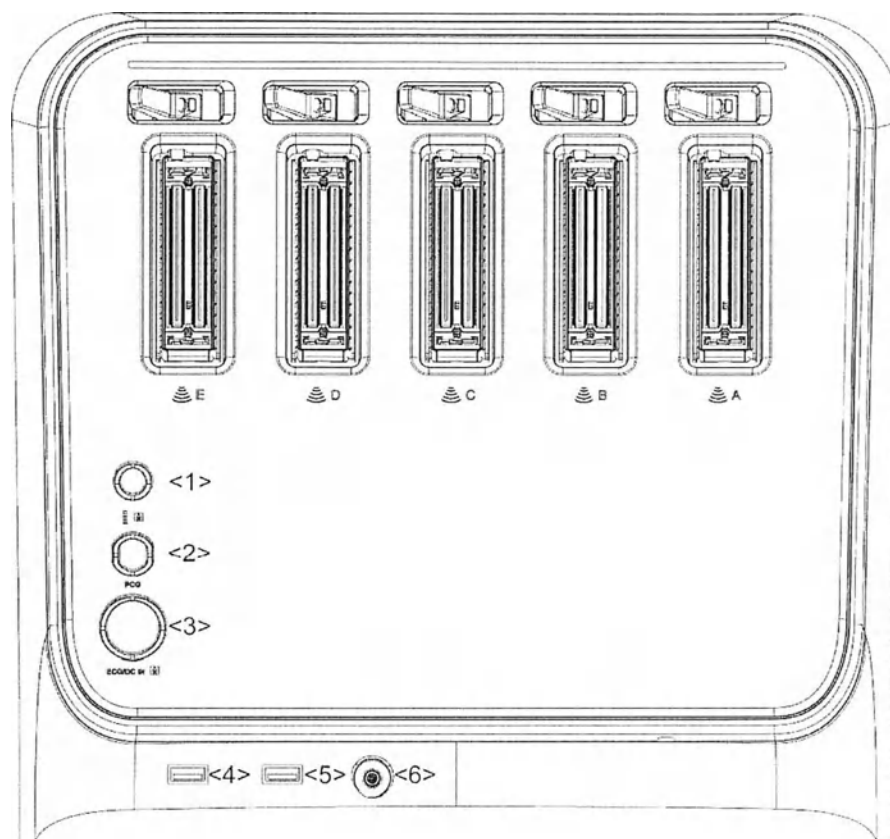
№	Название	Функция
20.	Задняя панель ввода/вывода	Интерфейсная панель для ввода и вывода сигналов.
21.	Панель электропитания	Панель электрических портов.
22.	Крюк	Служит для подвешивания кабелей датчиков.
23.	Кронштейн панели управления	Удерживает панель управления и позволяет регулировать ее положение.
24.	Держатель для полотенец	Используется для размещения полотенец

2.6 Задняя панель ввода/вывода



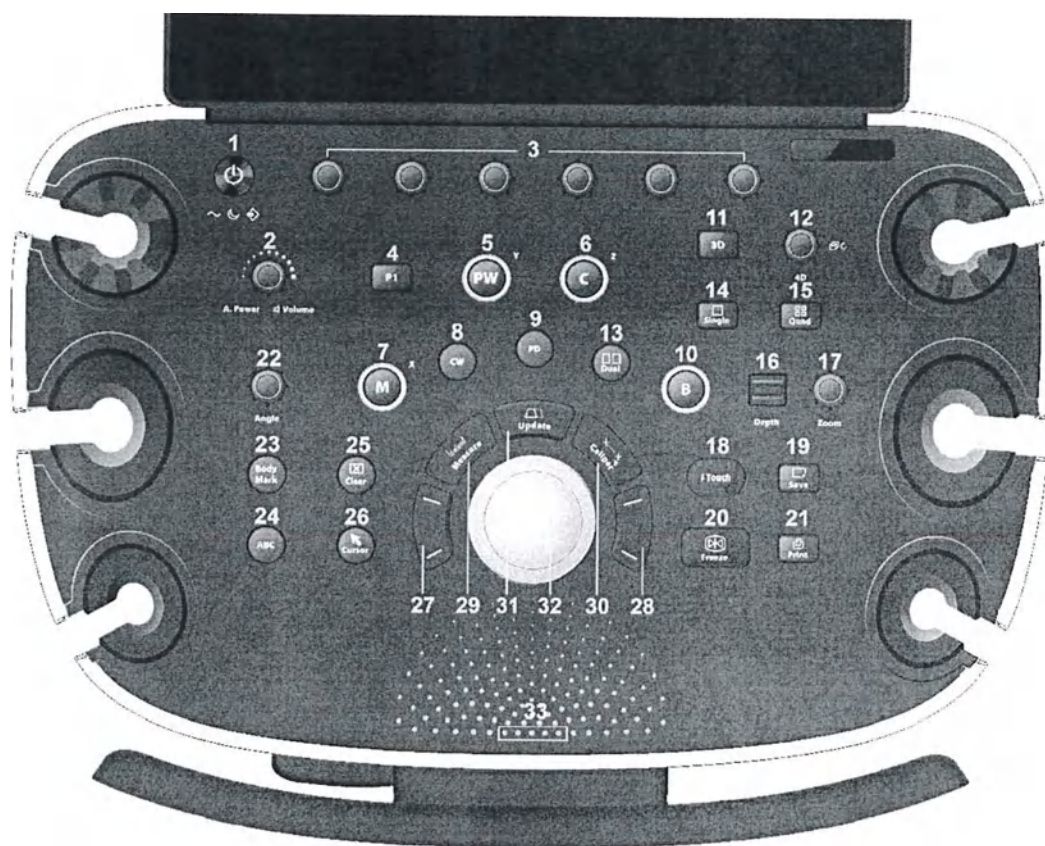
№	Символ	Функция
<1>		Высокоскоростной USB-порт
<2>		Высокоскоростной USB-порт
<3>		Выход сигнала VGA
<4>		Выход сигнала S-Video
<5>		Мультимедийный интерфейс высокого разрешения
<6>		Сетевой порт

2.8 Передняя панель ввода/вывода



№	Название	Функция
<1>		Подключение карандашного датчика
<2>	PCG	Порт ввода сигнала ФКГ
<3>	ECG/DC IN	Порт ввода сигнала с отведения ЭКГ / клемма ввода внешнего сигнала ЭКГ
<4>		Высокоскоростной USB-порт
<5>		Высокоскоростной USB-порт
<6>		Аудиовход и выход

2.9 Панель управления



№	Название	Описание
<1>	/	Кнопка питания Включение/выключение системы. ~ AC (переменный ток). Индикатор горит при питании от сети переменного тока. ☾ Режим ожидания. Индикатор мигает оранжевым при переходе системы в режим ожидания. 💡 Индикатор жесткого диска. Индикатор мигает при чтении данных с жесткого диска.
<2>	A.power (Акустическая мощность)	● Нажмите кнопку для переключения между акустической мощностью и громкостью. ● Чтобы отрегулировать акустическую мощность или громкость, поверните кнопку.
<3>	Клавиша программного меню (1-6)	● Нажмите клавишу, чтобы включить или выключить соответствующие функции на сенсорном экране. ● Вращайте кнопку, чтобы отрегулировать параметр на сенсорном экране.
<4>	P1	Пользовательская клавиша. Нажмите кнопку, чтобы включить или выключить функцию, заданную пользователем. Поддержка E-ink. Задается пользователем в конфигурации.

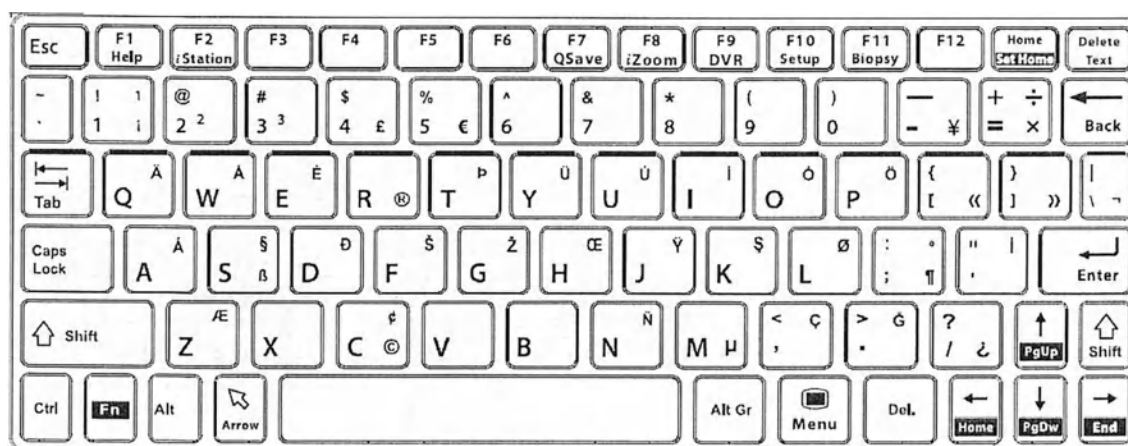
№	Название	Описание
<5>	PW/Y	● Нажмите, чтобы включить или выключить режим PW. При включении режима PW: Если метка не отображается, нажмите, чтобы отобразить строку Метка; - Если метка отображается, нажмите, чтобы перейти в режим PW. ● Поворачивайте для регулировки усиления PW или CW. При вращении этой ручки в режиме 3D/4D объемное изображение поворачивается вокруг оси Y.
<6>	C/Z	● Нажмите, чтобы включить или выключить цветовой режим ● Поворачивайте для регулировки усиления цвета или энергии. При вращении этой ручки в режиме 3D/4D объемное изображение поворачивается вокруг оси Z.
<7>	M/X	● Нажмите, чтобы включить или выключить М-режим. При включении М-режима: Если метка не отображается, нажмите, чтобы отобразить строку Метка; - Если отображается метка, нажмите, чтобы перейти в М-режим. ● Поворачивайте для регулировки усиления М-режима. При вращении этой ручки в режиме 3D/4D объемное изображение поворачивается вокруг оси X.
<8>	CW	Нажмите, чтобы включить или выключить режим CW. При включении режима CW: Если метка не отображается, нажмите, чтобы отобразить строку Метка; Если метка отображается, нажмите, чтобы перейти в режим PW.
<9>	PD	Нажмите, чтобы включить или выключить энергетический режим.
<10>	B	Нажмите для входа в В-режим. Поворачивайте для настройки усиления в В- или 3D/4D-режиме.
<11>	3D	Нажмите, чтобы включить или выключить режим 3D. Поддержка E-ink. Задается пользователем в конфигурации.
<12>	4D	Нажмите, чтобы включить или выключить режим 4D.
		Поворачивайте для регулировки положения среза в режиме 3D/4D.
<13>	Dual	● В режиме без двухоконного отображения нажмите для перехода в режим двухоконного отображения. ● В режиме двухоконного отображения нажмите, чтобы переключиться в активное окно.
<14>	Single	Нажмите, чтобы открыть однооконный режим отображения. Поддержка E-ink. Задается пользователем в конфигурации.
<15>	Quad	В режиме без двухоконного отображения нажмите для перехода в режим четырехоконного отображения. В режиме четырехоконного отображения нажмите, чтобы перейти в активное окно. Поддержка E-ink. Задается пользователем в конфигурации.

№	Название	Описание
<16>	Depth(Глубина)	Сдвиньте вверх, чтобы увеличить глубину на 1 единицу в режиме визуализации в реальном времени до достижения порогового значения. Сдвиньте вниз, чтобы уменьшить глубину на 1 единицу в режиме визуализации в реальном времени до достижения порогового значения.
<17>	Масштабирование(Zoom)	- Чтобы увеличить изображение, вращайте по часовой стрелке. Чтобы уменьшить изображение, вращайте против часовой стрелки. - Нажмите, чтобы войти в режим точечного масштабирования, нажмите еще раз, чтобы войти в режим панорамирования с масштабированием, и нажмите в третий раз, чтобы выйти из режима масштабирования.
<18>	iTouch	- Нажмите, чтобы оптимизировать изображения, и продолжайте нажимать, чтобы продолжать оптимизацию изображения. - Нажмите и удерживайте для выхода из iTouch.
<19>	Save(Сохр)	Поддержка E-ink. Задается пользователем в конфигурации. Поддерживает 3 режима сохранения: - Сохранение однокадрового изображения. - Сохранение многокадровых изображений; - Выберите режим сохранения в зависимости от ситуации: - Режим реального времени: автоматический повтор кинопетли: сохранение многокадрового изображения - Стоп-кадр: сохранение однокадрового изображения.
<20>	Freeze (Стоп-кадр)	Нажмите, чтобы активировать стоп-кадр или отменить режим стоп-кадра изображения.
<21>	Print(Печать)	Нажмите, чтобы напечатать изображение. Поддержка E-ink. Задается пользователем в конфигурации.
<22>	Angle(Угол)	Поворачивайте для регулировки угла. Нажмите для переключения на максимальный угол наклона.
<23>	BodyMark(Метка тела)	Нажмите, чтобы войти или выйти из состояния меток тела.
<24>	ABC	Нажмите, чтобы войти или выйти из состояния комментария.
<25>	Clear(Очистить)	- Нажмите, чтобы сбросить последовательно «информацию о выбранном измерении и комментарии», «информацию на экране о текущем режиме приложения», а затем «всю информацию об измерениях и комментариях» - Нажмите и удерживайте, чтобы стереть всю информацию об измерениях и комментариях на экране.
<26>	Cursor (Курсор)	Нажмите для отображения/скрытия курсора.
<27>	/	Устанавливаемая клавиша. Функция определяется исходя из фактической ситуации. Например, «следующий» или «предыдущий», или специальная команда некоторых специальных режимов.
<28>	/	
<29>	Measure (Измерение)	Нажмите, чтобы войти или выйти из режима измерений приложения и запуска измерения по умолчанию.

№	Название	Описание
<30>	Caliper (Измеритель)	Нажмите, чтобы войти или выйти из режима общих измерений и запустить измерения по умолчанию.
<31>	Update (Обновл)	- Переключает текущее активного окна в многооконном режиме. - Завершает получения изображения в режиме iScape/3D/4D и т. д.
<32>	/	- Переместите трекбол, чтобы изменить положение курсора или воспроизвести многокадровое изображение. - Отрегулируйте или переместите VOI. - Переместите комментарий или метку тела. - Отрегулируйте ориентацию датчика метки тела
<33>	/	 Индикатор батареи: отображает индикатор аккумуляторной батареи ПРИМЕЧАНИЕ. Доступно только после настройки аккумуляторной батареи.

Примечание: значок «/» в таблице означает, что на кнопке или ручке не отпечатано название.

Клавиатура



Стандартные функциональные клавиши

№	Клавиша	Функция
1.	Enter (Ввод)	Подтверждение ввода данных либо перемещение курсора в начало следующей строки текста или поля ввода.
2.	Esc	Отмена действия или выход.
3.	Tab(Вкладки)	Переход к следующему доступному элементу.
4.	Клавиша пробела	Вставка пробела.
5.	Caps Lock	Переключение между заглавными и строчными буквами.
6.	Home	Включение функции возвращения к исходному положению в библиотеке комментариев
7.	Delete Text (Удалить текст)	Удаление всех комментариев с экрана.
8.	Клавиши со стрелками	Перемещение курсора на одну букву или выделение следующего элемента.

№	Клавиша	Функция
9.	Del	Удаление символа справа от курсора
10.	Back Space	Удаление символа слева от курсора
11.	Menu	Отображает или скрывает меню параметров в верхнем правом углу экрана.

Функции клавиш F1-F12

№	Клавиша	Описание	Функция
1	F1 Help	Справка	Открытие или закрытие встроенных справочных документов.
2	F2 iStation	iStation	Вход или выход из системы управления сведениями о пациентах.
3	F3~F6	F3~F6	Пользовательские клавиши, функции которых можно предварительно установить.
4	F7 QSave	QSave	Быстрое сохранение параметров текущего изображения.
5	F8 iZoom	iZoom	Вход и выход из режима полноэкранного масштабирования.
6	F9 DVR	DVR	Вход в режим VCR/DVR.
7	F10 Setup	Настройки	Вход и выход из режима настройки.
8	F11 Biopsy	Биопсия	Отображение или скрытие направляющей линии
9	F12	F12	Пользовательские клавиши, функции которых можно предварительно установить.

Функции комбинаций клавиш

Система поддерживает ввод на нескольких языках; вы можете использовать комбинации клавиш. Комбинации клавиш включают [Shift], [Alt Gr], [Ctrl] и некоторые буквенные клавиши.

- Клавиша <Shift>

<Shift> + клавиша: ввод верхней левой буквы на клавише.

Для буквенных клавиш (<A>~<Z>) нажимайте <Shift>+клавиша, чтобы ввести буквы в другом регистре в текущем режиме.

- Клавиша [Alt Gr]

В комбинации с другими клавишами [Alt Gr] позволяет вводить текст на других языках.

При нажатии клавиши [Alt Gr] и любой буквенной клавиши будет введен символ, изображенный в верхнем правом углу этой клавиши.

- Комбинации с клавишей [Ctrl]

На экране iStation или экране просмотра с помощью комбинации <Ctrl> и <Устан> можно выбрать несколько пациентов.

- Клавиша [Fn]

Для следующих сочетаний нажимайте <Fn>+клавиша, чтобы использовать функцию, указанную на клавише в рамке.

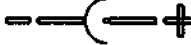
№	Fn+	Название	Функция
1.	→	End	Перемещение курсора в конец строки или в крайнее правое положение редактируемого элемента.
2.	←	Home	Home
3.	↑	Pg Up	Переход на одну страницу вверх.
4.	↓	Pg Dn	Переход на одну страницу вниз.

№	Fn+	Название	Функция
5.	Home	Set Home	Включение функции [Задать главн]: установка начальной точки комментария.

2.10 Условные обозначения

В данной системе используются символы, перечисленные в таблице ниже; там же объясняется их значение.

№	Символ	Описание
1.		Рабочая часть типа BF
2.		Внимание!
3.		АС (переменный ток)
4.		Защитное заземление
5.		Гнездо контактного датчика
6.		Эквипотенциальное заземление
8.		Ножной переключатель
9.		Гнездо датчика
10.		Сетевой порт
11.		Высокоскоростной USB-порт
12.		Вход VGA
13.		Зарезервировано, вывод отдельного видеосигнала
14.		Аудиовход и выход
15.		Мультимедийный интерфейс высокого разрешения
16.		Входное гнездо для микрофона
17.		Когда фиксирующий рычаг датчика указывает на  , датчик можно извлечь.
18.		- Когда фиксирующий рычаг датчика указывает на , датчик заблокирован и извлечь его невозможно. - Символ блокировки центрального тормоза
19.		Серийный номер изделия
20.		Дата изготовления

№	Символ	Описание
21.		Производитель
22.		Уполномоченный представитель в Европейском Сообществе
23.		Ограничение температуры
24.		Ограничение влажности
25.		Ограничение атмосферного давления
26.		Кнопка питания
27.		Датчик с S-гнездом
28.		Индикатор состояния аккумулятора
29.		Положительный внутри и отрицательный снаружи
30.		Данная система снабжена маркировкой CE в соответствии с требованиями, приведенными в Директиве Совета 93/42/ЕЕС о медицинских устройствах или Постановления (ЕС) 2017/745 Европейского парламента. Номер рядом со знаком CE (0123) — это номер уполномоченного органа ЕС, засвидетельствовавшего выполнение требований Постановления. Радиопередатчик, используемый в данном устройстве, соответствует необходимым требованиям и другим соответствующим положениям Директивы 1999/5/ЕС (Директива ЕС о радио- и телекоммуникационном оборудовании). Данное устройство соответствует стандартам ETSI EN 300 328 и ETSI EN 301 489. ПРИМЕЧАНИЕ. Устройство соответствует требованиям Директивы ЕС 2011/65/EU.
31.		Медицинское устройство
32.		Упаковка пригодна для последующей переработки
33.		Беречь от влаги
34.		Хрупкое, обращаться осторожно

№	Символ	Описание
35.		Не утилизировать вместе с бытовыми отходами
36.		Ограничения по штабелированию.
37.		Транспортную упаковку нельзя кантовать
38.		Правильное вертикальное положение груза
39.		Обратитесь к инструкции по применению
40.		Стандарт безопасности Марокко
41.		Евразийское соответствие
42.		Сертификация в Южной Корее
43.		Предупреждающая маркировка «Лазерное оборудование». Знак опасности.
44.		Соответствие нормативным требованиям
45.		Количество лет, в течение которых опасные вещества, содержащиеся в электрических и электронных изделиях, не будут протекать или внезапно изменяться при нормальных условиях использования, и использование продуктов не приведет к загрязнению окружающей среды или личному и имущественному ущербу.

№	Символ	Описание
46.		Электронные информационные продукты не содержат токсичных и опасных веществ или элементов, превышающих максимальные значения концентрации, и что это экологически чистый продукт, который может быть переработан и повторно использован.
47.		Соответствие директиве RoHS. Количество лет, в течение которых опасные вещества, содержащиеся в электрических и электронных изделиях, не будут протекать или внезапно изменяться при нормальных условиях использования, и использование продуктов не приведет к загрязнению окружающей среды или личному и имущественному ущербу.
48.		Знак товарного контроля BSMI
49.		Соответствие FCC, США
50.		Соответствие UL (Underwriters Laboratories), США
51.		Сертификат соответствия в Японии VCCI
52.		Сетификат соответствия в Швеции SEMKO
53.		Сертификация TÜV
54.		Соответствие УкрСЕПРО
55.		Опасность поражения электрическим током
56.		Предупреждение

№	Символ	Описание
57.		Осторожно! Тяжелый предмет
58.		Не содержит натуральный каучук
59.	Rx Only	Только для профессионального применения
60.		Не применять для пациентов кардиостимуляторами
61.	N.W.	Масса основного блока (фактическое значение)
62.	Max.W. (Loaded)	Максимальная масса основного блока при подсоединении составляющих*
63.		Постоянный ток

3 Подготовка системы

ОСТОРОЖНО!

1. Запрещается подсоединять трехжильный кабель системы к двухштырьковому штекеру без защитного заземления, иначе возможно поражение электрическим током.
2. Запрещается вставлять вилку шнура питания этой системы в настенную розетку, не соответствующую номинальным характеристикам, указанным на табличке с паспортными данными. При использовании адаптеров или многофункциональных разъемов ток утечки может превысить безопасный уровень.
3. На расстоянии 1,5 метров вокруг пациента подключайте периферийные устройства к дополнительной розетке электропитания системы, снабженной изоляцией, или подключайте их с помощью дополнительного внешнего кабеля или изолирующего трансформатора, соответствующего требованиям стандарта IEC 60601-1, либо к входу питания того же уровня безопасности.
4. НЕ ИСПОЛЬЗУЙТЕ для питания периферийных устройств источники питания с разными фазами, например, источник питания для системы кондиционирования.
5. При использовании периферийных устройств, которые не подключены к дополнительному разъему электропитания на ультразвуковой системе или не рекомендованы компанией Mindray, убедитесь, что суммарный ток утечки системы и периферийных устройств соответствует местным нормативным требованиям к электропитанию медицинского оборудования (например, согласно стандарту IEC 60601-1, ток утечки на корпус не должен превышать 500 мкА), и ответственность за это лежит на пользователе.

3.1 Перемещение/размещение системы

Чтобы обеспечить безопасность оператора и устройств, перед размещением системы необходимо прочитать и усвоить меры предосторожности.

Если ультразвуковая система содержит систему центрального тормоза:

1. Выключите электропитание и вытащите вилку из розетки.
2. Отсоедините все кабели от внешних периферийных устройств (принтер, регистрирующее устройство и т. д.)
3. Разблокируйте педаль центрального тормоза и перемещайте систему, держа ее за рукоятку.
4. Переместив систему в нужное место, нажмите на педаль центрального тормоза, чтобы заблокировать четыре колеса.

Если ультразвуковая система не оснащена системой центрального тормоза:

5. Выключите электропитание и вытащите вилку из розетки.
6. Отсоедините все кабели от внешних периферийных устройств (принтер, регистрирующее устройство и т. д.)
7. Разблокируйте четыре колеса и перемещайте систему, держа ее за рукоятку.
8. Доставив систему в нужное место, заблокируйте четыре ролика.



ВНИМАНИЕ!

1. Сзади и с обоих боков системы необходимо оставить достаточно свободного места для беспрепятственного обдува воздухом. В противном случае возможен отказ системы из-за повышения рабочей температуры.
2. Будьте особенно внимательны при движении по наклонной поверхности. Во избежание опрокидывания системы **ЗАПРЕЩАЕТСЯ** перемещать ее по наклонной поверхности с углом наклона больше 5°.

3.2 Подсоединение шнура питания и защитного заземления

Система может работать при подключении к внешнему источнику питания или при достаточном уровне заряда аккумулятора.

ПРИМЕЧАНИЕ. При работе системы от аккумулятора самопроверка не поддерживается.

3.2.1 Подключение электропитания

Подключение выполняется следующим образом:

1. Подсоедините шнур питания к соответствующему разъему ультразвуковой системы.
2. Вставьте свободный конец шнура питания принтера в подходящую розетку. Для обеспечения нормальной работы защитного заземления кабель заземления следует подсоединить к клемме заземления.



ПРИМЕЧАНИЕ. Кабель должен слегка провисать, чтобы штепсельная вилка не выдернулась из розетки, если система немного сдвинется. При случайном выдергивании штепсельной вилки возможна потеря данных.

3.2.2 Питание от аккумулятора

Аккумуляторная батарея может поддерживать нормальную работу системы не менее 90 минут.

- Когда система подключена к внешнему источнику питания, она работает от него. Внутренние аккумуляторы заряжаются.
- При отсоединении от внешнего источника питания система питается от аккумуляторов. Подробнее о рабочих процедурах и мерах предосторожности см. в разделе Приложение F «Аккумулятор».

3.2.3 Эквипотенциальный разъем

Символ  обозначает эквипотенциальный разъем, который используется для уравнивания потенциалов защитного заземления системы и другого электрического оборудования.

- ⚠ ОСТОРОЖНО!**
1. Провод эквипотенциального заземления следует подсоединять до включения вилки шнура питания в розетку. Перед отсоединением эквипотенциального провода обязательно нужно вынуть вилку шнура питания из розетки. В противном случае может возникнуть опасность поражения электрическим током.
 2. При подсоединении к данной системе другого устройства следует использовать кабель эквипотенциального заземления для соединения всех эквипотенциальных разъемов. Иначе возможно поражение электрическим током.
 3. Кабель заземления необходимо подсоединить до **ВКЛЮЧЕНИЯ** системы. Перед отсоединением кабеля заземления нужно **ВЫКЛЮЧИТЬ** систему. В противном случае возможно поражение электрическим током.
 4. **ЗАПРЕЩАЕТСЯ** подсоединять данную систему к розеткам с выключателями и предохранителями, которые также контролируют подачу тока на такие устройства, как системы жизнеобеспечения. В случае сбоев данной системы, создающих перегрузку по току, или возникновения мгновенного тока при включении электропитания возможно срабатывание автоматических выключателей и предохранителей в цепи электроснабжения всего здания.

3.2.4 Включение питания системы

- ⚠ ВНИМАНИЕ!**
- Обязательное ежедневное обслуживание и проверки гарантируют безопасную и эффективную работу системы. При появлении признаков неправильной работы системы следует немедленно прекратить сканирование. Если система продолжает работать неправильно, необходимо выключить ее и обратиться в отдел обслуживания клиентов или к торговому представителю компании Mindray. При продолжительном использовании неправильно функционирующей системы можно нанести вред пациенту или повредить оборудование.

Проверка перед включением электропитания

Проверка системы перед включением:

№	Что проверять
1	Убедитесь, что температура, относительная влажность и атмосферное давление соответствуют условиям эксплуатации. Подробнее см. в разделе «2.3.3 Условия окружающей среды».
2	Убедитесь в отсутствии конденсата.
3	Система и периферийные устройства не должны быть деформированными, поврежденными или грязными. В случае обнаружения загрязнения следует выполнить чистку.
4	Все винты на мониторе и панели управления должны быть затянуты.
5	Все кабели (например, шнур питания) должны быть неповрежденными. Необходимо постоянно контролировать надежность подключений к системе.
6	На датчиках и кабелях датчиков не должно быть повреждений и пятен. Подробнее о чистке и дезинфекции датчиков см. в главе 13 Датчики и биопсия.
7	К панели управления не должно быть прикреплено или подсоединено никаких посторонних деталей.
8	Убедитесь, что все разъемы целы и не забиты посторонними предметами. Убедитесь, что рядом с системой и ее вентиляционными отверстиями нет посторонних предметов.
9	Чистка и дезинфекция датчика.
10	Место проведения сканирования и все вокруг него должно быть чистым.
11	Блокирующий механизм роликов должен быть в нормальном рабочем состоянии.

Проверка системы после включения

Перед включением системы проверьте, что к системе подведено питание — убедитесь, что автоматический выключатель находится в положении «Вкл». После того как на сенсорном экране загорится зеленый индикатор питания, нажмите кнопку питания, чтобы включить систему. Появится изображение состояния системы.

Проверка системы после включения:

№	Что проверять
1	Не должно быть никаких необычных звуков или запахов, свидетельствующих о возможном перегреве.
2	На экране не должны постоянно появляться сообщения об ошибке.
3	На изображении в В-режиме должны отсутствовать явные чрезмерные помехи, разрывы, артефакты в виде белых или черных пятен.
4	Убедитесь, что во время ультразвукового исследования поверхность датчика не перегревается. При использовании чрезмерно нагревающегося датчика пациент может получить ожог.
5	Функционирование клавиш и ручек панели управления не должно быть нарушено.
6	Изображение на сенсорном экране и мониторе должно отображаться нормально в зависимости от режима системы и состояния изображения.
7	Дата и время текущего исследования должны совпадать с датой и временем системы и правильно отображаться на экране.



ОСТОРОЖНО!

1. При использовании чрезмерно нагретого датчика пациент может получить ожог.
2. Наличие каких-либо отклонений в работе свидетельствует о неисправности системы. В этом случае следует сразу же выключить систему и обратиться в отдел обслуживания клиентов или к торговому представителю.

ПРИМЕЧАНИЕ. В случае перегрузки системы автоматический выключатель переходит в положение «ВЫКЛ.» и отключает подачу электропитания. Если автоматический переключатель не удастся перевести в положение «Вкл» или после включения он возвращается в положение «Выкл», отсоедините кабели питания и обратитесь к торговому представителю.

3.2.5 Выключение питания системы

Необходимо соблюдать правильный порядок выключения системы. Кроме того, после обновления программного обеспечения или сбоя системы необходимо выключить питание и перезапустить систему.

Включение системы в обычных условиях

Нажмите кнопку питания на сенсорном экране, чтобы увидеть следующие варианты:

- «Выключить»: штатное выключение системы.
- «Ожидан.»: переход в режим ожидания.
- «Отмена»: отмена операции.

Если не планируется использовать систему в течение длительного времени, следует отключить автоматический выключатель и отсоединить электропитание от всех периферийных устройств.

ПРИМЕЧАНИЕ. Не выключайте автоматический выключатель, пока не погаснет индикатор питания. Несоблюдение этого указания может привести к потере данных или повреждению программного обеспечения системы.

Выключение системы напрямую, если это невозможно сделать в обычном порядке:

Просто выключите автоматический выключатель или вытащите шнур питания из розетки.

ПРИМЕЧАНИЕ.

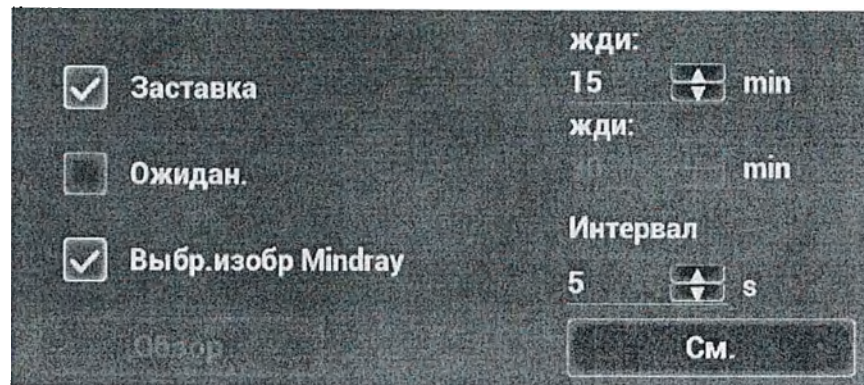
1. НЕ спешите выключать систему или автоматический переключатель напрямую. Это может привести к повреждению данных.
ЗАПРЕЩАЕТСЯ напрямую отключать систему. Это может привести к повреждению данных.
2. После обновления системного ПО выключите систему, выбрав вариант «Выключить», чтобы обновления вступили в силу.

3.2.6 Режим ожидания

Когда аккумулятор полностью заряжен, время ожидания системы составляет не менее 24 часов.

Вход в режим ожидания:

- Откройте страницу [Настройки] → [Система] → [Общие], чтобы установить время перехода к экранной заставке и перехода в режим ожидания. Система переходит к экранной заставке, если не выполняется никаких операций. После этого по истечении заданного времени бездействия (времени ожидания) система переходит в режим ожидания.



- Нажмите кнопку питания и выберите <Standby> (Ожидание). После этого система перейдет в режим ожидания.

Выход из режима ожидания

Нажмите кнопку питания.

Если необходимо выключить систему, которая находится в режиме ожидания:

Нажмите кнопку питания, чтобы выйти из режима ожидания, а затем отключите систему.

- ПРИМЕЧАНИЕ.**
1. Если не планируется использовать систему в течение длительного времени, следует отсоединить адаптер источника питания; отсоединиться от электрической сети; отключить электропитание всех периферийных устройств, подсоединенных к системе.
 2. Если система отключена от сети переменного тока, не нажимайте кнопку питания в режиме ожидания. В этом случае, чтобы выйти из режима ожидания или выключить систему, подключите систему к сети переменного тока, прежде чем нажимать кнопку питания.

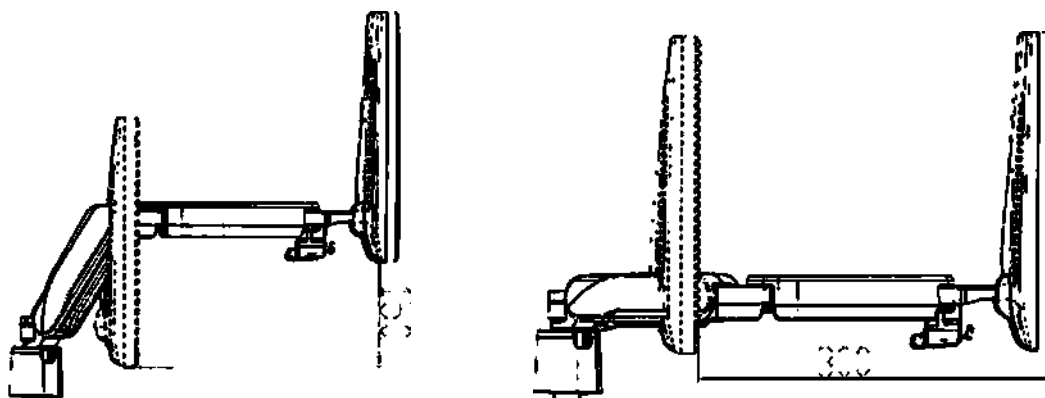
3.3 Регулировка монитора

3.3.1 Регулировка положения монитора

При регулировке положения монитора аккуратно держите его за нижний край.

Регулировка высоты и положения

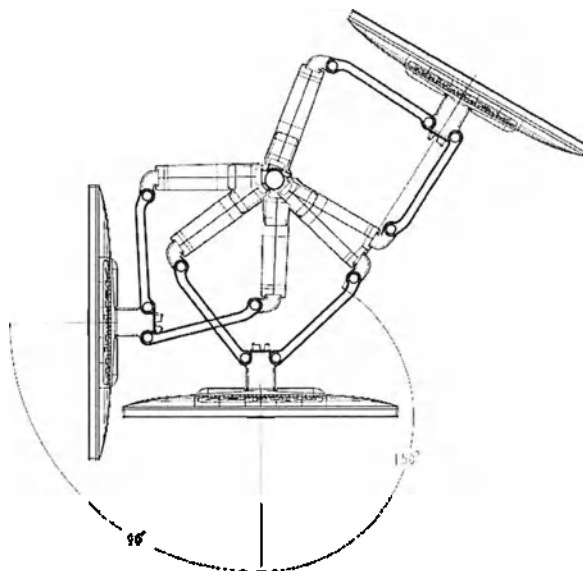
Настройте высоту, поднимая или опуская опорный кронштейн. Для настройки смещения двигайте кронштейн назад и вперед.



ПРИМЕЧАНИЕ. Берегите руки при регулировке высоты монитора.

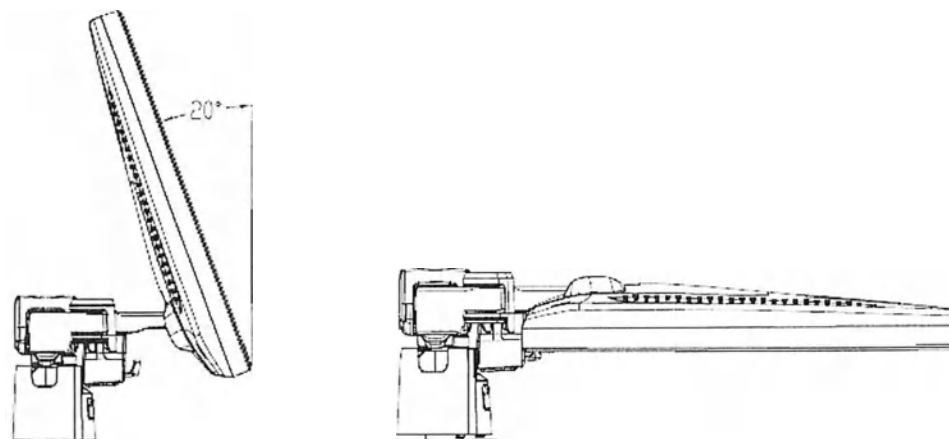
Поворот монитора

Монитор можно поворачивать на 90° влево и 150° вправо вместе с опорным кронштейном.



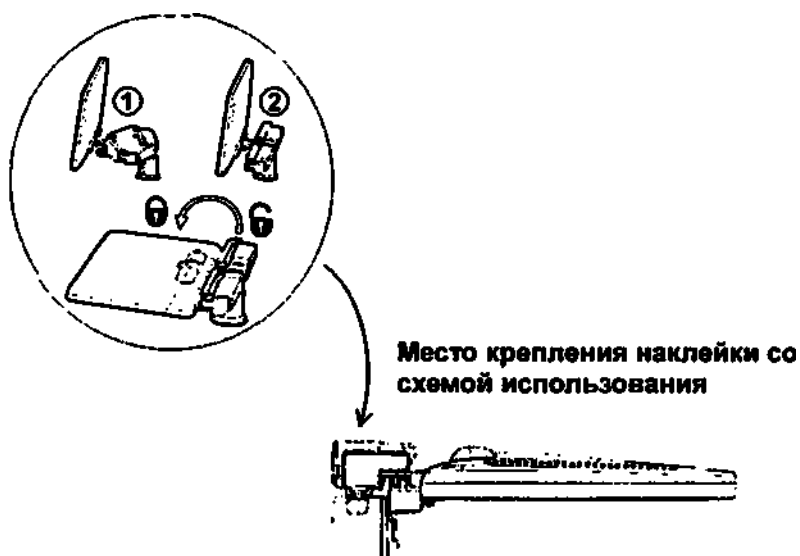
Наклон монитора

При вертикальном положении монитор можно наклонить на 20° назад и в горизонтальное положение вперед. Во время перевозки или перемещения системы переведите монитор в горизонтальное положение, как показано ниже:



Фиксация монитора

Если необходимо переместить ультразвуковую систему на небольшое расстояние (например, в другое отделение), переведите монитор в горизонтальное положение, зафиксируйте его, после чего монитор можно заблокировать. Более подробные сведения см. в схеме, наклеенной на опорный кронштейн.



3.3.2 Регулировка яркости/контрастности монитора

Регулировка яркости и контрастности монитора — это один из наиболее важных факторов, влияющих на качество изображения. Если эти параметры установлены неправильно, то для компенсации придется изменять усиление, компенсацию затухания по глубине (TGC), динамический диапазон и даже выходную акустическую мощность значительно чаще, чем это необходимо.

Кнопки регулировки показаны ниже:

Регулировка яркости:

Нажмите <F10 Setup> (F10 Настройка). Для регулировки яркости нажмите [Система]→[Общие]→[LCD].

Регулировка контрастности:

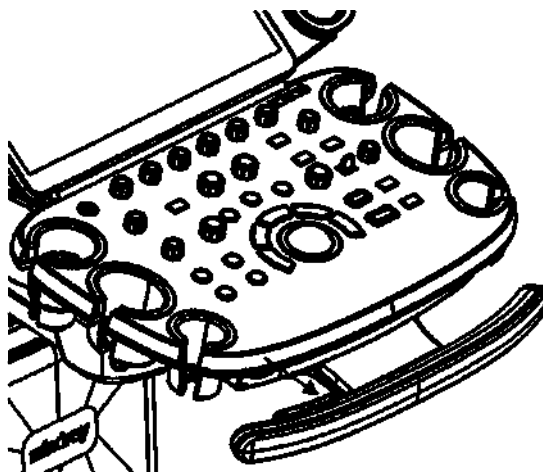
Нажмите <F10 Setup> (F10 Настройка). Для регулировки контрастности нажмите [Система]→[Общие]→[ЖКД]. Нажмите «Автоматическая регулировка яркости». Яркость и контрастность можно регулировать в зависимости от ситуации.

ПРИМЕЧАНИЕ. На мониторе сначала регулируется яркость, затем — контрастность. После регулировки контрастности и яркости следует отрегулировать все предварительные установки и настройки периферийных устройств.

3.4 Регулировка положения панели управления

Нажмите на рычаг панели управления в направлении, показанном на следующем рисунке.

Панель управления можно повернуть влево и вправо на $\pm 90^\circ$. Панель управления можно перемещать вперед и назад на 200 мм, влево и вправо на 270 мм, а также вверх и вниз на 300 мм. Панель управления можно заблокировать в любом положении.



3.5 Подключение и отключение датчика

ВНИМАНИЕ!

1. Перед подсоединением и отсоединением датчика следует нажать клавишу <Freeze> (Стоп-кадр), чтобы сделать стоп-кадр, или выключить питание системы. Иначе система или датчик могут выйти из строя.
2. Во избежание падения или повреждения датчика во время подсоединения и отсоединения нужно правильно размещать его.
3. Во избежание чрезмерного перегибания и повреждения кабеля датчика, подвесьте его на крюк, расположенный под панелью управления.
4. Разрешается использовать только датчики, поставляемые компанией Mindray. Использование датчиков сторонних производителей может привести к повреждению или возгоранию.

3.5.1 Подключение датчика

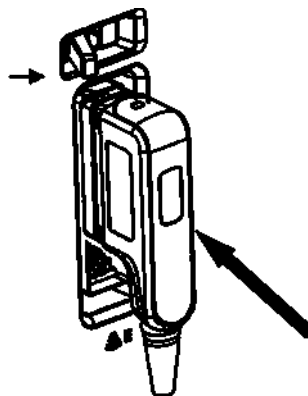
ОСТОРОЖНО!

Датчики, кабели и разъемы должны быть в надлежащем рабочем состоянии, без дефектов, трещин и отслоения. Иначе возможно поражение электрическим током.

Выполните следующие действия:

1. Протяните кабель датчика вниз, вставьте разъем в порт системы.
2. Переведите фиксирующий рычаг влево, чтобы заблокировать разъем датчика.
3. Расположите датчик должным образом, чтобы он не оказался придавленным другими устройствами или не обернулся вокруг них. Головка датчика НЕ должна свободно свешиваться.

Переведите фиксирующий рычаг в левое положение.

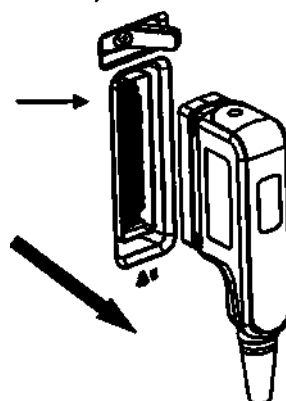


3.5.2 Отключение датчика

Выполните следующие действия:

1. Переведите фиксирующий рычаг в правое положение.
2. Вытащите разъем датчика, не наклоняя его вверх или вниз.

Переведите фиксирующий рычаг в правое положение.



3.5.3 Установка адаптера датчика

Адаптер датчика приобретается дополнительно.

Следующие датчики можно подключить к ультразвуковой системе с помощью установленного адаптера датчика.

Адаптер датчика	Датчик
PCM-ES01	SD8-1E
	SC6-1E
	SP5-1E
PCM-US01	SP5-1U

■ Изображение адаптера датчика

Разъем адаптера датчика



Вид спереди адаптера датчика

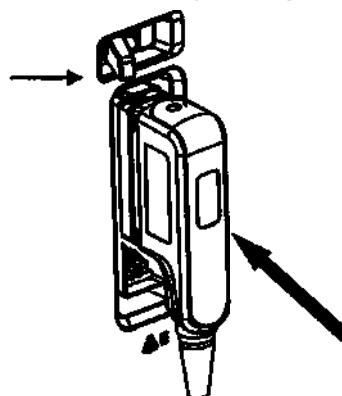


Вид сзади адаптера датчика

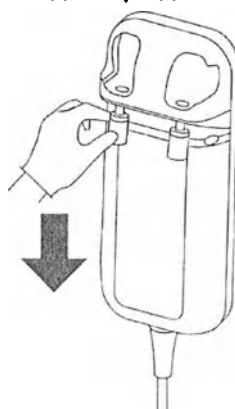
■ Порядок установки следующий:

1. Протяните кабель датчика вниз, вставьте разъем в порт системы.
2. Переведите фиксирующий рычаг влево, чтобы заблокировать разъем адаптера датчика.

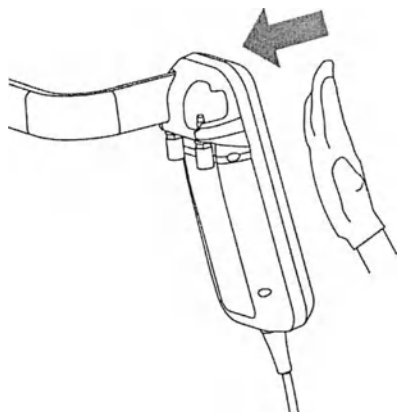
Переведите фиксирующий рычаг в левое положение.



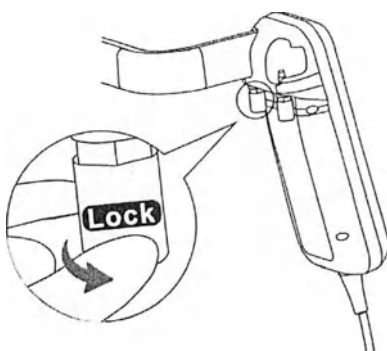
3. Протяните вниз затягивающую часть адаптера датчика.



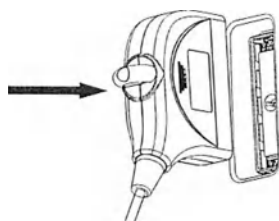
4. Направьте монтажное отверстие на конец рукоятки ультразвуковой системы и медленно и осторожно надавите на адаптер датчика.



5. Поверните затягивающую часть вправо.



6. Вставьте разъем датчика в порт адаптера датчика и поверните фиксирующую рукоятку на 90° по часовой стрелке, чтобы надежно закрепить разъем.



3.6 Подключение периферийных устройств

3.6.1 Подключение USB-устройств

⚠ ОСТОРОЖНО! ЗАПРЕЩАЕТСЯ непосредственно извлекать запоминающее USB-устройство во избежание повреждения самого устройства или системы.

При подсоединении запоминающего USB-устройства к ультразвуковой системе через USB-порт вы услышите звуковой сигнал и в правом нижнем углу экрана появится значок .

Извлечение USB-устройства: щелкните по значку , чтобы открыть экран [Извлечь устр-во USB]. Выберите устройство, которое нужно удалить. Нажмите [OK] — раздастся звуковой сигнал. Извлеките запоминающее USB-устройство. При извлечении запоминающего USB-устройства будет слышен звуковой сигнал.

Диагностическая ультразвуковая система поддерживает USB 3.0.

3.6.2 Подключение ножного переключателя

⚠ ОСТОРОЖНО! Не подключайте к основному блоку более одного ножного переключателя — это может привести к нарушению работы системы.

Система поддерживает ножные переключатели, подключаемые через USB.

Подключение

Просто вставьте USB-разъем ножного переключателя в один из подходящих USB-портов системы.

Настройка функции

Возможна предварительная настройка функции ножного переключателя. Подробнее см. в разделе «12.1.7 iConsole и ножной переключатель».

3.6.3 Установка графического/текстового принтера

Добавление локального принтера

ПРИМЕЧАНИЕ. Драйверы принтеров, перечисленных в главе 2.4.2 Поддерживаемые периферийные устройства, уже установлены, если не указано иное.

Как показано на приведенном ниже рисунке, графический/текстовый принтер снабжен шнуром питания и кабелем данных. Шнур питания нужно подсоединить к подходящей настенной розетке.



1. Подсоедините кабель передачи данных к USB-порту ультразвуковой системы.
2. Включите систему и принтер.
3. Установите драйвер принтера. За подробными сведениями обращайтесь к инженеру по техническому обслуживанию компании Mindray.

Печать

Отчет и изображения можно распечатать на графическом/текстовом принтере.

Настройка принтера для печати отчетов по умолчанию и его свойств:

На экране [Настройки] → [Печать] выберите столбец «Печат.отчета» в списке служб. Выберите принтер из списка драйверов, расположенных рядом с элементом «Принтер» в нижней части экрана и задайте параметры в окне «Свойство». По окончании настройки нажмите [ОК].

Подробнее см. в руководствах, прилагаемых к принтерам.

3.6.4 Подключение видеопринтера

Система поддерживает черно-белые и цветные цифровые видеопринтеры.

ПРИМЕЧАНИЕ. Драйверы принтеров, перечисленных в главе 2.4.2 Поддерживаемые периферийные устройства, уже установлены, если не указано иное.

Установка локального принтера

1. Расположите принтер надлежащим образом.
2. Подсоедините шнур питания принтера к розетке. Соедините USB-порты системы и принтера с помощью USB-кабеля.
3. Установите рулон бумаги и включите систему и принтер.
4. Установите драйвер принтера. За подробными сведениями обращайтесь к инженеру по техническому обслуживанию компании Mindray.
5. Добавление службы печати:
 - (1) Откройте экран [Настройки] → [Печать].
 - (2) Нажмите [Добавить службу], чтобы открыть страницу.



- (3) Выберите тип службы и вручную введите название службы.
- (4) Нажмите [ОК], чтобы вернуться на страницу.
- (5) Выберите нужный принтер из раскрывающегося списка в окне «Свойство» и задайте другие свойства печати.
- (6) Нажмите [ОК] для завершения.

3.6.5 Установка беспроводного принтера

Система поддерживает беспроводной графический/текстовый принтер для печати отчетов.

1. Вставьте шнур питания принтера в подходящую розетку.
2. Включите систему и принтер.
3. Убедитесь, что ультразвуковой аппарат и принтер подключены к одной и той же сети и на принтере включен модуль беспроводной сети.

4. Чтобы добавить беспроводной принтер, выполните действия, необходимые для добавления сетевого принтера. Подробнее см. в главе 3.6.3 Установка графического/текстового принтера.
5. Выберите <Предустан> ([F10]-<Печать>), выберите «Печат.отчета» в списке принтеров, затем выберите принтер и задайте свойства.
6. Нажмите [Сохранить], чтобы закрыть экран установок и применить изменения.

3.6.6 iVocal

Вставьте микрофон iVocal в USB-порт ультразвуковой системы. Система автоматически откроет следующую страницу.



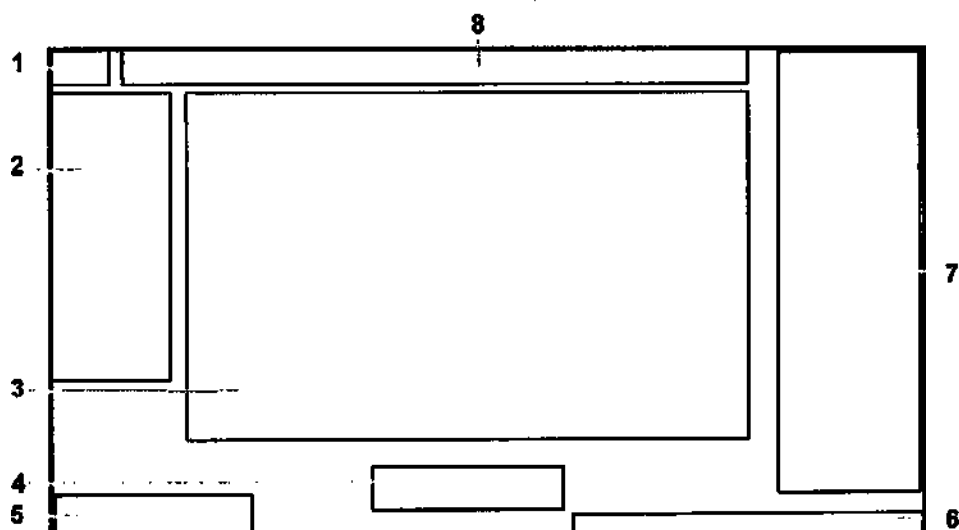
№	Описание
1	Нажмите для произнесения голосовой команды в микрофон (для ее распознавания системой). После распознавания команды система выполнит необходимую операцию.
2	Нажмите для отключения функции распознавания голосовых команд.
3	Нажмите, чтобы посмотреть справочную информацию.

Подробнее о команде iVocal. См. Приложение G Список голосовых команд.

3.7 Основной экран и работа с ним

3.7.1 Экран монитора

На следующей диаграмме схематически изображены различные области, такие как область системной информации, область/меню параметров, область изображения, подсказка (отображение функций трекбола и клавиши <Set>(<Устан>), справочная информационная область, область значков системы, область миниатюр и область информации о пациенте.



№	Пункт	Описание
1.	Сведения о системе	Отображает логотип производителя и модель сканера.
2.	Область/меню параметров	- Отображаются параметры изображения для активного окна. Если режимов изображения несколько, параметры отображаются по каждому режиму. - Меню: измерения, комментарии и метки тела. По умолчанию меню не отображается. Нажмите клавишу <Меню> на малой клавиатуре, чтобы показать или скрыть меню параметров.
3.	Область изображения	В области изображения показываются ультразвуковые изображения, кривые ЭКГ, метка датчика (или метка активного окна), временная шкала (в М-режиме или режиме PW), оси координат (в верхнем левом углу области изображения, в том числе глубина, время, скорость/частота), акустическая мощность (в том числе акустическая мощность, MI (механический индекс) и TI (тепловой индекс)). Также здесь отображаются комментарии, метки тела, измерители, цветовая шкала и шкала серого.
4.	Совет (трекбол и индикаторы клавиши <Set> (Установить))	Отображает текущие функции трекбола и кнопки <Set>(<Устан>).
5.	Область справочной информации	Отображаются различные справочные элементы или индикатор выполнения в текущем состоянии.

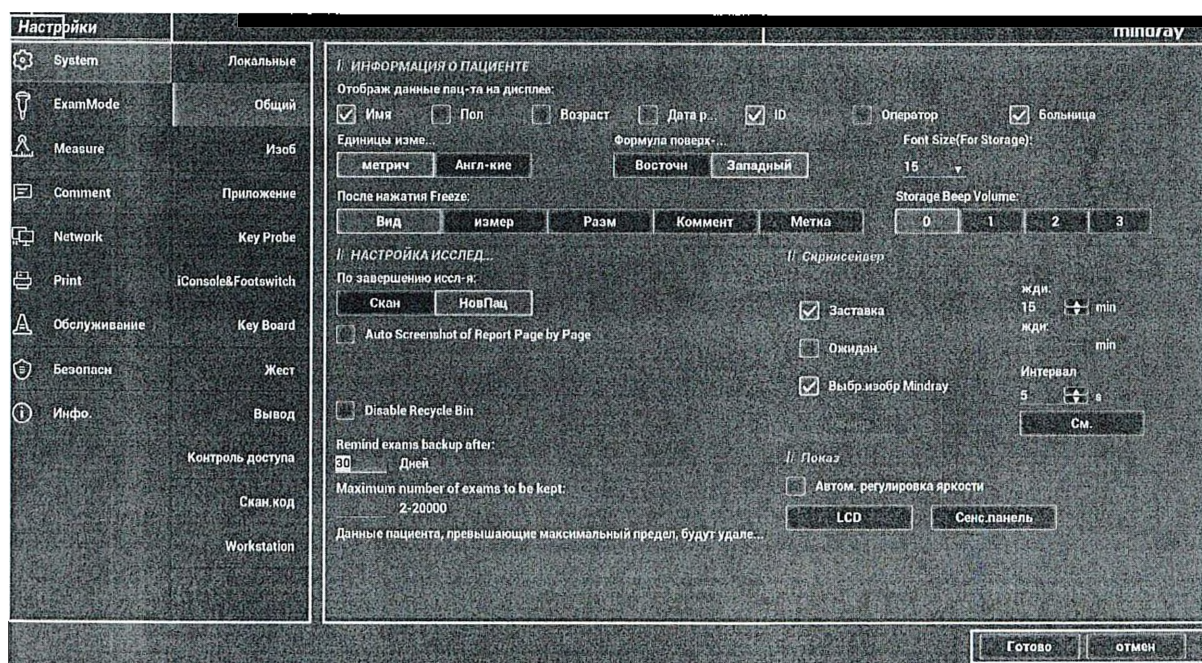
№	Пункт	Описание
6.	Область значков системы	В этой области отображаются соответствующие системные значки, такие как запоминающее USB-устройство, принтер, сеть, ввод на китайском/английском языке, регистрирующее устройство, текущее время системы и т. д.
7.	Область миниатюр	Отображаются миниатюры изображений, сохраненных для данного пациента.
8.	Область сведений о пациенте	Отображает название лечебного учреждения, имя пациента, режим исследования, модель датчика, время исследования, дату, оператора, идентификатор пациента, дату рождения, возраст, гестационный возраст и т. д.

3.7.2 Основные операции в диалоговом окне

Диалоговое окно состоит из заголовка, закладок страниц, содержимого и кнопок, как показано на следующем рисунке:

Строка заголовка F Закладки страницы

Содержание



Элементы управления

Компонент	Описание
Строка заголовка	Строка заголовка служит для описания содержимого и функции экрана.
Закладки страницы	Содержимое некоторых экранов распределено на нескольких страницах. Используйте клавишу <Set>(<Устан>), чтобы открывать/закрывать доступные страницы.

Компонент	Описание
Содержание	Переключатель: выбор пункта. Кнопка-флажок: установка или снятие флажка. Поле ввода: ввод символов вручную с помощью клавиатуры. Раскрывающийся список: нажмите  , чтобы отобразить список и выбрать нужный пункт.
	Кнопки [Готов] и [Отмена] служат для подтверждения или отмены экранной операции после ее завершения и закрытия экрана.

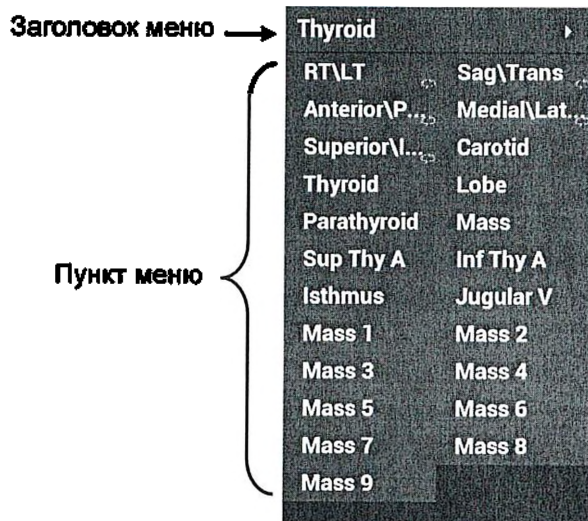
Чтобы изменить местоположение диалогового окна:

1. Вращая трекбол, наведите курсор на строку заголовка диалогового окна. При этом курсор примет вид . Нажмите клавишу <Set>(<Устан>).
2. Вращая трекбол, установите прямоугольную рамку на новом месте.
3. Отпустите клавишу <Set>(<Устан>), и диалоговое окно переместится в нужное место.

3.7.3 Операции с меню

Операции с меню выполняются с помощью курсора.

Меню различных режимов отображаются в реальном времени в верхнем левом углу экрана.



Для операций с меню используются трекбол и левая/правая клавиша <Set>(<Устан>).

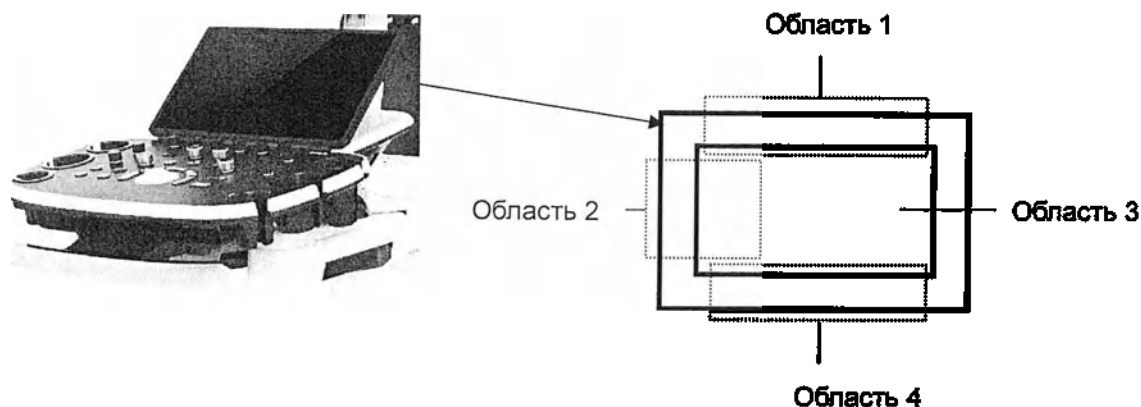
Нажмите <Cursor>(<Курсор>), чтобы отобразить курсор.

Вращая трекбол, наведите курсор на элемент, который нужно выбрать.

- Команда или дополнительный пункт команды: нажмите <Set>(<Устан>), чтобы выбрать пункт.
- Параметр или пункт с вариантами значения «ВКЛ»/«ВЫКЛ»: нажмите <Set>(<Устан>), чтобы активировать пункт, и нажмите <Set>(<Устан>) для переключения между доступными значениями.
- Пункт с несколькими параметрами: нажмите <Set>(<Устан>), чтобы отобразить список дополнительных параметров пункта, на который наведен курсор. С помощью трекбола наведите курсор на нужный параметр и нажмите <Set>(<Устан>), чтобы задать значение.

3.7.4 Работа с сенсорным экраном

■ Сенсорный экран в режиме мэппинга

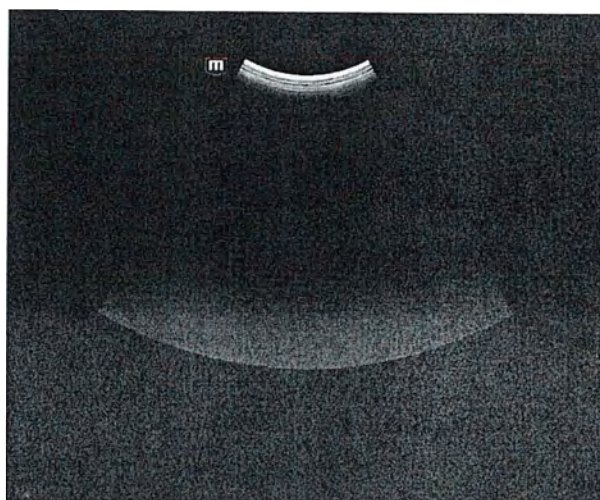


Рабочая область	Операции
1	Проведите от верхнего края этой области вниз, чтобы перейти в режим мэппинга.
2	Проведите по этой области слева направо, чтобы открыть меню в режиме мэппинга.
3	Отображаются меню мэппинга и панель инструментов. Эта область используется для регулировки изображений, измерений, просмотра изображений и т. д. Подробнее см. в разделе 5.1.2 Настройка изображений. Как в режиме мэппинга, так и вне его можно выполнять быстрые операции при выполнении жеста двумя пальцами в соответствии с подсказками о жесте  в левой нижней части экрана. Дополнительные сведения см. в главе «12.1.9 Управление жестами».
4	Проведите от нижнего края этой области вверх, чтобы выйти из режима мэппинга.

● Переход в режим мэппинга

Проведите по сенсорному экрану (в области 1) сверху вниз. Изображение с экрана управления отобразится на сенсорном экране. Система перейдет в режим мэппинга. См. рисунок ниже.

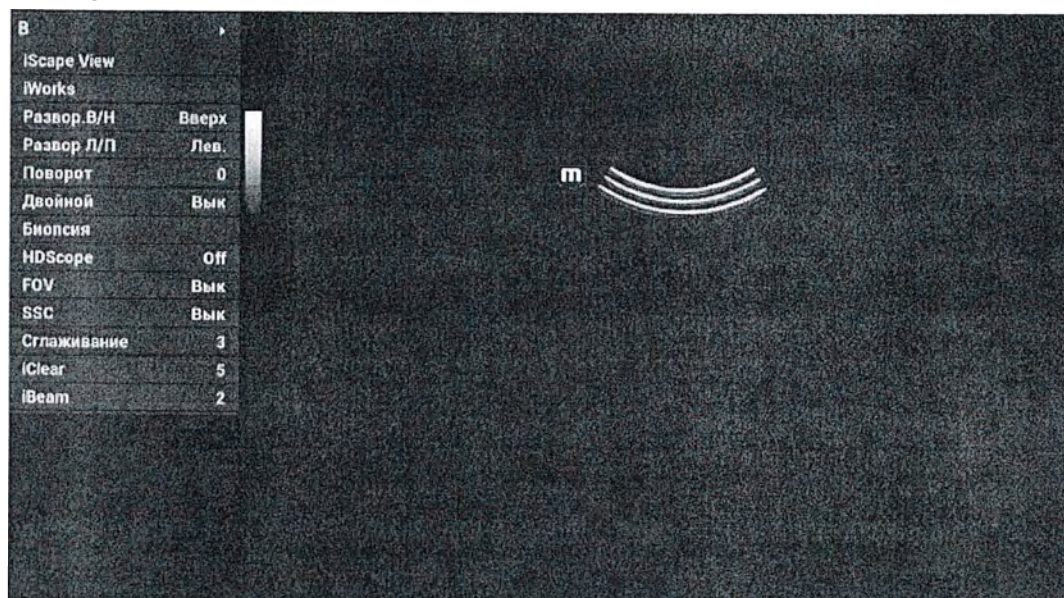
Подсказка: если на экране открыто диалоговое окно, режим мэппинга недоступен.



- **Операции с меню мэппинга**

В режиме мэппинга проведите по сенсорному экрану (область 2) слева направо. На сенсорном экране появится меню мэппинга. См. рисунок ниже: коснитесь экрана либо проведите по нему справа налево, чтобы отрегулировать параметры изображения, измерения и т. п. Подробнее см. в разделе 5.1.2 Настройка изображений.

Коснитесь пустой области на сенсорном экране. Меню мэппинга больше не будет отображаться.



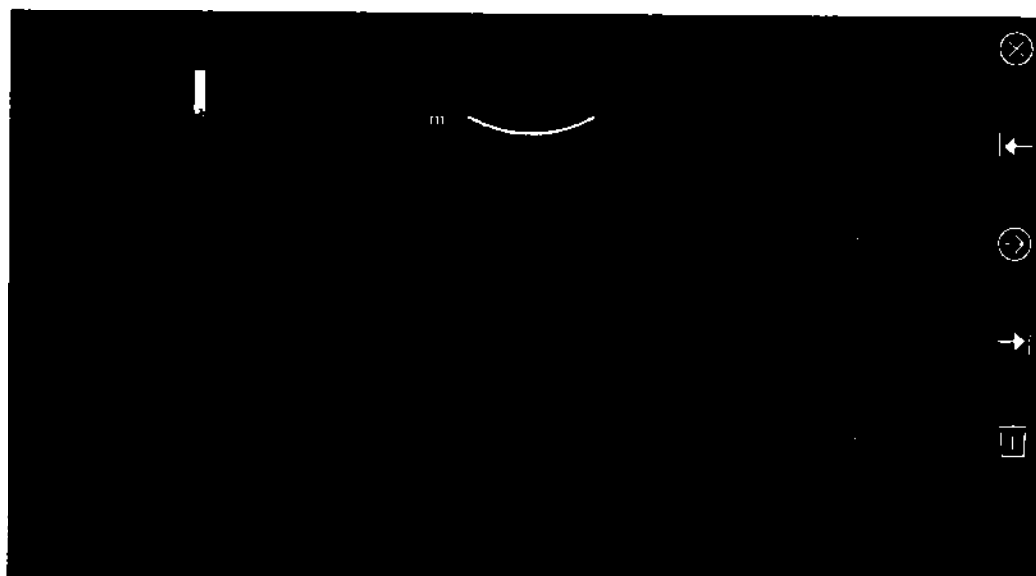
- **Движение двумя пальцами**

Для жестов, выполняемых двумя пальцами, могут быть заданы различные функции. Дополнительные сведения см. в главе «12.1.9 Управление жестами».

В режиме мэппинга и вне его с помощью движения двумя пальцами  можно выполнять необходимые операции на сенсорном экране (область 3).

- **Переход в режим предварительного просмотра**

Проведите пальцами по экрану (область 3) слева направо, чтобы просмотреть сохраненное изображение в режиме мэппинга. Коснитесь сохраненного изображения (область 3) для просмотра. Панель инструментов отобразится в правой части сенсорного экрана. Она используется для просмотра, отправки и удаления изображений.



Значок	Описание
	Просмотр предыдущего изображения.
	Отправка изображения. Подробнее см. в главе 10.2.12 Отправка файла изображения.
	Просмотр следующего изображения.
	Удаление текущего изображения.

- Выход из режима мэппинга.

Находясь в режиме мэппинга, проведите от края кверху или коснитесь  в правом верхнем углу сенсорного экрана, чтобы выйти из режима мэппинга (область 4).

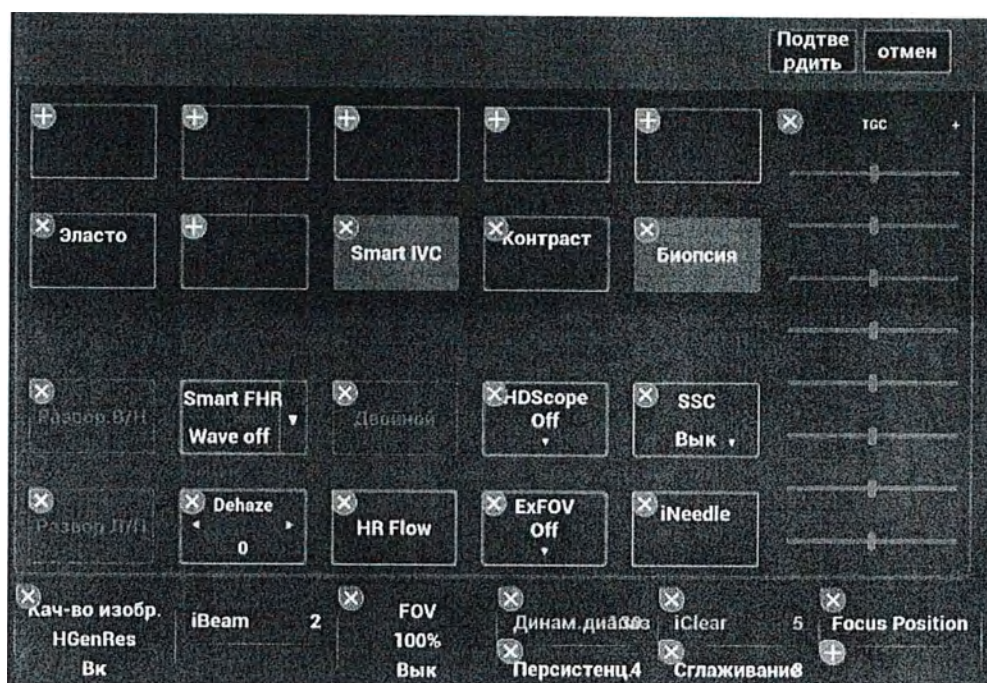
- Режим сенсорного экрана, не связанный с мэппингом

Компоновка сенсорного экрана изменяется в зависимости от используемого приложения или режима. Для перехода к другой странице проведите пальцами по сенсорному экрану («перелистните» экран). Изучите описание внешнего вида и операций интерфейса в соответствующих разделах.

Элементы управления на сенсорном экране:

Коснитесь области экрана и удерживайте ее, чтобы перейти в режим редактирования элементов управления.

Подсказка: в этот режим нельзя перейти из режима просмотра кинопетли или в том случае, если на экране открыто диалоговое окно. Из этого режима нельзя переключиться в режим мэппинга.



Функция	Операции
Добавление элемента управления	Коснитесь значка  , чтобы выбрать кнопку для добавления, а затем коснитесь элемента [Подтвердить].
Добавление пользовательского элемента управления	Коснитесь значка  в режиме редактирования комментариев и меток тела, а затем коснитесь элемента [Пользов], чтобы открыть диалоговое окно для добавления пользовательских элементов управления. Введите название элемента управления и коснитесь пункта [Подтвердить].
Удаление элемента управления	Коснитесь значка  для соответствующего элемента управления, а затем коснитесь пункта [Подтвердить] для удаления элемента.
Изменение положения элемента управления	Коснитесь элемента управления и перетащите его в нужное место.

■ Перемещение вкладок в режиме 3D/4D

Находясь в режиме 3D/4D, нажмите и удерживайте на экране нужную вкладку, а затем переместите ее в нужное место.

4 Подготовка к исследованию

Начать исследование пациента можно следующим образом:

Сведения о новом пациенте: чтобы начать исследование нового пациента, необходимо сначала ввести сведения о нем.

Новое исследование: чтобы начать новое исследование уже зарегистрированного пациента, можно получить записанные сведения из iStation или рабочего списка.

Активирование исследования: выберите исследование, завершенное менее 24 часов назад, и продолжите его с импортированными данными пациента и исследования.

Продолжение исследования: выберите исследование, приостановленное менее 24 часов назад; продолжите его с импортированными данными пациента и исследования.

Общий порядок выполнения исследования

Введите сведения о пациенте → выберите режим исследования и датчик → выберите режим визуализации → начните исследование.

Система позволяет выполнять сканирование и измерения без ввода сведений о пациенте.

4.1 Сведения о пациенте

Перед тем, как начать исследование нового пациента, рекомендуется ввести подробные сведения о нем. Система создаст уникальную информационную базу данных для каждого пациента на основе введенных сведений о нем, чтобы не путать данные разных пациентов.



ВНИМАНИЕ!

Перед началом исследования нового пациента нажмите кнопку [Завершить] на сенсорном экране для завершения исследования предыдущего пациента и обновления идентификатора и сведений о пациенте во избежание смешения данных.

Открытие экрана «Инф.пациента»

- Чтобы открыть страницу с информацией о пациенте, коснитесь кнопки [Информация] на сенсорном экране.

Закрытие экрана «Информация о пациенте»

- Выход и сохранение настроек: нажмите [Сохранить] на странице информации пациента, коснитесь [ОК] или [Информация] на сенсорном экране.
- Выход без сохранения настроек: нажмите [Отмена] на странице с информацией о пациенте или коснитесь кнопки [Отмена] на сенсорном экране.
- Нажмите клавишу или <Freeze> (Стоп-кадр), чтобы вернуться к текущему режиму исследования.

Нажмите на экране пункт [Быстр.регистр], чтобы быстро сохранить сведения о пациенте и вернуться к основному экрану.

Система позволяет выполнять сканирование и измерения без ввода сведений о пациенте.

4.1.1 Сведения о новом пациенте

Экран «Информация о пациенте» выглядит следующим образом:

The screenshot shows a software interface for entering patient data. It is divided into several sections:

- Section 1 (Left):** 'Patient info' / 'GENERAL INFORMATION'. It contains fields for 'Фамилия' (Surname), 'Имя' (Name), 'M.I.', 'ID пациента' (Patient ID), 'Пол' (Gender) with a dropdown, 'Возраст' (Age) with a dropdown, 'Дата рожд-я' (Date of birth) with a date picker, and 'Other ID'.
- Section 2 (Middle):** 'DIAGNOSIS INFORMATION'. It has a vertical list of categories on the left: 'Абдо' (Abdomen), 'Акуш' (Obstetrics), 'Гин' (Gynecology), 'Кард' (Cardiology), 'Сосуд' (Vascular), 'Урол' (Urology), 'МалО' (Male), 'Пед-я' (Pediatrics), and 'МолЖел' (Males/Females). The main area contains various input fields for descriptions, codes (CPT4), and clinical data like 'Рост' (Height), 'Weight', 'Д/ПМ' (D/P/M), and delivery types ('V Delivery', 'AV Delivery', 'C Section').
- Section 3 (Right):** Fields for 'ЛечащийВрач' (Attending Doctor), 'Диагностич' (Diagnostic), 'Оператор' (Operator), 'Engineer', 'Пополнение #' (Supplement #), and a 'Коммент' (Comment) text area.
- Section 4 (Far Right):** A vertical stack of buttons: 'Нов пациент' (New patient), 'Новое исп-е' (New exam), 'ПриостИсп-е' (Pause exam), 'ОтмИсп-е' (Cancel exam), 'iStation', 'Р.список' (R. list), 'Быстр.регрстр' (Fast registration), 'Save', and 'отмен' (Cancel).

Numbered callouts point to specific elements: <1> points to the 'Patient info' header, <2> points to the 'DIAGNOSIS INFORMATION' header, <3> points to the 'ЛечащийВрач' field, and <4> points to the 'Нов пациент' button.

Установите курсор в нужном поле. Поле будет выделено, и появится мигающий курсор. Сведения можно вводить или выбирать из имеющихся вариантов.

Положение курсора также можно изменить с помощью клавиш [Tab] и [Enter] или клавиш со стрелками вверх/вниз.

Сведения включают следующие данные:

1. Общие сведения

- ID пациента

Идентификатор пациента формируется системой автоматически после начала работы с новым пациентом и может быть изменен вручную. Следующие символы не допускаются: «\», «*» и «?».

Также идентификатор можно получить с помощью сканера штрихкода.

- Имя

Введите имя пациента с помощью клавиатуры.

- Пол

В выпадающем списке выберите пол пациента: «Муж.», «Жен.» или «Неизв.».

- Дата рождения

Или нажмите  для выбора даты и нажмите [Подтвердить] для завершения операции.

- Возраст

- Автоматически генерируемый возраст: после ввода даты рождения система может отобразить в соответствующем поле автоматически рассчитанный возраст. Возраст может измеряться в следующих единицах: «Лет», «Месяц» или «Дней». Если возраст менее одного года, система автоматически вычислит его в месяцах или днях.
- Можно также ввести возраст вручную.

Если введенные идентификатор или фамилия пациента уже есть в системе, то во всплывающем окне отобразятся соответствующие данные пациента. Пользователь может выбрать нужную запись пациента и нажать клавишу [OK], чтобы загрузить данные. В этом случае общая информация будет заполнена автоматически.

ПРИМЕЧАНИЕ. Вводимая вручную дата должна быть в формате, принятом в системе.

2. Тип исследования

Тип приложения для исследования

Можно выбрать один из следующих типов: ABD (абдоминальное), OB (акушерское), GYN (гинекологическое), CARD (кардиологическое), VAS (сосудистое), URO (урологическое), SMP (малые органы), PED (педиатрическое) и BREAST (молочная железа).

Выберите закладку типа исследования, чтобы ввести сведения, специфичные для исследования.

Общие сведения

Описан.исслед.: ввод описания каждого исследования.

Первичные признаки ввод основных симптомов (причины выполнения исследования).

Вторичные признаки: ввод вторичных симптомов.

Код CPT4: ввод кода CPT4.

Описание CPT4: ввод описания CPT4.

Примечания Пояснения или замечания по данному исследованию.

Сведения, специфичные для исследования:

Тип исследования	Информация	Описание
Брюшная полость	Рост	/
	Вес	/
	ППТ (площадь поверхности тела)	После ввода роста и веса система автоматически рассчитывает ППТ и ИМТ (индекс массы тела) на основе формулы.
	Fasting	/
	АЛТ	Аланинаминотрансфераза
Акушерск.	Рост	/
	Вес	/

Тип исследования	Информация	Описание
	Показатель для расчета	Вычислите гестационный возраст (GA) и предполагаемую дату родов (EDD) на основе параметров: дата начала последней менструации (LMP), экстракорпоральное оплодотворение (IVF), базальная температура (BBT), дата предыдущего исследования (PRV). В раскрывающемся списке выберите LMP, IVF, PRV, BBT или EDD, либо рассчитайте GA и LMP в соответствии с EDD и введенной датой. ● LMP: после ввода LMP система вычислит GA и EDD. ● DOC: после ввода значения DOC система рассчитает показатели GA и EDD. ● IVF: после ввода значения IVF система рассчитывает показатели GA и EDD. ● PRV: после ввода даты и GA, полученного в последнем исследовании, система рассчитывает новые показатели GA и EDD. ● BBT: при вводе BBT система вычислит GA и EDD. ● EDD: после ввода EDD система вычислит GA и LMP.
	ЧислоБеремен-тей: количество беременностей.	/
	Беремен: количество беременностей с отклонениями.	количество беременностей с отклонениями. (например, внематочная беременность)
	Беремен.	Количество плодов (1, 2, 3, 4)
	Кол-воРодов: количество родов.	/
	Кол-воАбортов: количество абортов.	/
	Эктопич	/
	Ваг.роды: количество естественных родов.	/
	Роды AV: количество естественных родов с оперативным вмешательством.	/
	Кес.сечение: количество родов с применением кесарева сечения	/
Гинекол	Рост	/

Тип исследования	Информация	Описание
Гинекология)	Вес	/
	LMP (дата последней менструации)	/
	ЧислоБеремен-тей: количество беременностей.	/
	Кол-воРодов: количество родов.	/
	Беремен: количество беременностей с отклонениями.	Внематочная беременность
	Кол-воАбортов: количество абортов.	/
	Эктопич	/
	Ваг.роды: количество естественных родов.	/
	Роды AV: количество естественных родов с оперативным вмешательством.	/
	Кес.сечение: количество родов с применением кесарева сечения	/
	Информация об ЭКО	Основные женские гормоны и овуляция
Кардиология	Рост	/
	Вес	/
	ППТ (площадь поверхности тела)	После ввода роста и веса система автоматически рассчитывает ППТ на основе формулы.
	КД (кровяное давление)	/
	ЧСС	/
	Давл.РА (давление в правом предсердии)	/
Сосуд	Рост	/

Тип исследования	Информация	Описание
(Сосудистое)	Вес	/
	Давление(П) (Артериальное давление)	Введите артериальное давление, измеренное на левой руке.
	Давление(П) (Артериальное давление)	Введите артериальное давление, измеренное на правой руке.
Уролог (Урология)	Рост	/
	Вес	/
	СыворотPSA	/
	Коэфф. PPSA	/
Малые органы	Рост	/
	Вес	/
	Н/П	/
PED (педиатрия)	Рост	/
	Вес	/
	Н/П	/
Молочная железа	Рост	/
	Вес	/

3. Оперативная информация

- Учетный #: номер исследования, используемый в DICOM.
- Диагност: специалист, отвечающий за исследование.
- Оператор: специалист, отвечающее за сбор данных и сканирование.
- Лечащий врач: специалист, назначивший ультразвуковое обследование.

Совет: если фамилия вводилась прежде, она могла быть сохранена в системе, поэтому ее можно выбрать в раскрывающемся списке.

4. Функциональная клавиша

- [Приост.обсл]: остановка текущего исследования по некоторым определенным причинам или из-за отключения системы.
- [Отм.обсл.]: отмена текущего исследования.
ПРИМЕЧАНИЕ. Отмененное исследование невозможно восстановить.
- [Нов.пациент]: стирание данных текущего пациента для ввода сведений о новом пациенте.
- [Нов.иссл]: стирание сведений о текущем исследовании с целью создания нового исследования для текущего пациента.
- [Сохранить]: сохранение введенных сведений о пациенте и закрытие экрана.
- [Отмена]: отмена введенных сведений о пациенте и закрытие экрана.

4.1.2 Извлечение сведений о пациенте

4.1.2.1 iStation

Данные пациента можно получить на экране iStation из системного ЗУ или запоминающего USB-устройства. Можно ввести условия поиска для пациента.

1. Чтобы открыть экран iStation (этот экран показан на приведенном ниже рисунке):

- Нажмите <F2 iStation> на панели управления.
- Нажмите [iStation] на экране «Инф.пациента».
- Нажмите [iStation] на экране просмотра.



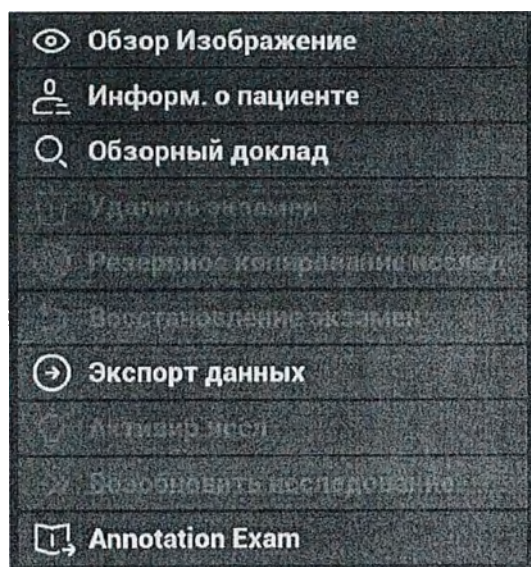
2. Выберите источник данных

Выберите источник данных в выпадающем списке «Источн.данн».

3. Введите условие поиска:

- В пункте «Элемент» могут быть выбраны следующие значения: «Имя», «Идентификатор», «Дата рождения», «Дата исследования», «Вид исследования», «Описание исследования», «Пол», «Оператор» и «Диагноз» (комментарии в отчете), а также «Аннотация»; по умолчанию выбрано значение «Имя». Затем введите ключевое слово или выберите период в соответствии с выбранным элементом.
- Выберите «Н-ти в р-тах», и система будет искать ключевое слово в имеющихся результатах поиска.

4. Выберите в списке необходимые сведения о пациенте, после чего появится следующее меню:



Описание	Описание
Просмотр изображения	Открытие экрана просмотра изображений.
Информация о пациенте	Открытие экрана сведений о пациенте.
Просмотр отчета	Открытие экрана диагностического отчета.
Удаление исследования	Удаление выбранной записи.
Резервное копирование исследования	Резервное копирование выбранной записи пациента на доступный носитель.
Восстановление исследования	Импорт данных пациента с внешнего носителя.
Отправка исследования	Отправка выбранных данных пациента на внешнее устройство, сервер хранения или принтер.
Активирование исследования	Продолжение исследования, завершено менее 24 часов назад.
Продолжение исследования	Продолжение исследования, приостановленного менее 24 часов назад.
Аннотация к исследованию	Добавление аннотации к выбранному исследованию или просмотра истории аннотации.

Другие кнопки:

- [Нов.иссл]: открытие экрана «Инф.пациента» с одновременным импортом соответствующих сведений о пациенте в новое исследование. После исправления сведений о пациенте на экране «Инф.пациента» нажмите [ОК], чтобы начать новое исследование.
- [Выдел.все исслед]: выбор всех записей.
- [Вых.]: выход с экрана iStation.

4.1.2.2 Запрос рабочего списка/запрос HL7

Подсказка: функция рабочего списка является дополнительной. Настройте основной пакет DICOM и рабочий список DICOM.

Чтобы запросить или импортировать данные пациента (при условии, что настроены основной пакет DICOM и сервер рабочего списка), на экране «Инф.пациента» нажмите [Р.список] (подробнее о настройке сервера рабочего списка см. в разделе о стандарте DICOM).

Система поддерживает стандарты DICOM и HL7.

Основные операции:

- Чтобы открыть страницу с информацией о пациенте, коснитесь кнопки [Информация] на сенсорном экране.
- Нажмите [Р.список], чтобы открыть страницу «Р.список».

Р.список mindray

И: Запрос

ID пациента: _____

ФИО пациента: _____ Пополнение #: _____

Имя: _____ Имя станции: _____

П.с.: _____ Полож.в сист.: _____

Admin Date: DD/MM/YYYY Unit: _____

Scheduled Station AE Title: _____

Сервер DICOM: _____

Тип иссл-я: US

Тип сервера: Сервер DICOM

Поиск по: Requested Procedure ID

Дата иссл-я: Сегодня From: 11/03/2021 To: 11/03/2021

Запрос Очист Настр.

0 записи перечис-ны.

ID пациента	ФИО пациента	Пополнение #	Описание иссл-я	Дата иссл-я	Пол	Дата рожд-я
-------------	--------------	--------------	-----------------	-------------	-----	-------------

Charset option: Original Character set

Старт иссл-я Передача Подробнее Выход

- Подтвердите источник данных: после выбора типа службы выберите соответствующий сервер рабочего списка (сервер DICOM или HL7).
- Введите условие поиска:
 - а) Введите условие поиска:

Выберите «Сервер DICOM». Поиск можно осуществлять по идентификатору пациента, учетному номеру, названию станции, расположению системы, ключевым словам, заголовку AE, серверу рабочего списка или дате исследования.

Выберите сервер HL7. поиск можно осуществлять по идентификатору пациента или имени пациента.
 - б) Нажмите [Запрос]. Запланированные пациенты, удовлетворяющие этим критериям, отобразятся в нижней части экрана.
- После первого запроса можно выполнить второй запрос на основе предыдущих результатов. Список запланированных пациентов обновляется в режиме реального времени.
- Введите ID пациента, ФИО пациента, учетный номер и дату исследования — система выдаст результаты в режиме реального времени.
- Или выберите тип ключевого слова, введите ключевые слова и нажмите [Запр.], чтобы выполнить поиск.

- Чтобы сбросить критерии, нажмите кнопку [Очист].
- Выберите набор символов в раскрывающемся списке «Варианты наборов символов». Система преобразует набор символов, извлеченных из записи пациента в текущий системный набор символов, выбранный в списке «Варианты наборов символов».
- Выберите в списке требуемого пациента.
 - Нажмите [Нач.обсл.]. Сведения о пациенте будут импортированы в систему, и затем начнется исследование.
 - Нажмите [Передача]. Откроется экран «Инф.пациента», и сведения о пациенте будут импортированы туда. После редактирования сведений о пациенте на экране «Инф.пациента» нажмите [Готово], чтобы начать новое исследование.
 - Нажмите [Подробнее], чтобы увидеть подробные данные пациента.
- Нажмите [Вых.], чтобы закрыть экран «Р.список».

4.2 Выбор режима исследования и датчика



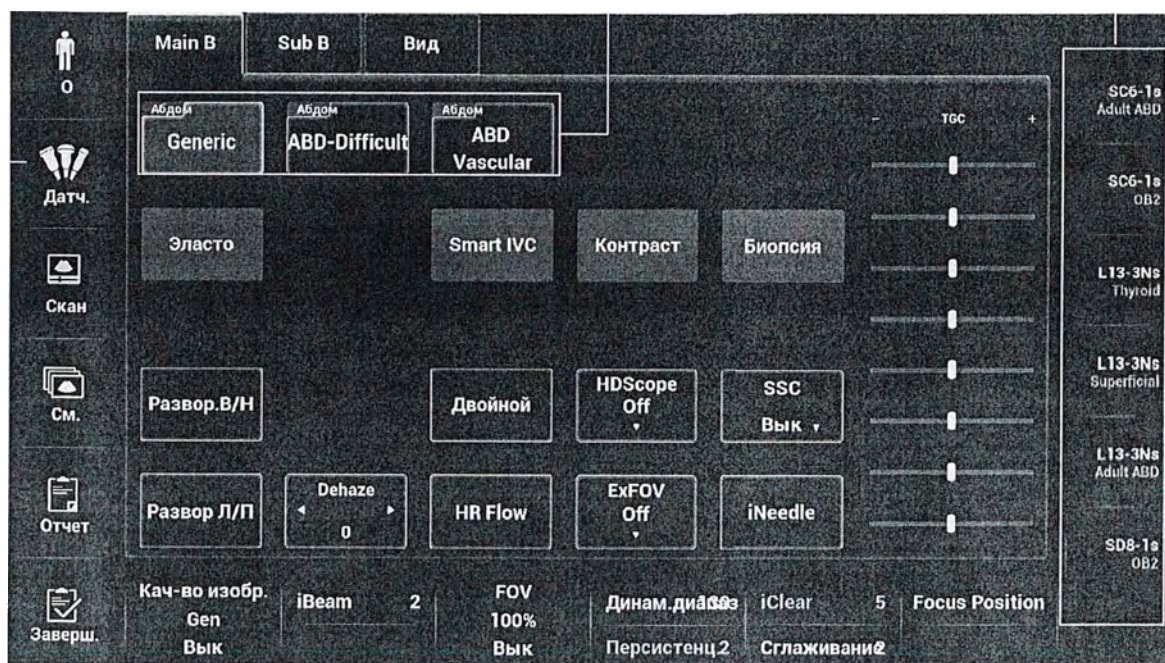
ВНИМАНИЕ!

Если во время измерения изменить режим исследования, все измерители будут стерты с изображения. Данные общих измерений будут утеряны, но данные специальных измерений сохранятся в отчетах.

1

3

2



1. Стандартный выбор датчиков и режимов исследования
 - а) Подсоедините к системе нужные датчики и коснитесь <Probe>(<Датчик>) на сенсорном экране.
 - б) Выберите тип датчика и режим исследования; диалоговое окно закроется, и система перейдет в выбранный режим. Индикатор активации выбранного датчика на передней панели ввода/вывода мигает синим цветом.

Чтобы отменить выбор и закрыть экран, нажмите [Выход].
2. Быстрое переключение к недавно использованным датчикам и режимам исследования

Недавно использованные датчики и режимы исследования отображаются на правой части сенсорного экрана. Выберите подходящий датчик и режим исследования для быстрого переключения.

3. Включение IP

Для приложения, поддерживающего переключение IP, на сенсорном экране отобразится набор режимов исследования, соответствующих различным IP. Нажатием можно переключиться на соответствующий IP.

- Примечание.
1. Режимы исследования, соответствующие переключаемым IP, должны принадлежать одному приложению. Например, АБД. общий, АБД. затрудн. и Сосуд брюш.пол. относятся к приложению для брюшной полости.
 2. Переключение IP не приведет к возврату системы в В-режим в реальном времени. После переключения IP одновременно переключается только параметр изображения. Измерения, комментарии и метки тела остаются теми же, что и до переключения.

Подробнее о средстве управления наборами IP см. «5.1.3 Настройки быстрого сохранения изображений».

4.2.1 Переключение между двумя датчиками

Для переключения между двумя датчиками в предустановках можно задать пользовательскую клавишу, что позволит быстро переключать датчик между режимами В/цветовой/энергетический доплер.

Эта функция доступна только для датчиков с одинаковыми режимами исследования.

1. Отсканируйте и получите изображение с помощью текущего датчика.
2. Коснитесь кнопки [Датч.] на сенсорном экране. Появится список типов датчика.
3. Выберите датчики для сравнения. Система перейдет в режим с двумя датчиками. Изображение с предыдущего датчика будет поставлено на стоп-кадр.
4. Отсканируйте и получите нужное изображение с текущего датчика.
5. Нажмите пользовательскую клавишу, чтобы переключиться между изображениями с двух датчиков.

Путь для настройки клавиш: [F10 Настройка] → [Система] → [iConsole и ножной переключатель]/[Клавиатура].

1. Выберите клавишу для входа на страницу настроек клавиш.
2. Выберите [Изображение] → [Двойной датчик].
3. Нажмите [ОК], чтобы подтвердить настройки или выйти из режима. После этого настройки вступят в силу.

4.2.2 Переключение между сканирующими поверхностями бипланового датчика

В случае датчика ELC13-4s после выбора режима исследования войдите в В-режим и коснитесь [С] или [L] на сенсорном экране, чтобы выбрать конвексную или линейную сканирующую поверхность.

4.3 Выбор режима формирования изображения

Выберите режим визуализации с помощью функциональных кнопок на панели управления.

Подробное описание рабочих операций в каждом из режимов визуализации см. в разделе 5 Оптимизация изображения.

4.4 Активирование и продолжение исследования

4.4.1 Активирование исследования

На экране iStation выберите исследование, завершенное не более 24 часов назад, и нажмите [Активир.иссл] в открывшемся меню; или нажмите [Активир.иссл] на экране «iStation» или «Просм.», чтобы активировать исследование.

ПРИМЕЧАНИЕ.

- Система может автоматически загружать сведения о пациенте и данные исследования для продолжения этого исследования.
- Если требуется продолжить исследование, данные которого хранятся в базе данных на внешнем носителе, система должна предварительно загрузить эти данные в собственную базу данных пациентов.
- Идентификатор пациента можно изменить только в одном повторно активированном исследовании.

4.4.2 Продолжение исследования

На экране iStation выберите исследование, приостановленное не более 24 часов назад, нажмите [Возобновить исследование] в открывшемся меню, чтобы продолжить исследование.

Если требуется выбирать сведения о пациенте из базы данных на внешнем носителе, система должна предварительно загрузить эти данные в собственную базу данных пациентов.

Идентификатор пациента может быть изменен только для однократно приостановленного и снова активированного исследования.

4.5 Приостановка и продолжение исследования

4.5.1 Приостановка исследования

Иногда приходится останавливать незавершенное исследование по тем или иным причинам. После приостановки исследования можно начать другие исследования.

1. Чтобы открыть страницу с информацией о пациенте, коснитесь кнопки [Информация] на сенсорном экране.
2. Нажмите [Приост.обсл].

При выключении системы во время сканирования исследование перейдет в состояние «Приостановлено» после перезапуска системы.

В случае приостановки исследования система делает следующее:

1. Сохраняет относящиеся к исследованию изображения, отчеты и данные измерений и переключается в режим «Приост».
2. Сохраняет данные исследования, в том числе отчет, режим визуализации, режим исследования, параметры изображения, рабочий режим, данные визуализации/измерения и т. д.

4.5.2 Завершение исследования

Перед началом исследования нового пациента во избежание наложения данных необходимо нажать кнопку [Конец], чтобы завершить исследование предыдущего пациента и обновить идентификатор и сведения о пациенте.

Завершить исследование можно одним из следующих способов:

- Для завершения текущего исследования коснитесь кнопки [Конец] на сенсорном экране.
- Чтобы завершить исследование последнего пациента и удалить его данные, нажмите [Нов.пациент] на экране «Инф.пациента».
- Чтобы завершить последнее исследование и удалить его данные, нажмите [Нов.иссл] на экране «Инф.пациента» (либо на экране iStation или «Просм.»).

4.5.3 Аннотация к исследованию

Выберите исследование и нажмите [Аннотация к исследованию] для добавления аннотации. На появившемся экране можно также просмотреть историю аннотаций для выбранного исследования.

5 Оптимизация изображения

- ⚠ ОСТОРОЖНО!**
1. Изображения, полученные посредством данной системы, предназначены только для справки при постановке диагноза. Компания Mindray не несет ответственности за правильность результатов диагностики.
 2. В двойном В-режиме визуализации результаты измерения объединенного изображения могут быть неточными. Поэтому такие результаты предоставляются только для справки, а не для подтверждения диагноза.

5.1 Режим формирования изображения

5.1.1 Переключение между режимами изображений

Информацию о переключении между режимами изображения см. в разделе 2.9 Панель управления.

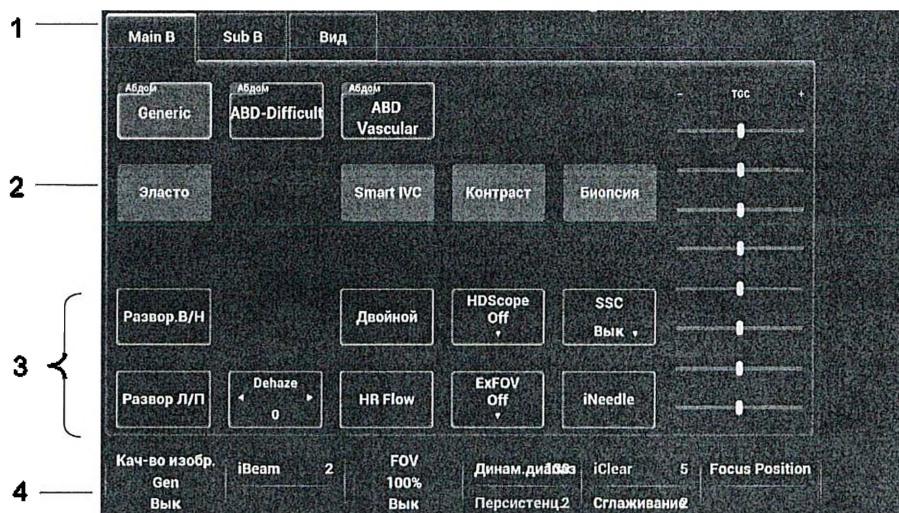
Быстрое переключение режима визуализации

Нажмите клавишу <Меню> на малой клавиатуре, чтобы быстро переключиться в специальный режим. Доступные специальные режимы отображаются в верхнем левом углу экрана. Нажмите клавишу <Меню> повторно, чтобы закрыть специальное меню.

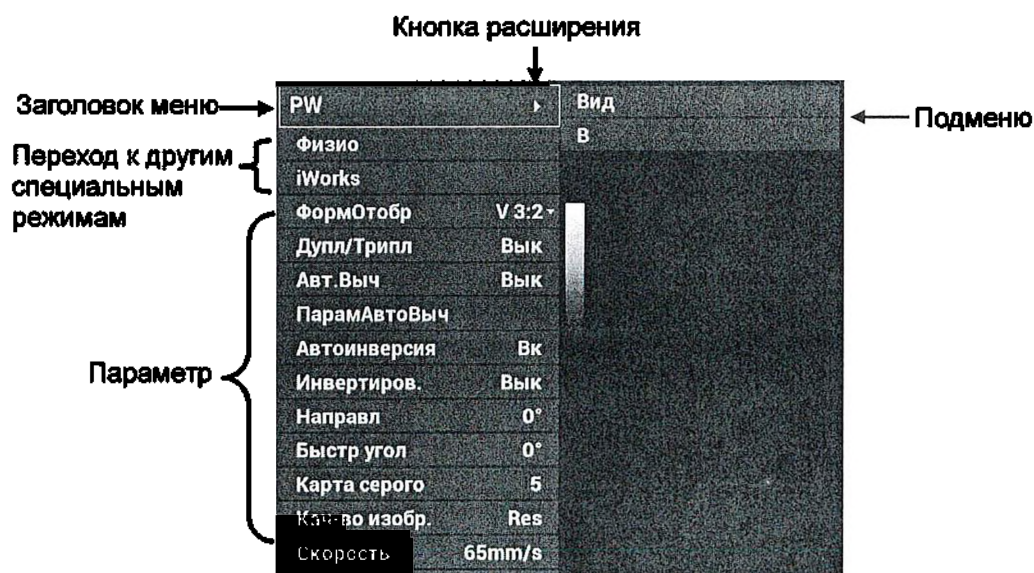
5.1.2 Настройка изображений

Сенсорный экран:

Области сенсорного экрана:



1. Область отображения режима (или вкладки основных функций): отображает текущий режим; нажмите вкладку, чтобы перейти в соответствующий режим.
2. Область перехода к другим специальным режимам: отображает доступные специальные режимы; нажмите, чтобы перейти в нужный режим.
3. Область регулировки параметров: отображает параметры текущего режима визуализации или функции.
 - Установка величины параметра: нажмите ► или ◀ для увеличения/уменьшения значения.
 - Настройка «ВКЛ/ВЫКЛ»: для некоторых параметров можно установить только значение «ВКЛ» или «ВЫКЛ»; «ВКЛ» включает функцию, после чего соответствующая клавиша подсвечивается синим.
 - Выбор страницы: если для параметров доступно более одной страницы, коснитесь вкладки Главная или Подменю для получения дополнительной информации.
 - Подменю параметра: для параметра со значком ▼ коснитесь для отображения подменю и выберите необходимое значение.
 - Кнопка функции: нажмите для перехода к соответствующей функции.
4. Область регулировки ручками: отображаются параметры, регулируемые ручками.
В нижней части сенсорного экрана расположены шесть ручек, функции которых зависят от текущего меню. Нажатием и вращением этих ручек регулируются соответствующие параметры.
 - Настройка сенсорного экрана (в режиме мэппинга)
 - Переход в режим мэппинга для отображения меню мэппинга. Подробнее см. в главе 3.7.4 Работа с сенсорным экраном.



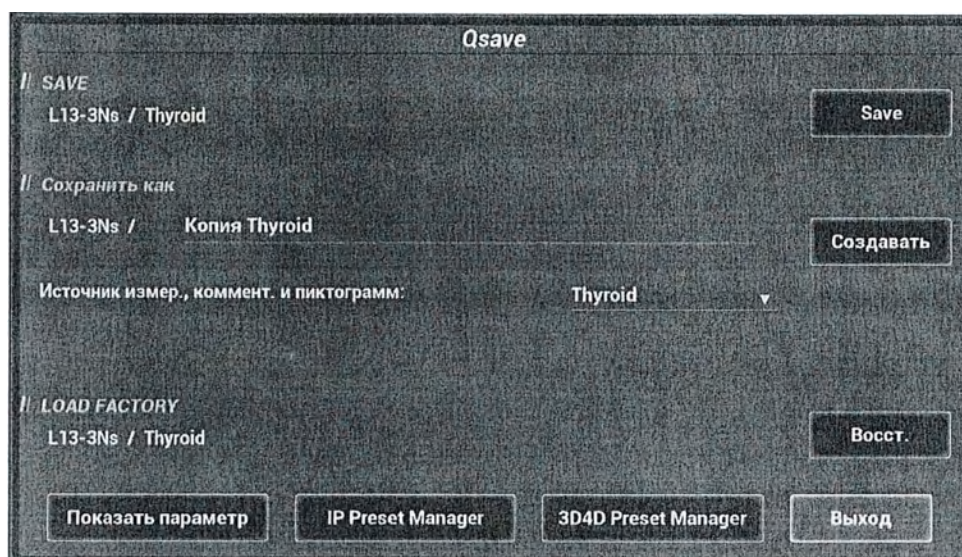
- Выберите соответствующие пункты меню для выполнения необходимых действий:
- Заголовок меню: отображает текущий режим изображения. Нажмите кнопку «Развернуть», чтобы отобразить режимы изображения. При необходимости выберите режим изображения.
- Переход к другим специальным режимам: отображает доступные специальные режимы; нажмите, чтобы перейти в нужный режим. Например, iWorks, Physio.
- Область регулировки параметров: отображает параметры текущего режима визуализации или функции.

- Регулировка значения: выберите нужный параметр. Для увеличения значения проведите по экрану слева направо, а для уменьшения — справа налево.
- Настройка «ВКЛ/ВЫКЛ»: для некоторых параметров можно установить только значение «ВКЛ» или «ВЫКЛ»; «ВКЛ» включает функцию, после чего соответствующая клавиша подсвечивается синим.
- Подменю параметра: для параметра со значком  коснитесь для отображения подменю и выберите необходимое значение.
- Кнопка функции: нажмите для перехода к соответствующей функции.
- Использование полосы прокрутки: прокрутите для просмотра всех пунктов.

Панель управления

Регулировка выполняется с помощью трекбола, регулятора или ручки.

5.1.3 Настройки быстрого сохранения изображений



Коснитесь кнопки [QSave]([БСохр]) на странице выбора датчика и режима исследования, нажмите клавишу <F7> или пользовательскую клавишу QSave (БСохр), чтобы открыть страницу.

Сохранение параметров изображения:

Нажмите [Save]([Сохр]), чтобы сохранить текущие параметры изображения для текущего режима исследования выбранного датчика.

Новое исследование

Нажмите [Создать], чтобы сохранить настройки параметров текущего изображения, измерений, комментариев и меток тела для режима исследования. Система запросит новое название исследования.

Восстановление заводских настроек по умолчанию:

Нажмите [Восст.], чтобы восстановить заводские настройки датчика и режима исследования.

Просмотр параметров изображения

- Нажмите кнопку [Показать параметр], чтобы просмотреть параметры визуализации для текущего режима исследования и выбранного датчика.
- Нажмите кнопку [Допол-но]. Теперь можно задать значение TIC/TIB/TIS.

- Коснитесь кнопки [Допол-но] и включите курсор в М-режиме. После настройки линия курсора М-режима всегда появляется при однократном переходе в режим РWМ/ТVМ. Нажмите <РW> или <М> для однократного перехода в соответствующий режим.
- Нажмите кнопку [Допол-но] и включите опцию СТЭ с выс. част. кадров, чтобы улучшить эффект изображения.

Управление наборами IP

Нажмите [Управление наборами IP], чтобы сохранить, создать, восстановить или удалить IP.

Управление наборами 3D4D

Нажмите [Управление наборами 3D4D].

- Уровень: отображает сценарий и элемент вложенной предустановки текущего активированного датчика и режима исследования. Сценарий и элемент вложенной предустановки можно переименовать или восстановить заводские настройки.
- Сценарий и вложенная предустановка: элемент может быть удален, добавлен и установлен как активный элемент по умолчанию, кроме того, можно отрегулировать положение.



- Удалить: удаление выбранного сценария или вложенной предустановки.
 - Добавить: нажмите пустую кнопку и выберите нужный сценарий или вложенную предустановку под активированным датчиком и режимом исследования.
 - Назначить на активный: установите сценарий или вложенную предустановку как активный элемент по умолчанию.
 - Переместить влево/вправо: переместить сценарий или вложенную предустановку влево или вправо.
- Нажмите [Показать параметры сценария] и [Показать параметры вложенной предустановки], чтобы просмотреть параметры сценария и вложенной предустановки.

Подсказка: эта операция невозможна в режиме стоп-кадра с двумя датчиками.

5.2 Оптимизация изображения в В-режиме

В-режим — это основной режим визуализации, в котором анатомические ткани и органы отображаются в режиме реального времени.

5.2.1 Протокол исследования в В-режиме

1. Введите сведения о пациенте и выберите подходящий датчик и режим исследования.
2. Нажмите клавишу <В> на панели управления, чтобы войти в В-режим.
3. Отрегулируйте параметры, чтобы оптимизировать изображение.
4. При необходимости выполните другие операции (например, измерение или вычисление).

5.2.2 Параметры В-режима

При сканировании в В-режиме в области параметров изображения в левой части экрана в реальном времени отображаются следующие параметры:

Элементы управления/ пункты	F	D	G	FR	DR	TSI
Замечание	Частота	Глубина	Усиление	Частота кадров	Динамический диапазон В	Характеристики ткани
Элементы управления/ пункты	iClear		iBeam	iTouch	Масштабирование	Усиление эхо (Echo Boost)
Замечание	Отображается при включении функции.					

5.2.3 Оптимизация изображения в В-режиме

Качество изображения

Описание Используется для регулировки частоты и переключения между режимами В и TНI. Текущая частота отображается в области параметров изображения в верхнем левом углу экрана; при использовании частоты гармонических колебаний в качестве значения частоты отображается символ «F H».

Порядок действий Нажмите ручку под пунктом [Кач-во изобр.] на сенсорном экране для переключения между В-режимом и режимом TНI.

Поворачивайте ручку под пунктом [Качество изображения] на сенсорном экране, чтобы выбрать другие значения частоты.

Диапазон регулировки частоты в режиме TНI можно разделить на три уровня: высокое проникновение (HPen), общий режим (HGen) и высокое разрешение (HRes).

В режиме кардиологического и сложного кардиологического исследования для датчика SP5-1s можно установить следующие значения: высокое проникновение (HPen), общий режим (HGen), промежуточный уровень между общим режимом и высокой частотой кадров (HGen-FFR), высокое разрешение (HRes) и промежуточный уровень между высоким разрешением и высокой частотой кадров (HRes-FFR).

Диапазон регулировки основной частоты предусматривает 3 уровня: высокое проникновение (Pen), общий режим (Gen) и высокое разрешение (Res).

Особенности В системе предусмотрена функция формирования изображения TНI, которая оптимизирует изображение с помощью гармоник эхо-сигнала. При визуализации с гармоникой повышается разрешение в ближней зоне и сокращаются помехи с низкой частотой и большой амплитудой, улучшается изображение малых структур.

Выбирайте частоту с учетом глубины сканирования и свойств исследуемой ткани.

Усиление

Описание Предназначено для регулировки усиления всех получаемых данных в В-режиме. Значение усиления отображается в области параметров изображения в верхнем левом углу экрана.

Порядок действий Вращайте ручку <В> по часовой стрелке, чтобы увеличить усиление, и против часовой стрелки, чтобы уменьшить его.

Особенности При увеличении усиления повышается яркость изображения, что позволяет увидеть больше получаемых сигналов. Но при этом могут усиливаться помехи.

Глубина

Описание Данная функция служит для регулировки глубины сканирования. Ее значение отображается в области параметров изображения в верхнем левом углу экрана.

Используйте регулятор <Глубина> на панели управления для регулировки.

Порядок действий Диапазон регулировки глубины зависит от типа датчика.

Особенности Увеличение глубины позволяет увидеть более глубокие ткани, тогда как уменьшение глубины позволяет увидеть ткани ближе к поверхности.

Особенности При увеличении глубины снижается частота кадров.

TGC

Описание Система оптимизирует изображение, посегментно компенсируя затухание сигналов по глубине.
На сенсорном экране имеются 8 ползунков TGC, соответствующих определенным областям изображения.

Порядок действий Чтобы увеличить компенсацию усиления в исследуемой области, переместите ползунок TGC вправо. Чтобы уменьшить компенсацию усиления в соответствующей исследуемой области, переместите ползунок TGC влево. Дважды нажмите в любом месте экрана TGC, ползунок вернется в исходное состояние.

Примерно через 1,5 с после завершения регулировки кривая TGC исчезает.

Особенности Регулировка усиления сигнала для определенной области изображения позволяет получить сбалансированное изображение.

Акустическая мощность

Описание Описывает мощность ультразвуковой волны, передаваемой датчиком. Ее значение отображается в области параметров изображения в верхнем левом углу экрана.

С помощью поворотной ручки [Ак.мощность] задайте нужные параметры.

Порядок действий

Обычно увеличение акустической мощности приводит к повышению яркости и контрастности изображения и усилению проникновения.

Особенности Исследование следует выполнять с учетом фактической ситуации и соблюдением принципа ALARA.

Регулировка области изображения

Описание	Количество получаемой информации можно увеличить, не перемещая датчика и не изменяя положение сканирования.
Диапазон сканирования и положение поля обзора (FOV)	Для изменения диапазона сканирования нажмите ручку под [FOV] на сенсорном экране, чтобы войти в режим настройки размера FOV и положения FOV или выйти из этого режима. Используйте клавишу <Set>(<Устан>), чтобы переключаться между диапазоном и положением поля обзора. Вращайте трекбол, чтобы отрегулировать положение или размер диапазона сканирования. Либо вращайте ручку под пунктом [FOV] для регулировки диапазона поля обзора. Если задан максимально широкий диапазон сканирования, положение поля обзора нельзя изменить. Выбрав более широкое значение диапазона, можно увеличить поле обзора, но при этом снизится частота кадров.
PW напр.	Управление наклоном лучей. Поворачивайте ручку <Angle>(<Угол>), чтобы выполнить регулировку.
ExFOV	Коснитесь кнопки [ExFOV] на сенсорном экране, чтобы включить или отключить функцию. Для линейных датчиков функция ExFOV отображает поле обзора в виде трапеции. Для конвексных и фазированных датчиков функция ExFOV отображает увеличение угла сканирования.
Особенности	Регулировка положения и диапазона поля обзора доступна для линейных, конвексных и фазированных датчиков. Функция направления доступна только для линейных датчиков.

Плотность линий

Описание	Эта функция определяет качество и информативность изображения. Коснитесь кнопки [Плотн.линий] на сенсорном экране, чтобы отрегулировать параметры.
Порядок действий	Уровни плотности линий: УН (Сверхвысокий), Н (Высокий), М (Средний) и L (Низкий).
Особенности	Чем выше плотность линий, тем выше разрешение.

Динам.диапаз

Описание	Настройка контрастной разрешающей способности изображения, сжатие или расширение диапазона отображаемых градаций серого. Значение динамического диапазона отображается в области параметров изображения в верхнем левом углу экрана. Вращайте ручку под пунктом [Динам. диапаз], чтобы отрегулировать параметры.
Порядок действий	Вращайте кнопку по часовой стрелке или против часовой стрелки, чтобы увеличить или уменьшить значение соответственно.

Особенности При увеличении динамического диапазона увеличивается количество предоставляемой информации, но снижается контрастность и возрастает уровень шума.

Сглаживание

Описание Данная функция используется для подавления шума и сглаживания изображения.

Вращайте ручку под пунктом [Сглаживание], чтобы отрегулировать параметр.

Порядок действий Чем больше значение, тем выше степень сглаживания.

iClear

Описание Эта функция служит для усиления профиля изображения, что позволяет улучшать распознавание границ изображения.

Вращайте ручку под пунктом [iClear], чтобы отрегулировать параметры.

Порядок действий *Выкл* означает, то функция iClear выключена. При включенной функции большее значение означает более сильный эффект.

iClear*

Описание Эта функция — расширенная версия iClear. Эта функция обеспечивает более качественную оптимизацию изображения: шумоподавление, улучшение контрастного разрешения и облегчает обнаружение патологических областей.

Вращайте ручку под пунктом [iClear*] на сенсорном экране, чтобы отрегулировать параметры.

Порядок действий *Выкл* означает, то функция iClear* выключена. При включенной функции большее значение означает более сильный эффект.

Особенности Функция iClear* является дополнительной. После настройки опции iClear* она заменит опцию iClear.

Персистенция

Описание Данная функция используется для наложения и усреднения множества кадров изображений В-режиме для оптимизации изображения и удаления шума.

Вращайте ручку под пунктом [Персистенция] на сенсорном экране, чтобы отрегулировать значение.

Порядок действий Чем больше значение, тем сильнее эффект.

Особенности Функция персистенции позволяет удалить шумы и сделать изображение более четким.

Увеличение персистенции может привести к пропаданию сигнала.

Вращение/инвертирование

Описание	Эта функция улучшает обзор получаемого изображения.
Инвертирование	Горизонтальное или вертикальное инвертирование изображения. Коснитесь кнопки [U/D] или [L/R] на сенсорном экране, чтобы отрегулировать параметры и определить ориентацию изображения по метке «М» на экране.
Поворот	Коснитесь кнопки [Поворот] на сенсорном экране, чтобы отрегулировать параметры. Возможные углы поворота изображения: 0°, 90°, 180°, 270°. При повороте изображения на 90° или 270° в верхней части экрана отображается шкала глубин.

Ориентация изображения определяется по метке «М», которая по умолчанию располагается в верхней части области визуализации.

iBeam

Описание	Эта функция служит для оптимизации изображения путем наложения и усреднения изображений, получаемых под разными по направлению углами. Вращайте ручку под пунктом [iBeam], чтобы отрегулировать параметры.
Порядок действий	Система поддерживает различные настройки параметра iBeam в В-режиме. При выборе значения «Выкл» функция iBeam недоступна. Благодаря сокращению точечных шумов и повышению разрешения обработка iBeam позволяет оптимизировать изображения для более подробного отображения структуры.
Особенности	Фазированные датчики не поддерживают функцию iBeam.

Объединение

Описание	В двухоконном режиме, когда для изображений в обоих окнах используются одинаковые тип датчика, глубина, инвертирование, поворот и коэффициент увеличения, система будет объединять эти два изображения, чтобы расширить поле обзора.
Порядок действий	Коснитесь [Автообъед] на сенсорном экране, чтобы включить или отключить функцию.
Особенности	Поддерживается только линейными датчиками.

Карта градаций серого

Описание	Регулировка контрастности шкалы серого для оптимизации изображения.
Порядок действий	Коснитесь [Карта серого] на сенсорном экране, чтобы выполнить регулировку.

Карта оттенков

Описание	Эта функция обеспечивает обработку изображения на основе цветового контраста, а не на различиях уровня серого.
-----------------	--

Порядок действий	Коснитесь [КартаОттенк.] на сенсорном экране, чтобы выбрать карту.
TSI	
Описание	Функция TSI служит для оптимизации изображения путем подбора акустической скорости в соответствии с характеристиками ткани.
Порядок действий	Коснитесь кнопки [TSI] на сенсорном экране, чтобы выбрать соответствующую функцию. Система предоставляет 4 способа оптимизации отдельных тканей: «Общее», «Мышца», «Жидк.» и «Жир».
Сглаживание	
Описание	Данная функция используется для подавления шума и сглаживания изображения.
Порядок действий	Поворачивайте ручку под пунктом [Сглаживание], чтобы отрегулировать параметр. Чем больше значение, тем выше степень сглаживания.
Оптимизация скорости	
Описание	Регулировка скорости звука в соответствии с характеристиками ткани.
Порядок действий	Коснитесь кнопки [SSI] на сенсорном экране, чтобы оптимизировать скорость. Режим SSI и значение SSI отображаются в режиме реального времени.
Особенности	Функция недоступна в режиме стоп-кадра.
Область высокого разрешения (HD Scope)	
Описание	Если эта функция включена, изображение внутри исследуемой области будет более четким, чем за ее пределами.
Порядок действий	Коснитесь кнопки [Область HD] на сенсорном экране, чтобы отобразить ИО. Изображение внутри ИО будет более четким, чем за ее пределами. Когда рамка ИО отображается сплошной линией, вращением трекбола изменяется положение области. Если рамка ИО отображается пунктирной линией, поверните трекбол, чтобы изменить размер. Для переключения между сплошной и пунктирной линиями нажмите клавишу <Set> (Установить). Коснитесь кнопки [HDScope]. При изменении значения данного параметра качество изображения повышается. «Выкл» означает, что функция отключена. Чем больше значение, тем выше четкость изображения.
Особенности	Функция недоступна в режиме стоп-кадра.

iTouch

Описание	Оптимизация параметров изображения в соответствии с текущими характеристиками для большей эффективности изображения. Данная функция доступна для всех изображений, получаемых в В-режиме в реальном времени.
Порядок действий	Нажмите клавишу <iTouch> на панели управления, чтобы перейти в состояние iTouch, значок которого будет отображаться на экране в области параметров. Нажмите и удерживайте кнопку <iTouch>, чтобы выйти из этого режима. Для настройки параметров нажмите [iTouch] на сенсорном экране.

Горизонтальная шкала

Описание	Отображение или скрытие горизонтальной шкалы (шкалы по ширине). Горизонтальная шкала аналогична вертикальной шкале (шкала глубины), они изменяются одновременно в режиме масштабирования или при изменении количества окон изображения. Шкала HScale будет инвертирована при перевороте изображения вверх/вниз.
Порядок действий	Нажмите [H Шкала] на сенсорном экране, чтобы показать или скрыть шкалу

Двойное отображение

Описание	Отображение разных изображений для одного датчика для улучшения обзора.
Порядок действий	Коснитесь кнопки [Двойной] на сенсорном экране, чтобы включить или отключить данную функцию. При ее включении на экране появится двойное окно с изображениями. Также на сенсорном экране появятся две страницы регулируемых параметров; общие параметры и параметры левого окна отображаются на странице «В (L)», а параметры правого окна — на странице «В (R)». В области параметров изображения в левом верхнем углу основного экрана отображаются параметры обоих окон.
Особенности	В двухоконном режиме можно увеличивать размер изображений.

LGC

Описание	Отрегулируйте усиление вдоль линий сканирования для улучшения поперечного разрешения изображения.
Порядок действий	Коснитесь кнопки [LGC] на сенсорном экране, чтобы открыть диалоговое окно регулировки. Восемь прямоугольников на сенсорном экране указывают соответствующие области изображения на основном экране. Коснитесь ползунка, чтобы отрегулировать усиление. Перемещение вниз уменьшает усиление, а перемещение вверх увеличивает его. Кроме того, система содержит несколько предварительных настроек параметров визуализации.

Усиление эхо (Echo Boost)

Описание	Данная функция увеличивает контрастность, уменьшает уровень шума и делает границы изображения более четкими.
Порядок действий	Нажмите [Усиление эхо] на сенсорном экране. В области параметров появится значение усиления эхо.
Особенности	Эта функция доступна только при использовании фазированного датчика в режиме исследования сердца.

Вспомогательная линия

Описание	Контрольная линия и вспомогательная линия, пересекающая значок датчика под углом 45°, отображается на 2D-изображении в режиме гинекологических исследований и исследований тазового дна. Она позволяет точно определить срединную сагиттальную плоскость тазового дна, а также контрольную линию для измерений.
Порядок действий	Коснитесь [Контр. линии] на вкладке В на сенсорном экране: Вращая трекбол, переместите контрольную линию. Поворачивая ручку <Angle>(<Угол>), поворачивайте контрольную линию вокруг точки пересечения. ПРИМЕЧАНИЕ. Контрольную линию можно настроить, нажав <Set>(<Устан>) в режиме стоп-кадра.
Особенности	Используйте внутривагинальный датчик для активации функции в режиме гинекологических исследований или исследований тазового дна.

Dehaze

Описание	Эта функция позволяет снизить шум, чтобы улучшить контрастное разрешение изображения.
Порядок действий	Для регулировки значения коснитесь пункта [Удаление дымки] на сенсорном экране.

V 1:1

Описание	Эта функция предназначена для вертикального просмотра изображений в режиме двухоконного отображения. После включения этой функции изображения отображаются одно над другим.
Порядок действий	Для перехода в режим разделения экрана нажмите [V 1:1].
Особенности	Эта функция поддерживается только линейными датчиками.

Полноэкранный просмотр

Описание	Эта функция позволяет расширить изображение, скрывая рабочие элементы экрана.
Порядок действий	Коснитесь [Расш.изобр] на сенсорном экране или нажмите пользовательскую клавишу, чтобы включить эту функцию.

Вид в зоне

Описание	Изображение в пределах зоны становится более четким.
Порядок действий	Вращайте ручку под пунктом [Вид в зоне], чтобы отрегулировать пределы зоны. Пределы зоны отображаются на экране в реальном времени.

5.3 Оптимизация изображения в М-режиме

5.3.1 Выполнение исследования в М-режиме

1. Во время сканирования в В-режиме выберите оптимальное изображение и отрегулируйте исследуемую область так, чтобы она оказалась в центре этого изображения.
2. Нажмите <М> на панели управления и поворачивайте трекбол, чтобы отрегулировать курсор.
3. Нажмите еще раз <М> или <Update> на панели управления, чтобы перейти в М-режим, который позволяет наблюдать движение ткани вместе с анатомическими изображениями В-режима. При необходимости курсор можно также отрегулировать во время сканирования.
4. Отрегулируйте параметры изображения для получения оптимизированных изображений.
5. При необходимости выполните другие операции (например, измерение или вычисление).

Подсказка: курсор М-режима отображается для одной операции в рамках исследования. Нажмите <М>, чтобы перейти в М-режим.

5.3.2 Параметры М-режима

При сканировании в М-режиме в области параметров изображения в левой части экрана в режиме реального времени отображаются следующие значения:

Элементы управления/пункты	F	D	G	V	DR
Что означает	Частота	Глубина	М Усил	М Скор	Динамический диапазон в М-режиме

Во время визуализации в М-режиме на сенсорном экране одновременно отображаются меню оптимизации изображения В-режима и М-режима. Для переключения между этими двумя режимами нужно коснуться вкладки соответствующего режима.

Во время сканирования в М-режиме частота, глубина и акустическая мощность датчика синхронизируются с аналогичными параметрами В-режима.

Регулировка глубины или значения TGC изображения в В-режиме приведет к соответствующим изменениям на изображении в М-режиме.

5.3.3 Оптимизация изображения в М-режиме

Усиление

Описание	При регулировке усиления в М-режиме значение усиления в режиме реального времени отображается в области параметров изображения в левом углу экрана.
Порядок действий	Вращайте ручку <М> по часовой стрелке, чтобы увеличить усиление, и против часовой стрелки, чтобы уменьшить его.

Влияние на изображение При увеличении усиления повышается яркость изображения, что позволяет увидеть больше получаемых сигналов. Но при этом могут усиливаться помехи.

Формат отображения

Описание Выбор формата отображения изображения в В-режиме и М-режиме.

Порядок действий Нажимайте различные клавиши формата отображения на сенсорном экране, чтобы выполнить регулировку.

Имеются пять форматов отображения: H2:3, V2:3, V3:2, V3:1, «Полноэкр».

Влияние на изображение Регулируйте, исходя из ситуации, и выполняйте требуемый анализ путем сравнения.

Скорость

Описание Данная функция служит для настройки скорости сканирования в М-режиме. Значение скорости отображается в режиме реального времени в области параметров изображения в левом углу экрана.

Порядок действий Поворачивайте ручку под пунктом [Скорость] на сенсорном экране, чтобы выполнить регулировку.

Чем меньше значение, тем ниже скорость.

Влияние на изображение Изменение скорости облегчает выявление нарушений ритма сердечных сокращений.

Карта оттенков

Описание Функция карты оттенков обеспечивает обработку изображения на основе цветового контраста, а не на различиях в оттенках серого.

Порядок действий Коснитесь [КартаОттенк.] на сенсорном экране, чтобы выбрать карту.

Карта градаций серого

Описание Регулировка контрастности шкалы серого для оптимизации изображения.

Порядок действий Коснитесь [Карта серого] на сенсорном экране, чтобы выполнить регулировку.

Усиление контура

Описание Эта функция служит для усиления профиля изображения, что позволяет улучшать распознавание границ изображения.

Порядок действий Вращайте ручку под пунктом [Улучш.контуров] на сенсорном экране, чтобы отрегулировать параметры.

0 означает, что данная функция отключена. Чем больше значение, тем сильнее эффект.

Особенности Значительное улучшение контура может привести к увеличению уровня шума.

Динам.диапаз

Описание	Настройка контрастной разрешающей способности изображения, сжатие или расширение диапазона отображаемых градаций серого. Значение динамического диапазона отображается в реальном времени в области параметров изображения в верхней части экрана.
Порядок действий	Вращайте ручку под пунктом [Динам. диапазон] на сенсорном экране, чтобы выполнить регулировку.
Особенности	Чем больше динамический диапазон, тем более подробная информация предоставляется.

М Смягчение

Описание	Эта функция служит для обработки строк развертки М-изображений с целью подавления шумов и более четкого отображения деталей изображения.
Порядок действий	Вращайте ручку под пунктом [М Смягчение], чтобы отрегулировать параметры на сенсорном экране. 0 означает, что функция отключена. Чем больше значение, тем сильнее эффект.

5.4 Оптимизация изображения в цветовом режиме

Цветовой режим используется для цветового картирования потока; цвет позволяет судить о направлении и скорости кровотока.

Обычно цвет выше цветовой шкалы указывает направление потока в сторону датчика, а цвет ниже цветовой шкалы — от датчика. Чем ярче цвет, тем выше скорость потока; чем темнее цвет, тем ниже скорость потока.

5.4.1 Протокол исследования в цветовом режиме

1. Во время сканирования в В-режиме выберите оптимальное изображение и отрегулируйте исследуемую область так, чтобы она оказалась в центре этого изображения.
2. Нажмите клавишу <C>, чтобы перейти в режим «В+Color» (В+Цветовой). Положение и размер исследуемой области (ИО) изменяются с помощью трекбола и клавиши <Устан>.
3. Отрегулируйте параметры изображения во время сканирования для получения оптимизированных изображений.
4. При необходимости выполните другие операции (например, измерение или вычисление).

5.4.2 Оптимизация изображения в цветовом режиме

При сканировании в цветовом режиме в области параметров изображения в левой части экрана в режиме реального времени отображаются следующие значения параметров:

Элементы управления/пункты	F	G	WF	Частота повторения импульсов
Что означает	Частота	Усиление в цветовом режиме	Цветовой фильтр пульсаций стенок	Частота повторения импульсов (PRF)

Во время визуализации в цветовом режиме на сенсорном экране одновременно отображаются меню оптимизации изображения для В-режима и М-режима. Для переключения между этими двумя режимами нужно нажать закладку соответствующего режима.

В цветовом режиме акустическая мощность синхронизируется с акустической мощностью В-режима. Регулировка глубины или масштабирования изображения в В-режиме приведет к соответствующим изменениям на изображении в цветовом режиме.

5.4.3 Параметры изображения в цветовом режиме

Усиление в цветовом режиме

Описание	Эта функция характеризует общую чувствительность к сигналам потока. Усиление отображается в режиме реального времени в области параметров изображения в левом углу экрана.
Порядок действий	Усиление увеличивается и уменьшается поворотом ручки <C> по часовой стрелке и против часовой стрелки, соответственно.
Особенности	При увеличении усиления повышается уровень имеющихся сигналов потока, причем количество помех тоже увеличиваются. Но при установке слишком низкого уровня усиления возможно пропадание сигнала.

Регулировка ИО

Описание	Регулировка ширины и положения исследуемой области (ИО) в цветовом режиме
Порядок действий	Когда рамка ИО отображается сплошной линией, вращением трекбола изменяется положение области. Если рамка ИО отображается пунктирной линией, поверните трекбол, чтобы изменить размер. Для переключения между сплошной и пунктирной линиями нажмите клавишу <Set> (Установить).
Особенности	Чем больше рамка ИО, тем меньше частота кадров, разрешение и цветовая чувствительность.

Качество изображения

Описание	Означает частоту передачи датчика в доплеровском режиме, значение которой отображается в реальном времени в области параметров изображения в левом углу экрана.
Порядок действий	Вращайте ручку под пунктом [Кач-во изобр.] на сенсорном экране, чтобы выбрать другое значение основной частоты. Диапазон регулировки основной частоты предусматривает 3 уровня: высокое проникновение (Pen), общий режим (Gen) и высокое разрешение (Res). Выбирайте частоту с учетом глубины сканирования и свойств исследуемой ткани.

Ширина В/С

Описание	Настройка и ограничение максимальной ширины изображения в В-режиме шириной ИО цветового режима.
Операция	Коснитесь [В по ширине С] на сенсорном экране.

Двойное отображение

Описание	Эта функция служит для синхронного отображения изображений в В-режиме и цветовом режиме.
Порядок действий	Коснитесь [Двойное отображение] на сенсорном экране, чтобы включить или отключить функцию. После включения данной функции выполняется автоматический переход в двухоконный режим (одно окно для изображения в В-режиме, другое — для изображения в цветовом режиме).

Направление

Описание	Данная функция используется для настройки ИО цветного потока с помощью изменения угла наклона лучей при неподвижном датчике.
Порядок действий	Вращайте ручку под пунктом [Направл] на панели управления, чтобы отрегулировать угол наклона.
Влияние на изображение	Данная функция используется для регулировки угла сканирования датчиков, т. е. для изменения угла между передаваемым лучом и направлением потока.
Особенности	Поддерживается только линейными датчиками.

Плотность линий

Описание	Эта функция определяет качество и информативность изображения.
Порядок действий	Коснитесь кнопки [Плотн.линий] на сенсорном экране, чтобы отрегулировать параметры. Уровни плотности линий: УН (Сверхвысокий), Н (Высокий), М (Средний) и L (Низкий).
Особенности	Чем выше плотность линий, тем выше разрешение.

Чувствительность

Описание	Эта функция является показателем способности обнаружения потока, которая используется для регулировки точности цветного потока.
Порядок действий	Для регулировки значения вращайте ручку под пунктом [Разм.пакета] на сенсорном экране. 0 означает, что управление размером пакета отсутствует; чем больше значение, тем выше чувствительность.
Влияние на изображение	Чем выше показатель, тем выше чувствительность для низкоскоростного потока.
Особенности	Данная функция применяется к кадру.

Состояние потока

Описание	Оптимизация при различных состояниях потока.
Порядок действий	Коснитесь кнопки [Сост. потока] на сенсорном экране, чтобы отрегулировать параметры.

Персистенция

Описание	Данная функция используется для оптимизации изображения путем регулировки временного сглаживания.
Порядок действий	Вращайте ручку под пунктом [Персистенц.] на сенсорном экране, чтобы отрегулировать параметры. 0 означает отсутствие персистенции. Чем больше значение, тем сильнее эффект.

Сглаживание

Описание	Данная функция используется для подавления шума и сглаживания изображения.
Порядок действий	Вращайте ручку под пунктом [Сглаживание] на сенсорном экране, чтобы отрегулировать параметры. Чем больше значение, тем выше степень сглаживания.

Шкала

Описание	Эта функция служит для регулировки диапазона скорости в режиме ЦДК с помощью изменения частоты повторения импульсов (PRF) в системе. Значение PRF отображается в режиме реального времени в области параметров изображения в левом углу экрана.
Порядок действий	Для настройки поверните ручку под пунктом [Шкала] на сенсорном экране.
Влияние на изображение	Обеспечение более четкого изображения цветного потока. Используйте низкую PRF для наблюдения за низкоскоростными потоками, и высокую PRF для наблюдения за высокоскоростными потоками.
Особенности	При наличии низкоскоростной шкалы и высоких скоростей возможно наложение спектра. При использовании высокоскоростной шкалы низкие скорости могут не распознаваться.

Базовая линия

Описание	Определяет область нулевой скорости шкалы. Регулируйте с учетом фактической ситуации таким образом, чтобы получить оптимальное отображение потока.
Порядок действий	Поворачивайте ручку под пунктом [Базовая линия], чтобы выполнить регулировку. Положительное значение показывает повышение сигналов ниже базовой линии, а отрицательное значение — снижение сигналов выше базовой линии.

Инвертирование

Описание	Выбор режима отображения цветного потока. При включении данной функции цветовая шкала инвертируется.
-----------------	--

Порядок действий	Для выполнения настройки нажмите [Разверн] на сенсорном экране. После этого цветовая полоса может автоматически инвертироваться, когда цветной поток меняет угол наклона, сохраняя для оператора привычное направление потока. Выберите [Автоинверсия], нажав [Настройки]→[Предуст. сист]→[Изоб]. Эта функция доступна только для линейных датчиков.
-------------------------	---

Цветовая карта

Описание	Эта функция представляет собой комбинацию нескольких параметров изображения, определяющих варианты отображения цветного изображения.
Порядок действий	Коснитесь пункта [Карта цвета] на сенсорном экране, чтобы выбрать нужную карту.

WF (Фильтр пульсации стенок)

Описание	Эта функция отфильтровывает низкоскоростные сигналы для обеспечения эффективного отображения и используется для регулировки фильтруемой частоты. Значение WF отображается в режиме реального времени в области параметров изображения в левом углу экрана.
Порядок действий	Поворачивайте ручку под пунктом [WF] на сенсорном экране, чтобы отрегулировать параметры. Отрегулируйте параметр в соответствии с фактической ситуацией и датчиком.
Особенности	Возможно пропадание сигналов потока.

Интеллектуальное отслеживание (Smart Track)

Описание	Угол и положение ИО регулируются автоматически после включения данной функции. При отслеживании исследуемая область не должна подвергаться воздействию динамических движений.
Порядок действий	В цветовом/энергетическом режиме коснитесь кнопки [Smart Track] на сенсорном экране. Сосуды располагаются в центре ИО. Включите функцию в режиме «B+Color» (B+Цветовой) или «Power+PW» (Энергетический+PW). Курсор в режиме PW, а также размер и положение контрольного объема (SV) регулируются автоматически.

Приоритет

Описание	Эта функция служит для настройки приоритета отображения серошкального изображения или сигнала ЦДК.
Порядок действий	Поворачивайте ручку под пунктом [Приоритет] на сенсорном экране, чтобы выполнить регулировку. Для изображений в режиме ЦДК рекомендуется устанавливать более высокие значения, а для отображения сигналов оттенков серого — более низкие.

Метка скорости

Описание	Эта функция используется для распознавания заданного диапазона скорости в потоке.
Порядок действий	1. Коснитесь кнопки [Метка скорости] на сенсорном экране, чтобы отрегулировать параметры. На цветовой шкале появится зеленая метка. 2. Вращайте трекбол вверх и вниз, чтобы выбрать скорость для отметки. 3. Нажмите клавишу <Set>(<Устан>), чтобы перейти в режим выбора диапазона метки; вращайте трекбол вверх и вниз, чтобы выбрать диапазон. 4. Используйте клавишу <Set>(<Устан>) для переключения между настройкой положения и диапазона метки.

iTouch

Описание	Оптимизация параметров изображения в соответствии с текущими характеристиками для большей эффективности изображения.
Порядок действий	Выполните оптимизацию изображения с помощью клавиши <iTouch>.

Поток высокого разрешения

Описание	Усиление отображения тонкой структуры сосудов для анализа состояния кровоснабжения в сосудах исследуемого органа.
Порядок действий	Коснитесь пункта [Поток выс.разр.] на сенсорном экране (при включении функции этот пункт подсвечивается) или нажмите пользовательскую клавишу, чтобы выполнить регулировку.

Поток ART

Описание	Повышение чувствительности и проницаемости при исследовании токов крови в течение определенного периода времени.
Порядок действий	Нажмите [ART Flow] на сенсорном экране (программная кнопка будет выделена после включения данной функции).
Особенности	Период применения ART Flow отображается в правой нижней части экрана после включения функции. Проницаемость при исследовании в режиме ЦДК увеличивается в течение данного периода времени. Если период применения ART Flow завершен, в правой нижней части экрана отображается интервал ART Flow. Функция ART Flow снова активна, до тех пор пока интервал не будет завершен.

Glazing Flow

Описание	Данная функция позволяет применять стереоскопический эффект к потоку в сосудах, таким образом делая его изображение более объемным.
Порядок действий	Коснитесь элемента [Glazing Flow] на сенсорном экране.

Особенности Цветовая кодировка для скорости потока в сосудах и энергии изменится после применения функции Glazing Flow. В процессе постановки диагноза пользователю не следует применять функцию Glazing Flow для исследования ИО. Иначе возможна ошибочная интерпретация.

5.5 Оптимизация изображения в энергетическом режиме

Энергетический режим позволяет получить изображение кровотока без указания направления, основываясь на интенсивности, а не на скорости потока.

Режим направленного энергетического доплера обеспечивает дополнительную информацию о направлении потока к датчику или от него.

5.5.1 Протокол энергетического режима

1. Во время сканирования в В-режиме или режиме «В+ Color» (В+Цветовой) выберите оптимальное изображение и отрегулируйте исследуемую область так, чтобы она оказалась в центре этого изображения.
2. Нажмите клавишу <PD>, чтобы перейти в режим «В+Power» (В+Энергетический). Положение и размер исследуемой области (ИО) изменяются с помощью трекбола и клавиши <Set>(<Устан>).
3. Отрегулируйте параметры изображения для получения оптимизированных изображений.
4. При необходимости выполните другие операции (например, измерение или вычисление).

5.5.2 Параметры изображения в энергетическом режиме

При сканировании в энергетическом режиме в области параметров изображения в левой части экрана в режиме реального времени отображаются следующие значения:

Элементы управления/пункты	F	G	WF	Частота повторения импульсов
Что означает	Частота	Усиление в цветовом режиме	Цветовой фильтр пульсаций стенок	Частота повторения импульсов (PRF)

Во время формирования изображения в энергетическом режиме на сенсорном экране одновременно отображаются меню оптимизации изображения В-режима и энергетического режима. Для переключения между этими двумя режимами нужно коснуться вкладки соответствующего режима.

В энергетическом режиме акустическая мощность синхронизируется с акустической мощностью В-режима. Регулировка глубины или масштабирования изображения в В-режиме приведет к соответствующим изменениям на изображении в энергетическом режиме.

Регулировка в энергетическом и цветовом режимах выполняется аналогичным образом, поскольку оба режима основаны на методе цветового доплеровского картирования. По этой причине в данном руководстве представлены инструкции по выполнению регулировки только для энергетического режима.

5.5.3 Оптимизация изображения в энергетическом режиме

Усиление

Описание	Эта функция характеризует общую чувствительность к сигналам потока и используется для регулировки усиления в энергетическом режиме. Значение усиления отображается в режиме реального времени в области параметров изображения в верхней части экрана.
Порядок действий	Вращайте ручку <C> по часовой стрелке, чтобы увеличить усиление, и против часовой стрелки, чтобы уменьшить его.
Влияние на изображение	При увеличении усиления повышается имеющийся сигнал потока, причем количество помех тоже увеличиваются. Но при установке слишком низкого усиления возможно пропадание сигнала.

Цветовая карта

Описание	Эта функция характеризует эффект отображения в энергетическом режиме. Карты изображения в энергетическом режиме сгруппированы в две категории: карты энергетического доплера и карты направленного энергетического доплера.
Порядок действий	Коснитесь [Карта цвета] на сенсорном экране, чтобы выполнить регулировку. Карты энергетического режима предоставляют сведения о кровотоке и очень чувствительны к низкоскоростным потокам. Карты направленного энергетического режима предоставляют сведения о направлении потока.

Динам.диапаз

Описание	Эта функция предназначена для отображения интенсивности эхо-сигналов посредством цвета.
Порядок действий	Вращайте ручку под пунктом [Динам.диапаз] на сенсорном экране, чтобы отрегулировать параметры.
Влияние на изображение	Увеличение динамического потока повышает чувствительность к сигналам с низкой энергией путем расширения диапазона отображаемых сигналов.

5.6 Режим векторного картирования кровотока

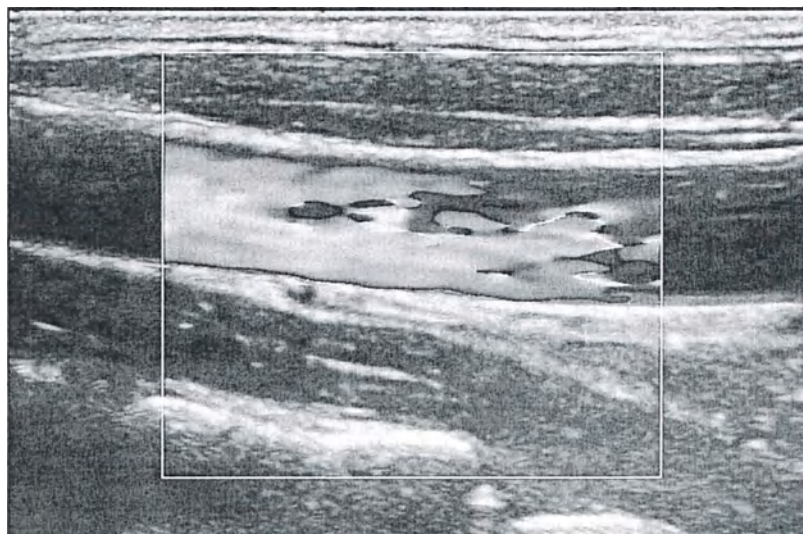
В данном режиме направление и скорость кровотока отображаются с помощью стрелки. Длина стрелки обозначает скорость, а направление — направление потока крови. Поток крови отображается в соответствии с изменением положения стрелки и скорости.

Режим векторного потока позволяет оценить параметры вихревого и турбулентного кровотока, регургитации и т. д.

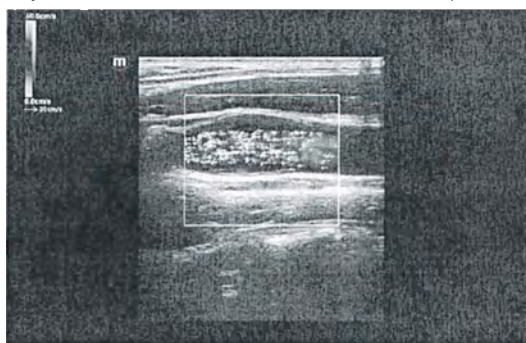
Описание	1. Функция визуализации в режиме векторного потока является дополнительной.
	2. Режим исследования сонной артерии поддерживается только датчиками L9-3s и L13-3Ns. Перейти к режиму векторного потока можно при сканировании в режиме реального времени в В-режиме или цветовом режиме.
	3. В режиме векторного потока поддерживается только однооконный формат отображения (двуоконный и четырехоконный режимы недоступны).
	4. В режиме векторного потока не поддерживается функция увеличения изображений.

5.6.1 Основные операции в режиме векторного картирования кровотока

1. Выполнение сканирования сонной артерии в реальном времени в В-режиме или цветовом режиме; регулировка датчика и изображения для размещения исследуемой области в центре изображения, полученного в В-режиме или цветовом режиме.
2. Коснитесь [V Flow] или нажмите пользовательскую клавишу, чтобы перейти в режим векторного потока. Вращая трекбол, выберите положение ИО и нажмите <Set>(<Устан>). Положение и размер ИО также регулируются вращением трекбола.



3. Для оптимизации изображения отрегулируйте параметры во время сканирования. Подробнее см. в главе 5.12.3 Видеос обзор.
4. Коснитесь пункта [Начало записи] или нажмите <Update>(<Обновл.>) и зафиксируйте положение датчика. Изображение показывает изменение кровотока с течением времени.



5. После выполнения захвата изображение фиксируется (включается стоп-кадр). Просмотрите однокадровое изображение или видеофайл.

6. Измерьте скорость, объем кровотока и WSS. Нажмите кнопку [Импортировать данные], чтобы импортировать результаты и данные кривой скорости.
7. Нажмите <В> на панели управления или соответствующую пользовательскую клавишу, чтобы выйти из режима векторного потока.

5.6.2 Параметры изображения в режиме векторного картирования кровотока

При сканировании в режиме векторного потока параметры изображения аналогичны параметрам изображения в В-режиме и цветовом режиме.

Во время сканирования в режиме векторного потока на сенсорном экране одновременно отображаются меню оптимизации изображения для В-режима, цветового режима и режима векторного потока. Между ними можно переключаться, выбирая соответствующие вкладки режимов.

В цветовом режиме акустическая мощность синхронизируется с акустической мощностью В-режима. Регулировка глубины изображения в В-режиме приведет к соответствующим изменениям на изображении в режиме векторного потока.

5.6.3 Оптимизация изображения в режиме векторного картирования кровотока

Качество

Описание	Регулировка качества изображения.
Порядок действий	Коснитесь кнопки [Качество], чтобы отрегулировать параметр. Для данного параметра доступны 7 значений.
Особенности	Регулировка параметров векторного потока приведет к незначительным изменениям заполнения, сглаживания и эффекта изображения.

Карта векторного потока

Описание	Эта функция представляет собой комбинацию нескольких параметров, влияющих на изображение. Отображение информации о кровотоке меняется при переключении между разными параметрами.
Порядок действий	Коснитесь кнопки [Карта V Flow], чтобы отрегулировать параметр. Для данного параметра доступны 4 значения.
Особенности	После выполнения настройки цвет стрелки изменится.

Усиление

Описание	Регулировка чувствительности сигнала кровотока.
Порядок действий	Поворачивайте ручку под пунктом [Усиление], чтобы настроить этот параметр.
Особенности	При увеличении значения увеличивается заполнение кровотока и количество стрелок. При уменьшении значения уменьшается заполнение кровотока и количество стрелок.

Плотность стрелок

- Описание** Данная функция используется для регулировки количества стрелок на единицу площади.
- Порядок действий** Вращайте ручку под пунктом [Плотность стрелок] на сенсорном экране.
- Особенности** При увеличении плотности количество стрелок увеличивается.
При уменьшении плотности количество стрелок уменьшается.

Персистенция

- Порядок действий** Данная функция используется для оптимизации изображения путем регулировки временного сглаживания.
- Операция** Вращайте ручку под пунктом [Персистенция] на сенсорном экране.
0 означает отсутствие персистенции. Чем больше значение, тем сильнее эффект.

WF (Фильтр пульсации стенок)

- Описание** Данная функция подавляет шум, вызванный вибрацией стенок сосудов. Чем больше значение, тем выше степень подавления шума. Значение WF отображается в режиме реального времени в области параметров изображения в левом углу экрана.
- Порядок действий** Поворачивайте ручку под пунктом [WF] на сенсорном экране, чтобы отрегулировать параметры.
- Особенности** Возможно пропадание сигналов потока.

Яркость потока

- Описание** Данная функция используется для регулировки яркости серого фона изображения кровотока.
- Порядок действий** Поворачивайте ручку под пунктом [Яркость] на сенсорном экране.
- Особенности** При увеличении значения серый фон изображения кровотока становится ярче.
При уменьшении значения серый фон изображения кровотока становится темнее.

Цветная шкала

- Описание** Максимальная скорость цветовой карты.
- Порядок действий** Вращайте ручку под пунктом [Цвет.шкала] на сенсорном экране.

- Особенности** При увеличении значения и изменении цвета стрелки значение скорости на цветовой шкале увеличивается.
При уменьшении значения и изменении цвета стрелки значение скорости на цветовой шкале уменьшается.

Сглаживание кромок

- Порядок действий** Коснитесь кнопки [Сглаживание кромок], чтобы отрегулировать параметр.

- Особенности** При увеличении значения уровень сглаживания кромок изображения кровотока повышается.
При уменьшении значения уровень сглаживания кромок изображения кровотока снижается.

Длина стрелки

- Описание** Данная функция используется для регулировки границ стрелки.

- Порядок действий** Поворачивайте ручку под пунктом [Длина стрелки], чтобы настроить параметр.

- Особенности** При увеличении значения стрелка становится длиннее.
При уменьшении значения стрелка становится короче.

Разм.стрелок

- Описание** Используется для регулировки размера стрелки.

- Порядок действий** Поворачивайте ручку под пунктом [Разм.стрел], чтобы настроить параметр.

- Особенности** При увеличении значения положение конечной точки стрелки не меняется, но сама стрелка становится длиннее.
При уменьшении значения положение конечной точки стрелки не меняется, но сама стрелка становится короче.

Тип запуска

- Описание** Выбор типа запуска.

- Порядок действий** В режиме векторного потока включите функцию ЭКГ и выберите режим запуска «Вручн», «R» или «R100/200/300/400». Изображение будет получено через 100/200/300/400 мс после появления зубца R, и в этот момент кривая ЭКГ будет помечена красным цветом.

- Особенности** Коснитесь пункта [ТипЗапус] для выбора опции: вручную, R, R100, R200, R300, R400.

Размер ИО

- Описание** Регулировка размера исследуемой области.

Порядок действий Коснитесь кнопки [Размер ИО] на сенсорном экране для регулировки.

Время сканирования

Описание Установка времени получения изображения.

Порядок действий Коснитесь кнопки [Время сканир.] на сенсорном экране, чтобы отрегулировать время получения изображения.

Чувствительность

Описание Эта функция является показателем способности обнаружения потока, которая используется для регулировки точности цветового потока.

Порядок действий Для регулировки значения вращайте ручку под пунктом [Разм.пакета] на сенсорном экране.
0 означает, что управление размером пакета отсутствует; чем больше значение, тем выше чувствительность.

Влияние на изображение Чем выше показатель, тем выше чувствительность для низкоскоростного потока.

Особенности Данная функция применяется к кадру.

5.7 Оптимизация в режимах PW и CW

Режим PW (режим импульсно-волнового доплера) или режим CW (режим непрерывно-волнового доплера) используется для получения данных о скорости и направлении потока крови путем спектрального отображения в реальном масштабе времени. Горизонтальная ось представляет время, а вертикальная ось — доплеровский сдвиг частоты.

Режим PW позволяет изучать в одном определенном месте скорость, направление и характеристики потока, тогда как режим CW более чувствителен к отображению высокоскоростного потока. Поэтому сочетание обоих этих режимов обеспечит значительно более точный анализ.

Модуль CW является опциональным.

ПРИМЕЧАНИЕ. Режим CW поддерживается только фазированными датчиками, а также датчиками CW5s/CW2s/L9-3s/L20-5s.

5.7.1 Выполнение исследования в режиме PW/CW

1. Во время сканирования в В-режиме, режиме «В+Color» (В+Цветовой) или режиме «В+Power» (В+Энергетический) выберите изображение оптимального качества и отрегулируйте исследуемую область так, чтобы она оказалась в центре этого изображения.
2. Нажмите <PW> или <CW>, чтобы задать положение линии курсора, перемещая трекбол влево и вправо. Установите глубину контрольного объема (SVD), перемещая трекбол вверх и вниз. Отрегулируйте угол и размер контрольного объема (SV) в соответствии с фактической ситуацией.
3. Чтобы перейти в режим PW/CW и выполнить исследование, нажмите еще раз <PW>/<CW> или <Update>. Изучите данные изображения, полученного в цветовом режиме или в В-режиме, и выполните необходимые расчеты. Размер, угол и глубину контрольного объема также можно регулировать во время сканирования в режиме реального времени.

Область параметров расположена в левой части экрана (см. рисунок ниже):

PW	
F 3.0	WF 120 Hz
G 42	SV 3.0
PRF 3.6k	SVD 55.6
Angle 0°	

CW	
F 2.0	WF 400 Hz
G 50	PRF 26.0k
SVD 91.9	Angle 0°

Регулировка линии курсора PW	УО	Размер SV
	Угол	Угол
	SVD	Глубина SV
Регулировка линии курсора CW	Угол	Угол
	SVD	Глубина фокуса

- Во время сканирования в режиме PW или CW оптимизация изображений достигается за счет регулировки параметров.
- При необходимости выполните другие операции (например, измерение или вычисление).
Подсказка: линия М-метки отображается для одной операции в рамках исследования. Нажмите <PW> или <CW>, чтобы перейти в М-режим. Подробнее см. в разделе 5.1.3 Настройки быстрого сохранения изображений.

5.7.2 Параметры изображения в режиме PW/CW

При сканировании в режиме PW или CW в области параметров изображения в левой части экрана в режиме реального времени отображаются следующие значения:

Элементы управления/ пункты	F	G	WF	Частота повторения импульсов	SVD	УО	Угол
Что означает	Частота	Усиление в режиме PW/CW	WF (Фильтр пульсации стенок)	Частота повторения импульсов (PRF)	Глубина SV	Размер SV	Угол

Во время визуализации в режиме PW/CW на сенсорном экране одновременно отображаются меню оптимизации для В-режима и режима PW/CW. Если включен также цветовой (энергетический) режим, то меню определенных режимов тоже будут синхронно отображаться на сенсорном экране. Для переключения между меню нужно нажать закладку соответствующего режима.

В режиме PW или CW акустическая мощность датчика синхронизируется с акустической мощностью В-режима.

При изменении глубины изображения или уровня TGC в режиме PW/CW соответствующие изменения происходят также на изображении, полученном в режиме PW/CW.

Большинство параметров режимов PW и CW совпадают, поэтому для них дается общее описание.

5.7.3 Оптимизация изображения в режиме PW/CW

Усиление

Описание Эта функция предназначена для регулировки усиления спектральной карты. Усиление отображается в режиме реального времени в области параметров изображения в левом углу экрана.

Порядок действий	Вращайте ручку <PW> по часовой стрелке, чтобы увеличить усиление, и против часовой стрелки, чтобы уменьшить его.
Влияние на изображение	При увеличении усиления повышается яркость изображения, что позволяет увидеть больше получаемых сигналов. Но при этом могут усиливаться помехи.

Регулировка контрольного объема в режиме PW

Описание	Положение и размер контрольного объема в режиме PW можно настроить. Значения SV (размер контрольного объема) и SVD (глубина контрольного объема) отображаются в режиме реального времени в области параметров изображения в левом углу экрана.
Размер SV	Для регулировки размера SV вращайте ручку под пунктом [SV] на сенсорном экране.
SVD	Глубина контрольного объема выбирается с помощью трекбола.
Влияние на изображение	Чем меньше размер контрольного объема (SV), тем точнее результат. Чем больше размер SV, тем больше информации содержат результаты.

Положение фокуса CW

Описание	Используется для регулировки положения фокуса в режиме CW. Значение положения фокуса в реальном времени отображается в области параметров изображения в левом углу экрана в данных SVD.
Порядок действий	Глубина фокуса выбирается с помощью трекбола.

Качество изображения

Описание	Настройка рабочей частоты передачи датчика в доплеровском режиме, значение которой отображается в реальном времени в области параметров изображения в левом углу экрана.
Порядок действий	Вращайте ручку под пунктом [Кач-во изобр.] на сенсорном экране, чтобы выбрать другое значение основной частоты. Диапазон регулировки основной частоты предусматривает 3 уровня: высокое проникновение (Pen), общий режим (Gen) и высокое разрешение (Res). Выбирайте частоту с учетом глубины сканирования и свойств исследуемой ткани.
Влияние на изображение	Чем выше частота, тем меньше сила проникновения, но выше разрешение, и наоборот.

Шкала

Описание	Эта функция служит для регулировки диапазона скорости в режиме ЦДК с помощью изменения частоты повторения импульсов (PRF) в системе. Значение PRF отображается в режиме реального времени в области параметров изображения в левом углу экрана. Для настройки поверните ручку под пунктом [Шкала] на сенсорном экране.
Порядок действий	

Влияние на изображение	Обеспечение более четкого изображения спектра. Используйте низкую PRF для наблюдения за низкоскоростными потоками, и высокую PRF для наблюдения за высокоскоростными потоками.
Особенности	При низких значениях шкалы и высоких скоростях возможно наложение спектра. При высоких значениях шкалы низкие скорости могут не распознаваться.

iTouch

Описание	Оптимизация параметров изображения в соответствии с характеристиками исследуемой ткани для большей эффективности изображения.
Порядок действий	Выполните оптимизацию изображения с помощью клавиши <iTouch>.

Автоматические вычисления

Описание	Эта функция служит для очерчивания контура спектра и вычисления параметров изображения в режиме PW/CW. Результаты отображаются в окне результатов. Коснитесь кнопки [Авт.Выч] на сенсорном экране, чтобы включить или отключить функцию автоматического вычисления.
-----------------	--

Автоматическое вычисление параметров	Коснитесь кнопки [ПарамАвтоВыч] на странице автовычислений.
---	---

Цикл автоматических вычислений	Определение количества сердечных циклов для автоматического вычисления. Для выбора количества циклов коснитесь [Цикл авторасчет] на сенсорном экране.
---------------------------------------	--

Автоматический расчет петли	Создайте стоп-кадр изображения, поверните ручку под пунктом [Авторасч.петли] на сенсорном экране. Поверните ручку по часовой стрелке для выбора следующей петли. Поверните ручку против часовой стрелки для выбора последней петли.
------------------------------------	---

Обл.постр	Выбор на спектральной карте области кривой доплеровской волны, пригодной для автоматического вычисления, отображения максимальной и средней скорости. Область контура изменяется с помощью пункта [Оконт.обл] на сенсорном экране. Доступные варианты области кривой: «Вер», «Низ», «Все».
------------------	--

Сглаж.крив.	Настройка уровня сглаживания при построении контура. Область кривой изменяется с помощью элемента [Сглаживание] на сенсорном экране. Чем больше значение, тем выше степень сглаживания.
--------------------	---

Чувст. контура	Эта функция служит для задания чувствительности построения контура в спектре. Область кривой изменяется с помощью элемента [Чувствительность] на сенсорном экране. Чем больше значение, тем выше чувствительность.
Порядок действий	При сканировании в реальном масштабе времени отображаются результаты, вычисленные в последнем сердечном цикле. В режиме стоп-кадра и видеообзора отображаются результаты, вычисленные на основе текущей выбранной области.

Инвертирование

Описание	Эта функция служит для выбора способа отображения спектра.
Порядок действий	Для выполнения настройки нажмите [Разверн] на сенсорном экране. После этого цветовая шкала может автоматически инвертироваться, когда цветной поток меняет угол наклона, сохраняя для оператора привычное направление потока. Выберите [Автоинверсия], нажав [Настройки]→[Предуст. сист]→[Изоб]. Эта функция доступна только для линейных датчиков.

Скорость

Описание	Данная функция используется для изменения скорости сканирования при визуализации в режиме PW.
Порядок действий	Коснитесь элемента [Скорость] на сенсорном экране, чтобы отрегулировать параметры. Чем меньше значение, тем ниже скорость.
Влияние на изображение	Изменение скорости облегчает определение сердечных циклов и получение более подробной картины.

Временное/пространственное разрешение

Описание	Регулировка баланса между временным и пространственным разрешением.
Порядок действий	Поворачивайте ручку под пунктом [Врем/Простр] на сенсорном экране, чтобы отрегулировать параметры. Отрегулируйте их в соответствии с фактической ситуацией и датчиком.

WF (Фильтр пульсации стенок)

Описание	Данная функция используется для отсекания низкоскоростных потоков от пульсации стенок и подавления шумов, вызванных вибрацией стенок сосудов, с целью получения более точного изображения. Значение отображается в режиме реального времени в области параметров изображения в левом углу экрана.
Порядок действий	Поворачивайте ручку под пунктом [WF] на сенсорном экране, чтобы отрегулировать параметры. Отрегулируйте параметр в соответствии с фактической ситуацией и датчиком.

Особенности Возможно пропадание сигналов потока.

Карта оттенков

Описание Эта функция обеспечивает обработку изображения на основе цветового контраста, а не на различиях уровня серого.

Порядок действий Коснитесь кнопки [Карта оттенков] на сенсорном экране, чтобы выполнить регулировку.

Карта градаций серого

Описание Выбор карт постобработки для оптимизации полутоновых изображений.

Порядок действий Коснитесь [Карта серого] на сенсорном экране, чтобы выполнить регулировку.

Формат отображения

Описание Выбор пропорций отображения изображений в режиме PW и В-режиме.

Порядок действий Нажимайте различные кнопки формата отображения на сенсорном экране, чтобы выполнить регулировку.

Имеются пять форматов отображения: H2:3, V2:3, V3:2, V3:1, Полноэкр.

Дуплекс/Триплекс

Описание Данная функция используется для включения синхронного отображения изображений в В-режиме или режиме «В+Color» (В+Цветовой).

Порядок действий Коснитесь кнопки [Дупл/Трипл] на сенсорном экране.

HPRF

Описание Режим HPRF используется для обнаружения скоростей, превышающих возможности обработки в выбранном масштабе режима PW-доплера, или когда выбранный анатомический участок находится слишком глубоко для выбранного масштаба.

Порядок действий Коснитесь кнопки [HPRF] на сенсорном экране.

Влияние на изображение HPRF увеличивает диапазон обнаружения высокоскоростного потока.

Базовая линия

Описание Область нулевой скорости спектра.

Порядок действий Для регулировки используйте ручку под пунктом [Базовая линия].

Влияние на изображение Чтобы оптимизировать изображение, отрегулируйте базовую линию в соответствии с фактической ситуацией для изменения диапазона скорости потока.

Угол

Описание Эта функция служит для регулировки угла между доплеровским вектором и потоком с целью повышения точности определения скорости.
Получаемое в режиме реального времени значение угла регулировки отображается в левой части спектральной карты.

Порядок действий Вращайте ручку <Angle> (Угол) на панели управления, чтобы выполнить регулировку.

Быстрый угол

Описание Используется для быстрой регулировки угла с приращением 60°. Значение угла в режиме реального времени отображается в левой части спектральной карты.

Порядок действий Для регулировки параметров нажмите ручку <Angle> (<Угол>) на панели управления.
Для быстрой регулировки предусмотрены 3 угла: -60°, 0° и 60°.

Особенности Эта функция доступна при формировании изображения в режиме реального времени, в режиме стоп-кадра или в состоянии видеосмотра.

Динам.диапаз

Описание Динамический диапазон - это отображение интенсивности эхо-сигналов в соответствии со шкалой уровней серого цвета.

Порядок действий Поворачивайте ручку под пунктом [Динам. диапазон] на сенсорном экране или сенсорной панели, чтобы выполнить регулировку.

Влияние на изображение При увеличении диапазона контрастности и динамического диапазона на изображении отображается больше информации, но при этом повышается уровень шума.

Громкость

Описание Данная функция используется для регулировки выходного аудиосигнала в режиме спектрального доплера.

Порядок действий Поворачивайте ручку <Volume>(<Громкость>) на панели управления, чтобы отрегулировать громкость звука.
Нажмите ручку <Volume>(<Громкость>), чтобы включить или отключить данную функцию.

Влияние на изображение Применение выходного аудиосигнала помогает определить особенности и состояние потока.

Направление

Описание	Данная функция используется для регулировки угла сканирования в режиме PW, т. е. для изменения угла между передаваемым лучом и направлением потока.
Порядок действий	Для регулировки поворачивайте ручку под пунктом [Направл].
Влияние на изображение	Получение дополнительной информации при неподвижно зафиксированном датчике. Значения угла направления меняются в зависимости от датчика.
Особенности	Поддерживается только линейными датчиками.

5.8 Цветовой М-режим (CM)

Цветовой М-режим (CM) позволяет одновременно оценивать движения потока и ткани на изображениях, полученных в М-режиме, который является более чувствительным к мгновенным изменениям сигнала. После выполнения такого наложения система отображает подробные диагностические данные.

Цветовой М-режим состоит из цветового потокового М-режима и цветового тканевого М-режима. Линейные датчики не поддерживают цветовой М-режим.

5.8.1 Переход в цветовой М-режим

Цветовой потоковый М-режим

- В режиме «В+М» нажмите <C>.
- В режиме «В+Color» (В+Цветовой), нажмите <M>.

Цветовой тканевой М-режим

- Нажмите <TDI> (значение клавиши можно задать, выбрав [F10 Конфиг] → [Система] → [iConsole и ножной переключатель]/[Клавиатура]) при работе в цветовом потоковом М-режиме или коснитесь [TDI] на сенсорном экране, а затем нажмите <M> или <Обновить>.
- В режиме В+TVI/TVD или В+TVI+TVD нажмите клавишу <M>.

ПРИМЕЧАНИЕ. Цветовой тканевой М-режим поддерживается только фазированными датчиками.

5.8.2 Выход из цветового М-режима

Для выхода из цветового М-режима нажмите клавишу <C> или <M> на панели управления. Или нажмите [В] на панели управления, чтобы вернуться в В-режим.

5.8.3 Параметры изображения

Регулируемые параметры в цветовом потоковом М-режиме соответствуют аналогичным параметрам В-режима, М-режима и цветового режима. Подробнее см. в соответствующих разделах, посвященных В-режиму, цветовому режиму и М-режиму.

Регулируемые параметры в цветовом тканевом М-режиме соответствуют аналогичным параметрам В-режима, М-режима и цветового режима. Подробнее см. в соответствующих разделах, посвященных В-режиму, цветовому режиму и М-режиму.

Регулировка ИО

Размер и положение ИО определяют размер и положение цветного потока или цветной ткани, отображаемой на изображении в цветовом М-режиме.

- Курсор устанавливается движением трекбола влево и вправо. Состояние курсора между регулировкой положения ИО и регулировкой размера ИО переключается с помощью клавиши <Set>(<Устан>).

5.9 Режим Free Xros M

При сканировании в обычном М-режиме курсор проходит вдоль луча, передаваемого датчиком. Поэтому трудно получить хорошую проекцию в случае «сложных для визуализации» пациентов, которые не в состоянии свободно двигаться. Однако в анатомическом М-режиме можно манипулировать линией курсора М-режима, перемещая ее в любое положение под нужным углом.

Система поддерживает сканирование в режиме Free Xros M (включая линейный анатомический М-режим и криволинейный анатомический М-режим) для проведения исследований в В-режиме, режиме цветового или энергетического доплера, а также в режиме TVI.

Режим «Free Xros M» является дополнительным.

ВНИМАНИЕ!

Режим «Free Xros M», описанный в руководстве оператора, предназначен для получения справочной информации, а не для подтверждения диагноза. Обычно для подтверждения диагноза требуется выполнить сравнительные исследования на другом оборудовании или использовать неультразвуковые методы исследования.

Пользовательская клавиша для режима «Free Xros M»

Назначьте пользовательскую клавишу для режима Free Xros M, нажав [Настройки] → [Настр-ки сист] → [iConsole и ножной переключатель]/[Клавиатура].

5.9.1 Линейный анатомический М-режим (Free Xros M)

1. Отрегулируйте параметры датчика и изображения для получения необходимой плоскости в В-режиме или М-режиме в реальном времени.

Или выберите требуемый видеофайл в В-режиме.

2. Нажмите [Free Xros M] на сенсорном экране или соответствующую пользовательскую клавишу, чтобы перейти в режим «Free Xros M».
3. Отрегулируйте курсор (или несколько курсоров), чтобы получить оптимизированное изображение и необходимую информацию.

Режим Free Xros M поддерживается для стоп-кадров изображений в режиме В, В+М и В+энергетический/цветовой/TVI.

5.9.1.1 Регулировка параметров линейного анатомического М-режима

Во время визуализации в режиме Free Xros M на сенсорной панели одновременно отображаются меню оптимизации изображения В-режима и М-режима. Для переключения между этими двумя режимами нужно коснуться вкладки соответствующего режима.

Регулируемые параметры в линейном анатомическом М-режиме соответствуют аналогичным параметрам М-режима, поэтому в данном руководстве представлены только отдельные параметры линейного анатомического М-режима.

Показ или скрытие линии курсора анатомического М-режима

Описание Доступны 3 линии М-метки, каждая из которых с одного конца помечена буквами «А», «В» или «С».

Выбор линии курсора	Коснитесь кнопки [Показать A], [Показать B] или [Показать C] на сенсорном экране, чтобы отрегулировать курсор режима. На экране появится соответствующий курсор и изображение в режиме «Free Xros M». После этого активируйте развертку.
Отображение развертки	Коснитесь кнопки [Отобр. текущее] или [Отобр. все] на сенсорном экране, чтобы выбрать отображение текущего курсора или всех курсоров. Можно выбрать отображение развертки на текущем изображении или на всех изображениях.
Особенности	Если на изображении присутствует только одна линия курсора, ее нельзя скрыть.

Переключение между курсорами анатомического M-режима

Описание	Переключение между линиями курсора в режиме «Free Xros M».
Порядок действий	Нажмите <Set> (Установить), чтобы переключиться между курсорами режима, и клавишу <Cursor> (Курсор), чтобы отобразить курсор. Активный курсор будет отмечен синим цветом, а неактивный — белым.

Регулировка линии курсора

Описание	Регулировка положения и угла линии курсора.
Порядок действий	● Регулировка положения Положение активированного курсора регулируется движением трекбола. Направление указывается стрелкой на конце линии. ● Регулировка угла Точка опоры выбранной линии курсора регулируется движением трекбола, угол регулируется с помощью ручки <Angle> (Угол). Диапазон регулировки угла линии курсора: 0–180° с шагом 1°.

5.9.1.2 Выход из линейного анатомического M-режима

Нажмите [Free Xros M] или соответствующую пользовательскую клавишу, чтобы выйти из линейного анатомического режима.

Нажмите , чтобы вернуться в B-режим сканирования в реальном времени.

5.9.2 Free Xros CM (криволинейный анатомический M-режим)

В режиме Free Xros CM кривая расстояния/времени генерируется на основе контрольной линии, проведенной в любой части изображения. Режим Free Xros CM используется при сканировании в режимах TVI и TEI.

 ВНИМАНИЕ!	Криволинейный анатомический M-режим, описанный в руководстве оператора, предназначен для получения справочной информации, а не для подтверждения диагноза. Обычно для подтверждения диагноза требуется выполнить сравнительные исследования на другом оборудовании или использовать неультразвуковые методы исследования.
--	---

ПРИМЕЧАНИЕ. Режим Free Xros CM поддерживают только фазированные датчики.

5.9.2.1 Порядок действий

1. В режиме двумерного сканирования в реальном времени отрегулируйте датчик и изображение для получения нужной проекции.

2. Нажмите [TDI] на сенсорном экране или соответствующую пользовательскую клавишу, чтобы получить изображение в режиме TDI.
3. Нажмите [Free Xros CM] на сенсорном экране или соответствующую пользовательскую клавишу, чтобы перейти в режим «Free Xros CM».
4. Вращая трекбол, определите начальную точку линии курсора на двумерном изображении. Курсор отображается в виде значка ■ и может перемещаться только в пределах 2D-изображения.
5. Нажмите <Set> (Установить), чтобы зафиксировать начальную точку. Рядом с точкой появится цифра «1».
6. Задайте следующую точку при помощи трекбола и клавиши <Set>(<Устан>) (коснитесь [Отмена] на сенсорном экране для отмены текущей точки и активации предшествующей точки). Система в реальном времени изменит кривую «время-движение». На линии курсора синего цвета каждая точка отмечается последовательным числом.
7. Повторите шаг 6, чтобы завершить установку линии курсора.
8. Дважды нажмите клавишу <Set>(<Устан>), чтобы завершить редактирование; после этого линия стробирования станет белой.
9. Отрегулируйте параметры для получения нужного изображения ткани в режиме «Free Xros CM», а затем сохраните изображение.
10. Нажмите соответствующую пользовательскую клавишу или клавишу , чтобы выйти из режима «Free Xros CM».

Редактирование кривой

1. Вход:
Завершив операции с линией курсора, коснитесь кнопки [Редактир.] на сенсорном экране. Курсор будет отображаться в виде значка ■.
2. Наведите курсор на кривую. Нажмите <Устан>, чтобы активировать выбранную точку. Перемещая курсор, измените форму кривой.
3. Дважды нажмите клавишу <Устан>, чтобы завершить редактирование; после этого линия стробирования станет белой.

Удаление кривой

Коснитесь кнопки [Удалить] на сенсорном экране, чтобы удалить кривую.

ПРИМЕЧАНИЕ. Регулировка параметров выполняется таким же образом, что и в M-режиме (Free Xros CM).

5.10 TDI

Режим TDI предназначен для получения информации о движении ткани с низкой скоростью и высокой амплитудой, в первую очередь, стенок сердца.

Имеются четыре режима TDI:

- Визуализация скорости ткани (TVI): этот режим формирования изображения используется для получения данных о направлении и скорости движения ткани. Обычно теплый цвет указывает движение в направлении к датчику, а холодный цвет — в направлении от датчика.
- Визуализация энергии ткани (TEI): данный режим визуализации отражает состояние движения сердца путем отображения информации об энергии ткани. Чем ярче цвет, тем больше энергии.
- Режим доплеровской визуализации скорости ткани (TVD): данный режим визуализации обеспечивает получение информации о направлении и скорости движения ткани.

- М-визуализация скорости ткани (TVM): эта функция помогает наблюдать за сокращениями сердца под прямым углом.

ПРИМЕЧАНИЕ: режим TDI является дополнительным.

Фазированные датчики поддерживают режим TDI для исследований сердца.

Режим TDI поддерживается датчиками SC6-1s, SC8-2s, SC6-1E, SP5-1s, SP5-1E, и SP5-1U.

5.10.1 Протокол исследования в режиме TDI

Вход в режим TDI

- Коснитесь кнопки [TDI], чтобы перейти в режим TDI. Или назначьте для перехода в режим TDI пользовательскую клавишу, нажав [Конфиг] → [Система] → [iConsole и ножной переключатель]/[Клавиатура].
 - В режиме «В» или «В+цветовой»: войдите в режим TVI. На сенсорном экране отобразятся параметры режима TVI.
 - В энергетическом режиме: войдите в режим TEI. На сенсорном экране отобразятся параметры режима TEI.
 - Режим PW: для перехода в режим TVD нажмите пользовательскую клавишу <TDI>, а затем — клавишу <PW> или <Update> (Обновить). Параметры TCD отображаются на сенсорном экране.
 - М-режим: для перехода в режим TVM нажмите пользовательскую клавишу <TDI>, а затем — клавишу <M> или <Update> (Обновить). Параметры TVM отображаются на сенсорном экране.

Переключение между режимами TDI

В режиме TDI нажмите <C>, <PD>, <M> или <PW> для переключения режимов.

Выход из режима TDI

- Нажмите пользовательскую клавишу <TDI>, чтобы выйти из режима TDI и перейти в обычные режимы визуализации.
- Или нажмите [B] на панели управления, чтобы вернуться в В-режим.

5.10.2 Параметры изображения TDI

При сканировании в режиме TDI в области параметров изображения в левом углу экрана в режиме реального времени отображаются следующие значения:

- TVI/TEI

Элементы управления/пункты	F	G	WF	Частота повторения импульсов
Что означает	Частота	Усиление	Цветовой фильтр пульсаций стенок	Частота повторения импульсов (PRF)

- TVD

Элементы управления/пункты	F	G	WF	Частота повторения импульсов	SVD	УО	Угол
Что означает	Частота	Усиление	WF (Фильтр пульсации стенок)	Частота повторения импульсов (PRF)	Глубина SV	Размер SV	Угол

- TVM

Параметры изображения объединяют в себе параметры режима TVI и М-режима.

5.10.3 Оптимизация изображения в режиме TDI

Параметры, регулируемые в каждом режиме TDI, аналогичны параметрам в режимах цветовой потока (цветовой, PW и энергетический). Подробнее см. в соответствующих разделах. Далее описаны параметры, специфичные для режима TDI.

Состояние потока

Описание Эта функция служит для быстрой оптимизации изображения.

Порядок действий Регулировка выполняется с помощью пункта [Ск-ть кровот.] на сенсорном экране.

5.10.4 Количественный анализ TDI



ВНИМАНИЕ!

Режим TDI предназначен только для получения справочной информации, а не для подтверждения диагноза.

ПРИМЕЧАНИЕ. Для исследования деформации и получения кривой деформации требуется синхронизация с ЭКГ.

Функция количественного анализа TDI является дополнительной.

Данная функция позволяет анализировать данные визуализации в режиме TVI и измерять скорость сокращения миокарда в течение сердечного цикла.

Для количественного анализа используются три типа кривых:

кривая зависимости скорости от времени (кривая «скорость-время»);

кривая зависимости деформации от времени (кривая «деформация-время»);

кривая зависимости скорости деформации от времени (кривая «скорость деформации-время»).

- Деформация: деформация и смещение ткани в пределах заданного времени.
- Скорость деформации: поскольку вариабельность миокарда приводит к перепаду скорости, скорость деформации обычно используется для оценки того, насколько быстро деформируется ткань.

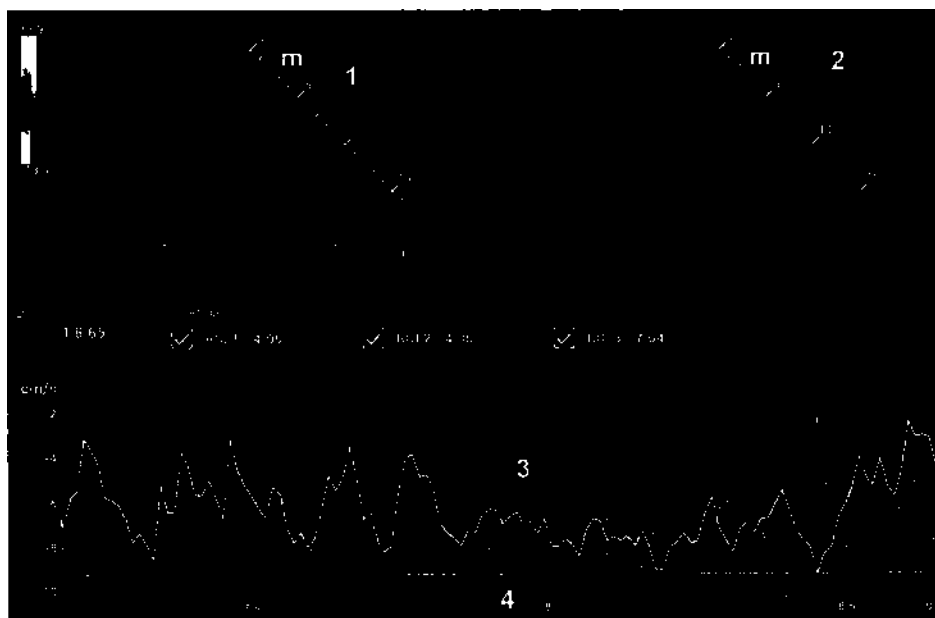
Процедуры:

1. Выполните сканирование для получения изображения с отображением сокращений миокарда, сделайте стоп-кадр изображения и выберите область сканирования либо откройте киноленту, включающую сокращения миокарда.

ПРИМЕЧАНИЕ.

- Текущее изображение (в режиме стоп-кадра) и сохраненное изображение можно использовать для количественного анализа.
 - Количественный анализ доступен только после того, как пользователь выберет просмотр изображения. Если пользователь выберет статическое изображение (только один кадр), количественный анализ будет недоступен.
2. Коснитесь [TDI QA] или нажмите пользовательскую клавишу <TDI QA>, чтобы включить данную функцию.
 3. Отметьте нужную область миокарда.
 4. Выберите кривую, нажав [Скорость], [Деформ] или [Скор.деформ].
 5. Сохраните кривые и экспортируйте данные кривых и значения параметров.
 6. Завершите количественный анализ.
Коснитесь кнопки [Выход].

5.10.4.1 Отображение данных количественного анализа TDI на экране



Отображение данных количественного анализа (на примере использования кривой «скорость-время»)

1 — изображение, полученное методом TDI

Область сканирования: показывает положение контрольной области для построения кривой. Контрольные области помечены цифрами разного цвета. Можно отметить не более 8 ИО.

2 — двумерное черно-белое изображение

ПРИМЕЧАНИЕ.

- Вращая трекбол, можно просматривать изображения в окне просмотра TDI и в окне просмотра двумерных изображений, поскольку для обоих изображений стоп-кадр выполняется одновременно.
- Перемещение ИО синхронизировано для окна просмотра изображений TDI (тканевой доплер) и окна просмотра двумерных изображений.

3 — отображение кривой анализа

- Ось Y показывает скорость (единица измерения: см/с) [на кривой «скорость деформации–время» ось Y представляет деформацию (%); на кривой «деформация–время» ось Y представляет деформацию (1/с)].
- Ось X представляет время (с);
- Метка кадра: перпендикулярная оси X прямая белая линия, которую можно перемещать горизонтально слева направо, вращая трекбол.
- Установите флажок в окошке рядом с пунктом ИО, чтобы отобразить или скрыть кривую анализа.
- Чтобы узнать текущие значения по осям X/Y, подведите курсор к точке на кривой; при нажатии клавиши <Set> (Установить) маркер кадра переместится в эту точку.

4 — область отображения ЭКГ

5.10.4.2 Основные операции количественного анализа TDI

Настройки исследуемой области (ИО)

ИО представляет собой область сканирования для количественного анализа.

На одном изображении можно сохранить максимум 8 ИО и получить соответствующую кривую в области изображения. У каждой ИО свой цвет, в который окрашивается соответствующая ей кривая.

Процедуры:

- Стандартная ИО: используйте функцию автоматического добавления ИО после захвата области. Размер ИО определяется стандартными значениями высоты, угла и ширины.
- Эллиптическая ИО: вращая трекбол, выполните построение эллиптической ИО после захвата области.

Стандартная ИО

1. Коснитесь кнопки [Стандарт. ИО]. При перемещении курсора в область просмотра (окно просмотра изображений TDI или окно просмотра двумерных черно-белых изображений) будет отображаться стандартная ИО.
2. Просмотрите изображение до нужного кадра.
3. Вращая трекбол, переместитесь в окно просмотра одной кинопетли.
4. Нажмите клавишу <Устан>. Система мгновенно обновит кривую и данные анализа.

Нажмите клавишу <Clear> (Очистить), чтобы удалить последнюю ИО.

Эллиптическое выделение области исследования

1. Коснитесь кнопки [Эллиптическая ИО]. При перемещении курсора в область просмотра (окно просмотра изображений TDI или окно просмотра двумерных черно-белых изображений) будет отображаться эллиптическая ИО.
2. Просмотрите изображение до нужного кадра.
3. Вращая трекбол, переместитесь в окно просмотра одной кинопетли.
4. Нажмите клавишу <Устан> для подтверждения начальной точки, затем, вращая трекбол, переместитесь в следующую точку и нажмите клавишу <Устан> для ее подтверждения. Чтобы завершить прорисовку, нажмите <Устан>. Чтобы отменить активную ИО, нажмите <Очистить>.

Нажмите клавишу <Clear> (Очистить), чтобы удалить последнюю ИО.

Стандартная высота/стандартная ширина/стандартный угол

Отрегулируйте размер ИО (стандартную высоту, стандартную ширину и стандартный угол) с помощью аппаратной клавиши, расположенной под сенсорным экраном.

Расстояние для расчета деформации

Выберите расстояние для расчета деформации. С помощью поворота ручки [Расст. деформ.] на сенсорном экране выберите соответствующее значение для кривой деформация-время или кривой скорость деформации-время.

Отслеживание ИО

Чтобы запустить отслеживание ИО, выберите для пункта [Отслеживание ИО] значение «Вкл».

Эта функция компенсирует смещение ИО, так как во время активного отслеживания получают точные данные о времени-интенсивности.

Совет:

- Эллиптические ИО могут располагаться любым образом, если их центр находится в пределах границ изображения. Если часть ИО находится за пределами изображения, для расчета среднего значения интенсивности используются только данные в пределах изображения.
- Если пользователь перемещает ИО, старые данные контура удаляются с графика и график строится по данным контура для нового положения.

Шкала X

Поворачивайте ручку, расположенную под пунктом [Шкала X] на сенсорном экране, чтобы выбрать другое значение для отображения шкалы X. Данные о ткани могут быть точно локализованы.

Сглаживание

Данная функция используется для сглаживания кривой. Система предоставляет 7 уровней эффекта сглаживания.

Экспорт кривой (сохранение данных кривой)

1. Коснитесь кнопки [Экспорт] на сенсорном экране.
2. Появится следующее диалоговое окно. Затем выберите путь к хранилищу и введите имя файла. Диск E настроен по умолчанию; тип файла .CSV.
3. Коснитесь кнопки [OK], чтобы завершить экспорт.

После успешного экспорта файл BMP отображается в области миниатюр.

Экспортируемые данные включают в себя:

- текущее изображение;
- данные кривой анализа;
- параметр анализа.

5.11 3D/4D;

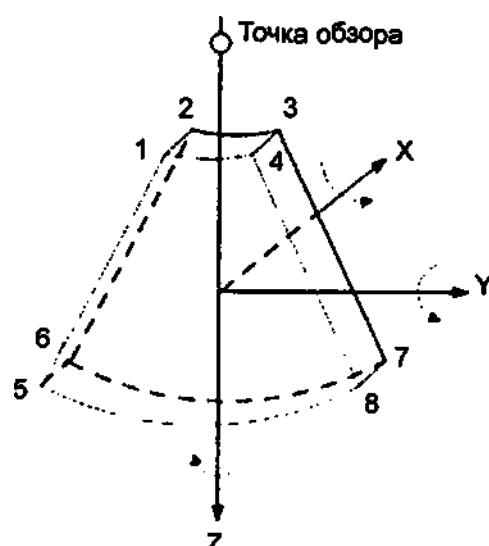
ПРИМЕЧАНИЕ. Формирование трехмерных/четырёхмерных изображений сильно зависит от внешних условий, поэтому получаемые изображения предназначены только для справки, а не для подтверждения диагноза.

5.11.1 Обзор

Стандартная двумерная визуализация имеет ряд ограничений с точки зрения отображения общей структуры и различных плоскостей исследуемой области. Однако трехмерная визуализация позволяет получить дополнительную информацию.

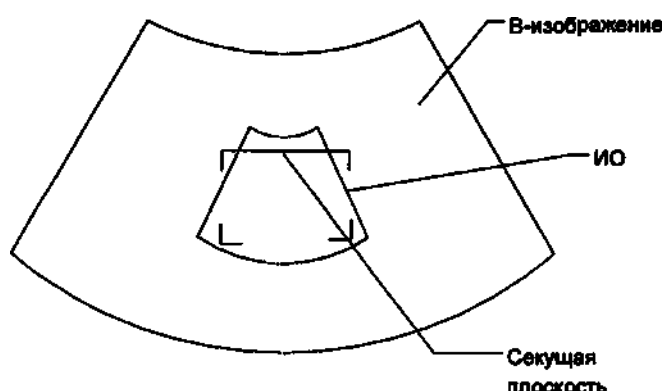
Основные понятия (см. рисунок ниже)

- Объемные данные: данные изображения трехмерного объекта, полученные путем реконструкции последовательности двумерных изображений.
- Объемная визуализация трехмерного изображения (VR): трехмерное изображение, представленное на экране.
- Точка обзора: позиция для просмотра объемных данных или трехмерного изображения.
- Мультипланарная реконструкция (МПР): касательная плоскость трехмерного изображения, получаемая с помощью алгоритма. Плоскости, параллельные осям XY, XZ и YZ, обозначаются A, B и C, соответственно. Плоскость, параллельная оси YZ, — это сечение B. Датчик перемещается вдоль оси X.
- ИО (исследуемая область): объемная рамка, используемая для определения высоты и ширины сканируемого объема.
- VOI (исследуемый объем): объемная рамка, используемая для отображения объемного фрагмента изображения MPR.



Исследуемая область (ИО) и исследуемый объем (VOI)

После входа системы в режим формирования изображения 3D/4D на экране появляется В-изображение с ИО. Пунктирная линия (показанная на следующем рисунке) показывает положение верхнего края VOI внутри ИО.



- Регулировка ИО: вращая трекбол, измените размер и положение ИО; для переключения между заданием размера (пунктирная линия) и заданием положения (сплошная линия) нажмите клавишу <Устан>.
- Регулировка криволинейной VOI: для облегчения наблюдения за исследуемым объемом измените криволинейную форму ближайшего сечения VOI (фронтального сечения). Ее можно регулировать как в состоянии подготовки к получению изображения, так и в сечениях А, В, С в состоянии просмотра/формирования четырехмерного изображения. На криволинейной VOI отображается треугольник контрольной точки. Ориентация и форма (линия или точка) криволинейной VOI отличаются в зависимости от направления просмотра:

Просмотр	Криволинейная VOI
U/D	В верхней части криволинейной VOI
D/U	В нижней части криволинейной VOI
L/R	В левой части криволинейной VOI
R/L	В правой части криволинейной VOI

Просмотр	Криволинейная VOI
F/B	Отображается в виде точки
B/F	Отображается в виде точки

ПРИМЕЧАНИЕ. При настройке ИО не включайте в нее бесполезные данные, чтобы сократить объемные данные, а также время сохранения, обработки и реконструкции изображения.

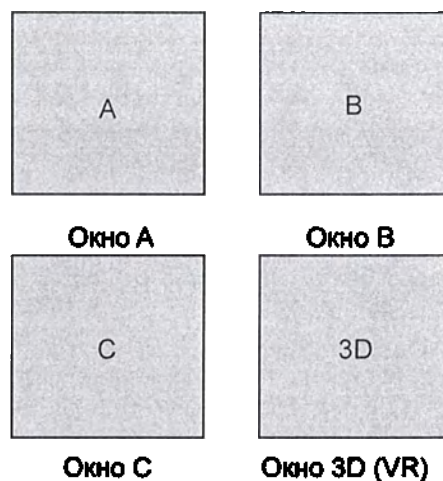
О датчиках

В режиме Smart3D можно использовать датчик для формирования двумерного изображения, но для получения статического трехмерного или четырехмерного изображения, использования функций STIC, iPage, контрастного просмотра срезов, МПР изогнутой структуры, режима Color 3D или «Ниша» следует выбрать объемный датчик.

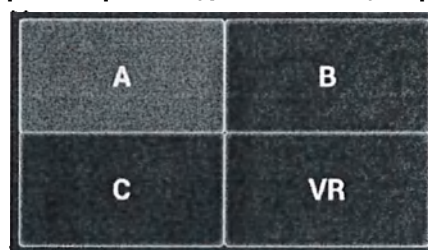
Мультипланарная реконструкция

В режиме МПР отображаются три разные проекции трехмерного изображения.

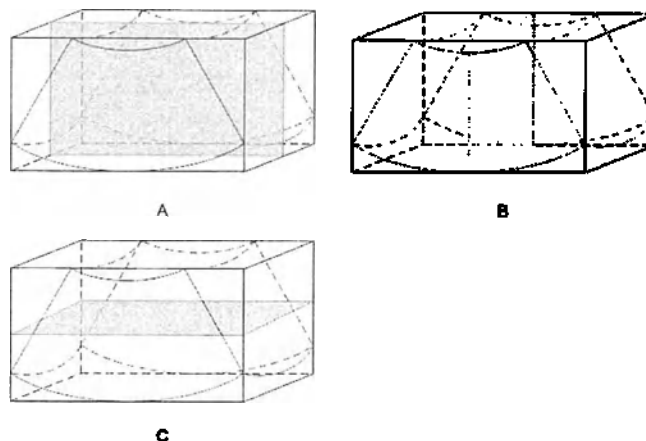
При просмотре в четырехоконном формате на экране отображаются 3 проекции МПР (А, В, С) и трехмерное изображение.



Значок активного окна на сенсорном экране подсвечивается; на рисунке ниже активно окно А.



Изображения сечений А, В и С соответствуют следующим сечениям трехмерного изображения:



Сечение А соответствует двумерному изображению в В-режиме. Сечение А — это сагиттальное сечение в положении плода лицом вверх, как показано на приведенном выше рисунке А.

Сечение В — это горизонтальное сечение в положении плода лицом вверх, как показано выше на рис. В.

Сечение С — это коронарное сечение в положении плода лицом вверх, как показано выше на рис. С.

Подсказка: верхняя часть трехмерного изображения в окне D соответствует метке ориентации на датчике. Если плод расположен головой вниз (в сторону ног матери), а метка ориентации указывает на голову матери, то на трехмерном изображении плод расположен головой вниз. Нажав [180°] на сенсорном экране, можно перевернуть трехмерное изображение и сделать так, чтобы плод отображался головой вверх.



ВНИМАНИЕ!

Ультразвуковые изображения предназначены только для справки, а не для подтверждения диагноза. Поэтому следует проявлять осторожность, чтобы не допустить ошибочного диагноза.

Произвольный обзор

С помощью данной функции можно регулировать направление сканирования датчика за счет изменения угла сканирования. Необходимое изображение может быть легко найдено без изменения положения датчика. Данный режим не только сокращает количество выполняемых действий, но, главное, избавляет пациентов от неудобств, связанных с перемещением датчика.

Когда активирован внутриматочный датчик 4D, на сенсорном экране В-изображения для регулировки угла датчика можно настроить параметр [Произвольный обзор].

Диапазон: от -45° до $+45^\circ$

с шагом 5° .

Схема ориентации

При просмотре изображения 3D/4D на экране монитора иногда возникают трудности с определением ориентации. Поэтому для указания ориентации на экране отображается трехмерный рисунок, на котором синяя плоскость представляет изображение, полученное в начальной точке, красная плоскость — в конечной точке. А желтая плоскость на схеме ориентации показывает положение МПР.



5.11.2 Предварительные условия

ПРИМЕЧАНИЕ. В соответствии с принципом ALARA (как можно ниже в разумных пределах) старайтесь сократить время сканирования после получения хорошего трехмерного изображения.

Качество изображений, реконструируемых в режиме Freehand 3D, тесно связано с состоянием плода, углом касательной плоскости В и методом сканирования. Ниже в качестве примера описывается формирование изображения лица плода при помощи функции Smart 3D. Формирование изображения других частей выполняется точно так же, как в режимах 3D/4D.

Состояние плода

- Гестационный возраст
Для формирования трехмерных изображений наиболее подходят плоды на сроке от 24 до 30 недель.
- Положение тела плода
Рекомендуется: лицом вверх (рис. а) или лицом вбок (рис. б); НЕ рекомендуется: лицом вниз (рис. в).



- Изоляция амниотической жидкостью (АЖ)
 - Исследуемая область должна быть надлежащим образом изолирована амниотической жидкостью.
 - Область визуализации не должна быть закрыта конечностями или пуповиной.
- Плод должен быть неподвижным. Если плод движется, сканирование нужно повторить, когда он будет неподвижен.

Угол касательной плоскости В

Оптимальная касательная плоскость к трехмерному изображению лица плода — это сагиттальное сечение лица. Для обеспечения высокого качества изображения лучше всего выбрать изображение с максимальной площадью лица и непрерывным контуром.

Качество изображения в В-режиме (качество двумерного изображения)

Прежде чем переходить в режим захвата трехмерного изображения, нужно оптимизировать изображение в В-режиме, чтобы добиться:

- высокой контрастности между исследуемой областью и окружающей амниотической жидкостью;
- четкости границ исследуемой области;
- низкого уровня шума в области АЖ.

Метод сканирования (только для Smart3D)

- Устойчивость: тело, рука и запястье должны двигаться плавно, иначе реконструируемое трехмерное изображение будет искажено.

- Скорость: перемещайте или вращайте датчик медленно. Скорость линейного сканирования составляет около 2 см/с, а скорость поворота при веерном сканировании равна примерно 10–15°/с.
- Равномерность: перемещайте или вращайте датчик с постоянной скоростью.

ПРИМЕЧАНИЕ.

1. Область с качественным изображением в В-режиме может не оказаться оптимальной для 3D-изображения. Например, достаточная изоляция одной плоскости 2D-изображения амниотической жидкостью (АЖ) не означает, что вся исследуемая область достаточно изолирована АЖ для режима 3D.
2. Для успешного выполнения качественной трехмерной визуализации требуется большой практический опыт.
3. Даже при благоприятных условиях визуализации для получения приемлемого трехмерного изображения может потребоваться несколько сеансов сканирования.

5.11.3 Статич.3D

Режим «Статич.3D» позволяет получать однокадровые трехмерные изображения. Датчик выполняет сканирование автоматически.

Визуализация в режиме «Статич.3D» поддерживается датчиками SD8-1s, DE11-3Ws и SD8-1E.

5.11.3.1 Основные процедуры формирования статического 3D-изображения

Формирование статического трехмерного изображения

1. Выберите режим исследования и датчик; убедитесь, что на датчике достаточно геля.
2. Получите двумерное изображение, при необходимости оптимизируйте его.

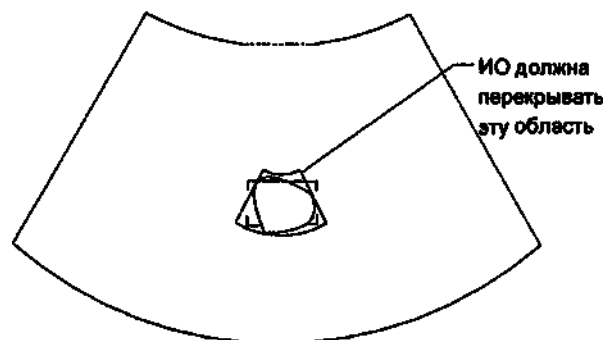
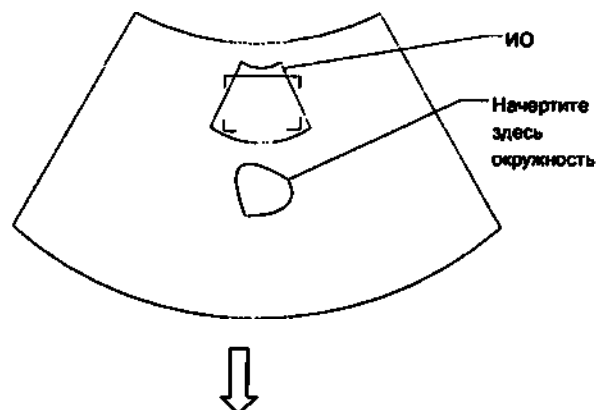
При выполнении визуализации следует соблюдать следующие условия:

- высокой контрастности между исследуемой областью и окружающей АЖ (амниотической жидкостью);
 - четкости границ исследуемой области;
 - низкого уровня шумов в области АЖ.
3. Нажмите пользовательскую клавишу <3D>, чтобы перейти в режим «Статич.3D» и определите ИО и криволинейный VOI.

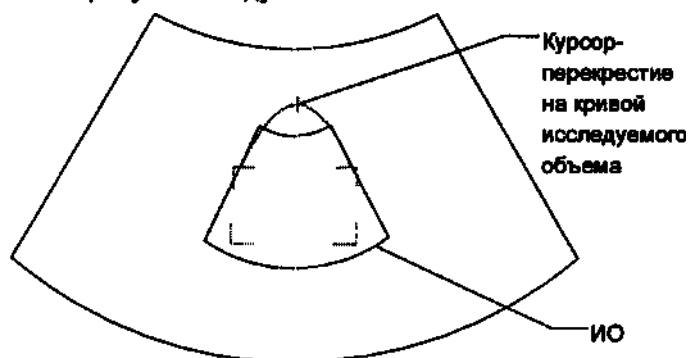
Способы регулировки ИО:

- В режиме подготовки к получению изображения: вращая трекбол, измените размер и положение ИО, а также криволинейной VOI; для переключения между настройкой размера ИО, положения ИО или кривой исследуемого объема нажмите правую клавишу <Устан>. Нажмите левую клавишу <Set> (Установить), чтобы отрегулировать угол кривой исследуемого объема.
- Нажмите кнопку [Развернуть VOI], чтобы развернуть исследуемый объем. Нажмите кнопку [Сброс VOI], чтобы сбросить значение угла исследуемого объема до исходного.
- Перейдите в режим мэппинга сенсорного экрана. Подробнее см. в главе 3.7.4 Работа с сенсорным экраном.

Начертите окружность в нужной области. Переместите ИО в область окружности и отрегулируйте размер и положение ИО. Вращайте трекбол или нажмите <Устан>, чтобы отрегулировать ИО.



Установите курсор на кривой исследуемого объема и переместите его в нужную область, чтобы отрегулировать кривую исследуемого объема.



Чтобы задать ОИ, сделайте следующее:

- Настройте ИО на двумерном изображении с наибольшей площадью сечения лица плода.
- Установите ИО несколько больше головы плода.

Настраивая ИО старайтесь не включать бесполезные данные, чтобы сократить время сохранения, обработки и реконструкции изображения.

4. Выберите режим реконструкции и задайте значения качества и угла.
5. Нажмите <Update> (Обновить), чтобы начать захват трехмерного изображения.

Во время сбора данных изображения отображается индикатор выполнения, отражающий этот процесс.

По завершении сбора данных система перейдет в режим просмотра трехмерных изображений.

В режиме просмотра изображений можно выполнить такие операции, как настройка исследуемого объема, регулировка параметров, добавление комментариев, сохранение изображений, вырезание изображений и т. д. Подробнее см. в разделе 5.11.3.3 Просмотр изображения в режиме «Статич.3D».

6. Выйдите из режима «Статич.3D».

Чтобы выйти из режима «Статич.3D», нажмите <В> или пользовательскую клавишу <3D>. Система вернется в В-режим.

5.11.3.2 Подготовка к сбору данных в режиме «Статич.3D»

Чтобы перейти к режиму «Статич.3D», нажмите пользовательскую клавишу <3D>. После этого система перейдет в состояние подготовки к сбору данных в режиме статической трехмерной визуализации.

Используйте сенсорный экран для выбора режима реконструкции в состоянии подготовки к получению изображения.

Параметры подготовки к получению изображения в режиме статической трехмерной визуализации

Тип	Параметр	Описание
Регулировка параметров	Настройка сценария 3D/4D	Выберите сценарий 3D/4D на основе другого сценария приложения.
	Качество	Назначение: регулировка качества изображения путем изменения плотности линий. Качество изображения может влиять на скорость формирования изображения. Чем выше разрешение изображения, тем ниже скорость. Способ: коснитесь кнопки [Качество] на сенсорном экране или вращайте соответствующую ручку под сенсорной панелью. Диапазон: «Низ2», «Низ1», «Срд», «Выс1», «Выс2»
	Угол	Назначение: настройка угла отклонения сканирующей поверхности датчика во время веерного сканирования. Диапазон: 10–85° с шагом 2°.
	Смесь	Установите коэффициент смешивания для основного режима реконструкции и подрежима реконструкции.
Основной режим/подрежим реконструкции	Поверхностный	Назначение: выбор режима визуализации трехмерного изображения «Поверхн». Применяется при формировании изображения поверхности, например лица, руки или ноги плода. Подсказка: для получения четких границ тела, может понадобиться отрегулировать пороговое значение.
	Макс	Назначение: выбор режима визуализации трехмерного изображения «Мак» для отображения ИО с максимальной интенсивностью эхо-сигнала в направлении наблюдения. Используется для визуализации костных структур.

Тип	Параметр	Описание
	Мин	Назначение: выбор режима визуализации трехмерного изображения «Мин» для отображения ИО с минимальной интенсивностью эхо-сигнала в направлении наблюдения. Используется для визуализации сосудов и полых структур.
	Рентг	Назначение: выбор режима визуализации трехмерного изображения «Рентген». Отображение в ИО усредненного значения всех оттенков серого цвета Данная функция используется для визуализации тканей с неоднородной внутренней структурой или тканей с опухолями.
	Режим «iLive»	Назначение: добавление эффекта светового рендеринга к общему эффекту реконструкции. Режим iLive не может использоваться в подрежиме реконструкции. Когда он установлен в качестве основного режима реконструкции, режим подрежим реконструкции автоматически отключается.
Пространственно-временная корреляция изображений STIC	Воссоздание и отображение анатомической структуры на основе движений плода в пределах области физического движения с учетом взаимосвязи времени и пространства.	

5.11.3.3 Просмотр изображения в режиме «Статич.3D»

Переход в режим просмотра изображения и выход из него

Переход в режим просмотра изображения

По завершении получения трехмерного изображения система перейдет в режим его просмотра.

Выход

Нажмите <Freeze> (Стоп-кадр) или <Update> (Обновить), чтобы выйти из режима просмотра изображения и вернуться в состояние подготовки к получению изображения.

Сценарий 3D/4D

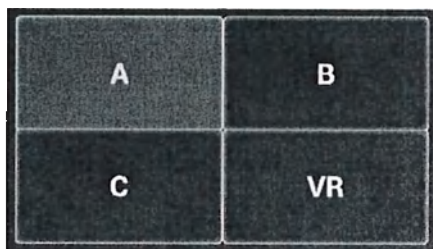
Эта функция предоставляет пользователям несколько групп сконфигурированных параметров 3D/4D на основе различных сценариев приложения для быстрого получения ожидаемого эффекта изображения.

Нажмите [Сценарий 3D/4D], чтобы выбрать нужный сценарий и вложенную предустановку (режим рендеринга) для каждого сценария, чтобы просмотреть изображения. Параметры каждого режима рендеринга предварительно настроены на различные значения.

Сценарии и режимы рендеринга по умолчанию каждого датчика и режима исследования различны. Пользователь может настроить сценарий 3D/4D в БСохран. Подробнее см. в разделе «5.1.3 Настройки быстрого сохранения изображений».

Активация МПР

На вложенной вкладке [VR] коснитесь [A], [B], [C] или [VR], чтобы активировать изображение плоскости сечения (МПР) или трехмерное изображение (VR).

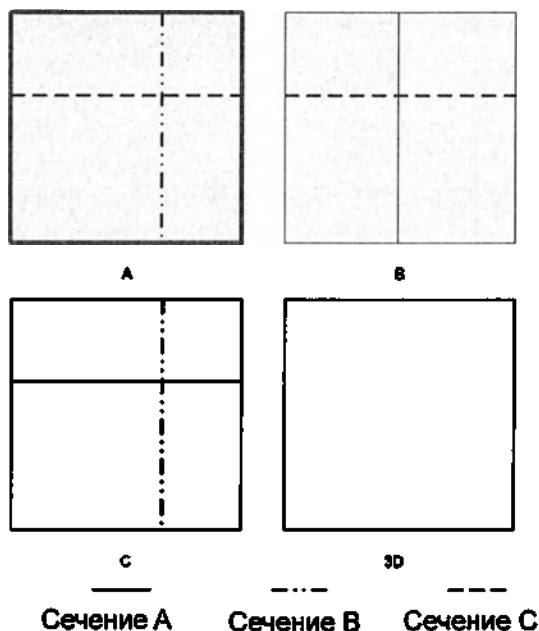


Просмотр МПР

В реальных системах сечения A, B и C определяются цветом окна и линии сечения.

- Окно A синего цвета, поэтому соответствующая линия (представляющая сечение A) в двух других окнах также изображается синим цветом.
- Окно B желтого цвета, поэтому соответствующая линия (представляющая сечение B) в двух других окнах также изображается желтым цветом.
- Окно C оранжевого цвета, поэтому соответствующая линия (представляющая сечение C) в двух других окнах также изображается оранжевым цветом.

Положение двух других плоскостей сечения указывается в выбранной плоскости. Вращайте трекбол, чтобы изменить положение.



Только МПР:

Коснитесь [МПР] на вложенной вкладке сенсорного экрана, чтобы отобразить изображения сечений. Регулируемые параметры изображения автоматически меняются на параметры МПР.

Отображаются только изображения сечений A, B и C, трехмерное изображение не отображается.

Чтобы выйти из режима отображения только МПР, коснитесь вложенной вкладки [МПР] еще раз.

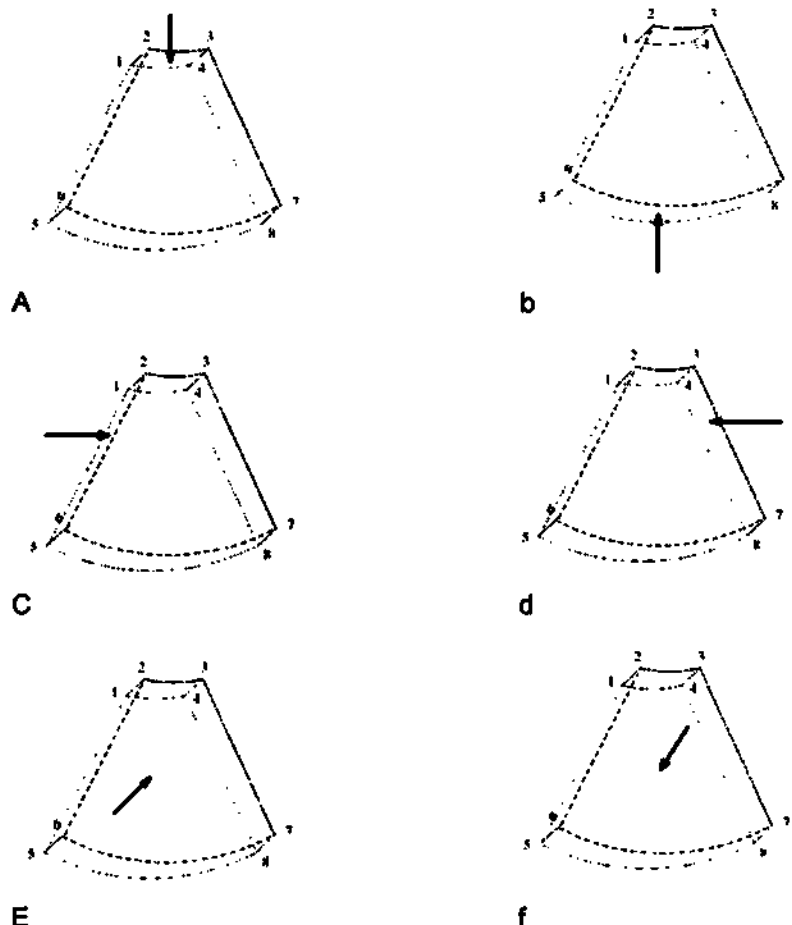
Асимм.:

Коснитесь  на вложенной вкладке [Допол-но], чтобы вывести на экран изображения сечения вместе с трехмерным изображением.

Направление просмотра

Исследуемая область (ИО) включает сечение объема, изображение которого требуется реконструировать. Направление просмотра ИО можно отрегулировать.

Система поддерживает просмотр 3D/4D-изображений в 6 различных направлениях.



Направление просмотра		
a. Сверху/вниз	b. Снизу вверх	c. Влево/вправо
d. Справа налево	e. Спереди назад	f. Сзади вперед

Коснитесь кнопки [Вверх/Вниз], [Лев/Прав] или [Перед/Зад] на второй странице, чтобы выбрать одно из направлений, показанных выше на рис. а, в и д.

Коснитесь кнопки [Развор] на первой странице, чтобы просмотреть изображение в противоположном направлении (т. е. развернув текущий исследуемый объем (VOI) на 180°), как показано на рисунках б, г, д и е).

Регулировка VOI

Размер и положение рамки VOI регулируются с целью выбора объемных данных, необходимых для реконструкции трехмерного изображения и повышения ее эффективности.

VOI вкл.

Трехмерное изображение (VR) отражает данные VOI.

1. В состоянии просмотра изображения выберите для [VOI] значение «Вкл».
2. Выберите нужную плоскость сечения, коснувшись кнопки [A], [B], [C] или [VR].
3. Вращая трекбол, отрегулируйте размер и положение исследуемого объема, а также криволинейной VOI и нажмите клавишу <Set>(<Устан>) для переключения между настройками; также можно вращать рукоятку <4D> на контрольной панели, чтобы отрегулировать положения изображений сечения.

VOI выкл.

Трехмерное изображение (VR) отражает данные ИО.

Задайте для пункта [VOI] значение «Выкл», при этом на экране появится изображение ИО. Вращая трекбол, просмотрите изображения сечения.

Принятие VOI

Эта функция обычно используется для просмотра изображения сечения и определения относительного положения сечения на VR.

1. Нажмите [Принять VOI] либо нажмите [Фикс. VOI] в режиме 3D/4D-визуализации с контрастированием.
2. Выберите нужное изображение МПР, нажав [A], [B] или [C].
3. Поворачивайте трекбол для просмотра текущего изображения сечения, и другие изображения будут меняться соответствующим образом. Также можно повернуть ручку 4D, чтобы отрегулировать относительное положение изображения сечения.

В состоянии «Принять VOI», если выбрано трехмерное изображение или изображение сечения, перпендикулярное направлению просмотра, отображается центральная точка трехмерного изображения, положение которой можно отрегулировать вращением трекбола.

Регулировка параметров реконструкции

В режиме просмотра изображения можно выполнить настройку визуализации объемного изображения, отрегулировав соответствующие параметры.

Коснитесь кнопки [VR] или [МПР] на сенсорном экране, чтобы выбрать настройку параметров объемного изображения или изображения МПР.

- Если кнопка [VR] подсвечена синим, можно регулировать параметры трехмерного изображения (VR).
- Если кнопка [МПР] подсвечена синим, можно регулировать параметры изображения сечения.

Регулируемые параметры:

Параметр	Описание
Порог	Назначение: настройка порога реконструкции трехмерного изображения. Трехмерное изображение реконструируется из сигналов, превышающих пороговое значение, путем подавления шума с помощью параметра «Порог». Пониженный порог может устранить шумы и эхо в нижней части диапазона, что повысит четкость и гладкость изображения. Диапазон: 0–100 %. Доступно только в режиме поверхностной визуализации.

Параметр	Описание
Прозрачность	Назначение: регулировка прозрачности при реконструкции трехмерного изображения. Имеется в виду прозрачность световых лучей. При увеличении прозрачности увеличивается плотность поверхности. Диапазон: 0–100 %. Чем меньше это число, тем более прозрачной будет шкала оттенков серого. Доступно только в режиме поверхностной визуализации.
Сглаживание	Назначение: настройка гладкости трехмерного изображения. Диапазон: 0–10, где 0 — отсутствие сглаживания, а значения от 1 до 10 означают 10 уровней сглаживания в порядке возрастания. Подсказка: при недостаточном сглаживании изображение может оказаться размытым, а при излишнем сглаживании — искаженным.
Яркость	Назначение: настройка яркости изображения. Диапазон: 0–100% с шагом 2%, где 0% — минимальная яркость, а 100% — максимальная яркость. ПРИМЕЧАНИЕ. Регулировка выполняется для трехмерных изображений (VR) и МПР.
Контрастность	Назначение: настройка шкалы контрастности изображения. По мере повышения контрастности яркая точка и темная точка на изображении также изменяются. Диапазон: 0–100% с шагом 2%. ПРИМЕЧАНИЕ. Регулировка выполняется для трехмерных изображений (VR) и МПР.
Оттенки	Назначение: включение и отключение карты оттенков. Цвет изображения изменяется согласно значению параметра оттенков. Возможные варианты: «ВЫКЛ» и значения от 1 до 8.
Быстр.поворот	Назначение: быстрое вращение трехмерного изображения. Диапазон: 0°, 90°, 180°, 270°.
3D iClear	Назначение: используйте автоматически подстраивающийся 3D-фильтр для улучшения пространственной целостности тканевых структур и уменьшения зернистости сигнала. Благодаря этому контрастность изображения будет увеличена, а объемные изображения — оптимизированы. Возможные варианты: «ВЫКЛ» и значения от 1 до 7. Выберите VR-изображение. Отрегулируйте параметр «3D iClear» для оптимизации изображения. Выберите изображение МПР. Отрегулируйте параметр «3D iClear» для оптимизации изображения.
Face+	Оптимизация сигнала в области лица для уменьшения шума в области амниотической жидкости, а также для улучшения отношения сигнал/шум в области лица; лицо будет более выраженным, что поможет легче получить изображение лица плода. Диапазон: Выкл., от 1 до 3.
Уточн. виз.объема	Назначение: оптимизация соотношения сигнал-шум и контрастности объемного изображения. Возможные варианты: «ВЫКЛ» и значения от 1 до 7.

Параметр	Описание
MagiClean	Назначение: снижение уровня шума и более четкое отображение границ изображения. Варианты выбора: «Вык.»; «Низкий»; «Срд»; «Высок.»; «Макс». Доступно только в режиме поверхностной визуализации.
Depth VR (Глубина объемного изображения)	Назначение: наложение базовой карты оттенков на объемное изображение для улучшения стереоскопического восприятия и контрастности изображения. Возможные варианты: «Выкл», «Черный», «Голубой», «Синий», «Розовый».
Hyaline (Прозрачность)	Назначение: улучшение прозрачности в режиме реконструкции iLive для просмотра различных типов тканей, например, кист. Способ регулировки: нажмите [Прозрач.] в режиме рендеринга iLive, коэффициент объединения для двух режимов реконструкции, режима прозрачности и iLive, — 100 %; или поворачивайте ручку под пунктом [Прозрач.] и отрегулируйте диапазон прозрачности. Эффект: регулировка коэффициента объединения двух режимов визуализации — режима прозрачности и iLive.
Толщина	Возможные варианты: от 0 до 30 мм.

Сброс крив.

Параметр		Описание
Сброс	Ори	Сброс вращения объема, смещения и масштабирования трехмерного изображения до исходного состояния.
	Сбросить все	Сброс параметров, вращения реконструкции, VOI и эффекта изображения.
	Сброс крив.	Сброс кривой до линии кратчайшего расстояния.

Режим визуализации

Параметр		Описание
Основной режим/подрежим реконструкции (Серый/инверсия)	Поверхностный	Назначение: выбор режима реконструкции трехмерного изображения «Поверхн». Используется формировании изображения поверхности, например лица, руки или ноги плода. Подсказка: для получения четких границ тела, может понадобиться отрегулировать пороговое значение.
	Макс	Назначение: выбор режима визуализации трехмерного изображения «Мак» для отображения ИО с максимальной интенсивностью эхо-сигнала в направлении наблюдения. Используется для визуализации костных структур.
	Мин	Назначение: выбор режима реконструкции трехмерного изображения «Мин». Отображение ИО с минимальной интенсивностью эхо-сигнала в исследуемой области. Используется для визуализации сосудов и полых структур.

Параметр		Описание
	Рентг	Назначение: выбор режима визуализации трехмерного изображения «Рентген». Отображение усредненного значения всех оттенков серого в ИО. Данная функция используется для визуализации тканей с неоднородной внутренней структурой или тканей с опухолями.
	Режим «iLive»	Режим «iLive» улучшает качество визуализации, добавляя к стандартному методу реконструкции эффект светового рендеринга, что дает возможность более четко разглядеть структуру тканей. Режим iLive не может использоваться в подрежиме реконструкции. Когда он установлен в качестве основного режима реконструкции, подрежим реконструкции автоматически отключается.
	Перечисленные выше пять способов реконструкции могут применяться как в полутонном режиме, так и в режиме инверсии. Назначение: инвертирование эхо-сигнала трехмерного изображения с целью улучшения наблюдения за областью с низким эхо-сигналом при исследовании сосудов, кисты и т. д. Когда эта функция включена, параметры режима визуализации меняются на соответствующие инвертированные параметры.	

Поворот изображения

Система поддерживает следующие режимы поворота:

- Поворот вокруг оси
- Автоматический поворот

Поворот вокруг оси

Поворот вокруг оси — это поворот трехмерного изображения вокруг оси X, Y или Z.

а) Поворачивайте соответствующую ручку, чтобы повернуть изображение:

- Вращение вокруг оси X: вращайте кнопку <M> на панели управления по часовой стрелке — изображение будет вращаться вокруг оси X вправо; вращайте кнопку против часовой стрелки — изображение будет вращаться влево.
- Вращение вокруг оси Y: вращайте кнопку <PW> на панели управления по часовой стрелке — изображение будет вращаться вокруг оси Y вправо; вращайте кнопку против часовой стрелки — изображение будет вращаться влево.
- Вращение вокруг оси Z: вращайте кнопку <C> на панели управления по часовой стрелке — изображение будет вращаться вокруг оси Z вправо; вращайте кнопку против часовой стрелки — изображение будет вращаться влево.
- Или перейдите в режим мэппинга на сенсорном экране и скройте панель инструментов. Поворачивайте изображение, коснувшись окна изображения и медленно перемещаясь по экрану.
- Вращение вокруг оси X: проведите по экрану сверху вниз, и изображение будет вращаться вправо вокруг оси X. При перемещении снизу вверх изображение будет поворачиваться влево.
- Вращение вокруг оси Y: проведите по экрану слева направо, и изображение будет вращаться вправо вокруг оси Y. При перемещении справа налево изображение будет поворачиваться влево.

Автоматический поворот

- 1) В режиме просмотра трехмерного изображения коснитесь вложенной вкладки [Автоповорот] на вкладке [Инструмент] сенсорного экрана. Система перейдет в состояние подготовки к автоматическому повороту.
- 2) Коснитесь кнопки [Лев/Прав] или [Вверх/Вниз], чтобы задать направление автоматического поворота.
- 3) Выберите угол в разделе диапазон поворота, чтобы задать диапазон автоматического поворота.
- 4) Выберите исходное и конечное положение:
 - Исходное положение: с помощью трекбола просмотрите и выберите определенное положение, затем нажмите кнопку [Начальное положение], как указано в области подсказок функции трекбола.
 - Конечное положение: вращая трекбол, просмотрите и выберите определенное положение, затем нажмите функциональную клавишу трекбола [Конеч.положен], как указано в области подсказок функции трекбола.
- 5) Выбор режима вращения: коснитесь  для вращения в одном направлении или  для вращения в двух направлениях.

Выбор шага автоматического вращения: вращайте ручку под пунктом [Шаг].

- 6) Коснитесь значка , чтобы начать автоматическое вращение. Нажмите [Скорость], чтобы отрегулировать скорость вращения.

ПРИМЕЧАНИЕ. Можно посмотреть обратную сторону трехмерного изображения, повернув его на 180°. Вид сзади может быть не столь четким, как вид спереди. Под видом спереди здесь понимается исходное трехмерное изображение. Если на исходном трехмерном изображении требуемая область закрыта, рекомендуется повторить захват, а не поворачивать трехмерное изображение.

Инверсия

Назначение: корректировка формы сосуда относительно объекта визуализации. Обеспечивает четкость и гладкость изображения стенки сосуда.

Усиление изображения поверхности

Описание: эта функция обеспечивает более четкое отображение границ структур и деталей поверхности для улучшения контрастности всего изображения.

Порядок действий: коснитесь пункта [Усил. поверх], чтобы отрегулировать контрастность.

Эффект: чем выше уровень усиления, тем четче границы структур на изображении.

Если уровень усиления выше 0 и выделена опция [Сдвин.лампу], изображение вблизи источника света становится более четким, а изображение, находящееся вдалеке от источника света, становится темнее.

Перемещение источника света

Эта функция позволяет регулировать положение источника света в отношении объемного изображения. Изображение становится более четким, поскольку находится рядом с источником света.

Регулировка: нажмите [Переместить свет] и вращайте трекбол, изменяя положение света для выполнения точной регулировки.

Масштабирование изображения

Назначение:

Регулировка коэффициента масштабирования трехмерного изображения. Изображения сечений будут уменьшаться или увеличиваться соответствующим образом.

Операция:

Переход от текущего окна к окну трехмерного изображения.

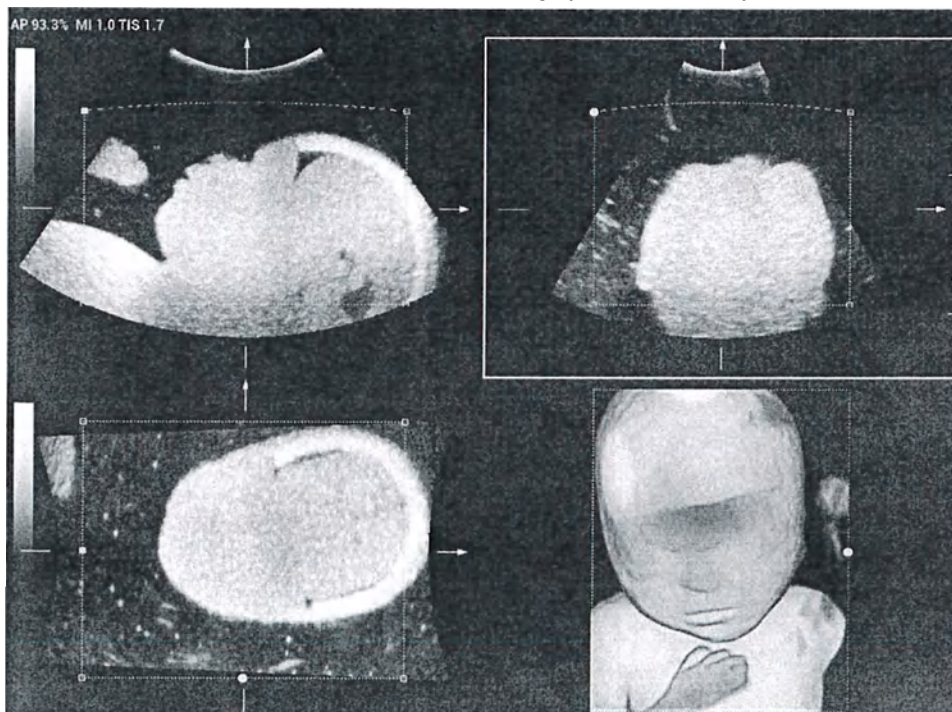
- Вращайте ручку <Zoom> (Масштабирование), чтобы изменить коэффициент увеличения.
- Чтобы увеличить или уменьшить изображение сжимайте либо растягивайте его в режиме картирования.

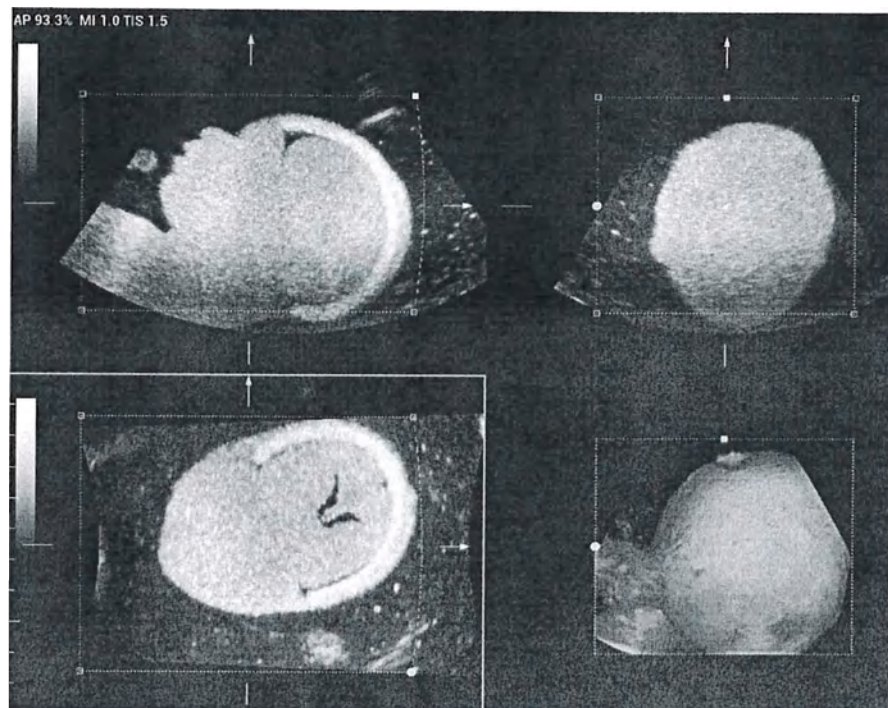
Диапазон:

от 0,2 до 4 раз.

Синхронизация

Данная функция предназначена для изменения направления изображения на направление, перпендикулярное текущей активной плоскости, для улучшения обзора.





Комментарии и метки тела

- **Назначение:**
используется для добавления комментариев к изображениям МПР или трехмерным изображениям.
- **Особенности выполнения операции**
Выполняются те же действия, что и в В-режиме.

Редактирование изображения

- **Назначение:**
Вырезание изображения — это более тонкая, по сравнению с регулировкой VOI, функция для оптимизации трехмерного изображения путем вырезания (удаления) детали, заслоняющей область исследования.
- ПРИМЕЧАНИЕ.**
 - Совет: в режиме вырезания изображения параметры изображения изменить нельзя. В окне отображается курсор вырезания ■, и система входит в состояние «Принять VOI».
 - Функция редактирования доступна только для 3D-изображений.
- **Процедуры:**
 1. Перейдите в режим вырезания изображения, нажав на вкладку «Инструмент».
 2. Выберите инструмент редактирования/удаления:
 - Многоугольник: нажмите <Set>(<Устан>), чтобы установить начальную точку; вращая трекбол, задайте область и снова нажмите <Set>(<Устан>), чтобы обвести область. Если начальная и конечная точка совпадают, область будет выделена; также можно дважды нажать <Set> (Установить), чтобы завершить обводку. Переместите курсор в область, которую нужно отредактировать, и снова нажмите <Set> (Установить) для редактирования.
 - Контур: нажмите <Set>(<Устан>), чтобы установить начальную точку, и вращайте трекбол для обведения области. Если начальная и конечная точка совпадают, область будет выделена; также можно дважды нажать <Set> (Установить), чтобы завершить обводку.

Переместите курсор в область, которую нужно отредактировать, и снова нажмите <Set> (Установить) для редактирования.

- Прямоугольник: нажмите <Set>(<Устан>), чтобы зафиксировать положение прямоугольника, вращением трекбола измените его размер и снова нажмите <Set>(<Устан>), чтобы завершить обводку прямоугольника
- Линия: нажмите <Set>(<Устан>), чтобы установить начальную точку, и система отобразит контрольную линию. Вращая трекбол, задайте ориентацию линии, и нажмите <Set>(<Устан>), чтобы начать построение. Достигнув конечных точек, нажмите <Set>(<Устан>). Дважды нажмите <Set>(<Устан>), чтобы завершить построение. Переместите курсор в область, которую нужно отредактировать, и снова нажмите <Set> (Установить) для редактирования.
- Мягкий/жесткий ластик
С помощью трекбола выберите начальную точку и нажмите клавишу <Set>(<Устан>), чтобы выделить область. По окончании нажмите <Set>(<Устан>). Этот шаг можно повторять до тех пор, пока не будут стерты все части, закрывающие интересующую область.

Чтобы вернуться на одну операцию назад, коснитесь кнопки [Отменить] на сенсорном экране, а чтобы отменить все операции и начать редактирование заново, коснитесь кнопки [Отменить все].

Параметры описаны ниже:

Тип	Параметры	Описание
Тип редактирования	Контур	Обведение части изображения, которую требуется вырезать.
	Прям	Отображается прямоугольная рамка, позволяющая указать часть изображения, которую требуется вырезать.
	Резиновые элементы	Применяется для сглаживания или сглаживания границы в рамках узкого диапазона изображения.
		Применяется для усиления профиля изображения в рамках более широкого диапазона изображения.
	Многоугольник	Обведение многоугольником части изображения, которую требуется вырезать.
	Линия	Для быстрого обведения границы используйте построение линии по нескольким точкам.
Другие операции	Диаметр ластика	Поскольку ластик, стирающий изображение, имеет форму сферы, его размер можно регулировать с целью регулировки площади и глубины области стирания. Центр сферы ластика имеет более выраженный эффект стирания по сравнению с другими его частями.
	Отм.	Отмена только последнего вырезания.
	Отм.все	Отмена всех вырезаний, сделанных после входа в режим редактирования.

Измерение

ПРИМЕЧАНИЕ. Функция измерения не поддерживается в режиме подготовки к получению изображения.

5.11.3.4 Сохранение изображения в режиме статической трехмерной визуализации

■ Сохранение изображения:

- В режиме просмотра трехмерного изображения нажмите клавишу <Save> (Сохранить) (функция сохранения задается пользователем), чтобы сохранить текущее изображение и объемные данные в системе управления сведениями о пациентах в заданном формате.
- Сохранение кинопетли: в режиме просмотра трехмерного изображения нажмите пользовательскую клавишу сохранения, чтобы сохранить видео на жесткий диск в формате CIN.

■ Просмотр изображения:

Для входа в режим просмотра изображения откройте файл изображения. В данном режиме можно выполнять те же самые операции, что и в режиме просмотра.

5.11.3.5 Режим цветной статической трехмерной визуализации (Color 3D)

ПРИМЕЧАНИЕ. Система поддерживает функцию цветной статической трехмерной потоковой визуализации. См. раздел 5.11.4 Режим Color 3D.

5.11.4 Режим Color 3D

Визуализация в режиме Color 3D обеспечивает более наглядную информацию о потоке, особенно при исследовании сердца и почек, что помогает при исследовании сердечно-сосудистой системы.

ПРИМЕЧАНИЕ. Функция цветной трехмерной визуализации (включая получение цветных изображений в режимах «Smart 3D» и STIC, а также функцию статической трехмерной потоковой визуализации) является дополнительной.

5.11.4.1 Основные процедуры режима Color 3D

1. Переведите систему в состояние подготовки к получению цветного 3D изображения:
 - (1) При помощи объемного датчика получите изображение необходимого качества в энергетическом/цветном режиме.
 - (2) Нажмите пользовательскую клавишу <3D> или <4D> для перехода в состояние подготовки к захвату изображения 3D/4D.
2. Задайте параметры получения изображения и отображения, выберите режим получения изображения.
3. Нажмите <Обновл>, чтобы начать получение изображения.
4. По окончании получения изображения система переходит в режим просмотра изображения; можно также редактировать изображения и сохранять их.
5. При необходимости сохраните изображения.

5.11.4.2 Органы управления

Параметр	Описание
Дисплей	Назначение: вы можете отображать только цветные изображения или изображения в градациях серого, или смешивать их. Диапазон: VR, MPR, B, C, B&C.
Приоритет	Назначение: определение информации о цвете, отображаемой на изображениях в градациях серого. Диапазон: 0–100.

Параметр	Описание
Порог	Назначение: удаление артефактов цветового шума и движения. Диапазон: 0–100%. Затрагивает МПР и объемное изображение.
Прозрачность	Назначение: задание величины прозрачности для визуализации трехмерного изображения. Диапазон: 0–100%.
Сглаживание	Назначение: сглаживание цветного изображения и удаление артефактов путем усреднения по времени. Диапазон: 0–10. Затрагивает МПР и объемное изображение.
Смесь	Назначение: для регулировки процента смешивания информации изображения в градациях серого и цветного изображения. Этот параметр можно регулировать, если выбран формат отображения 2D&C. Диапазон: 0–100%.
Масштабирование изображения	Так же, как и в режиме 3D/4D.
Комментарии и метки тела	Действия те же, что и в других режимах.
Измерение МПР	На МПР можно выполнять измерения на плоскости в режиме 2D.Советы: невозможно выполнять измерения в режиме подготовки к получению изображения.

5.11.5 4D

4D обеспечивает непрерывный сбор данных трехмерных изображений большого объема.

Датчик выполняет сканирование и реконструкцию изображения автоматически — для этого не нужно перемещать датчик.

Операции сбора данных в режиме четырехмерного изображения по сути аналогичны этим операциям в режиме «Статическое 3D», за единственным исключением: в режиме «Статическое 3D» захватывается только однокадровое изображение, тогда как в четырехмерном режиме можно непрерывно получать данные трехмерных изображений большого объема.

Визуализация в режиме 4D поддерживается только датчиками SD8-1s, DE11-3Ws и SD8-1E.

5.11.5.1 Операции в режиме 4D

Выполнение четырехмерной визуализации:

1. Выберите режим исследования и датчик; убедитесь, что на датчике достаточно геля.
2. Получите двумерное изображение, при необходимости оптимизируйте его.
3. Нажмите клавишу <4D>, чтобы войти в режим визуализации 4D.
4. Отрегулируйте VOI, а также размер и положение ИО. Выполняются те же операции, что и в режиме статической трехмерной визуализации.
Настраивая ИО старайтесь вырезать бесполезные данные, чтобы сократить время сохранения, обработки и реконструкции изображения.
5. Выберите режим реконструкции и задайте значения качества и угла.
6. Нажмите <Update> (Обновить) для просмотра четырехмерного изображения в режиме реального времени.

7. Нажмите <Freeze> (Стоп-кадр), чтобы сделать стоп-кадр; после этого вы можете редактировать изображение, вращать его, добавлять комментарии и метки тела и т. д.
8. Выход из режима формирования четырехмерного изображения.
Нажмите <Update> (Обновить). После этого система вернется в состояние подготовки к получению четырехмерного изображения. Или нажмите кнопку <В> на панели управления для выхода из режима 4D.

5.11.5.2 Подготовка к сбору данных четырехмерного изображения

Перед получением изображения необходимо установить параметры. В режиме 4D используются те же настройки, что и в режиме статической трехмерной визуализации.

5.11.5.3 Просмотр четырехмерного изображения

В режиме 4D используются те же настройки, что и в режиме статической трехмерной визуализации.

5.11.5.4 Просмотр четырехмерных изображений в режиме стоп-кадра

В режиме отображения четырехмерных изображений в реальном времени нажмите <Freeze> (Стоп-кадр) на панели управления, чтобы перейти в режим стоп-кадра.

Коснитесь кнопки [Автовосл] для переключения между кинопетлей, воспроизводимой автоматически, и кинопетлей, воспроизводимой в ручном режиме, на странице кинопетли. Вращайте ручку под пунктом [Автовосл], чтобы выбрать скорость воспроизведения. Для выбора кадра перемещайте трекбол, коснитесь пунктов [Нач.кадр] и [Кон.кадр] для выбора начального и конечного кадра соответственно. Чтобы перейти к первому кадру, коснитесь клавиши [Нач.кадр].

ПРИМЕЧАНИЕ. Для работы с четырехмерным изображением в режиме стоп-кадра доступны те же действия, что и в режиме статической трехмерной визуализации.

5.11.5.5 Сохранение изображения в режиме 4D

- В режиме просмотра 4D-изображений нажмите клавишу <Сохран> (функция задается пользователем), чтобы сохранить текущее изображение в системе управления данными пациентов в заданном формате.
- Сохранение кинопетли: в режиме просмотра 4D-изображений нажмите пользовательскую клавишу сохранения, чтобы сохранить видео на жесткий диск в формате CIN.

5.11.5.6 Быстрое переключение 3D/4D

Нажмите пользовательскую клавишу <3D>, чтобы войти в режим получения данных 3D. После завершения сбора данных выполняется получение изображения.

Нажмите клавишу <4D>, чтобы войти в режим просмотра четырехмерных изображений. После этого может быть получено активное изображение.

5.11.6 Smart3D

Во время сканирования пользователь перемещает датчик, изменяя положение/угол. После сканирования система выполняет реконструкцию изображения, после чего выводит на экран один кадр трехмерного изображения.

Если система оснащена только модулем Smart 3D, нажмите пользовательскую клавишу <3D>, чтобы перейти в режим визуализации Smart 3D.

Если ультразвуковая система оснащена модулем Smart 3D, нажмите пользовательскую клавишу <3D>, чтобы перейти в режим визуализации Smart 3D.

Визуализация в режиме Smart 3D является дополнительной функцией. Четырехмерный датчик не поддерживает режим «Smart 3D».

5.11.6.1 Операции режима «Smart 3D»

ПРИМЕЧАНИЕ. Если во время сканирования изображения в режиме Smart3D метка ориентации датчика направлена к пальцу пользователя, линейное сканирование следует выполнять справа налево, а веерное — поворотом датчика слева направо. Иначе направление трехмерного изображения будет неверным.

Чтобы сформировать изображение в режиме Smart 3D, выполните следующие действия:

1. Выберите режим исследования и датчик; убедитесь, что на датчике достаточно геля.
2. Получите двумерное изображение, при необходимости оптимизируйте его.
3. Нажмите пользовательскую клавишу <3D> на панели управления, чтобы перейти в режим Smart 3D.
4. Отрегулируйте положение и размер ИО, а также положение VOI.

ПРИМЕЧАНИЕ. При настройке ИО не включайте бесполезные данные, чтобы сократить объемные данные, а также время сохранения, обработки и реконструкции изображения.

5. Выберите режим визуализации. Задайте метод сканирования и настройте параметры перемещения датчика (угол и расстояние).

6. Нажмите <Update> (Обновить), чтобы начать трехмерную визуализацию.

По завершении сбора данных система переходит в режим просмотра трехмерных изображений. Также можно нажать <Freeze> (Стоп-кадр) или <Update> (Обновить) на сенсорной панели и принудительно завершить сбор данных.

В режиме просмотра изображений можно выполнить такие операции, как настройка исследуемого объема, регулировка параметров, добавление комментариев, сохранение изображений, вырезание изображений и т. д. Подробнее см. в разделе 5.11.6.4 Просмотр изображения в режиме Smart3D.

7. Выход из режима «Smart 3D»

Нажмите <Update> (Обновить) или <Freeze> (Стоп-кадр), чтобы вернуться в режим подготовки к получению изображения в режиме «Smart 3D».

Также можно нажать <В> или пользовательскую клавишу <3D>, чтобы выйти из этого режима.

5.11.6.2 Подготовка к сбору данных изображения в режиме Smart3D

Нажмите <3D>, чтобы перейти в режим «Smart 3D».

Параметр	ПРИМЕЧАНИЕ.
Настройка сценария 3D/4D	Выберите сценарий 3D/4D на основе другого сценария приложения.
Метод	Назначение: выбор способа сбора данных изображения. Возможные варианты: «Веер», «Линейн». Линейный режим: датчик следует держать параллельно. Скорость сканирования должна быть постоянной. Веерный режим: в этом режиме датчик необходимо переместить в положение, где ясно виден средний срез объекта, который требуется отсканировать и визуализировать. Наклоняйте датчик примерно до 30 градусов, пока не исчезнет объект, который нужно отсканировать. Начните сбор данных и наклоняйте датчик по дуге примерно 60 градусов, пока объект опять не исчезнет. Во время сканирования можно не перемещать датчик параллельно, а просто наклонять. Совет: скорость зависит от расстояния или угла сканирования.

Параметр	ПРИМЕЧАНИЕ.
Настройка сценария 3D/4D	Выберите сценарий 3D/4D на основе другого сценария приложения.
Отрезок	Назначение: настройка расстояния, охватываемого датчиком от края до края во время линейного сканирования. Диапазон: 10–200 мм с шагом 10 мм.
Угол	Назначение: настройка угла движения, охватываемого датчиком во время веерного сканирования. Диапазон: 10–80° с шагом 2°.
Время получения изображения	Функция: настройка времени получения изображения в режиме сбора данных Smart 3D.

Подготовка к получению изображения в режиме «Smart 3D» выполняется таким же образом, как и в режимах «Статич.3D» и 4D.

5.11.6.3 Сбор данных изображения в режиме Smart3D

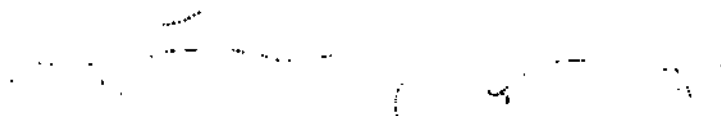
В режиме Smart 3D, помимо всех остальных параметров режима «Статическое 3D», можно задать метод сканирования. Остальные параметры те же самые, что и в режиме «Статическое 3D».

Метод

Захват изображений линейным или веерным сканированием.

- **Линейное сканирование**

Перемещайте датчик от края до края поверхности. См. следующий рисунок.



- **Веерное сканирование**

Поверните один раз датчик слева направо (или справа налево), чтобы охватить всю требуемую область. См. рисунок.

5.11.6.4 Просмотр изображения в режиме Smart3D

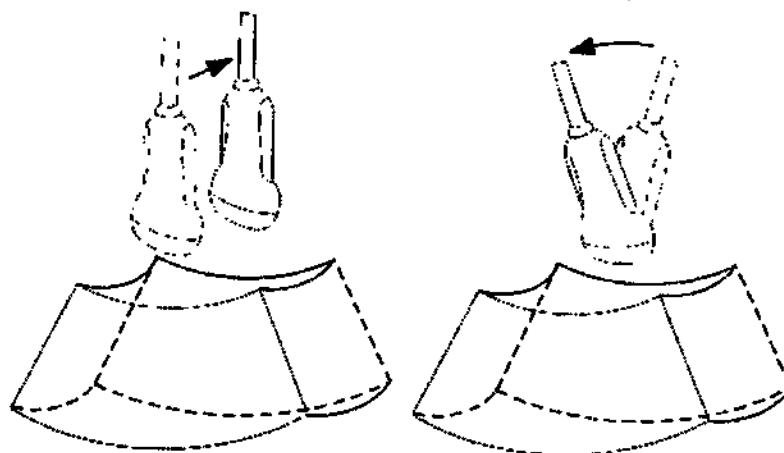
В режиме формирования трехмерного изображения система поддерживает следующие функции:

- Настройка визуализации.
- Регулировка параметров В-режима.
- Установка формата отображения.
- Просмотр МПР.
- Масштабирование изображения.
- Поворот.
- Редактирование изображения.
- Регулировка параметров объемного изображения.
- Расстояние или угол сканирования

Плоскость сканирования и движение датчика

Перемещайте датчик от края до края поверхности тела.

Стрелка на приведенном ниже рисунке указывает направление движения датчика (датчик можно перемещать в направлении, противоположном стрелке).



5.11.6.5 Сохранение и просмотр изображения в режиме Smart3D

Сохранение изображения

- В режиме 3D-просмотра нажмите клавишу сохранения одного изображения (для сохранения изображения на жестком диске), чтобы сохранить текущее изображение в системе управления данными пациентов в заданном формате и размере.
- Сохранение клипа: в режиме 3D-просмотра нажмите пользовательскую кнопку сохранения данных (для сохранения клипа (ретроспективно) на жестком диске), чтобы сохранить клип на жесткий диск в формате CIN.

Просмотр изображения

Для входа в режим просмотра изображения откройте файл изображения. В этом режиме можно выполнять те же самые операции, что и в режиме просмотра трехмерного изображения.

5.11.6.6 Цветной Smart 3D

Система поддерживает такую функцию визуализации потока Smart 3D.

5.11.7 STIC (Пространственно-временная корреляция изображения)

Функция STIC обеспечивает получение изображений сечений с высоким пространственным и временным разрешением, которые в основном используются для исследований сердца плода и гемодинамических исследований сердца.

Режим STIC является опцией.

Полученные изображения подвергаются постобработке, и происходит расчет объемной видеопоследовательности, которая отображает один полный сердечный цикл.

Чтобы получить изображение хорошего качества, постарайтесь как можно меньше изменять объемную рамку и угол веерного сканирования. Чем больше время получения изображения, тем лучше пространственное разрешение.

Пользователь должен обеспечить минимальные движения участников исследования (например, матери и плода), а также убедиться, что во время получения изображения датчик совершенно неподвижен.

В результате движения будет нарушен процесс получения изображений. В случае если пользователь (подготовленный оператор) видит явные помехи при получении изображения, сканирование следует прекратить.

Один или несколько указанных ниже артефактов в наборе данных свидетельствуют о том, что в ходе получения изображения возникли помехи:

Резкие разрывы контрольного изображения В

Это происходит в связи с перемещением матери, плода или фетальной аритмией в ходе получения изображения.

Резкие разрывы изображения на цветном экране

Перемещения матери, плода или фетальная аритмия оказывают на изображения, полученные в цветном потоковом режиме, то же воздействие, что и на изображения, полученные в режиме серого.

ЧСС плода слишком высока или слишком мала

После получения изображения отображается ориентировочная ЧСС плода. Если значение не соответствует оценкам, полученным на основании других диагностических методов, это означает, что получение изображения не удалось и должно быть выполнено повторно.

Асинхронное движение в разных частях изображения,

например, в одно и то же время в левой части изображения отображается сокращение, а в правой — расширение.

Цвет не соответствует структуре в формате отображения режима серого.

Цвет отображается выше или ниже фактического местоположения сосудов.

Цвет «движется» по изображению в определенном направлении:

Данный артефакт вызван некорректным определением ЧСС в связи с низкой частотой кадров при получении изображения.

Для улучшения качества изображения используйте более высокую частоту кадров.

ВНИМАНИЕ!

1. Во всех указанных случаях следует удалить набор данных и повторить получение изображения.
2. Не разрешается выполнять кардиологическое исследование плода в режиме STIC, если имеет место фетальная аритмия высокой степени.

ОСТОРОЖНО!

Не допускается постановка диагноза исключительно на основании оценки полученных 3D/4D данных. Любые диагностические результаты также должны быть проверены в режиме 2D.

ПРИМЕЧАНИЕ. Пользователь должен убедиться в том, что никто из участников исследования (мать, плод и пользователь) не совершает движений в ходе получения изображения. В результате движения будет нарушен процесс получения изображений. Если пользователь наблюдает движения во время сканирования, получение изображений следует прекратить!

5.11.7.1 Основные процедуры в режиме STIC

1. Получите двумерное изображение необходимого качества (сердце плода).
Для рассмотрения малых структур выполните масштабирование интересующей вас области. Обычно для получения изображения в хорошем качестве применяется точечное масштабирование.
2. Чтобы войти в режим подготовки к получению трехмерного/четырёхмерного изображения, нажмите пользовательскую клавишу <3D> или клавишу <4D>.

3. Коснитесь кнопки [STIC], чтобы перейти в режим подготовки к получению изображения STIC.
4. Задайте настройки для получения изображения, а также соответствующие параметры.

- Выберите пакет параметров.

- Выберите время получения изображения и угол в зависимости от целевого размера и условий движения.

Если возраст плода — 20–30 недель, время получения изображения варьируется в диапазоне: 10–12,5 с, а диапазон величин угла составляет 10–20°.

Если гестационный возраст составляет более 20–30 недель, время получения изображения должно быть около 15 с., а величина угла должна составлять около 30°.

- Настройте размер и положение контрольной рамки, чтобы поместить в нее интересующую область.

При этом размер рамки должен быть достаточно небольшим, чтобы вместить изображение сердца, а не всей грудной клетки.

ПРИМЕЧАНИЕ. Чтобы получить хорошее изображение, постарайтесь как можно меньше изменять объемную рамку и угол вверного сканирования. Чем больше время получения изображения, тем лучше пространственное разрешение.

5. Поместите контрольную рамку в исследуемую область.

6. Нажмите <Обновл>, чтобы начать получение изображения.

- Зафиксируйте положение датчика. Автоматически начнется сбор данных, и будут отображаться полученные изображения.
- Во избежание внешних помех при получении изображения убедитесь в том, что перемещения матери минимальны.
- Если будут иметь место перемещения матери, плода, или произойдет изменение положения датчика, прекратите сканирование и начните его заново.

После выполнения расчетов система отобразит на экране ЧСС.

7. Оцените полученную величину ЧСС. Если значение является неверным, коснитесь кнопки [Отклонить все] для повторного получения изображения. Коснитесь кнопки [Прин. ЧСС], чтобы принять результаты и перейти к просмотру изображения, или коснитесь кнопки [Откл. ЧСС], чтобы отклонить полученное значение ЧСС, но сохранить объемные данные.

Действия в режиме просмотра идентичны действиям в режиме 4D видеообзора. Более подробную информацию см. в описании к режиму 4D видеообзора.

Советы: после получения изображения в режиме STIC нажмите <Вид>, чтобы переключиться между автоматическим и ручным режимом воспроизведения видео.

5.11.7.2 Органы управления

Время получения изображения

Время, необходимое для полного завершения получения изображения.

Угол

Диапазон от начала до окончания получения изображения.

Другие операции управления выполняются так же, как и в режиме 3D/4D.

5.11.7.3 Цветной STIC 3D

Система поддерживает также функцию цветной визуализации потока STIC 3D.

5.11.8 Режим «iLive»

Режим iLive улучшает качество визуализации, добавляя к стандартному методу эффект светового рендеринга. Он поддерживает как режимы параллельного и точечного освещения, так и режим лучевого освещения, позволяющего более отчетливо отображать текстуру тканей человека.

Режим iLive является дополнительным и доступен в режимах Smart 3D, Static 3D и 4D. Чтобы воспользоваться функцией iLive, необходимо настроить модуль Smart 3D или 4D.

Включение функции iLive

1. Перейдите в состояние просмотра трехмерных/четырёхмерных изображений или дважды щелкните на сохраненном видеофайле 3D/4D на экране iStation или экране просмотра.
2. Коснитесь [iLive] на странице [Допол-но] сенсорного экрана, чтобы включить функцию, и отрегулируйте параметры.

Формирование изображений с использованием функции iLive

1. Выбор режима формирования изображений:
 - Используйте обычный датчик и нажмите пользовательскую клавишу <3D>, чтобы перейти в режим Smart 3D.
 - Либо выберите датчик для получения 4D-изображений и нажмите пользовательскую клавишу <3D> или клавишу <4D>, чтобы перейти в режим 4D или режим статической трехмерной визуализации.
2. Выберите режим визуализации iLive на сенсорном экране и установите соответствующие параметры (качество, угол и т.п.).
3. Нажмите <Update> (Обновл), чтобы начать формирование изображения.
4. Система выполнит визуализацию и перейдет в режим просмотра изображений.
В режиме просмотра изображения можно выполнить такие операции, как настройка VOI, редактирование изображения, добавление комментариев и меток тела и т. д.
5. Также можно нажать клавишу <В>, пользовательскую клавишу <3D> или клавишу <4D>, чтобы выйти из этого режима.

5.11.8.1 Органы управления

Параметры регулировки режима iLive находятся на сенсорном экране.

Затенение

Регулировка эффекта затенения и рассеивания. При выборе уровня 0 формируемое изображение будет ярким и резким, а граница тени будет отчетливой до тех пор, пока площадь затенения относительно мала. По мере увеличения уровня формируемое изображение становится «теплее», но подробные данные остаются неизменными. Кроме того, граница тени будет более гладкой при большей площади затенения.

Регулировка источника света

Кроме того, можно выполнить точную регулировку, коснувшись кнопки [Перем.свет] и воспользовавшись трекболом.

Град. просмотр

При включении этой функции проявляются и усиливаются детали объемного изображения.

Другие органы управления и методы регулировки совпадают с аналогичными в режиме 3D/4D.

Режим освещения

Основные процедуры

1. Коснитесь значка «» в режиме [iLive], чтобы перейти к интерфейсу настроек iLive.
2. Коснитесь необходимого режима освещения.
 - а) При необходимости отрегулировать параметры выбранного режима коснитесь значка «».
 - б) После настройки параметров коснитесь пункта [Выход XXX], чтобы закрыть окно настроек режима освещения.
 - в) Коснитесь клавиши [Обнов.], чтобы обновить миниатюры в интерфейсе настроек iLive.

3. Коснитесь клавиши [Возврат], чтобы применить выбранный режим освещения.
Элементы управления настройками режима освещения

Параметр	Описание
Насыщенность VL	Регулировка насыщенности для 1, 2 и 3 типов освещения.
Оттенок VL	Регулировка оттенка для 1, 2 и 3 типов освещения.
Расстояние VL	Регулировка расстояния для 1, 2 и 3 типов освещения, когда источник света работает в точечном либо лучевом режимах. Чем больше расстояние, тем больше освещенная часть изображения и наоборот.
Угол VL	Регулировка угла для 1, 2 и 3 типов освещения, когда источник света работает в лучевом режиме. Чем больше угол, тем шире световой луч, и тем больше освещенная область и наоборот.
Сброс Классич./ ВнутТочка/ ВнешТочка/ Параллель/ Луч/ 3-Свет/ Пользов. 1/ Пользов. 2	Используется для сброса настроек режима освещения к заводским настройкам.
Копировать	Копирует параметры режима освещения в настраиваемые режимы освещения «Пользов. 1» или «Пользов. 2»

Другие операции

Масштабирование

Так же, как и в режиме 3D/4D.

Поворот

Вращайте трекбол, чтобы просмотреть срезы. Вращайте ручки <M>, <PW> и <C>, чтобы выполнить вращение вокруг осей, или ручку <4D>, чтобы отрегулировать положение ближайшего среза (плоскости сечения) исследуемого объема.

Комментарии и метки тела

То же, что и в других режимах.

5.11.9 Шаблон 3D

Эта функция объединяет 3 МПР в соответствии с их относительными положениями, обеспечивая более четкую внутреннюю анатомическую структуру.

Она обеспечивается режимом [Ниша] и не поддерживает изображения в режиме Smart 3D.

Режим «Ниша» поддерживают датчики SD8-1s, DE11-3Ws и SD8-1E.

Режим «Ниша»

1. Выберите вкладку [Инструмент] → [3D-макет] на сенсорном экране и коснитесь кнопки [Niche].
2. Коснитесь кнопки [A]/[B]/[C]/[Ниша] на сенсорном экране, чтобы выбрать плоскости A, B, C или нишу в качестве контрольной плоскости.
3. С помощью сенсорного экрана установите направление просмотра для режима отображения «Ниша»: спереди или сзади от контрольного изображения.

4. Вращайте трекбол, чтобы просмотреть срезы. Вращайте ручки <M>, <PW> и <C>, чтобы выполнить вращение вокруг осей, или ручку <4D>, чтобы отрегулировать положение ближайшего среза (плоскости сечения) исследуемого объема.

3 среза

1. Выберите вкладку [Инструмент] → [3D-макет] на сенсорном экране и коснитесь кнопки [3 среза].
2. Коснитесь кнопки [A]/[B]/[C]/[3 среза] на сенсорном экране, чтобы выбрать контрольную плоскость.
3. Вращайте трекбол, чтобы просмотреть срезы. Вращайте ручки <M>, <PW> и <C>, чтобы выполнить вращение вокруг осей, или ручку <4D>, чтобы отрегулировать положение ближайшего среза (плоскости сечения) исследуемого объема.

5.11.10 Опорные точки 3D

Данная функция позволяет операторам определять одну или несколько опорных точек на МПР, которые затем проецируются на VR-изображение. Благодаря этому оператор может лучше понять пространственные отношения между VR-изображением и МПР.

1. Выберите вкладку [VR]→[Опорные точки 3D] на сенсорном экране.
2. Коснитесь клавиши [Ввод] на сенсорном экране и на экране появится зеленый крестик.
3. Переместите крестик на нужную точку и нажмите клавишу <Устан>, чтобы задать опорную точку.

Вы можете переместить курсор на опорную точку и использовать трекбол и клавишу <Устан> для ее перемещения.

4. Коснитесь пункта [Показ], чтобы перейти в режим отображения.

Только точка: отображается только опорная точка.

Горизонтальная линия: отображаются опорная точка и горизонтальная линия, пересекающая ее.

Вертикальная линия: отображаются опорная точка и вертикальная линия, пересекающая ее.

5. При необходимости коснитесь клавиши [Удалить], чтобы удалить соответствующую опорную точку.
6. Задав четыре опорные точки, вы можете нажать клавиши [Удал.все] или [Скрыть все], чтобы удалить или скрыть все опорные точки.
7. Нажмите [Закрыть], чтобы выйти.

5.11.11 Автоизмерение объема

Система предоставляет три быстрых метода расчета объема, которые могут использоваться для расчета объема тканевой структуры или измененного участка. Ниже перечислены три метода вычисления.

Smart-V ROI: способ расчета объема с использованием компьютерной технологии для определения и охвата границы мишени в пределах исследуемой области (компьютерная технология позволяет ультразвуковой системе использовать форму эллипсоида, которая наиболее приближена к форме целевой области); затем выполняется расчет объема. Его можно использовать для измерения объема опухоли, околоплодного мешка, мочевого или желчного пузыря.

Smart-V Trace: этот метод использует компьютерную технологию, чтобы охватить границы цели, обведенной оператором, и затем вычислить этот объем. Его можно использовать для измерения объема слизистой оболочки матки или мозжечка.

Smart-V Vocal: оператор очерчивает границу объекта на плоскостях, созданных при вращении. Затем система подгоняет 3D-контур исходя из контуров, очерченных оператором, и вычисляет

этот объем. Он может использоваться для измерения объема объектов, за исключением тех, которые имеют узкую и удлиненную форму.

Режимы Smart Volume и Smart V Trace являются дополнительными и недоступны в режиме Smart 3D.



ВНИМАНИЕ!

Результат автоизмерения объема предназначен только для справки, но не для подтверждения диагноза.

5.11.11.1 Smart V ROI

Основная процедура

1. Получите необходимые 3D/4D-данные.
2. Коснитесь [Smart-V]→[Smart V ROI] на сенсорном экране, чтобы войти в интерфейс Smart V, после чего система перейдет в режим редактирования исследуемой области (кнопка [Редакт. ИО] подсвечивается синим).
3. Задайте положение и размер ИО и коснитесь кнопки [Рассчитать] (после нажатия эта кнопка подсвечивается синим, обозначая состояние).
4. Система начнет расчет.
5. По завершении автоматического расчета:
 - В каждом окне изображения МПР (А, В, С) появятся сплошные желтые линии, охватывающие мишень.
 - На 3D-изображении (VR) область мишени отобразится красным цветом.
 - Результат вычислений отображается в нижней левой части экрана.
6. При необходимости измените контур вычисленной области и пересчитайте объем. Подробные сведения см. в разделе 5.11.11.6 Органы управления.
7. Измерьте объем оболочки.
Коснитесь кнопки [Оболочка] и поверните ручку под пунктом [Толщина], чтобы установить оболочку контура и ее толщину. Результат вычислений отображается в нижней левой части экрана.

ПРИМЕЧАНИЕ. Для обеспечения точного результата необходимо задать такие значения положения и размера ИО, чтобы она полностью охватывала нужную область и приближалась к ней, прежде чем использовать функцию автоизмерения объема.

5.11.11.2 Smart V Trace

Основная процедура

1. Получите необходимые 3D/4D-данные.
2. Чтобы открыть интерфейс контура Smart V, коснитесь [Smart V]→[Smart V Trace] на сенсорном экране и система перейдет в режим трассировки МПР.
3. Поверните ручку под пунктом [Режим трассировки], чтобы выбрать необходимый режим трассировки и начертите контур как минимум на двух МПР.
4. Коснитесь пункта [Рассчитать] и система начнет расчет.
5. По завершении автоматического расчета:
 - В каждом окне изображения МПР (А, В, С) появятся сплошные желтые линии, охватывающие мишень.
 - На 3D-изображении (VR) область мишени отобразится красным цветом.

- Результат вычислений отображается в нижней левой части экрана.
- 6. При необходимости измените контур вычисленной области и пересчитайте объем. Подробные сведения см. в разделе 5.11.11.6 Органы управления.
- 7. Измерьте объем оболочки.
Коснитесь кнопки [Оболочка] и поверните ручку под пунктом [Толщ.оболочки], чтобы установить контур оболочки и толщину. Результат вычислений отображается в нижней левой части экрана.

ПРИМЕЧАНИЕ. Для обеспечения точного результата измерения Smart Volume необходимо, чтобы контур полностью охватывал нужную область и был расположен рядом с ней.

5.11.11.3 Функция Smart V Vocal

Основная процедура

1. Получите необходимые 3D/4D-данные.
2. Чтобы открыть интерфейс функции Smart V Vocal, коснитесь [Smart-V]→[Smart V Vocal] на сенсорном экране, и программа перейдет в состояние «контрольной линии».
3. Чтобы задать число срезов, вращайте ручку под пунктом [Кол-во срезов].
4. Установите контрольную линию на одной из трех МПР при помощи трекбола и клавиш установки.
Коснитесь кнопки [Следующий срез]/[Предыдущий срез], чтобы перейти к следующему или предыдущему срезу.
5. Поверните ручку под пунктом [Режим трассировки], чтобы выбрать необходимый режим трассировки.
6. Нанесите контур на срезы. Трассировка должна пересекать две круглые точки контрольной линии.
Коснитесь кнопки [Следующий срез]/[Предыдущий срез], чтобы перейти к следующему или предыдущему срезу.
7. После завершения трассировки контуров коснитесь клавиши [Рассчитать объем], и система начнет расчет.
8. По завершении автоматического расчета:
 - В каждом окне изображения МПР (А, В, С) появятся сплошные желтые линии, охватывающие мишень.
 - На 3D-изображении (VR) область мишени отобразится красным цветом.
 - Результат вычислений отображается в нижней левой части экрана.
9. При необходимости измените контур вычисленной области и пересчитайте объем. Подробные сведения см. в разделе 5.11.11.6 Органы управления.
10. Измерьте объем оболочки.
Коснитесь кнопки [Оболочка] и поверните ручку под пунктом [Толщ.оболочки], чтобы установить контур оболочки и толщину. Результат вычислений отображается в нижней левой части экрана.

ПРИМЕЧАНИЕ. Для обеспечения точного результата измерения Smart Volume необходимо, чтобы контур полностью охватывал нужную область и был расположен рядом с ней.

5.11.11.4 Функция Smart V Parallel

Работа с функцией Smart V Parallel осуществляется также, как с функцией Smart V Vocal.

5.11.11.5 Отображение результатов

По завершении расчета в нижней левой части экрана отобразится следующий результат.

Где L, W и H — это длины 3 диаметров аппроксимирующего эллипсоида.

V — рассчитанное значение объема

«MG» обозначает среднее значение по шкале серого; «VI» обозначает индекс васкуляризации; «FI» обозначает индекс потока; «VFI» обозначает индекс потока васкуляризации.

5.11.11.6 Органы управления

Редакт. ИО (Только для метода расчета Smart-V ROI)

Регулировка размера и положения рамки VOI, используемой для выбора объемных данных, необходимых для расчета.

1. Коснитесь [Редакт. ИО] на сенсорном экране, чтобы включить соответствующую функцию (состояние указывается выделением синим цветом).
2. Выберите нужное изображение МПР, коснувшись кнопки [A], [B] или [C].
3. Вращая трекбол, отрегулируйте положение и размер ИО, затем нажмите <Устан>, чтобы переключиться между режимами регулировки; также можно вращать ручку <4D> на панели управления, чтобы отрегулировать положение изображения сечения.

Редактирование

По завершении расчета можно изменить контур области и пересчитать ее объем заново.

Для методов расчета Smart-V ROI и Smart-V Trace:

- Коснитесь [Редакт.выкл], чтобы включить функцию редактирования. В таком случае элемент изменится на «Редакт.вкл» и станет синим.
- Нажмите [Добавить], а затем оконтурьте охваченную область вручную, и вычисляемая область увеличится, чтобы вместить область трассировки. Исходный контур — желтый, а новый — синий.
- Нажмите [Удалить], а затем оконтурьте охваченную область вручную в уже рассчитанной области, и вычисляемая область сузится, чтобы исключить оконтуренную область. Исходный контур — желтый, а новый — синий.
- Поверните ручку под пунктом [Диапазон ИО], чтобы установить диапазон ИО. Оператору доступна трассировка только в пределах ИО.
- Коснитесь кнопки [Отменить] или [Вернуть] на сенсорном экране, чтобы отменить или вернуть предыдущие операции редактирования. Коснитесь [Отменить все], чтобы отменить все операции редактирования.
- Коснитесь [ПовтРасч], чтобы рассчитать объем на основе нового контура.

Для Smart-V Vocal:

- Коснитесь [Редакт.выкл], чтобы включить функцию редактирования. В таком случае элемент изменится на «Редакт.вкл» и станет синим. После этого изменять контуры на каждом срезе.
- Коснитесь кнопки [Формат окна], чтобы выбрать формат отображения срезов.
- Коснитесь кнопки [Обн. данные об объеме], чтобы выполнить вычисление объема на основе нового контура.

Толщина МПР

Вращайте рукоятку под пунктом [Толщина], чтобы отрегулировать толщину МПР. Чем больше это значение, тем больше информации о толщине отображается на экране.

Режим трассировки

● Обводка

1. Поверните ручку под пунктом [Режим трассировки], чтобы выбрать [Трассировка].
2. С помощью трекбола установите курсор в начальную точку и нажмите правую клавишу <Устан>, чтобы зафиксировать ее. Перемещайте курсор, очерчивая нужный контур, и затем дважды нажмите правую клавишу <Устан> для завершения очерчивания. При очерчивании нажимайте клавишу <Устан>, чтобы удалить серию контуров или вращайте трекбол назад, чтобы удалить последний контур.

Нажмите клавишу <Устан> для отображения статуса «Отмена» в области трекбола, удалите контур с помощью трекбола.

● Сплайн

1. Поверните ручку под пунктом [Режим трассировки], чтобы выбрать [Сплайн].
2. С помощью трекбола выберите начальную точку и нажмите правую клавишу <Set>(<Устан>), чтобы зафиксировать ее. Перемещайте курсор вдоль исследуемой области и нажимайте правую клавишу <Set>(<Устан>), чтобы задать опорные точки; можно нажать клавишу <Set>(<Устан>), чтобы отменить серию линий.
3. Дважды нажмите <Set>(<Устан>), чтобы установить конечную точку сплайна.

Нажмите клавишу <Set>(<Устан>) для отображения статуса «Отмена» в области трекбола, удалите сплайн с помощью трекбола.

● Smart Trace

1. Поверните ручку под пунктом [Режим трассировки], чтобы выбрать режим автоматической трассировки [Smart Trace].
2. С помощью трекбола установите курсор в начальную точку и нажмите правую клавишу <Set>(<Устан>), чтобы зафиксировать ее. Перемещайте курсор, очерчивая нужный контур, и затем дважды нажмите правую клавишу <Set>(<Устан>) для завершения очерчивания. При очерчивании нажимайте клавишу <Set>(<Устан>), чтобы удалить серию контуров или вращайте трекбол назад, чтобы удалить последний контур.

Нажмите клавишу <Set>(<Устан>) для отображения статуса «Отмена» в области трекбола, удалите контур с помощью трекбола.

● Опорная точка

Этот режим можно использовать только после завершения трассировки. Он не поддерживает метод расчета Smart-V ROI.

1. Поверните ручку под пунктом [Режим трассировки], чтобы выбрать [Опорная точка].
2. С помощью трекбола установите курсор на контур и нажмите правую клавишу <Set>(<Устан>), чтобы выбрать точку. Переместите курсор в нужную область и затем нажмите правую клавишу <Set>(<Устан>), чтобы зафиксировать ее. Во время обведения нажмите левую клавишу <Set>(<Устан>), чтобы отменить движение точек.

Нажмите клавишу <Set>(<Устан>) для отображения статуса «Отмена» в области трекбола, удалите контур с помощью трекбола.

Режим отображения 2D или Color 3D

Коснитесь пункта [Отобр.], чтобы выбрать 2D отображение или отображение в режиме 2D+Color 3D.

Расчет

После нажатия кнопки [Рассчитать] либо [ПовтРасч] система начнет расчет.

Сброс крив.

Нажмите кнопку [Smart-V — сброс ориент.], чтобы сбросить значения поворота объема, сдвига и масштабирования до исходных.

Масштабирование

Идентично масштабированию 3D/4D изображений.

Комментарии и метки тела

Действия те же, что и в других режимах.

Измерение МПР

На МПР можно выполнять 2D-измерения.

Сохраните изображение.

Функция Smart Volume поддерживает сохранение однокадровых изображений и многокадровых кинопетель.

5.11.12 iPage⁺

iPage⁺ — это функция iPage в сочетании с режимом SCV. iPage (многосрезовая визуализация) — это режим визуализации для изображений срезов. Данные отображаются в виде параллельных срезов. При включении функции SCV (контрастный просмотр срезов) система выводит изображения с параллельными сечениями в область среза с заданной толщиной и очерчивает эту область с реконструкцией трехмерного изображения для усиления его профиля.

ПРИМЕЧАНИЕ. Функция iPage⁺ является дополнительной и не поддерживается в режиме Smart 3D.

5.11.12.1 Порядок действий

■ Действия при работе с iPage

1. Получите необходимые 3D/4D-данные.
 - Однокадровая визуализация объема:
 - Режим STIC/4D: сделайте стоп-кадр и вращайте трекбол, чтобы выбрать изображение.
 - Статическое 3D: по окончании получения изображения выполняется получение кадра 3D изображения.
 - Многокадровые 3D изображения: получение набора 3D-изображений в режиме 4D.
2. Поверните изображение и настройте VOI, чтобы найти интересующую вас область.
3. Коснитесь пункта [iPage⁺] на сенсорном экране.
4. Просмотрите плоскости сечения A, B, C и выберите контрольное изображение.
5. Подтвердите, что отображенные срезы являются искомыми плоскостями. Если нет — повторно выберите контрольное изображение.
6. На имеющихся множественных срезах для просмотра представлена интересующая вас область.

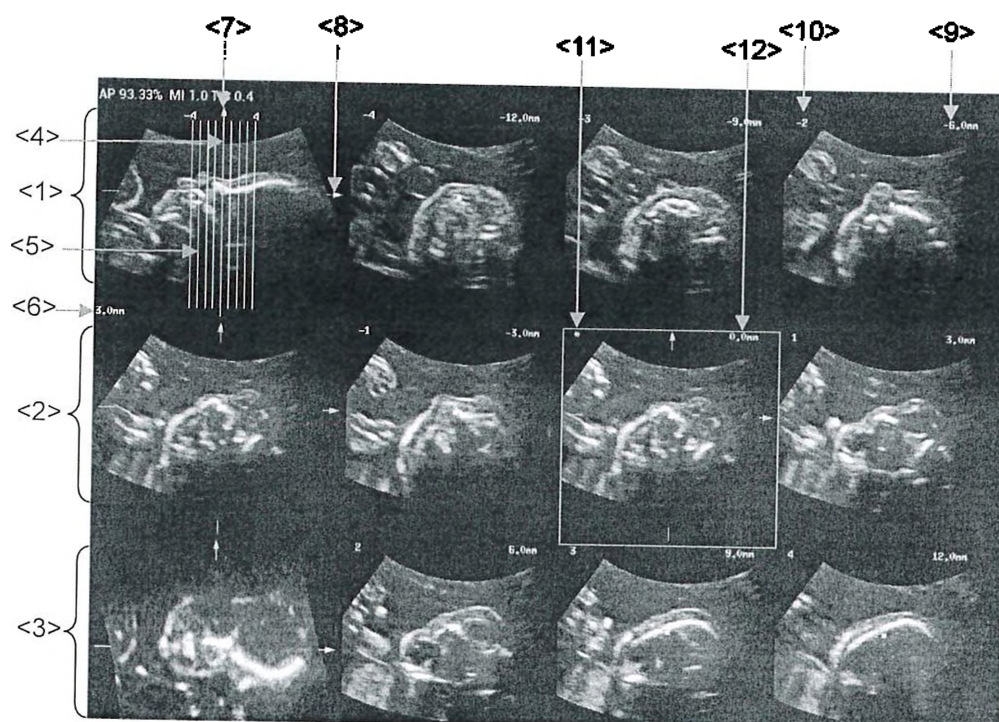
Выберите соответствующую конфигурацию изображения и пространство в соответствии с размером исходной структуры.

Для более подробного просмотра изображения или какого-либо элемента интересующей вас области выполните масштабирование изображения.
7. Выполните поворот 3D изображения, чтобы просмотреть срезы в другой ориентации. При необходимости повторите шаг 6.
 - Если ориентацию и область мишени невозможно просмотреть даже после вращения изображения, нажмите кнопку [Сброс Ori] для сброса 3D изображения.
8. При необходимости добавьте комментарий к интересующей области.
9. При необходимости сохраните изображения.

Действия при работе iPage+SCV

Если требуется выполнить визуализацию в режиме SCV, отрегулируйте параметр [Толщина] на экране iPage*.

5.11.12.2 Основной экран и работа с ним



<1>	Плоскость А (текущее контрольное изображение)	<2>	Плоскость В	<3>	Плоскость С
<4>	Центральная линия среза (текущий активный срез)	<5>	Линия среза	<6>	Расстояние между линиями среза
<7>	Ось Y	<8>	Ось X	<9>	Положение среза (по отношению к центральному)
<10>	Порядковый номер среза	<11>	Метка центрального среза	<12>	Активный срез выделяется зеленым

■ Конфигурация

Система поддерживает несколько типов конфигурации изображения: 2*2, 3*3, 4*4, 5*5; нажмите на соответствующий элемент сенсорного экрана, и значение [Номер среза] изменится.

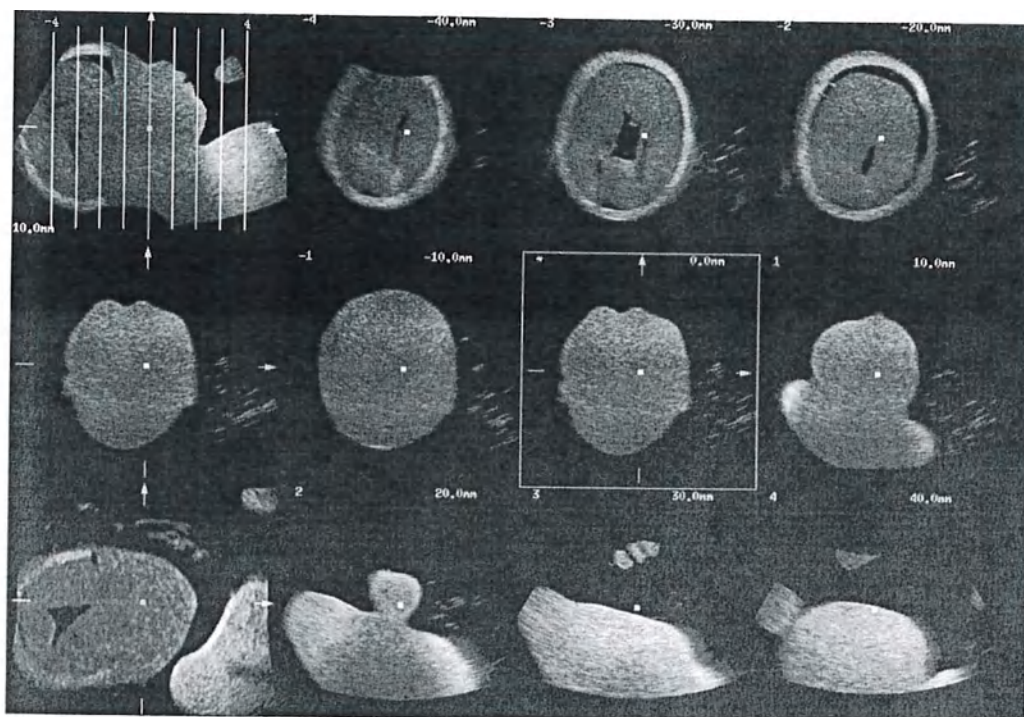
■ Контрольное изображение

Коснитесь кнопки [A], [B] или [C], чтобы выбрать контрольное изображение.

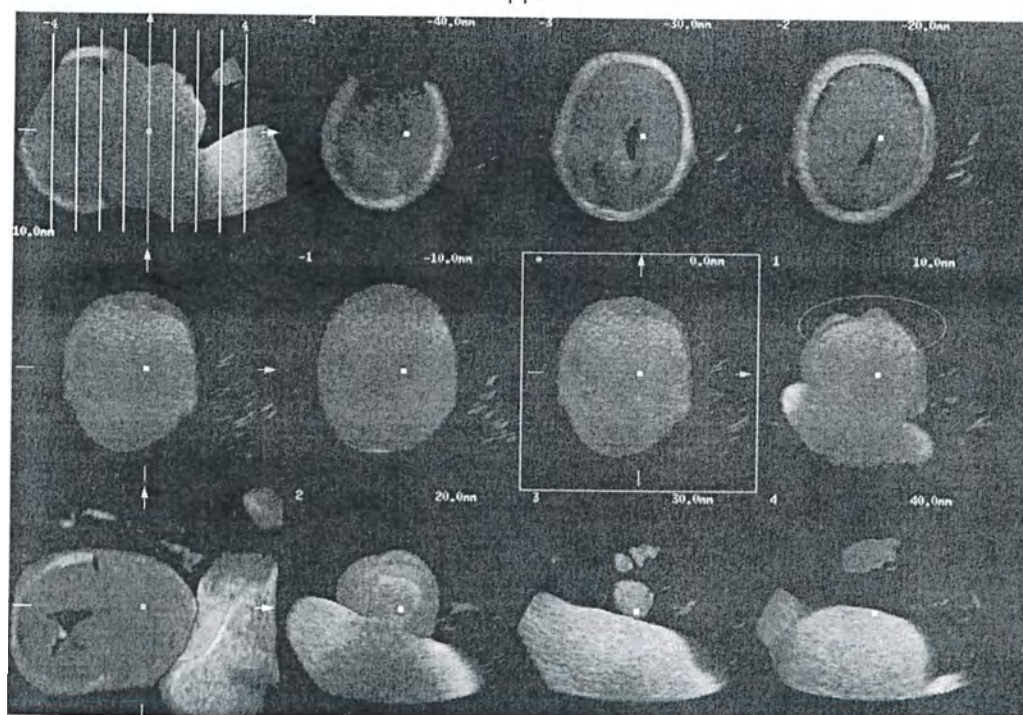
■ Срез и линия среза

- Центральный срез: плоскость, соответствующая центральной линии сечения, является центральным срезом и обозначается зеленым символом «*» в верхнем левом углу изображения.

- Коснитесь значка , чтобы расположить линии среза вертикально, или , чтобы расположить их горизонтально.
 - Активный срез: срез, соответствующий зеленой линии сечения, является активным срезом, он обозначен зеленым окном. Активным срезом по умолчанию является центральный срез.
 - Порядковый номер среза: при указании номера среза по порядку центральному срезу присваивается номер «0»; срезы, предшествующие центральному, обозначаются отрицательными целыми числами, а следующие за центральным обозначаются положительными целыми числами.
 - Положение среза (относительно центрального): отображается в левом верхнем углу каждого из изображений и указывает положение каждого из изображений (например, -6 мм, -3 мм, 3 мм, 6 мм).
 - Ось координат: три контрольных изображения, указанные на А, В и С, совмещаются с линией центрального среза и будут перемещаться вместе с ней.
- **Смещение среза**
- Вращая трекбол, переместите точку пересечения центральной оси вверх/вниз и влево/вправо; линии срезов переместятся вместе с точкой пересечения.
- Поворачивайте ручку под пунктом [Диапазон Pos] на сенсорном экране, чтобы точно отрегулировать горизонтальные линии среза.
- **Положение среза**
- Поворачивайте рукоятку под пунктом [Фрагмент позиции], чтобы переместить активную линию среза (зеленую) вперед и назад в диапазоне срезов; соответствующий срез будет выделен зеленым.
- **Отступ**
- Значение отображается в левом верхнем углу среза, единицы: мм. Настройте отступ при помощи кнопки [Шаг] на сенсорном экране.
- **Число срезов**
- При необходимости измените число срезов, вращая ручку под пунктом [Число срезов] на сенсорном экране.
- **Толщина**
- Вращайте рукоятку под пунктом [Толщина], чтобы отрегулировать толщину контрастного просмотра среза. Функция SCV включается при положительном значении толщины. (ПРИМЕЧАНИЕ. Значение толщины не может превышать значение отступа.)
- На рисунках ниже представлены изображения до и после включения функции SCV. На втором рисунке видно, что после включения этой функции к изображению была добавлена структура в пределах диапазона толщины.



До



После

- **Поворот изображения**

Вращайте ручки <M>, <PW> и <C>, чтобы выполнить вращение вокруг осей, или ручку <4D>, чтобы отрегулировать положение ближайшего среза (плоскости сечения) исследуемого объема.

Подробнее см. в описании режима «Статическое 3D».

- **Масштабирование изображения.**

Идентично масштабированию изображений Static 3D.

- **Скрыть/отобразить контрольное изображение**

Система выводит на экран 3 стандартных изображения сечений (плоскости А, В и С), которые располагаются с левой стороны и указывают положение линий сечения; коснитесь значка



, чтобы скрыть 3 контрольных изображения, и тогда срезы будут отображаться в пределах всей области изображения.

- **Быстрое переключение в однооконный режим**

Выберите определенный срез, дважды нажмите <Устан>, чтобы просмотреть его в полноэкранном режиме, и затем снова нажмите <Устан>, чтобы вернуться к исходному формату отображения.

- **Сброс Ori**

Коснитесь кнопки [Сброс ори], чтобы сбросить текущую ориентацию и масштабирование изображения.

- **Комментарии и метки тела**

Действия те же, что и в других режимах.

- **Измерение**

Измерение можно выполнять на любом срезе в однооконном режиме отображения.

5.11.13 Режим SCV⁺

SCV⁺ — это режим SCV (контрастный просмотр срезов) в сочетании с режимом CMPR (мультипланарная реконструкция изогнутой структуры).

Режим SCV может снизить зернистость изображения и увеличить отношение сигнал/шум, что облегчает поиск диффузной патологии органов.

Функция мультипланарной реконструкции изогнутой структуры позволяет выпрямлять изогнутые поверхности/анатомические структуры. На практике она обычно используется для отображения позвоночника плода, как показано ниже.

ПРИМЕЧАНИЕ. Функция SCV⁺ является дополнительной и не поддерживается в режиме Smart 3D.

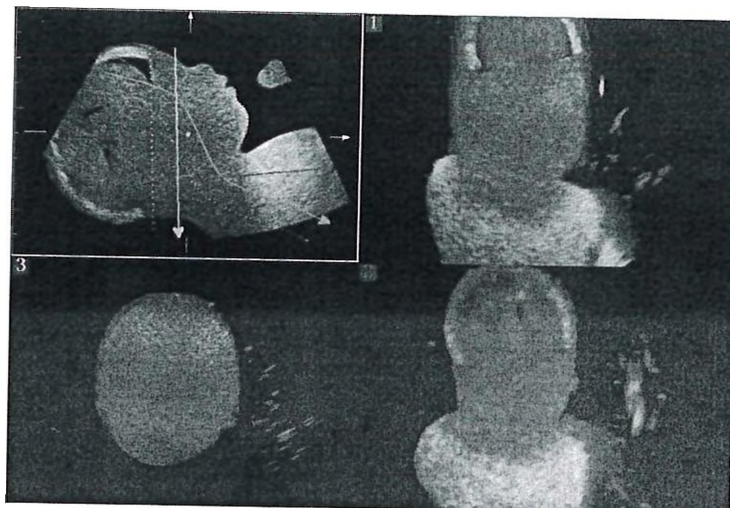
5.11.13.1 Основные процедуры

- **Действия при работе с SCV**

1. Получите необходимые 3D/4D-данные.
2. Коснитесь вкладки [SCV⁺] на сенсорном экране, чтобы включить функцию SCV, и система выведет на экран изображения трех сечений в окнах А, В и С.
3. Вращайте рукоятку под пунктом [Толщина] сенсорного экрана, чтобы отрегулировать толщину изображения.
4. При необходимости сохраните изображения.

- **Действия при работе с SCV+CMPR**

1. Введите SCV⁺.
2. Коснитесь кнопки [Плоск.А], [Плоск.В] или [Плоск.С] на сенсорном экране, чтобы выбрать текущее окно.
3. Коснитесь кнопки [CMPR] на сенсорном экране, чтобы включить функцию CMPR. В окне А на основном экране отобразится текущее окно, а три других окна остаются пустыми. Выберите контрольное сечение, поверните и сдвиньте его, если это требуется.
4. Коснитесь кнопки [1], [2] или [3] в активной четверти сенсорного экрана.
5. Выберите параметр обводки: коснитесь кнопки [Линия], [Обводка] или [Сплайн] на сенсорном экране.
6. Выполните обводку на контрольном изображении. Можно начертить не более трех кривых, и эти кривые будут отображаться в режиме CMPR в выбранном окне [1], [2] или [3] соответственно, как показано на рисунке ниже.



7. Выполните поворот и сдвиг контрольной линии.
8. При необходимости сохраните изображения.

5.11.13.2 Органы управления

SCV

■ Текущая четверть экрана

Коснитесь кнопки [Плоск.А], [Плоск.В] или [Плоск.С], чтобы выбрать изображение текущего активного сечения.

■ Сброс

Нажмите [Все] в поле сброса, чтобы сбросить параметры, ориентацию и состояние масштабирования.

CMPR

■ Параметры обведения

● Линия

1. Коснитесь кнопки [Линия] на сенсорном экране.
2. С помощью трекбола установите курсор в начальную точку и нажмите правую клавишу <Set> (Установить), чтобы зафиксировать ее. Вращайте трекбол, чтобы продолжить линию, и снова нажмите правую клавишу <Set> (Установить), чтобы закончить построение; также можно нажать левую клавишу <Set> (Установить), чтобы удалить начальную точку.
Вращайте ручку под пунктом [Продолж. лин.] на сенсорном экране, чтобы отрегулировать длину линии.
3. После завершения построения линии нажмите левую клавишу <Set> (Установить), чтобы изменить положение линии.

Коснитесь кнопки [Сброс крив.], чтобы отменить текущий рисунок. Нажмите клавишу <Устан> для отображения статуса «Отмена» в области трекбола и удалите линию с помощью трекбола.

● Обводка

1. Коснитесь кнопки [Обводка] на сенсорном экране.
2. С помощью трекбола установите курсор в начальную точку и нажмите правую клавишу <Устан>, чтобы зафиксировать ее. Перемещайте курсор, очерчивая нужный контур, и затем нажмите правую клавишу <Устан> для завершения очерчивания. При очерчивании нажимайте клавишу <Устан>, чтобы удалить серию контуров или вращайте трекбол назад, чтобы удалить последний контур.

3. После обводения нажмите левую клавишу <Устан>, чтобы изменить положение контура. Коснитесь кнопки [Сброс крив.], чтобы отменить текущий рисунок. Нажмите клавишу <Устан> для отображения статуса «Отмена» в области трекбола, удалите контур с помощью трекбола.

● Сплайн

1. Коснитесь кнопки [Сплайн] на сенсорном экране.
2. С помощью трекбола выберите начальную точку и нажмите правую клавишу <Устан>, чтобы зафиксировать ее. Перемещайте курсор вдоль исследуемой области и нажимайте правую клавишу <Устан>, чтобы задать опорные точки; можно нажать клавишу <Устан>, чтобы отменить серию линий.
3. Дважды нажмите <Устан>, чтобы установить конечную точку сплайна.
4. После обводения нажмите левую клавишу <Устан>, чтобы изменить положение контура.

Коснитесь кнопки [Сброс кривой], чтобы удалить текущий сплайн. Нажмите клавишу <Устан> для отображения статуса «Отмена» в области трекбола, удалите сплайн с помощью трекбола.

■ SCV Fusion

Коснитесь кнопки [SCV Fusion] и вращайте ручку под пунктом [SCV Fusion], чтобы установить режимы реконструкции и коэффициент смешивания.

Отрегулировать параметры [SCV Fusion] можно лишь после включения опции [Толщина].

Другие операции

Масштабирование отдельных изображений

Нажмите ручку <3D> для просмотра отдельного изображения SCV.

Увеличение

Выполняется таким же образом, как и в режиме 3D/4D.

Поворот

Вращайте ручки <M>, <PW> и <C>, чтобы выполнить вращение вокруг осей X, Y и Z, или вращайте ручку <4D>, чтобы отрегулировать положение ближайшего среза (плоскости сечения) исследуемого объема.

Комментарий и метка тела

Выполняется таким же образом, как и в других режимах.

Измерение изображения сечения (МПР)/CMPR.

На МПР/CMPR можно выполнять измерения в режиме 2D.

5.11.14 Объемное ультразвуковое исследование с контрастированием

При проведении КУУЗИ в режиме 2D микропузырьки вводимого контрастного вещества можно наблюдать только в определенной плоскости, однако КУУЗИ в режиме 3D позволяет получить стереоизображение кровотока.

Ультразвуковая контрастная визуализация в режиме 3D используется для определения характеристики очаговых поражений печени. Трехмерная визуализация с контрастированием позволяет определить расположение кровеносных сосудов опухоли, начиная с усиления ранней фазы и заканчивая усилением поздней фазы, а также изменения типа усиления в нескольких плоскостях. Существует еще одно важное клиническое применение 3D-КУУЗИ. Этот метод позволяет оценивать проходимость маточных труб.

ПРИМЕЧАНИЕ.

Датчики SD8-1s, DE11-3Ws и SD8-1E поддерживают объемное УЗИ с контрастированием.

Процедуры:

1. Выберите объемный датчик и режим исследования. Выполните сканирование для получения изображения. Оптимизация изображения. Убедитесь, что опухоль, патологический участок или яичник находятся в пределах области изображения.
2. Коснитесь пункта [Контраст], чтобы перейти к КУУЗИ в режиме 2D-сканирования. Отрегулируйте параметр, чтобы получить изображение высокого качества. Подробнее см. в разделе «5.13 Режим КУУЗИ».
3. Нажмите пользовательскую клавишу <3D> или клавишу <4D>, чтобы перейти в режим подготовки к сбору данных методом объемного ультразвукового исследования с контрастированием. Задайте размер/положение исследуемой области и кривой исследуемого объема. Выберите режим визуализации. Задайте угол/качество сканирования и т. д. Подробнее см. в разделе 5.11.3 Статич.3D.
Введите контрастное вещество при выполнении действия 2 или 3. Включите таймер. Просмотрите контрастное изображение.
4. Нажмите <Update>(<Обновл>) для запуска процедуры получения изображения методом объемного ультразвукового исследования с контрастированием.
Во время сбора данных изображения отображается индикатор выполнения, отражающий этот процесс.
Система сохраняет однокадровое изображение после его получения и переходит в режим просмотра 3D-изображения. Коснитесь пункта [Контраст]/[Ткань] на сенсорном экране. На основной монитор выводится контрастное изображение или изображение ткани.
В режиме просмотра изображений можно выполнять настройку исследуемого объема, настройку параметров, редактирование изображений, добавление комментариев, измерение изображений, сохранение изображений и т. д. Подробнее см. в разделе «5.11.3.3 Просмотр изображения в режиме «Статич.3D»».
5. Если требуется получить несколько изображений с контрастированием, повторите действия 2–4.

5.11.15 Smart Planes CNS

При исследовании ЦНС плода, врачу необходимо определить сагиттальную проекцию плода по характеристикам изображения, а затем выполнить оценку. Вследствие движения плода его сагиттальную проекцию бывает сложно или невозможно получить.

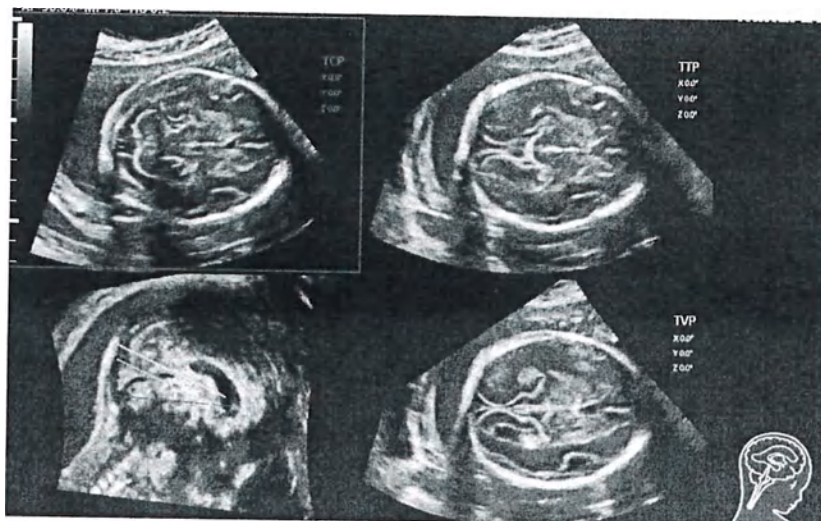
Smart Planes CNS — это технология, которая использует ключевые анатомические характеристики тканей и органов, полученные с помощью 3D-данных головного мозга плода, для определения срединной сагиттальной проекции плода, а также получения изображений поперечных сечений через таламус, боковые желудочки и мозжечок. Это помогает врачам быстро получить стандартные проекции и легко оценить анатомические структуры (например, мозолистое тело, мозжечок и т. д.) по этим проекциям.

ПРИМЕЧАНИЕ.

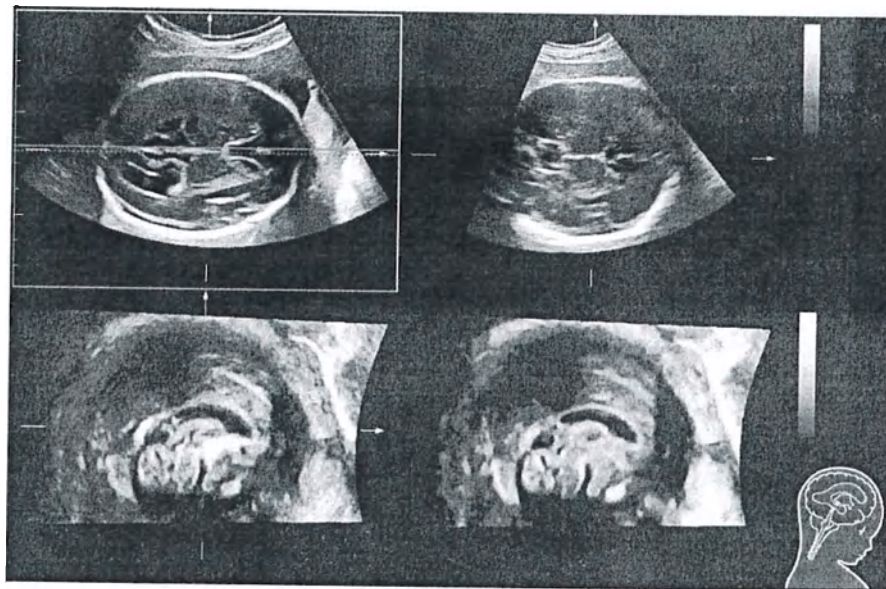
Функция Smart Planes CNS является дополнительной и не поддерживается режиме smart 3D.

5.11.15.1 Основные операции функции Smart Planes CNS

1. Получите необходимые 3D-данные.
2. Коснитесь кнопки [S-Planes CNS]. На экране отобразятся четыре проекции: TCP, TTP, MSP и TVP.



3. Отрегулируйте яркость, толщину и параметр «3D iClear» для получения оптимального изображения.
4. Коснитесь кнопки [MSP]. На экране появятся изображения в плоскостях А, В и С. Сагиттальная проекция плода отображается в окне С. Вращайте каждую из плоскостей (А, В или С) по отдельности или регулируйте каждую плоскость, вращая ручку <4D>.



ПРИМЕЧАНИЕ. Чтобы гарантировать правильность результата, убедитесь, что средняя линия головного мозга четко отображается на анатомической плоскости, а область исследования охватывает всю краниальную область.

5. Коснитесь кнопки [OK], чтобы подтвердить редактирование изображения MSP. Система повторно рассчитает параметры TSP, TTP и TVP в соответствии с расположением MSP. Расположение и угол для TSP, TTP и TVP отображаются на плоскости MSP.
6. Коснитесь кнопки [TSP], [TTP] или [TVP], чтобы выбрать плоскость, и вращайте ручку <M>, <PW> или <C>, чтобы вращать плоскость изображения вокруг оси X, Y или Z. Значение угла отображается в правой части изображения.
7. Вращение контрольной линии выполняется в плоскости MSP. Подробнее см. в разделе 5.11.15.2 Другие операции.

8. Коснитесь кнопки [Автоизмерение]. Коснитесь кнопки [Редактировать], чтобы отредактировать результаты измерений. Подробнее см. в главе 5.11.15.2 Другие операции.
9. Нажмите [Автокоммент.] — система добавляет комментарии об ориентации и органах в необходимой области в соответствии с данными активного ультразвукового изображения. Подробнее см. в главе 5.11.15.2 Другие операции.
10. Коснитесь кнопки [Сохранить в отчет], чтобы сохранить результаты измерений в отчете.
11. Добавьте к плоскости комментарии и метки тела. Выполните измерение и сохраните однокадровое или многокадровое изображение.

5.11.15.2 Другие операции

Регулировка параметров

- Яркость

Описание

Настройка яркости изображений.

Вращайте ручку [Яркость], чтобы отрегулировать параметр.

Порядок действий

- Толщина

Вращайте ручку [Толщина], чтобы отрегулировать параметр.

Порядок действий

Особенности

Чем больше это значение, тем больше информации о толщине отображается на экране.

- 3D iClear

Коснитесь кнопки [3D iClear], чтобы отрегулировать параметр.

Порядок действий

Особенности

Чем больше значение параметра «iClear», тем меньше уровень шума.

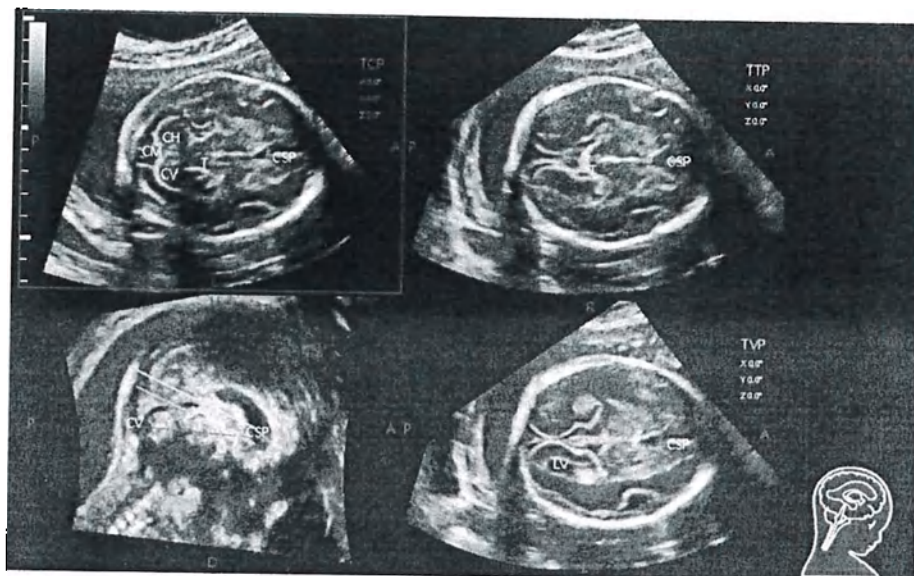
Автоматический комментарий

Система добавляет комментарии об ориентации и органах в необходимой области в соответствии с данными активного ультразвукового изображения.

1. Получите необходимые трехмерные данные. Коснитесь кнопки [S-Planes CNS] для автоматического определения плоскостей.
2. Нажмите [Автокоммент.]. Комментарии отобразятся на изображении автоматически.

Каждый из комментариев включает следующее:

- В комментариях об ориентации описывается положение плоскости — А (передняя), Р (задняя), L (левая), R (правая), U (верхняя), D (нижняя).
- В комментариях об органах описывается положение органа — CSP (полость прозрачной перегородки), Т (таламус), СН (полушарие мозжечка), CV (червь мозжечка), СМ (большая цистерна), LV (боковые желудочки).



3. Вращайте ручку [РазмШрифта], чтобы отрегулировать размер шрифта комментария.
4. Сведения о добавлении, перемещении и удалении комментариев см. в разделе 9.1 «Комментарии».
5. Сохраните изображение.
6. Снова нажмите [Автокоммент.] для их удаления.

Поворот вокруг оси

1. Получите необходимые трехмерные данные. Коснитесь кнопки [S-Planes CNS] для автоматического определения режима.
2. Коснитесь кнопки [TCP], [TTP] или [TVP], чтобы выбрать плоскость, и вращайте ручку <M>, <PW> или <C>, чтобы вращать плоскость изображения вокруг оси X, Y или Z. Значение угла отображается в правой части изображения.

ПРИМЕЧАНИЕ. Поддерживается функция поворота сохраненного изображения.

Вращение контрольной линии

1. Получите необходимые трехмерные данные. Коснитесь кнопки [S-Planes CNS] для автоматического определения режима.
2. Нажмите <Курсор>, чтобы отобразить курсор. Переместите курсор выше красной линии на плоскости MSP. После того как курсор примет форму ладони, переключите <Set> (Установить) влево, чтобы выбрать красную контрольную линию. После этого красная контрольная линия станет пунктирной.
3. Вращайте трекбол влево или вниз. Контрольная линия будет вращаться вокруг центральной оси против часовой стрелки. Изображение TCP будет вращаться по часовой стрелке вокруг оси Y, а значение оси Y увеличится.
4. Вращайте трекбол вправо или вниз. Контрольная линия будет вращаться вокруг центральной оси по часовой стрелке. Изображение TCP будет вращаться против часовой стрелки вокруг оси Y, а значение оси Y уменьшится.
5. Операции для контрольных линий зеленого и синего цвета одинаковы. При вращении зеленой линии изображение TTP вращается вокруг оси Y, а вращение изображения TVP вокруг оси Y — при вращении синей контрольной линии.

Редактирование MSP

1. Получите необходимые трехмерные данные. Коснитесь кнопки [S-Planes CNS] для автоматического определения плоскостей.

2. Коснитесь кнопки [MSP]. На экране отобразятся плоскости А, В и С; при этом плоскость С будет соответствовать плоскости MSP, а плоскости А и В — плоскости МПР.
3. Вращайте каждую из плоскостей (А, В или С) по отдельности или регулируйте каждую плоскость, вращая ручку <4D>.
4. Коснитесь кнопки [OK], чтобы подтвердить редактирование изображения MSP. Система повторно рассчитывает параметры TCP, TTP и TVP в соответствии с расположением MSP. Расположение и угол для TCP, TTP и TVP отображаются на плоскости MSP.
5. Нажмите [Отмена], чтобы отменить результат редактирования.

Автоматические измерения

Измерения можно осуществлять по 6 параметрам:

В плоскости TCP измеряются поперечный диаметр мозжечка (TCD) и CM(большая цистерна Magna),

в плоскости TTP — бипариетальный диаметр (BPD), затылочно-лобный диаметр черепа (OFD) и окружность головы (HC),

а в плоскости TVP — ширина боковых желудочков (LVW).

1. Получите необходимые трехмерные данные. Коснитесь кнопки [S-Planes CNS] для автоматического определения плоскостей.
2. Коснитесь кнопки [Автоизмерение], чтобы показать измеритель и число измерений. Результаты измерений отображаются в правой части экрана.



ПРИМЕЧАНИЕ. Результаты отображаются только для тех автоматических измерений, которые имеют одинаковые характеристики на плоскостях изображения.

3. Коснитесь кнопки [Редактировать], чтобы отредактировать результаты измерений. Измерения в правой части экрана обновляются в режиме реального времени.
 - а) Коснитесь кнопки [Редактировать], чтобы изменить результаты измерений. После этого измеритель станет зеленым.
Или нажмите <Set> (Установить), чтобы активировать измеритель (после этого он станет зеленым).
 - б) Измените длину и положение измерителя с помощью трекбола и нажмите <Update> (Обновить).
 - в) Нажмите <Set> (Установить), чтобы подтвердить положение измерителя. После этого измеритель станет белым, а функция [Редактировать] будет отключена.

ПРИМЕЧАНИЕ.

После завершения автоматического измерения выполнение вращения вокруг осей, вращения контрольной линии, регулировки параметров, редактирования изображения MSP и масштабирования/панорамирования, а также выбор двуоконного или четырехоконного экрана приведут к удалению результатов измерений.

Сброс

- Все плоскости

Получите необходимые трехмерные данные. Коснитесь кнопки [S-Planes CNS] для автоматического определения плоскостей. Выполните сброс следующих операций:

- Коснитесь кнопки [Все плоскости] для сброса плоскостей. После этого будут восстановлены исходные значения положения и угла для плоскостей TCP, TTP, TVP, MSP, а также контрольной линии.
- Коснитесь кнопки [Все плоскости] для сброса плоскостей. Для положения TCP, TTP, TVP, MSP и контрольной линии будет выбрано последнее значение в плоскости MSP. Для угла TCP, TTP, TVP, MSP и контрольной линии будет снова выбрано значение 0°.

- Текущая плоскость

Получите необходимые трехмерные данные. Коснитесь кнопки [S-Planes CNS] для автоматического определения плоскостей. Выполните сброс следующих операций:

- Коснитесь кнопки [Текущая плоскость] для сброса плоскости. Текущая плоскость вернется в исходное положение. Для угла текущей плоскости будет выбрано значение 0°.
- Коснитесь кнопки [Текущая плоскость] для сброса текущей плоскости. Для положения и угла текущей плоскости будут выбраны последние значения в плоскости MSP.

Smart ICV

Функция Smart ICV используется для измерения размеров головного мозга плода.

Примечание. Визуализация в режиме Smart ICV является дополнительной функцией.

Основная процедура:

1. Получите необходимые 3D/4D-данные.
2. Коснитесь пункта [Smart ICV] на сенсорном экране, чтобы открыть интерфейс функции Smart ICV, система автоматически начнет измерение.
3. При необходимости измерьте объем оболочки.
Коснитесь кнопки [Оболочка] и поверните ручку под пунктом [Толщ.оболочки], чтобы установить контур оболочки и толщину.
4. При необходимости измените контур вычисленной области и пересчитайте объем.
 - а) Для включения функции редактирования коснитесь кнопки [Редактир].
 - б) Поверните ручку под пунктом [Режим трассировки], чтобы выбрать необходимый режим трассировки. Нанесите контур на срезы. Контур не должен выходить за пределы контрольной линии.
 - Коснитесь кнопки [Формат окна], чтобы выбрать формат отображения срезов.
 - Коснитесь кнопки [Следующий срез]/[Предыдущий срез], чтобы перейти к следующему или предыдущему срезу.
 - Коснитесь кнопки [Отменить], [Вернуть] или [Отменить все] на сенсорном экране, чтобы отменить или вернуть предыдущие операции редактирования.
 - в) Коснитесь кнопки [Обн. данные об объеме], чтобы выполнить вычисление объема на основе нового контура.
При необходимости коснитесь кнопки [Отм], [Повтор] или [Отменить все] на сенсорном экране, чтобы отменить или повторить предыдущие измерения.
5. Коснитесь кнопки [Принять резул.], и результаты измерения будут сохранены в отчет.

ПРИМЕЧАНИЕ. Для обеспечения точного результата измерения Smart ICV необходимо, чтобы контур полностью охватывал нужную область и был расположен рядом с ней.

Другие связанные операции

- Регулировка масштабирования и панорамирования
Выполняется таким же образом, как и в режиме 3D/4D.
- Измерение, комментарий и метка тела
Выполняется таким же образом, как и в других режимах.
- Скрытие контрольной линии
Нажмите, чтобы скрыть или отобразить контрольную линию.
- Скрытие измерения
Нажмите, чтобы скрыть или отобразить измерение.
- Переключение между однооконным или четырехоконным режимами отображения
Используйте клавишу <Два> или пользовательскую клавишу <Четыре> для переключения между однооконным и четырехоконным режимами отображения.

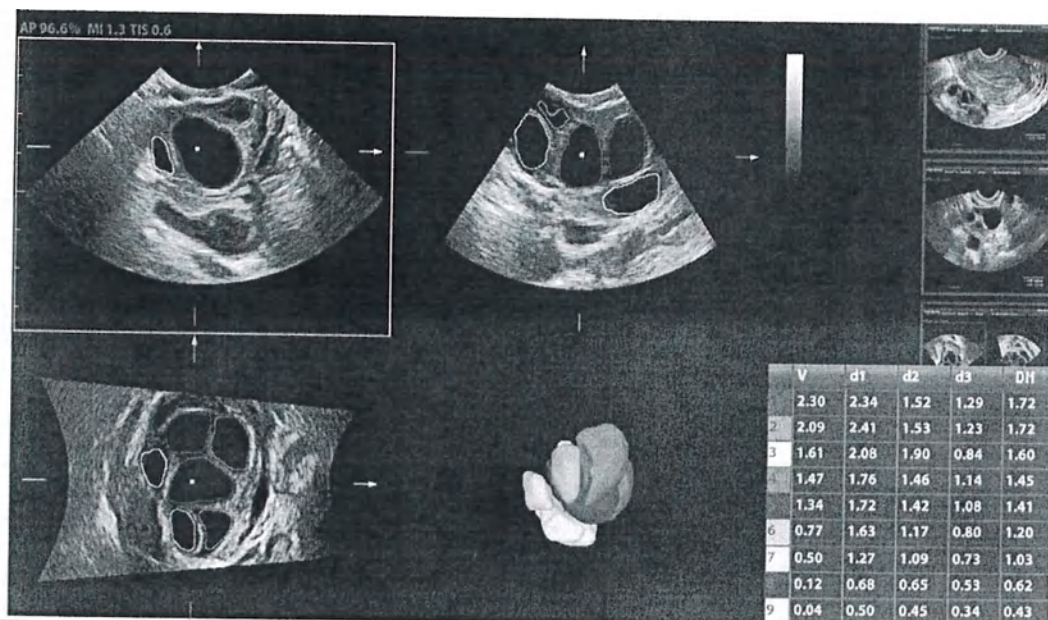
5.11.16 Smart FLC (интеллектуальный подсчет фолликулов)

ВНИМАНИЕ! Результат автоматического подсчета фолликулов предназначен только для справки, но не для подтверждения диагноза.

ПРИМЕЧАНИЕ. Функция «Smart FLC» является дополнительной; она недоступна в режиме «Smart 3D».

5.11.16.1 Основные операции функции Smart FLC

1. Получите необходимые 3D/4D-данные и сделайте стоп-кадр.
2. Коснитесь вкладки [Smart FLC] на сенсорном экране, чтобы перейти в режим «Smart FLC», после чего система перейдет в состояние редактирования исследуемой области (кнопка [Редакт. ИО] подсвечивается зеленым).
3. Установите положение и размер поля ИО.
4. Коснитесь кнопки [Рассчитать] на сенсорном экране.
5. По завершении автоматического расчета:
 - Изображение сечения (А, В, С) заключается в цветные линии, цвет которых соответствует фолликулу в окне объемного изображения.
 - Трехмерное (объемное) изображение;
 - Результаты правой части экрана отображаются в таблице.
V: объем
d1, d2, d3: диаметры фолликулов
MD: средний диаметр фолликула



ПРИМЕЧАНИЕ. Чтобы обеспечить правильность результатов, при переходе в режим «Smart FLC» выбирайте изображение с четкой границей фолликулов.

5.11.16.2 Органы управления

Правка иссл.обл.

Соответствует порядку редактирования ИО в режиме Smart-V.

Редактировать/Отмена

Коснитесь кнопки [Редактировать] на сенсорном экране, чтобы включить функцию редактирования. Она поддерживает разделение, слияние, добавление и удаление фолликулов.

Коснитесь кнопки [Отменить], [Вернуть] или [Отменить все] на сенсорном экране, чтобы отменить или вернуть предыдущие операции редактирования.

Масштабирование

Так же, как и в режиме 3D/4D.

Аннотации и метки тела

То же, что и в других режимах.

Измерение

На МПР можно выполнять измерения на плоскости в режиме 2D.

Сохраните изображение.

Функция Smart FLC поддерживает сохранение только однокадровых изображений и не поддерживает сохранение многокадровых видеофайлов.

5.11.17 Smart Planes FH (Smart Planes для исследований сердца плода)

Благодаря функции автоматического распознавания сечений сердца плода можно быстро изучить строение сердца плода.

Подсказка: сначала необходимо установить пакет для исследований в режиме 4D и акушерских исследований.

Опция Smart Planes FH является дополнительной и не поддерживается в режимах STIC и Smart 3D.

Основные процедуры

1. Получите необходимые 3D/4D-данные сердца плода и сохраните файл. Откройте сохраненный видеофайл.
2. Коснитесь пунктов [S-Planes FH] и [Перейти] для перехода на экран. Система автоматически определяет аорту и отображает плоскость A/B/C. Плоскость A представляет собой четырехкамерную проекцию, плоскость B — горизонтальное сечение аорты, плоскость C — вертикальное сечение аорты.
3. Для улучшения обзора можно слегка изменить положение плоскости A путем вращения вокруг оси X/Y/Z или смещения.
4. Выберите пересечение на четырехкамерной проекции.
Используйте четырехкамерную проекцию слева в качестве примера. Символ «+» красного цвета обозначает точку пересечения. Нажмите клавишу <Cursor>(<Курсор>) и затем при появлении курсора переместите его на пересечение в плоскости A, затем нажмите <Set>(<Устан>). Система отобразит четырехкамерную проекцию, выходной отдел левого желудочка и выходной отдел правого желудочка, а также проекции LAV-DA, 3VV-T и проекцию желудка.
5. При необходимости отрегулируйте положение проекции путем смещения, вращения вокруг оси или быстрой настройки.
6. Настройте параметры изображения (яркость, контрастность, срезы).
7. Сохраните файл.

Вращение вокруг оси и смещение

Поворачивайте ручку <M>/<PW>/<C> для поворота проекции вокруг оси X/Y/Z.

Поворачивайте ручку <4D> для прокручивания проекции.

Быстрая настройка

После появления соответствующих проекций выберите проекцию и коснитесь пункта [Быстр.настр.], чтобы настроить проекцию.

При выборе четырехкамерной проекции, проекции 3VV-T или проекции желудка коснитесь пункта [Быстр.настр.] для просмотра проекции вдоль оси Z.

Если текущая проекция — это проекция выносящего тракта левого желудочка (LVOT), коснитесь пункта [Быстр.настр.] для перемещения проекции вдоль оси Y.

Если текущая проекция — это проекция LAV-DA или проекция выносящего тракта правого желудочка (RVOT), коснитесь пункта [Быстр.настр.] для перемещения проекции вдоль оси X.

Сброс

[Сбросить все]: коснитесь этого пункта, чтобы отменить все операции с плоскостью A/B/C и вернуться к действию 4.

[СбросОриен]: коснитесь этого пункта, чтобы отменить все изменения ориентации на плоскости A/B/C и вернуться к действию 4.

[Сбросить все/Тек.проекция]: коснитесь этого пункта, чтобы восстановить операции со всеми проекциями или с текущей проекцией и вернуться к действию 4.

Регулировка параметров

Параметры режима Smart Plane FH аналогичны параметрам режима «Статич3D». Подробнее см. в разделе «5.11.3.3 Просмотр изображения в режиме «Статич.3D»».

5.11.18 Smart Face

ПРИМЕЧАНИЕ. Функция Smart Face используется только для исследования черт лица плода, но не для подтверждения диагноза.

Благодаря этой функции система может автоматически распознавать лицо плода и удалять помехи, мешающие визуализации, а затем поворачивать изображение лицом к оператору.

Примечание.

Подсказка: сначала необходимо установить модуль 4D и пакет для акушерских исследований. Функция Smart Face является дополнительной.

Основные процедуры

1. Получите изображение в режиме «Статич3D» или стоп-кадр однокадрового 4D-изображения лица плода.
2. Коснитесь пункта [SmartFace], чтобы включить функцию, — система автоматически отрегулирует угол обзора лица плода (головой вверх) и удалит данные помех, препятствующих обзору.
3. Коснитесь кнопки , чтобы перейти к экрану «Настройки». Отрегулируйте параметры, как описано ниже.

Регулировка параметров

Параметры режима Smart Face аналогичны параметрам режима «Статич3D». Подробнее см. в разделе «5.11.3.3 Просмотр изображения в режиме «Статич.3D»».

● MixRender/SubTint

Описание	Чем выше значение объединения, тем меньше помех на изображении. При установке значения 0 данные помех не изменяются.
Порядок действий	Коснитесь кнопки  , чтобы перейти к экрану «Настройки». Коснитесь пункта [MixRender], чтобы выбрать уровень от 0 до 3. Коснитесь пункта [SubTint], чтобы выбрать цвет отображаемых помех.
Особенности	Эта функция доступна только в режиме «Поверхность».

● Ластик

Описание	Эффект удаления в центре сферы ластика максимальный и ослабевает по направлению к ее краям. Коснитесь пункта [Стереть], чтобы стереть данные на экране. Коснитесь пункта [Восстан.], чтобы восстановить удаленные данные помех.
Порядок действий	Коснитесь кнопки  , чтобы перейти к экрану «Настройки». Коснитесь пункта [РазмЛастика] для выбора размера — малого, среднего или большого. Выберите способ удаления: [Стереть]/[Восстан.]. Коснитесь пункта [Отмена] для последовательной отмены операций и пункта [Отм.ВСЕ] для отмены всех результатов удаления.
Особенности	Эта функция доступна в режиме «Поверхность».

● Автонаправление

- | | |
|-------------------------|---|
| Описание | Эта функция позволяет оптимизировать угол обзора одним касанием. Рекомендуемый угол: положение плода головой вверх и лицом к исследователю; положение вверх/вниз для лица регулируется кнопкой [Направление]. |
| Порядок действий | Коснитесь кнопки  , чтобы перейти к экрану «Настройки», и выберите [Автонаправление]. |
- **FaceContact**

Описание	Чем больше значение, тем ближе объемное изображение к лицу плода и тем больше помех устраняется. Чем меньше значение, тем дальше объемное изображение от лица плода и тем меньше помех устраняется.
Порядок действий	Вращайте ручку [FaceContact], чтобы отрегулировать параметр.
 - **Ориентация VR**

Описание	Быстрый поворот изображения.
Порядок действий	Настройте ориентацию объемного изображения: 0°, 90°, 180°, 270°.

5.11.19 Функция Smart Scene 3D

Описание	1. Функция Smart Scene 3D не поддерживается в режиме Smart 3D. 2. Эта функция доступна только в режимах исследования «Гин», «Акуш. 2тр» и «Акуш. 3тр».
-----------------	---

В режиме подготовки к получению 3D/4D изображений данная функция может автоматически настроить размер и положение исследуемой области, а также активировать соответствующий режим реконструкции согласно распознанной анатомической структуре некоторых органов.

В режиме «Акуш. 2тр» или «Акуш. 3тр» доступна функция распознавания позвоночника, головного мозга, трубчатых костей и лица. В режиме «Гин» доступна функция распознавания эндометрия.

Основные процедуры

1. Переведите систему в режим подготовки к получению 3D/4D изображений.
2. Коснитесь [Smart Scene 3D] в разделе настройки сценария 3D/4D, чтобы активировать функцию.
При необходимости выберите нужный тип органа.
При необходимости коснитесь [Обнов.], чтобы сбросить ИО
3. Нажмите [Обн.], чтобы начать получение 3D/4D изображения.

5.12 iScape

Функция панорамной визуализации iScape расширяет поле обзора путем объединения нескольких изображений в В-режиме в одно расширенное изображение. Эта функция позволяет, например, просмотреть полностью руку или щитовидную железу.

Во время сканирования датчик перемещается линейно и формирует последовательность В-изображений. Система объединяет эти изображения в одно расширенное В-изображение в

реальном времени. Также система поддерживает вставку и удаление отдельных изображений из объединенного изображения.

Полученное расширенное изображение можно поворачивать, перемещать его по прямой, увеличивать, добавлять к нему комментарии или метки тела, или выполнять на нем измерения.

Система также поддерживает цветные изображения iScape, и вы можете получить больше информации из обзорных изображений.

ВНИМАНИЕ!

1. Функция предназначена только для получения справочной информации, а не для подтверждения диагноза.
2. Функция панорамной визуализации iScape создает объединенное изображение из отдельных кадров изображения. Качество итогового изображения зависит от пользователя. Для достижения высокого качества получаемого изображения требуются навыки и дополнительная практика. Поэтому результаты измерений могут быть неточными. При выполнении измерений в режиме iScape следует быть осторожным. Плавное и равномерное перемещение датчика поможет добиться наилучшего изображения.

Функция «iScape» является дополнительной.

ПРИМЕЧАНИЕ. Метка иглы не отображается в режиме визуализации iScape.

5.12.1 Основные операции при визуализации в режиме iScape

Основные операции режима «iScape»:

1. Подсоедините подходящий датчик, поддерживающий режим «iScape». На пути движения датчика должно быть достаточное количество контактного геля.
 2. Коснитесь кнопки [iScape View] на сенсорном экране (этот пункт доступен после перехода в энергетический режим).
- **Оптимизация изображения в режиме двумерной визуализации (или энергетическом режиме):**
В режиме подготовки к получению изображения коснитесь вкладки [B] ([Энерг. режим]), чтобы перейти к оптимизации изображения в B-режиме. При необходимости выполните измерение или добавьте к изображению комментарий/метку тела.
 - **Захват изображения**
Коснитесь вкладки страницы [iScape], чтобы перейти в режим подготовки к получению изображения в режиме iScape. Коснитесь кнопки [Начало записи] или нажмите <Update> (Обновить) на панели управления, чтобы начать захват изображения.
По завершении сбора данных система переходит в состояние просмотра изображений. Здесь можно выполнить регулировку параметров.
 - **Выход из режима iScape**
Нажмите <Freeze> (Стоп-кадр), <Update> (Обновить) или [Повт.зап], чтобы вернуться в состояние захвата изображения.
Нажмите на панели управления, чтобы выйти.

5.12.2 Захват изображений

Создание изображения в режиме iScare начинается с оптимизации двумерного (цветного) изображения. Двумерное изображение выступает в роли опорного для конечного изображения iScare.

1. Нажмите <Update> (Обновить) или коснитесь кнопки [Начало записи] на сенсорном экране, чтобы начать захват изображения iScare.
2. Выполняйте сканирование медленно, чтобы получить расширенное поле обзора. Также контур можно стереть и построить заново, если изображение не соответствует требованиям.
3. Завершение захвата изображения

Чтобы завершить захват изображения:

- Нажмите [Остан.запись] на сенсорном экране, или
- Нажмите <Update> (Обновить) или
- Дождитесь автоматического завершения сбора данных.

По завершении сбора данных на экране появится панорамное изображение, и система войдет в режим просмотра iScare.

Совет:

- Во время сбора данных изображения невозможна регулировка никаких параметров, и недоступны функции измерения, комментариев и меток тела.
- ИО: зеленая рамка на изображении, указывающая границу между объединенными изображениями и незавершенными изображениями.
- Подсказка по поводу скорости датчика: в ходе стыковки изображения система сообщает о скорости движения датчика с помощью цвета и текстовых подсказок. Значение текстовых подсказок описано ниже:

Состояние	Цвет ИО	Подсказка
Слишком низкая скорость	Синий	Слишком медленное перемещение датчика!
Подходящая	Зеленый	Нет.
Слишком высокая скорость	Красный	Слишком быстрое перемещение датчика!

Рекомендации и предостережения касательно равномерного движения:

- На пути движения датчика должно быть достаточное количество контактного геля.
- Всегда двигайте датчик медленно и с постоянно скоростью.
- По всей длине расширенного изображения необходим непрерывный контакт. Запрещается поднимать датчик с поверхности кожи.
- Датчик должен всегда оставаться перпендикулярным поверхности кожи. Запрещается трясти, поворачивать или наклонять датчик во время сканирования.
- Система допускает разумный диапазон скорости движения. Запрещается резко менять скорость.
- Более глубокое сканирование обычно требует снижения скорости сбора данных.

5.12.2.1 Настройка параметров визуализации

В режиме просмотра изображений можно регулировать следующие параметры:

■ Размер изображения

Коснитесь кнопки [Факт.разм], чтобы изображение имело фактический размер.

Коснитесь кнопки [Подбор размера], чтобы изображение соответствовало размеру текущего окна.

Оттенки и карта оттенков

Нажмите ручку под пунктом [Карта оттенков], чтобы включить функцию, и затем измените эффект вращением ручки.

Линейка

Коснитесь кнопки [Линейка] на сенсорном экране, чтобы скрыть или отобразить линейку рядом с изображением.

Цветное отображение (в энергетическом режиме iScape)

Коснитесь кнопки [Цветн.дисп] на сенсорном экране, чтобы отобразить или скрыть цветное изображение.

Цветовая схема (в энергетическом режиме iScape)

Для выбора схемы поворачивайте ручку под пунктом [Цветовая схема] на сенсорном экране, также как и в энергетическом режиме.

5.12.2.2 Масштабирование изображения

Вращайте ручку <Zoom> (Масштабирование), чтобы увеличить или уменьшить изображение.

- Чтобы увеличить изображение, вращайте ручку по часовой стрелке. Максимальный коэффициент увеличения — 10.
- Чтобы уменьшить изображение, вращайте ручку против часовой стрелки.
- Чтобы изменить положение увеличенного изображения, используйте трекбол.
- Снова нажмите ручку <Zoom> (Масштабирование), чтобы выйти из режима масштабирования.
- Вместо изображения, превышающего доступную область, автоматически появляется миниатюрное изображение.

5.12.2.3 Поворот изображения

Для удобства просмотра можно поворачивать изображение, нажимая [Поворот] на сенсорном экране с шагом 5°.

5.12.2.4 Измерение, комментарий и метка тела

В режиме просмотра изображения iScape можно выполнить измерение, а также добавить комментарий или метку тела.

ПРИМЕЧАНИЕ. 1. Точность измерения на составном изображении может ухудшиться, поэтому будьте осторожны при выполнении измерений на изображениях iScape.

2. При наличии контура во время повторного построения контура запрещается выполнять измерение с использованием этого контура.

5.12.2.5 Оценка качества изображения

Общее качество изображения зависит от множества параметров. Перед диагностикой или выполнением измерений необходимо оценить содержимое и качество изображения.

ПРИМЕЧАНИЕ. Функция панорамной визуализации iScape предназначена для использования квалифицированными пользователями ультразвуковых систем или врачами. Пользователи должны уметь выявлять элементы изображений, из-за которых могут быть получены неоптимальные или ненадежные изображения.

Если качество изображения не удовлетворяет следующим критериям, его нужно удалить и получить новое изображение.

- Изображение должно быть непрерывным (ни одна из частей изображения не должна внезапно перемещаться или исчезать).
- В плоскости сканирования нет затухания или пропадания сигнала.
- Четкий анатомический профиль без искажений по всей плоскости сканирования.
- Линия поверхности кожи непрерывна.
- Захваченные изображения находятся в одной плоскости.

- На изображении отсутствуют крупные черные области.

5.12.3 Видеообзор

Для входа в режим видеообзора из состояния просмотра панорамного изображения нажмите [Просм.видео] на сенсорном экране. В режиме видеообзора имеется синий маркер кадра, указывающий последовательность просматриваемого в настоящее время изображения в окне панорамного изображения в левой части экрана.

В состоянии видеообзора:

- Для покадрового просмотра записанных изображений вращайте трекбол.
- Чтобы начать или завершить автовоспроизведение, нажмите [Автовосп].
- В режиме автовоспроизведения коснитесь кнопки [Автовосп] на сенсорном экране или нажмите/вращайте соответствующую ручку, чтобы изменить скорость воспроизведения. При нулевой скорости система выходит из режима автовоспроизведения.
- Просмотр определенного изображения. Нажмите ручку под [Уст.исх.точку], чтобы задать начальную точку. Просмотр другого изображения. Нажмите ручку под [Уст.кон.точку], чтобы задать конечную точку. В режиме автовоспроизведения просматриваемая область ограничивается заданными начальной и конечной точками.
- Нажмите [Просмотр видео] на сенсорном экране, чтобы выйти из режима просмотра кинопетли. На экране появится панорамное изображение.
- В режиме просмотра кинопетли нажмите <Стоп-кадр> на панели управления, чтобы вернуться в режим подготовки к процедуре получения изображений.

5.13 Режим КУУЗИ

При проведении исследований с контрастированием используются ультразвуковые контрастные вещества для улучшения визуализации кровотока и капиллярного кровообращения. Введенные контрастные вещества значительно эффективнее, чем окружающая их ткань, отражают на частоте гармоники акустическую энергию падающего луча. Кровь, содержащая контрастное вещество, выглядит значительно ярче темного фона окружающей ткани.

- Контраст-усиленная визуализация является опцией.
- Контраст-усиленную визуализацию поддерживают датчики SC6-1s, SC8-2s, SC6-1E, C11-3s, C6-2Gs, L9-3s, L14-3Ws, L13-3Ns, L20-5s, V11-3Hs, SP5-1s, SP5-1E, SP5-1U, SD8-1s, SD8-1E, DE11-3Ws и ELC13-4s.
- Датчики SP5-1s, SP5-1E и SP5-1U поддерживают контрастно-усиленную визуализацию VLMI и контрастирование левого желудочка.



Внимание!

1. Установите индекс MI в соответствии с поставляемым вместе с контрастным веществом руководством.
2. Перед использованием функции контрастирования необходимо ознакомиться с поставляемым вместе с контрастным веществом руководством.

ПРИМЕЧАНИЕ.

Перед вводом вещества необходимо завершить настройку параметров, чтобы это не сказалось на согласованности изображения. Причина в том, что время действия контрастного вещества ограничено.

Применяемое контрастное вещество должно отвечать соответствующим местным нормативным требованиям.

5.13.1 Основные процедуры контраст-усиленной визуализации

Для успешного выполнения КУУЗИ следует начать с оптимизации двумерного изображения и учитывать область, которую требуется исследовать. Чтобы выполнить исследование с контрастированием:

1. Выберите подходящий датчик и получите нужное двумерное изображение, затем зафиксируйте датчик.
2. Нажмите пользовательскую клавишу <Контраст> или коснитесь [Контраст], чтобы перейти в режим КУУЗИ.
3. Опытным путем установите уровень акустической энергии, чтобы получить изображение хорошего качества.
Установите для параметра [Двойной] значение «Вкл», чтобы включить функцию двойного отображения в реальном времени. Осмотрите изображение, чтобы найти нужное положение.
4. Введите контрастное вещество и установите для пункта [Таймер 1] значение «Вк», чтобы запустить отсчет времени циркуляции контрастного вещества. С началом работы таймера на экране отображается время.
5. Просмотрите изображение, для сохранения нажимая на сенсорном экране клавиши [Прос.запись] или [Ретрозапись] или пользовательскую клавишу (обычно «Сохран1» и «Сохран2»). Нажмите клавишу <Freeze> (Стоп-кадр), чтобы завершить получение изображения в реальном времени.
Если нужно выполнить исследование в нескольких проекциях, выполните несколько захватов изображения.
6. В конце формирования контраст-усиленного изображения установите для пункта [Таймер 1] значение «Вык», чтобы выключить отсчет времени. При необходимости выполните процедуры 3-5.

Для каждой процедуры получения контраст-усиленного изображения используйте для отсчета времени параметр [Тайм 2].

Если нужно удалить микропузырьки, оставшиеся в результате последней процедуры КУУЗИ, или наблюдать эффект повторной инфузии в ходе процесса непрерывного ввода контрастного вещества, включите функцию разрушения, установив для пункта [Разруш.] значение «ВКЛ».

7. Выйдите из режима контраст-усиленной визуализации.
Нажмите кнопку <В>, чтобы вернуться в В-режим.

5.13.1.1 Область параметров

При переходе в режим КУУЗИ на экране появляется контраст-усиленное изображение. Если на сенсорном экране для параметра [Двойной] установлено значение «Вкл», то отображаются

контрастно-усиленное изображение (с пометкой «») и изображение ткани (с пометкой «»)
(положение этих двух окон можно изменить). В области параметров отображаются следующие данные:

Тип	Параметр	Описание
Контрастность	FC	Частота в режиме контрастирования
	D	Глубина
	G	Усиление
	FR	Частота кадров

Тип	Параметр	Описание
Ткань	DR	Динамический диапазон
	iTouch	Состояние iTouch
	G	Усиление
	DR	Динамический диапазон
	iTouch	Состояние iTouch
Масштабирование	Z	Коэффициент увеличения
Отсчет времени (если таймер включен)	/	В режиме реального времени отображается затраченное время. Статус стоп-кадра Таймер 1 продолжает измерение времени, и на экране отображаются два значения времени: время стоп-кадра и время после его получения. Таймер 2 прекращает измерение времени, и на экране отображается время стоп-кадра.

5.13.1.2 Оптимизация изображения

Параметры режима КУУЗИ аналогичны параметрам В-режима, подробнее см. в главе, посвященной В-режиму. Далее будут рассмотрены параметры, специфичные для режима КУУЗИ.

5.13.1.3 Таймер

Используются два таймера для записи общего времени КУУЗИ и времени отдельного исследования.

Таймер 1 включается после включения стоп-кадра, и после отмены стоп-кадра отображается соответствующее время.

Таймер 2 прекращает отсчет, когда одно исследование остановлено, и после отмены стоп-кадра он уже не включается.

ПРИМЕЧАНИЕ. Время начала на экране может расходиться с фактическим временем из-за ошибки системы или других ошибок, связанных с человеческим фактором, поэтому проверяйте время ввода контрастного вещества.

При вводе контрастного вещества установите для параметра [Таймер 1] значение «Вк». Данные значения времени отображаются в нижнем углу экрана.

Отсчет времени начинается с 0.

При сканировании в реальном масштабе времени здесь отображается затраченное время.

Например, если таймер показывает **00:00:08**, это означает, что прошло 8 секунд.

Сделайте стоп-кадр изображения во время использования таймера. Таймер 1 продолжает измерение времени, и на экране отображаются два значения времени: время стоп-кадра и время после его получения. Таймер прекращает отсчет, и на экране отображается истекшее время. После отмены стоп-кадра таймер 1 начнет отсчет заново, а таймер 2 исчезнет с экрана.

Таймер прекращает работу, когда для параметра [Тайм 1] или [Тайм 2] устанавливается значение «Вык».

5.13.1.4 Разрушение микропузырьков

Назначение: уничтожение микропузырьков, оставшихся в результате последней процедуры КУУЗИ, или если требуется наблюдать эффект повторной инфузии в ходе процесса непрерывного введения контрастного вещества.

Включение функции: коснитесь кнопки [Разруш.] на сенсорном экране, чтобы включить функцию разрушения микропузырьков.

Параметры:

- Разруш.АР: регулировка акустической мощности разрушения на сенсорном экране.
- Время разрушения: регулировка времени разрушения на сенсорном экране.



Внимание!

Используйте режим КУУЗИ в соответствии с остаточным уровнем микропузырьков. Выполнение непрерывной контраст-усиленной визуализации может нанести вред здоровью пациента.

5.13.1.5 Двойное отображение

В режиме реального времени или стоп-кадра на сенсорном экране установите для пункта [Двойн.с/с] значение «Вк», чтобы включить функцию двойного отображения. Отображаются режим контрастной визуализации и В-режим. Если включена функция двойного отображения в режиме реального времени, то на экран выводится изображение, полученное с помощью гармонической визуализации тканей (ТНІ), и изображение, полученное в В-режиме.

Советы:

- В режиме двойного отображения в реальном времени на экране показаны контраст-усиленное изображение и изображение ткани.
- В режиме стоп-кадра отображается только один индикатор выполнения видеосбора, поскольку контраст-усиленное изображение и изображение ткани просматриваются синхронно.
- Положение изображения

Если включена функция положения контраст-усиленного изображения, то оно отображается в левой части экрана.

5.13.1.6 Смешанная карта

Эта функция служит для объединения контраст-усиленного изображения и изображения ткани, позволяя обнаружить интересующую область на контраст-усиленном изображении.

Коснитесь кнопки [Смеш], чтобы выбрать другой режим смешивания, и выберите другие карты с помощью ручек под пунктами [Карта серого], [КартаОттенк.] и [Карта смешивания] на сенсорном экране.

- Когда функция двойного отображения в реальном времени включена, можно увидеть эффект смешения на контраст-усиленном изображении.
- Когда функция двойного отображения в реальном времени выключена, можно увидеть эффект смешения на полноэкранном изображении.

Выберите карту с помощью элемента [Смеш. карта].

5.13.1.7 iTouch

С помощью функции iTouch можно добиться лучшего качества изображения, когда используется контрастное вещество.

Включается с помощью клавиши <iTouch> на панели управления.

После нажатия <iTouch> в области параметров изображения в верхнем левом углу экрана появляется значок iTouch.

Выберите различные уровни эффекта iTouch с помощью кнопки [iTouch] на сенсорном экране.

Нажмите и удерживайте клавишу <iTouch>, чтобы отключить эту функцию.

5.13.1.8 Линия метки

Коснитесь кнопки [ЛинияМетки], чтобы активировать функцию. Линии метки отобразятся на изображении ткани и контраст-усиленном изображении. С помощью трекбола отрегулируйте линии метки так, чтобы исследуемая область находилась внутри большей окружности.

5.13.1.9 Сохранение изображения

Захват изображения в реальном времени

В режиме реального времени можно сохранить нужные изображения, нажав [Прос.запись] и [Ретрозапись].

Сохранение видеоролика

В режиме реального времени нажмите <Freeze> (Стоп-кадр) на панели управления, чтобы перейти в режим просмотра кинолетки.

5.13.2 Контрастирование левого желудочка (LVO)

Основные процедуры в режиме LVO:

1. Получите сигнал ЭКГ.
2. Коснитесь пункта <Датчик> на сенсорном экране, чтобы открыть диалоговое окно выбора датчика и режима исследования.
3. Выберите подходящий датчик и режим исследования с контрастированием левого желудочка (LVO).
4. Рабочая процедура LVO аналогична процедуре КУУЗИ брюшной полости. Подробнее см. в разделе «5.13.1 Основные процедуры контраст-усиленной визуализации».

В режиме КЛДЖ возможна активация посредством ЭКГ. Подробнее о порядке работы см. в разделе «7.1.2 Запуск посредством ЭКГ».

5.13.3 Контраст-усиленная визуализация (КУУЗИ) с низким MI

Данная функция позволяет усилить отражение эхо-сигнала за счет использования контрастного вещества для эхокардиографического исследования миокарда.

Основные процедуры:

1. Получите сигнал ЭКГ.
2. Коснитесь [Датчик], чтобы открыть диалоговое окно выбора датчика или режима исследования.
3. Выберите подходящий датчик и режим кардиологических исследования.

Порядок действий при контрастной визуализации с низким MI аналогичен процедуре контрастной визуализации брюшной полости. Подробные сведения см. в разделе «5.13.1 Основные процедуры контраст-усиленной визуализации».

5.13.4 Измерение, комментарий и метка тела

Система поддерживает функции измерения изображения, комментариев и меток тела. Подробнее см. в соответствующих разделах.

5.13.5 Усиление микропотока (MFE)

Функция усиления микропотока накладывает и обрабатывает множество кадров контрастного изображения во время цикла; она подробно демонстрирует тонкую структуру сосудов, записывая и отображая микропузырьки.

Включение MFE

Во время сканирования в режиме реального времени коснитесь кнопки [MFE] на сенсорном экране, чтобы начать визуализацию MFE (кнопка MFE будет подсвечиваться зеленым).

Советы: визуализация MFE доступна только при получении изображений в реальном времени или при автоматическом просмотре видеофайла. Если видеофайл MFE просматривается вручную, эффект MFE не будет отображаться.

Период MFE

Вращайте рукоятку под пунктом [Период MFE] на сенсорном экране, чтобы выбрать период визуализации, подходящий для данного потока. В данном случае MAX — это максимальный эффект наложения.

ПРИМЕЧАНИЕ. В режиме MFE пациент должен лежать неподвижно и задержав дыхание; датчик тоже не должен двигаться.

5.13.6 КУУЗИ с количественным анализом



ВНИМАНИЕ!

Результаты, полученные при количественном анализе в режиме КУУЗИ, предназначены только для справки, а не для подтверждения диагноза.

КУУЗИ с количественным анализом использует анализ отношения время/интенсивность для получения количественной информации о скорости нарастания/спада перфузии. Она обычно выполняется одновременно на тканях с подозрением на патологию и на здоровых тканях, чтобы получить определенную информацию о подозрительных тканях.

1. Выполните сканирование, сделайте стоп-кадр изображения и выберите ряд изображений для анализа или выберите требуемый сегмент кинопетли из сохраненных изображений.

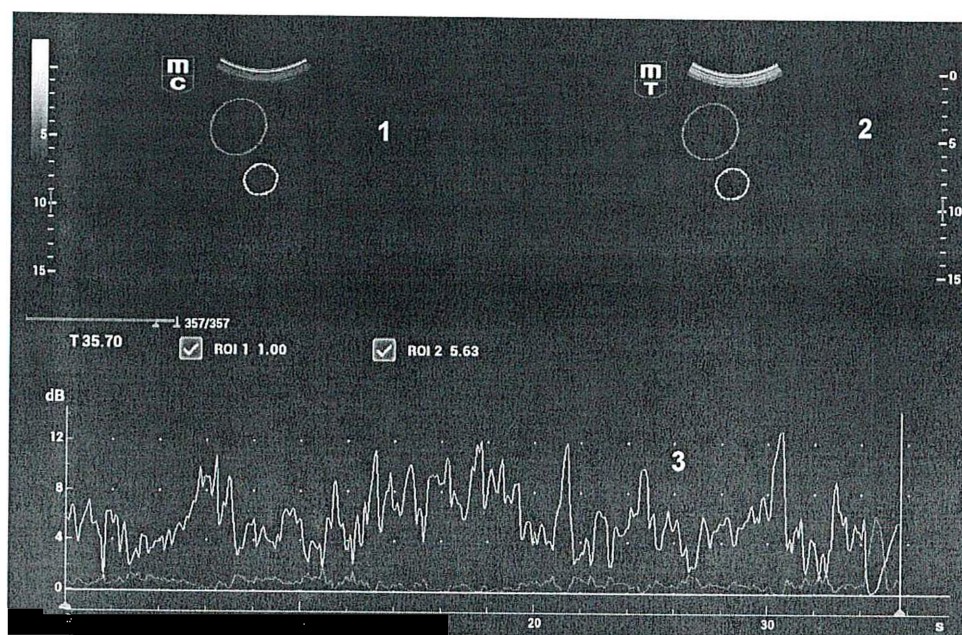
ПРИМЕЧАНИЕ. В случае получения неточных данных не регулируйте глубину, масштабирование и панорамирование при сохранении кинопетли. Также во время сканирования изображения попросите пациента задержать дыхание на несколько секунд и не перемещайте датчик, пока изображение не зафиксируется.

2. Коснитесь кнопки [Кол.анализ контр.из.] на сенсорном экране, чтобы активировать функцию.
3. Отметьте требуемую область исследования.

При необходимости отрегулируйте кривую «время-интенсивность».

4. Проанализируйте параметры кривой или выполните измерение в В-режиме.
5. Сохраните криволинейное изображение, экспортируйте данные и выполните анализ параметров.

5.13.6.1 Экран контраст-усиленной визуализации с количественным анализом



(Только для справки)

1—Окно сегмента кинопетли контраст-усиленного изображения

Контрольная область: показывает положение ИО для кривой анализа. Контрольная область кодируется с помощью цвета, можно указать до 8 контрольных областей.

2 — Окно кинопетли В

- Контрольные области в окнах сегмента кинопетли контраст-усиленного изображения и В связаны между собой.

3—Кривая «Время-интенсивность».

- Ось Y отображает интенсивность (единица измерения: дБ), ось X отображает время (единица измерения: с).
- Маркер кадра: перпендикулярная оси X линия, которую можно перемещать горизонтально слева направо (справа налево) с помощью трекбола.
- Установите флажок рядом с ИО, чтобы показать кривую количественного анализа.
- Чтобы узнать текущие значения по осям X/Y, подведите курсор к точке на кривой; при нажатии клавиши <Set> (Установить) маркер кадра переместится в эту точку.

5.13.6.2 Основные операции анализа контраст-усиленного изображения

Диапазон изображений для количественного анализа

Система определяет начальное и конечное время ролика в качестве первого и последнего кадра диапазона для количественного анализа.

Настройка области исследования

Эта функция используется для выбора области.

На контрольном изображении можно сохранить до восьми исследуемых областей, соответствующие им кривые будут одновременно отображаться на графике. Каждая ИО имеет свой цвет, и этот же цвет используется при построении графика по соответствующим данным контура.

Существует два способа определения формы контрольной области: стандартная ИО и построенная от руки ИО.

Выделение области исследования

1. Коснитесь кнопки [Выд.обл.иссл-я] на сенсорном экране.
2. Просмотрите изображение до требуемого кадра.
3. Вращайте трекбол, чтобы навести курсор на контрольное изображение.
4. Нажмите клавишу <Set> (Установить), чтобы зафиксировать начальную точку.
5. Удерживая клавишу <Set> (Установить), вращайте трекбол, чтобы обвести ИО. Когда подходящая ИО будет обведена, подтвердите ее двойным нажатием клавиши <Set> (Установить) или нажмите клавишу <Clear> (Очистить), чтобы удалить последнюю точку.

Система автоматически связывает начальную и конечную точку прямой линией.

Эллиптическое выделение области исследования

1. Коснитесь кнопки [Эллиптическая ИО] на сенсорном экране, когда курсор находится в области просмотра изображения и отображается в виде цветного эллипса.
2. Просмотрите изображение до требуемого кадра.
3. С помощью трекбола установите измеритель в начальную точку контрольного изображения. Нажмите <Set> (Установить), чтобы зафиксировать начальную точку.
4. Постройте контуры нужной исследуемой области, перемещая курсор с помощью трекбола.
5. Нажмите клавишу <Set> (Установить), чтобы зафиксировать конечную точку, и вращайте трекбол, чтобы обвести ИО. Когда подходящая ИО будет обведена, подтвердите ее двойным нажатием клавиши <Set> (Установить) или нажмите клавишу <Clear> (Очистить), чтобы удалить последнюю точку.

Удаление области исследования

Нажмите клавишу <Clear> (Очистить), чтобы удалить последнюю ИО; коснитесь кнопки [Удал.все] на сенсорном экране, чтобы удалить все ИО.

Кривые соответствующих ИО удаляются с графика.

Копирование исследуемой области

Коснитесь пункта [Копировать ИО], чтобы создать исследуемую область, аналогичную текущей или недавно добавленной.

Отслеживание движения

Коснитесь кнопки [Отслежив.движ], чтобы включить функцию.

Эта функция компенсирует смещение ИО, так как во время активного отслеживания получаются точные данные о времени-интенсивности. Она может увеличить точность расчетов за счет уменьшения влияния движения датчика или пациента.

Советы: эллиптические ИО могут располагаться любым образом, если их центр находится в пределах границ изображения. Если часть ИО находится за пределами изображения, для расчета среднего значения интенсивности используются только данные в пределах изображения.

Шкала X

Поворачивайте ручку под пунктом [Шкала X] на сенсорном экране, чтобы выбрать другое значение, при этом изменится способ отображения шкалы X. Эту функцию можно использовать для отслеживания подробной информации о ткани.

Экспортирование/сохранение кривых

1. Коснитесь кнопки [Экспорт] на сенсорном экране.
2. Выберите привод и введите название файла в открывшемся окне.
3. Нажмите кнопку [OK], чтобы сохранить данные и вернуться к экрану анализа QA.
 - Все отображаемые кривые ИО сохраняются в экспортированном файле.

- Параметры включаются в файл кривых, если пользователь зафиксировал ИО.
- После успешного экспортирования в нижней части экрана в области миниатюр отображается изображение в формате .BMP.
- В экспортированный файл кривых включаются только данные из выбранного пользователем ряда изображений.

Регулировка кривой

Система может рассчитать параметры в соответствии с данными и формулой подбора кривой, отобразить подобранную кривую «время-интенсивность» и выполнить анализ данных этой кривой для таблицы данных.

- Коснитесь кнопки [Под.кривую] на сенсорном экране, чтобы включить функцию; цвет подобранной кривой соответствует цвету текущей кривой ИО.
- Коснитесь кнопки [Исходная кривая], чтобы скрыть/отобразить исходную кривую; исходная кривая отображается, если кнопка подсвечена зеленым.
- Нажмите кнопку [Табл. отображ.], чтобы проверить параметры.

К расчетным параметрам относятся следующие:

- Соответствие (Goodness of Fit, GOF): расчет степени соответствия кривой; диапазон: 0–1, где 1 означает, что кривая точно соответствует исходным данным.
- Интенсивность фона (Base Intensity, BI): фоновая интенсивность в отсутствие контрастного вещества.
- Время нарастания (Arrival Time, AT): момент времени, когда начинает расти интенсивность контраста, обычно фактическое значение на 110% выше интенсивности фона.
- Время до пика (TTP): момент времени, когда интенсивность контрастирования достигает максимального значения.
- Максимальная интенсивность (Peak Intensity, PI): максимальная интенсивность контраста.
- Наклон при подъеме (Ascending Slope, AS): скорость подъема уровня контраста, наклон на участке между начальной точкой перфузии и максимумом.
- DT/2: время, за которое интенсивность падает до половины максимального значения.
- Наклон при спуске (Descending Slope, DS): наклон кривой при падении уровня контраста.
- Площадь под кривой (Area Under Curve, AUC): для расчета площади под кривой «время-интенсивность» в ходе использования контраста.
- Среднее время транзита (Mean Transit Time, MTT): среднее время, за которое красные кровяные тельца (микропузырьки) проходят через ткань.

ПРИМЕЧАНИЕ. Если сигнал контрастного вещества внутри выбранной ИО не соответствует требованиям гамма-аппроксимации, т. е., инъекция болюсная, то аппроксимирование кривой может оказаться недоступным.

5.14 Эластография



ВНИМАНИЕ!

Функция предназначена только для получения справочной информации, а не для подтверждения диагноза.

5.14.1 Компрессионная эластография

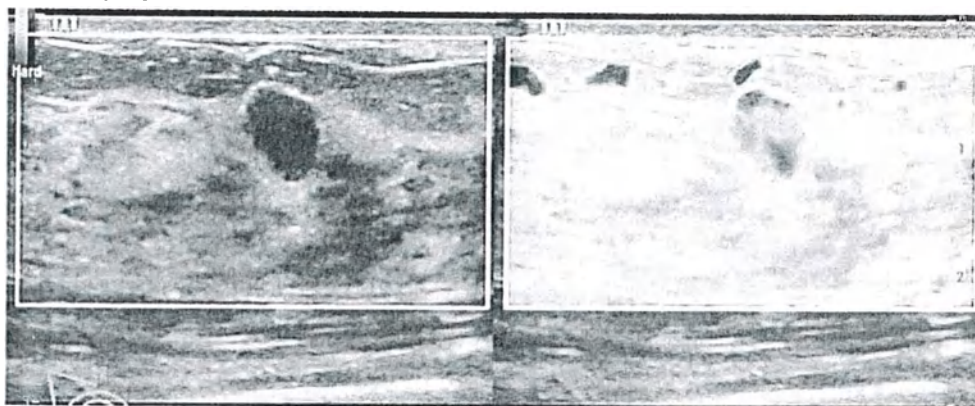
Данный тип исследования выполняется в режиме двумерной визуализации в реальном времени при использовании незначительной ручной компрессии (сдавливания) или дыхательных движений пациента. Жесткость тканей опухоли может быть определена на основании цвета и яркости изображения. Кроме того, отображается количественная оценка относительной жесткости тканей.

Функция компрессионной эластографии является опцией.

Датчики L9-3s, L14-3Ws, L13-3Ns, L20-5s, V11-3Ns, DE11-3Ws и ELC13-4s поддерживают компрессионную эластографию.

5.14.1.1 Основные операции в режиме компрессионной эластографии

1. Выполните сканирование в режиме 2D, чтобы определить требуемую область.
2. Коснитесь [Эластогр]→[ДеформацияЭ] на сенсорном экране. Назначьте пользовательскую клавишу для режима эластографии, нажав [Настройки] → [Настр-ки сист] → [iConsole и ножной переключатель]/[Клавиатура]. Отрегулируйте параметры исследуемой области с учетом размера участка с патологией.



- Выберите датчик, исходя из имеющихся данных и фактической ситуации.
 - Отрегулируйте параметры изображения, чтобы оптимизировать его и получить необходимую информацию.
 - Отрегулируйте параметры изображения для его оптимизации.
 - При необходимости выполните измерение или добавьте к изображению комментарий/метку тела.
3. Оцените результат на основании приведенной выше информации.
 4. Нажмите <В>, чтобы вернуться в В-режим или другой режим.

5.14.1.2 Вход/Выход

■ Вход

Выберите [Эластогр]→[ДеформацияЭ] на сенсорном экране, чтобы перейти в этот режим.

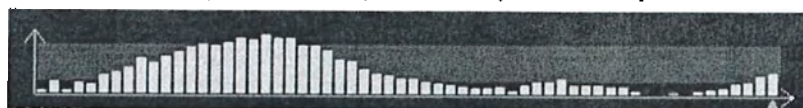
Система отобразит в двух окнах два изображения, полученных в режиме «В+Е» в режиме реального времени. С левой стороны будет располагаться двумерное изображение, а с правой — изображение в режиме эластографии.

■ Выход

Нажмите <В> или коснитесь [Эластогр], чтобы выйти из режима и вернуться в В-режим.

5.14.1.3 Кривая компрессионной эластографии

На экране в режиме реального времени отображается кривая компрессии:



Ось X показывает время, а ось Y — компрессию.

5.14.1.4 Регулировка параметров

Регулировка ИО

Описание	Регулировка ширины и положения исследуемой области (ИО) в режиме эластографии
Порядок действий	Когда рамка ИО отображается сплошной линией, вращением трекбола изменяется положение области. Если рамка ИО отображается пунктирной линией, поверните трекбол, чтобы изменить размер. Для переключения между сплошной и пунктирной линиями нажмите клавишу <Set> (Установить).

Сглаживание

Описание	Для настройки сглаживания изображения эластографии.
Порядок действий	Коснитесь кнопки [Сглаживание] на сенсорном экране, чтобы отрегулировать параметры. Система поддерживает 5 уровней сглаживания. Чем больше значение, тем выше степень сглаживания.

Прозрачность

Описание	Для настройки прозрачности изображения в режиме эластографии.
Порядок действий	Поворачивайте ручку под пунктом [Прозрачность] на сенсорном экране, чтобы выполнить регулировку. Система предоставляет 5 уровней функции непрозрачности. Чем выше значение, тем сильнее эффект.

Инвертирование

Описание	Инвертирование цветовой шкалы эластографии, т.е. цвета картирования мягких и жестких тканей.
Порядок действий	Коснитесь кнопки [Инвертировать] на сенсорном экране.

Формат отображения

Описание	Настройка формата отображения ультразвукового изображения и изображения эластографии.
----------	---

Порядок действий	Нажмите [Г/Н 1:1], [В/Н 1:1] или [Плэкp] на сенсорном экране. Система поддерживает 3 формата отображения. Г/Н 1:1: двуоконный режим, при котором в левом окне располагается ультразвуковое изображение, полученное в режиме реального времени, а в правом — изображение эластографии. В/Н 1:1: двуоконный режим, при котором в нижнем окне располагается ультразвуковое изображение, полученное в режиме реального времени, а в верхнем — изображение эластографии. Полноэкранный: на экран выводится только изображение эластографии.
Особенности	Регулируйте, исходя из ситуации, и выполняйте требуемый анализ путем сравнения.

Карта

Описание	Для просмотра других доступных карт.
Порядок действий	Для выбора карты вращайте ручку под пунктом [Карта] или используйте меню мэппинга на сенсорном экране. Система предоставляет на выбор 6 карт, включая 1 карту серого цвета и 5 цветных карт.

Компрессионный режим

Описание	Влияние на эффект отображения регулировки динамического диапазона
Порядок действий	Коснитесь кнопки [Компр. режим] на сенсорном экране, чтобы отрегулировать параметры.
Особенности	При установке компрессионного режима на 0 отрегулируйте динамический диапазон — изменения на изображении станут заметными.

Динам.диапаз

Описание	Регулировка контрастного разрешения изображения. Значение динамического диапазона отображается в области параметров изображения в верхнем левом углу экрана.
Порядок действий	Поворачивайте ручку под пунктом [Динам. диапазон], чтобы отрегулировать параметры.
Особенности	При увеличении динамического диапазона увеличивается количество предоставляемой информации, но снижается контрастность и возрастает уровень шума.

Чувствительность

Описание	Повышение наглядности изображения.
Порядок действий	Вращайте ручку под пунктом [Э-чувствит.] на сенсорном экране, чтобы отрегулировать значение.
Особенности	Чем выше чувствительность, тем выше наглядность изображения.

Шкала деформации

Описание	Регулировка высоты деления вспомогательной кривой компрессии для установки деления средней высоты в требуемое положение.
Порядок действий	Поверните ручку под элементом [Шкала деформации] для регулировки.

Положение карты

Описание	Данная функция служит для регулировки высоты карты.
Порядок действий	Коснитесь кнопки [Положение карты] на сенсорном экране, чтобы отрегулировать параметр.
Влияние на изображение	Если функция усреднения изображения эластографии включена или отключена, кривая эластографии выводится на экран с учетом количества статистических данных.

5.14.1.5 Измерение образования

Нажмите клавишу <Измерение>, чтобы войти в режим измерений.

Можно измерять толщину оболочки, степень деформации, относительную деформацию тканей и т.п.

5.14.1.6 Видеообзор

Нажмите <Freeze> (Стоп-кадр) или откройте видеофайл изображения в режиме эластографии, чтобы войти в режим просмотра киноленты.

5.14.2 Визуализация в режиме STE (Sound Touch Elastography)

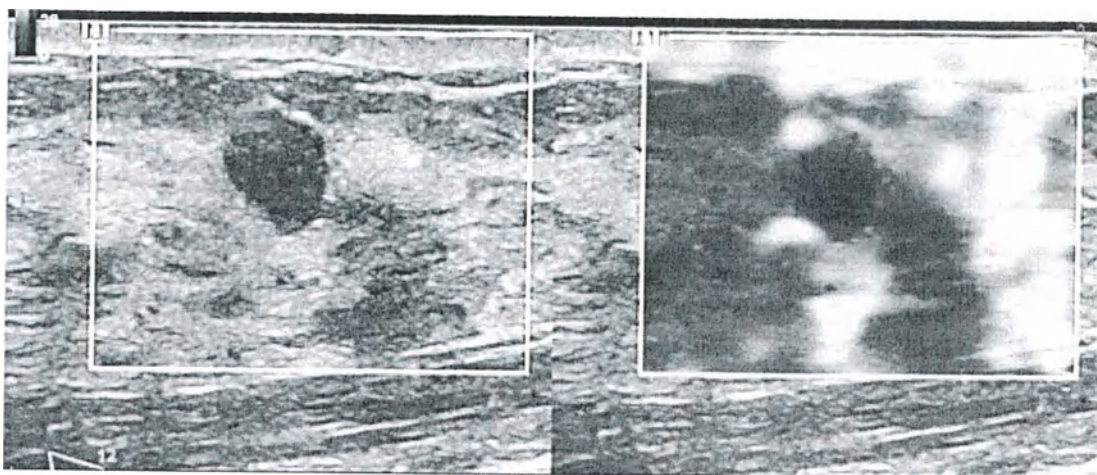
Зафиксируйте положение датчика для получения изображения эластографии в режиме STE в реальном времени. Жесткость тканей опухоли может быть определена на основании цвета и яркости изображения. Кроме того, отображается количественная оценка относительной жесткости тканей. Визуализация в режиме STE позволяет получать модуль эластографии для количественного анализа.

Визуализация в режиме STE является дополнительной функцией.

Визуализация в режиме STE поддерживается датчиками SC6-1s, C6-2Gs, SC6-1E, L9-3s, L20-5s, L14-3Ws, L13-3Ns, V11-3Ns, DE11-3Ws, ELC13-4s.

5.14.2.1 Основные процедуры при визуализации в режиме STE

1. Выберите соответствующий датчик. Выполните сканирование в режиме 2D, чтобы определить требуемую область.
2. Коснитесь кнопки [Эластогр]→[STE] на сенсорном экране. Либо нажмите пользовательскую клавишу <STE> (которая задается в меню [Конфиг]→[Система]→[iConsole и ножной переключатель]/[Клавиатура]), чтобы перейти к режиму STE.



3. Отрегулируйте область исследования в соответствии с размером исследуемого участка и нажмите клавишу <Set>(<Устан>), чтобы отрегулировать размер и положение области исследования. Для сравнения жесткости образования и нормальной ткани область исследования должна включать участок с патологией и нормальную ткань.
4. Зафиксируйте положение датчика и отрегулируйте параметры для получения изображения высокого качества.
5. При необходимости сделайте стоп-кадр и воспроизведите изображение.
6. При необходимости выполните измерение или добавьте к изображению комментарий/метку тела.
7. Сохраните однокадровое и многокадровое изображение.
8. При необходимости получите изображение высокого качества (подробнее см. в разделе «5.14.2.2 Оптимизация изображения в режиме STE»).
9. Нажмите <В> на панели управления или коснитесь кнопки [Эластогр.] на сенсорном экране, чтобы выйти из режима эластографии сдвиговой волны и вернуться в режим В.

5.14.2.2 Оптимизация изображения в режиме STE

Качество изображения

Описание	Данная функция используется для настройки частоты работы текущего датчика. Это значение отображается в режиме реального времени в области параметров изображения в левом верхнем углу экрана.
Порядок действий	Вращайте ручку под пунктом [Кач-во эл.] на сенсорном экране, чтобы выбрать другие значения частоты ТНІ. Диапазон регулировки основной частоты предусматривает 3 уровня: высокое проникновение (Pen), общий режим (Gen) и высокое разрешение (Res). Выбирайте частоту с учетом глубины сканирования и свойств исследуемой ткани.
Особенности	Используется для оптимизации изображения.

Показатели эластографии

Описание	Используется для регулировки показателей эластографии.
-----------------	--

Порядок действий Поворачивайте ручку под пунктом [Показ. Эласт], чтобы отрегулировать значение на сенсорном экране.

К этим показателям относятся модуль Юнга E (единица измерения — кПа), модуль сдвига G (единица измерения — кПа) и скорость распространения сдвиговой волны C_s (единица измерения — м/с).

Текущее значение модуля упругости или скорости распространения сдвиговой волны и соответствующая единица измерения отображаются в верхней части цветовой шкалы.

Шкала

Описание Изменение максимального значения шкалы для настройки соответствующей цветовой карты. Оптимизация отображения модуля упругости или скорости сдвиговой волны на карте.

Порядок действий Вращайте ручку под пунктом [Шкала] на сенсорном экране. Значение в верхней части карты изменяется в соответствии с изменениями шкалы.

Диапазон регулировки: 0–29 с шагом 1.

Особенности Участки, на которых превышает максимальное значение модуля эластографии или скорость распространения сдвиговой волны, будут отмечены цветом верхней части цветовой шкалы, расположенной в верхней левой части изображения. Таким образом, если цвет области исследования большей частью соответствует цвету верхней части шкалы, необходимо увеличить диапазон показателей.

Прозрачность

Описание Настройка непрозрачности изображения эластографии.

Порядок действий Коснитесь кнопки [Непрозр] на сенсорном экране. Диапазон регулировки: 0–5 с шагом 1.

Карта

Описание Настройка цветовой карты для переключения между картой оттенков серого и цветовой картой.

Порядок действий Нажмите [Карта] на сенсорном экране, чтобы выбрать нужную карту. E1 — карта оттенков серого; E2 и E3 — цветные карты.

Регулировка ИО

Описание Данная функция используется для регулировки положения исследуемой области и масштабирования выявленного патологического участка при визуализации в режиме STQ.

Порядок действий Вращайте ручку под пунктом [Фикс.ИО] на сенсорном экране, чтобы изменить установленный размер исследуемой области, или нажмите клавишу <Set> (Установить) и вращайте трекбол, чтобы изменить положение и масштаб исследуемой области. Исследуемая область должна включать как участок с патологией, так и здоровую ткань вокруг него.

Значок «+» указывает на центр исследуемой области, а значение глубины центра исследуемой области отображается в правой нижней части экрана.

Формат отображения

Описание	Регулировка формата отображения ультразвукового изображения и изображения эластографии, а также возврат к предыдущему состоянию.
Порядок действий	Нажмите каждую программную кнопку на сенсорном экране, чтобы выполнить регулировку. Система поддерживает 3 формата отображения. В/Н 1:1; Г/Н 1:1; Полн.
Особенности	Получение более точного результата основывается на фактической ситуации.

HQElasto

Описание	Включение режима сканирования высокого качества для оптимизации уровня проникновения.
Порядок действий	Нажмите [HQElasto], чтобы включить функцию, после чего кнопка будет выделена.
Особенности	Если функция активирована, система переходит в режим однокадрового сканирования. При нажатии клавиши <Обновл> происходит получение однокадрового В-изображения и изображения эластографии.

Карта RLB

Описание	Карта качества помогает выбрать область, подходящую для выполнения измерений в режиме эластографии на основе отличительных цветов изображения. Индекс RLB показывает качество сигнала STE в пределах исследуемой области, что позволяет оценить эффективность текущего измерения эластографии.
Порядок действий	Коснитесь кнопки [Карта кач-ва], чтобы выбрать режим отображения карты RLB, В-режим изображения и изображение эластографии. Чем выше индекс RLB, тем выше качество сигнала, и наоборот. Индекс RLB обозначается тремя цветами: красный (низкое качество), желтый (среднее качество), белый (высокое качество).
Особенности	Цвета из верхней части карты подходят для визуализации методом эластографии сдвиговой волны. Цвета из нижней части карты не подходят для визуализации методом эластографии сдвиговой волны (жидкости, газы, кости и т. д.).

Функция просмотра RLB

Описание	Благодаря данной функции участки, качество которых ниже требуемого, или участки, которые не получили сигнал сдвиговой волны (жидкости или газы), отображаются полыми.
Порядок действий	Нажмите кнопку [Просм. RLB] на сенсорном экране, чтобы включить функцию, после чего кнопка будет выделена. После включения функции просмотра RLB области с более низким качеством будут отображаться как полые. Полые области можно наблюдать на изображениях, полученных в В-режиме. Полые области соответствуют фиолетовому цвету на карте качества.

Индекс M-STB/чувствительность

Описание	На визуализацию в режиме STE могут оказать влияние дыхание, пульсация сосудов или движения датчика, что может привести к получению неточных и ненадежных результатов. С помощью индекса M-STB пользователь может определить, было ли изображение эластографии получено в неподвижном положении. На основе сделанных заключений можно соответствующим образом отрегулировать параметры метода получения изображения, изменить доступ, а также попросить пациента задержать дыхание.
Порядок действий	Нажмите кнопку [Индекс M-STB] на сенсорном экране, чтобы включить функцию, после чего кнопка будет выделена. В верхней части изображения появится индекс M-STB. Оценка качества согласно индексу M-STB: одна звезда указывает на сильные помехи в результате движения — в таком случае не рекомендуется использовать изображение эластографии; две звезды указывают на относительно сильные помехи в результате движения — в таком случае не рекомендуется использовать изображение эластографии; три звезды указывают на умеренные помехи в результате движения — в таком случае не рекомендуется использовать изображение эластографии; четыре звезды указывают на незначительные помехи в результате движения — в таком случае возможно использование изображения; пять звезд указывают на слабые или редкие помехи в результате движения — в таком случае рекомендуется использовать изображение эластографии. Нажмите кнопку [Чувств. M-STB] на сенсорном экране, чтобы задать пороговые значения для оценки качества с помощью индекса M-STB. Чем выше чувствительность функции стабилизации изображения, тем выше вероятность получения более точных сведений о помехах, возникающих в результате движения.
Влияние на изображение	С помощью индекса M-STB пользователь может оценить уровень помех полученного изображения в режиме эластографии.

Сглаживание

Описание	Данная функция используется для подавления шума и сглаживания изображения.
Порядок действий	Коснитесь кнопки [Сглаживание] на сенсорном экране, чтобы отрегулировать параметр.
Влияние на изображение	Чем больше значение, тем выше степень сглаживания.

Персистенция

Описание	Эта функция служит для наложения и усреднения соседних изображений эластографии с целью оптимизации изображения.
Порядок действий	Коснитесь кнопки [Персистенция] на сенсорном экране, чтобы отрегулировать параметр. Чем больше значение, тем выше степень оптимизации кадра.
Влияние на изображение	Функция персистенции позволяет удалить шум с изображения и оптимизировать его для получения более подробных сведений.

Режим тканевого доплера (FS)

Описание	Данная функция служит для увеличения частоты кадров.
Порядок действий	Коснитесь кнопки [Режим FS] на сенсорном экране, чтобы включить функцию, после чего кнопка будет выделена.

Инвертирование

Описание	Инвертирование карты помогает различным специалистам определить, является ли новообразование доброкачественным или злокачественным.
Порядок действий	Нажмите [Инвертировать], чтобы включить функцию (программная кнопка будет выделена).

iLayering

Описание	Увеличение количества отображаемых уровней на изображениях эластографии.
Порядок действий	Чтобы включить функцию, коснитесь кнопки [iLayering].

Фильтрация

Описание	Фильтрация шума на изображении эластографии.
Порядок действий	Коснитесь [Фильтр] на сенсорной панели. Чем выше уровень фильтрации, тем ниже уровень шума на изображении эластографии и выше четкость краев исследуемого объекта.
Особенности	После завершения фильтрации система перезапускает сканирование изображения в В-режиме и Е-режиме.

Положение карты

Описание	Данная функция служит для регулировки высоты карты.
Порядок действий	Коснитесь кнопки [Положение карты] на сенсорном экране, чтобы отрегулировать параметр.

Выбрать/Удалить

Описание	Данная функция служит для удаления выбранного кадра из кривой стресс-эхокардиографии. Вычисления индексов STE будут выполнены без учета данного кадра.
Порядок действий	Поверните ручку под пунктом [Выбрать/Удалить], чтобы выбрать необходимый кадр, и затем нажмите на ручку, чтобы установить значение «Вкл» для выбранного кадра.

5.14.2.3 Измерения

Нажмите <Размеры>, чтобы перейти в режим общих измерений. Можно выполнять измерение таких параметров, как эластичность, коэффициент упругости, отношение направлений, гистограмма эластографии и т. д.

Нажмите <Измерение>, чтобы перейти к специальным измерениям. Можно выполнять измерения перешейка, образования и т. д.

5.14.2.4 Видеообзор

Нажмите клавишу <Freeze>(<Стоп-кадр>), чтобы сделать стоп-кадр изображения и перейти в состояние просмотра кинопетли.

Или нажмите на кинопетлю, чтобы перейти в состояние просмотра кинопетли.

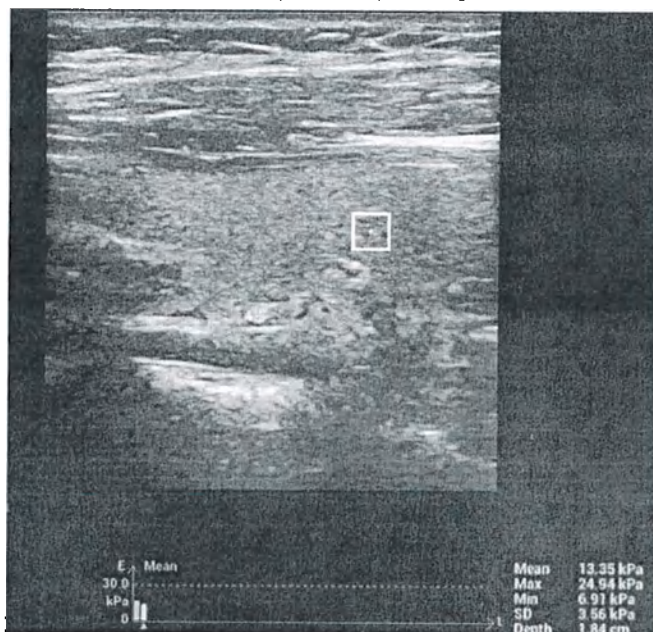
5.14.3 Визуализация в режиме STQ (Количественный ультразвуковой анализ сдвиговой волной)

Визуализация в режиме STQ является дополнительной функцией. Следующие датчики поддерживают данную функцию:

Датчики SC6-1s, C6-2Gs, SC6-1E, L9-3s, L20-5s, L14-3Ws, L13-3Ns, V11-3Hs, DE11-3Ws, ELC13-4s поддерживают режим визуализации STQ.

5.14.3.1 Основные процедуры при визуализации в режиме STQ

1. Выберите соответствующий датчик. Выполните сканирование в режиме 2D, чтобы определить требуемый пораженный участок.
2. Коснитесь кнопки [Эластогр]→[STQ] на сенсорном экране. Либо нажмите пользовательскую клавишу <STQ> (которая задается в меню [Конфиг]→[Система]→[iConsole и ножной переключатель]/[Клавиатура]), чтобы перейти к режиму STQ.



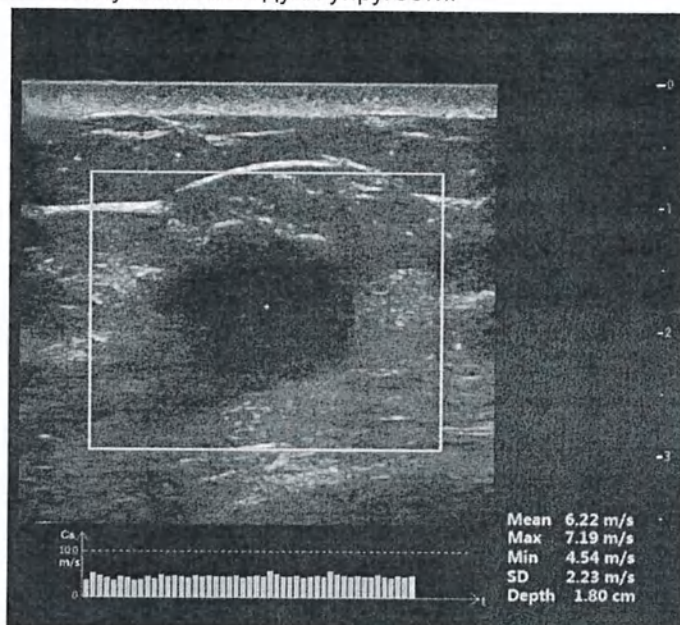
3. Отрегулируйте исследуемую область в зависимости от размеров и положения участка с патологией.
4. Нажмите <Update>(<Обновл>), чтобы выполнить получение изображений. Надежно зафиксируйте датчик (без надавливания, вращения или перемещения датчика), чтобы

получить изображение. Отрегулируйте параметры изображения В для получения оптимального изображения.

Кривая с параметрами отображается в нижней части экрана после начала получения изображений в режиме реального времени.

Следующие индексы отображаются рядом с конечной точкой кривой в режиме реального времени:

- модуль упругости в области исследования текущего кадра;
- среднее, максимальное и минимальное значения, а также значение стандартного отклонения скорости сдвиговой волны;
- значение глубины полученного модуля упругости.



5. При необходимости сделайте стоп-кадр и воспроизведите изображение.
6. Сохраните однокадровое и многокадровое изображение.
7. При необходимости выполните повторное получение изображения.
8. Нажмите клавишу на панели управления или коснитесь кнопки [STQ] на сенсорном экране, чтобы выйти из режима визуализации с применением эластографии и вернуться в режим В.

5.14.3.2 Оптимизация изображения в режиме STQ

Регулировка ИО

Описание	Регулировка положения и масштаба области исследования при визуализации в режиме STQ.
Порядок действий	Поверните ручку [Фикс.ИО], чтобы изменить установленный размер исследуемой области. Значком «+» обозначается центр области исследования, а значение глубины отображается в правой нижней части экрана.

Показатели и кривая эластографии

Описание	Отображение изменений среднего значения показателей эластографии в области исследования в виде кривой эластографии. Она позволяет врачу выбрать стабильный результат измерения. Значение квадрата высоты кривой эластографии (ось Y обозначает показатель эластографии; ось X обозначает время) представляет собой среднее значение показателя эластографии для текущего кадра.
Порядок действий	Поворачивайте ручку [Показ. Эласт], чтобы отрегулировать значение показателей эластографии. К этим показателям относятся модуль Юнга E (единица измерения — кПа) и модуль сдвига G (единица измерения — кПа).

E Avg

Описание	Оптимизация результата измерения с помощью коррекции показателей эластографии текущих и предыдущих кадров.
Порядок действий	Вращайте ручку [E Avg], чтобы отрегулировать значение. «Вык» означает, что функция E Avg отключена. Чем больше масштаб, тем больше кадров с показателями эластографии будут скорректированы.
Особенности	Уменьшение помех на изображении.

Функция E-шкала

Описание	Данная функция служит для вывода на экран кривой эластографии с учетом количества статистических данных.
Порядок действий	Коснитесь кнопки [E-шкала] на сенсорном экране, чтобы отрегулировать параметр.

Индекс M-STB/чувствительность

Описание	На визуализацию в режиме STE могут оказать влияние дыхание, пульсация сосудов или движения датчика, что может привести к получению неточных и ненадежных результатов. С помощью индекса M-STB пользователь может определить, было ли изображение эластографии получено в неподвижном положении. На основе сделанных заключений можно соответствующим образом отрегулировать параметры метода получения изображения, изменить доступ, а также попросить пациента задержать дыхание.
-----------------	--

Порядок действий	Нажмите кнопку [Индекс M-STB] на сенсорном экране, чтобы включить функцию, после чего кнопка будет выделена. В верхней части изображения появится индекс M-STB. Оценка качества согласно индексу M-STB: одна звезда указывает на сильные помехи в результате движения — в таком случае не рекомендуется использовать изображение эластографии; две звезды указывают на относительно сильные помехи в результате движения — в таком случае не рекомендуется использовать изображение эластографии; три звезды указывают на умеренные помехи в результате движения — в таком случае не рекомендуется использовать изображение эластографии; четыре звезды указывают на незначительные помехи в результате движения — в таком случае возможно использование изображения; пять звезд указывают на слабые или редкие помехи в результате движения — в таком случае рекомендуется использовать изображение эластографии. Нажмите кнопку [Чувств. M-STB] на сенсорном экране, чтобы задать пороговые значения для оценки качества с помощью индекса M-STB. Чем выше чувствительность функции стабилизации изображения, тем выше вероятность получения более точных сведений о помехах, возникающих в результате движения.
Влияние на изображение	С помощью индекса M-STB пользователь может оценить уровень помех полученного изображения в режиме эластографии.
Шкала	
Описание	Оптимизация отображения среднего значения показателей эластографии в области исследования с помощью изменения размера оси Y.
Порядок действий	Вращайте ручку [Шкала], чтобы отрегулировать значение. Диапазон регулировки: 0–9 с шагом 1.
Особенности	Если среднее значение показателей эластографии в области исследования определенного кадра превышает максимальное значение шкалы кривой эластографии, показатели эластографии отобразятся при максимальном значении шкалы.
HQElasto	
Описание	Включение режима сканирования высокого качества и оптимизация уровня проникающей способности сигнала.
Порядок действий	Коснитесь кнопки [HQElasto], чтобы включить функцию. Программная кнопка будет выделена. Нажмите <Update><Обновл>, чтобы выполнить получение изображений высокого качества. Опция позволяет получить однокадровое В-изображение и данные показателей эластографии в области исследования.
Особенности	Функции измерения, комментирования и работы с метками тела недоступны в режиме HQElasto.
Фильтрация	
Описание	Данная функция используется для фильтрации шума на изображении в режиме эластографии.

Порядок действий	Коснитесь пункта [Фильтр] на сенсорном экране. Чем выше уровень фильтрации, тем ниже уровень шума на изображении эластографии и выше четкость краев исследуемого объекта.
Влияние на изображение	После настройки параметров фильтрации система перезапускает сканирование изображения в В-режиме и Е-режиме.

Сглаживание

Описание	Данная функция используется для подавления шума и сглаживания изображения.
Порядок действий	Коснитесь кнопки [Сглаживание] на сенсорном экране, чтобы отрегулировать параметр.
Влияние на изображение	Чем больше значение, тем выше степень сглаживания.

Персистенция

Описание	Эта функция служит для наложения и усреднения соседних изображений в режиме эластографии с целью оптимизации изображения.
Порядок действий	Коснитесь кнопки [Персистенция] на сенсорном экране, чтобы отрегулировать параметр. Чем больше значение, тем выше степень оптимизации кадра.
Влияние на изображение	Функция персистенции позволяет удалить шум с изображения и оптимизировать его для получения более подробных сведений.

Положение карты

Описание	Данная функция служит для регулировки высоты карты.
Порядок действий	Коснитесь кнопки [Положение карты] на сенсорном экране, чтобы отрегулировать параметр.
Влияние на изображение	Если функция усреднения изображения эластографии включена или отключена, кривая эластографии выводится на экран с учетом количества статистических данных.

Оценка участков с патологией

Описание	Используется для определения данных в режиме эластографии различных участков с патологией.
Порядок действий	Вращайте ручку под пунктом [Пораж.] на сенсорном экране, чтобы выполнить настройку.

Выбрать/Удалить

Описание	Данная функция служит для удаления выбранного кадра из кривой параметров. Вычисления индексов STQ будут выполнены без учета данного кадра.
-----------------	--

**Порядок
действий**

Поверните ручку под пунктом [Выбрать/Удалить], чтобы выбрать необходимый кадр, и затем нажмите на ручку, чтобы установить значение «Вкл» для выбранного кадра.

5.15 Стресс-эхо

Функция стресс-эхо является дополнительной. Функция стресс-эхокардиографии поддерживается только датчиками SP5-1s, SP5-1E и SP5-1U.



ВНИМАНИЕ!

Данные «Стресс-эхо» предназначены только для справки, а не для подтверждения диагноза.

5.15.1 Обзор

Функция «Стресс-эхо» позволяет получать и просматривать кинопетли изображений сердца при использовании протоколов стресс-эхокардиографии с учетом различных фаз (различных этапов) сердечного цикла.

Данные стресс-эхо включают в себя кинопетли стресс-эхо, оценку движения стенки и другие сведения, касающиеся стресс-эхокардиографии пациента.

Кинопетля — это видеоклип, показывающий движение в ходе полного сердечного цикла или цикла от начала систолы до конца систолы, который указывается зубцом R на кривой ЭКГ и определяется в «Табл. длит. QT».

Получение кинопетель в том или ином протоколе осуществляется поэтапно (по фазам) в зависимости от настроек этапа (непрерывная (проспективная) или прерывистая (ретроспективная)).

- Число кинопетель в прерывистом режиме ограничивается указанным максимальным количеством, приходящимся на одну проекцию (например, четырем). Метки проекции могут выбираться только в заданном порядке. Получение изображений происходит ретроспективно: при нажатии клавиши <Save> (Сохранить) на панели управления система сохраняет ранее полученные изображения.
- Число кинопетель на непрерывных этапах ограничено временем, а не максимальным количеством — система прекращает получение изображений через две минуты. Получение изображений происходит проспективно: при выборе метки той или иной стадии и нажатии клавиши <Save> (Сохранить) на панели управления система начинает сохранение получаемых изображений. В некоторых протоколах после ретроспективного сохранения система перейдет к режиму выбора.

При сохранении изображений система выставляет зеленый флажок справа от проекции или непрерывного этапа, а затем сдвигает красную метку к следующей проекции или к следующему непрерывному этапу.

5.15.2 Процедура получения изображений стресс-эхо

Для получения кинопетель в режиме стресс-эхокардиографии необходимо включить функцию ЭКГ.

1. Используя подходящий датчик и режим исследований сердца, нажмите пользовательскую клавишу стресс-эхокардиографии (заданную пользовательскую клавишу для стресс-эхокардиографии можно, нажав [Настройки] → [Система] → [iConsole и ножной переключатель]/[Клавиатура]) или коснитесь [Стресс-эхо] на сенсорном экране, чтобы перейти в режим визуализации стресс-эхо.
2. Система отображает окно «Выбор протокола» и элементы для выбора. Выберите желаемый протокол и нажмите [OK].

Система выводит изображение на экран в реальном времени.

Если в диалоговом окне «Обслуживание» выбрана функция ручной настройки ИО для стресс-эхо ([Настройки] → [Стресс-эхо] → [Обслуживание]), система также отображает

исследуемую область (ИО). Если для режима получения изображения задана установка «Полноэкранный», ИО не отображается.

3. При отображении ИО можно отрегулировать положение и размер ИО согласно справочной информации в нижней части экрана. Нажмите <Update> (Обновить) на панели управления, чтобы подтвердить ИО.

Подсказка: при подтверждении размера ИО с помощью клавиши <Update> (Обновить) невозможно отрегулировать размер ИО в ходе получения изображения. Положение ИО можно регулировать с помощью трекбола.

4. Нажмите <Save> (Сохранить) на панели управления, чтобы начать получение изображений.

Система отображает окно «Протокол» в левой части экрана, а также выводит список фазы для выбранного протокола и проекции первой фазы (фазы являются этапами). Система по умолчанию выбирает первую проекцию, обозначая выбранный элемент красной меткой справа от названия проекции.

5. Последовательно пролистайте все проекции в каждом этапе, руководствуясь следующими инструкциями:

Прерывистые этапы:

- Чтобы сохранить полученные изображения для выбранной проекции, нажмите <Save> (Сохранить) на панели управления. Система переходит к следующей проекции для получения изображения по умолчанию. Сохраненные проекции отмечаются зеленой галочкой «✓».
- Поверните ручку под надписью [Этапы XXX] или [Виды XXX] на сенсорном экране, чтобы выбрать стадию и проекцию для получения изображения (или повторного получения). Нажмите клавишу <Сохран>, чтобы начать получение изображений.

Подсказка: проекции можно получать повторно до нажатия кнопки [Завер.сбор данн].

Если протокол содержит непрерывные этапы (для других последовательностей действий), последовательно пролистайте каждый непрерывный этап, как указано ниже:

- Чтобы начать сохранение полученных изображений для выбранной проекции, нажмите <Save> (Сохранить) на панели управления.

Система отображает индикатор хода непрерывного захвата (в процентах) под выбранным этапом.

- Чтобы остановить сохранение полученных изображений для выбранного этапа, вращайте ручку под надписью [Пауза] на сенсорном экране или непосредственно клавишу <Freeze> (Стоп-кадр). Процент прекратит увеличиваться.
- Выберите [Продолж.] или снова нажмите <Freeze> (Стоп-кадр), чтобы продолжить.
- Нажмите клавишу <Save> (Сохранить) на панели управления, чтобы завершить процедуру получения изображений.
- Чтобы выбрать другую непрерывную стадию, поверните ручку под надписью [Этап XXX] на сенсорном экране.
- Непрерывное исследование нельзя отложить.

По завершении получения изображения для каждого этапа система переходит к следующему этапу. Если этап является прерывистым, система отобразит проекции этапа. Когда будет завершено получение изображений для всех проекций и непрерывных этапов система перейдет к режиму выбора.

6. Чтобы запустить или перезапустить таймер, нажмите в программном меню [Таймер этап]/[Таймер иссл].

Время этапа отображается справа от каждого этапа в списке протокола, а время исследования отображается в левой части экрана.

Каждому сохраненному изображению будет присвоено два значения времени: Врем1 и Врем2. «Врем1» обозначает полное время всей процедуры получения изображения, а «Врем2» указывает время, в течение которого продолжалось получение изображения для конкретного этапа.

7. Чтобы просмотреть кинопетли перед завершением получения выберите в меню [Просмотр/WMS]. Вы можете повторно отобразить экран отображения в реальном времени, чтобы продолжить получение изображений, нажав [Получить].
8. Чтобы завершить получение изображений и просмотреть их, нажмите [Завер.сбор данн].

ПРИМЕЧАНИЕ. По окончании сканирования нельзя выполнить получение изображений стресс-эхо для того же исследования.

5.15.3 Выбор желаемых кинопетель стресс-эхо (режим выбора)

Выбранные клипы используются для анализа в режиме просмотра и в режиме оценки движения стенки. Режим выбора применяется для выбора лучших кинопетель исследования.

По завершении получения изображений автоматически включается режим выбора.

В режиме выбора можно выбрать репрезентативную кинопетлю («желаемая» кинопетля) для каждой проекции.

Для выбора «желаемой» кинопетли:

1. Используйте клавишу <Update> (Обновить), как указано в области подсказок функции трекбола или установите значение «Выбор» в программном меню, чтобы перейти к режиму выбора, или система автоматически перейдет в режим выбора по завершении получения изображений.
2. Выбор кинопетли. Используйте кнопки режима выбора, чтобы выбрать отображение другой кинопетли или другой проекции.
 - Используйте [Этап: XX] или [Проекция: XX] в программном меню, чтобы выбрать нужный этап/проекцию.
 - Один раз щелкните по клипу, чтобы выбрать его для текущего этапа/проекции и увеличьте клип на весь экран.
 - Дважды щелкните по клику. Клип будет увеличен.
 - Коснитесь кнопки [Первый/Последний] или [Пред/След] на сенсорном экране, чтобы отобразить другую кинопетлю в текущей проекции.
 - Нажмите кнопки в левой части экрана, чтобы просмотреть видеофайлы покaдрово.
3. Выберите стадию и окно просмотра для отображения всех кинопетель для данной проекции. Продолжайте назначать «желаемые» кинопетли для каждой отображаемой проекции до тех пор, пока такие кинопетли не будут назначены для всех проекций.

Описание элементов управления режима выбора:

Элементы управления на сенсорном экране:

Возможные варианты:	Описание
Этапы: XX	Чтобы выбрать этап, поверните соответствующую ручку под кнопкой.
Проекция: XX	Чтобы выбрать проекцию, поверните соответствующую ручку под кнопкой.
Получить/ Выбрать/Просмотр/WMS	Переключение между режимами
1.Клип /2. Защелка /3. Защелка /4. Защелка	Для выбора проекций в выбранной стадии.

Возможные варианты:	Описание
Далее	Следующие четыре клипа.
Предыдущ	Предыдущие четыре клипа.
Первый	Перейти к «первым» клипам.
Посл	Перейти к «последним» клипам.
Воспроизведение	Нажмите, чтобы проиграть/остановить видео.
Пред. кадр 	Отображение предыдущего кадра видеофайла.
След. кадр 	Отображение следующего кадра видеофайла.
Перв. кадр 	Отображение первого кадра видеофайла.
Посл. кадр 	Отображение последнего кадра видеофайла.
 / 	Снижение или повышение скорости воспроизведения.
Текст	Функция, которая включает и отключает графический текст на экране. Сведения включают следующие данные: название уровня, название проекции, ЧСС, получение данных с временной отметкой, показания таймеров, ползунок положения кадра, идентификатор кинопетли, управление видео. Для кинопетли, не распределенной на несколько проекций, название уровня и проекции отображаются как «—».
Прим. ред. ко всем	Редактирование клипа применяется ко всем указанным клипам.
Длина кинопетли	Укажите сегменты клипа: систолический, диастолический, полный цикл или пользовательский.
Закладка	Для непрерывного получения изображений, когда закладка находится в положении «Вкл», могут отображаться только выбранные кинопетли для текущей проекции.
Удаление невыбранных клипов	Удаление клипов, которые не были выбраны. При выборе данного параметра система удалит все клипы, которые не были выбраны после окончания исследования.
Приостановка исследования	Пауза (но не отмена) исследования стресс-эхо. Когда исследование стресс-эхо находится в режиме паузы, пользователь может получить изображения в любых других режимах, выполнить измерения и т.п.
Завершение исследования стресс-эхо	Завершить исследование стресс-эхо

5.15.4 Режим «Просмотр/WMS»

Режим «Просмотр/WMS» применяется кардиологом для оценки клипов, отображающих движение стенки сердца, на предмет патологий. Другие проекции из других эталов будут выбраны для сравнения в широком спектре комбинаций. Наиболее распространенной рабочей процедурой является сравнение «одних и тех же проекций», но на «разных стадиях» исследования (например: проекция PSLA, стадия покоя в сравнении с проекцией PSLA, стадия после физических упражнений).

5.15.4.1 Войти в режим обзора

1. Выберите [Просмотр/WMS].
2. Выберите метку фазы или проекции (например, «Покой» или «Длинная ось») в правой части экрана.

Система отображает все кинопетли, которые соответствуют выбранной фазе или проекции.

Чтобы отобразить изображения в различных фазах для выбранных проекций

1. Чтобы включить фазу или проекцию в экран, выберите левое окно серого цвета слева от желаемой фазы и/или проекции.

Система выставляет зеленый флажок в каждом выбранном сером окне.

2. Чтобы исключить фазу или проекцию из экрана, выберите синий квадратик слева от каждой нужной фазы и/или проекции.

Система вставит красный крест (X) в каждый выбранный квадрат: .

3. Выберите [Отобразить выбранное] на сенсорном экране.

Система отображает выбранные фазы для каждой выбранной проекции рядом.

Чтобы отобразить все проекции для конкретной фазы:

Выберите метку фазы (например, Покой).

Чтобы отобразить все фазы для определенной проекции:

Выберите метку проекции (например, PLAX).

Система отображает все фазы для выбранной проекции.

Чтобы отобразить кинопетлю в полноэкранном формате:

1. Дважды щелкните на кинопетлю, чтобы отобразить ее в полноэкранном формате:
2. Чтобы отобразить кинопетлю в ее первоначальном размере, еще раз дважды нажмите на нее.

Описание кнопок, относящихся к режиму просмотра/WMS (клавиши с той же функцией, что и в режиме выбора, ниже не описываются):

Клавиша	Описание
Просмотр/WMS	Параллельное сравнение идентичных проекций, полученных в разных стадиях (PLAX, PSAX, A4C, A2C «в покое» по сравнению с PLAX, PSAX, A4C, A2C «после физических упражнений»). Клипы синхронизируются. Возможные варианты: «Вк», «Вык» Когда для параметра [Текст] установлено значение «Выкл», при выборе одного этапа на экране отображаются все проекции кинопетель; при выборе одной проекции на экране будут отображаться все кинопетли одной проекции на разных этапах. Выберите для параметра [Текст] значение «Вкл», чтобы система выбирала кинопетли двух первых проекций двух первых этапов для автоматического отображения. При выборе пункта [Пред] будут отображаться кинопетли двух следующих проекций первых этапов. При нажатии кнопки [Далее] будут отображаться петли двух первых проекций, полученных на 3-^{ей} и 4-^{ой} этапах. При выборе одного этапа кинопетли всех проекций данного этапа будут отображаться на экране (максимум 4). Выбор одной из проекций позволяет просмотреть кинопетли данной проекции в разных этапах (максимум 4).
Отобразить выбранное	Отобразить кинопетли всех выбранных стадий и проекций.

5.15.4.2 Оценка движения стенки

В отчете WMS хранится пользовательская информация о движении стенки и сопутствующие данные.

Приложение WMS для оценки движения стенки - это приложение, обеспечивающее более удобную работу в режиме стресс-эхо при полуколичественных оценках аномалий движения стенки левого желудочка или изменениях в толщине стенки. Область левого желудочка разделяется на сегменты, и каждому из них присваивается значение для установления степени аномальных изменений на основании движения всей стенки левого желудочка.

Возможно присвоение значений движения стенки определенным областям в каждой проекции (репрезентативная кинопетля). Также имеется возможность назначения нормального значения движения стенки (WMS) для текущей проекции или для всех отображаемых проекций.

Поддерживаются методы разделения сегментов ASE 16 и ASE 17. Также каждый сегмент может оцениваться по 4, 5 и 7-балльной шкале. Регулируется с помощью пункта [Оценка] на сенсорном экране.

Чтобы задать значение движения стенки (WMS):

1. Выберите выделенную цветом цифру в нижней правой части экрана.

Обозначение и цвет, используемые при работе с сегментами, приведены в списке ниже.

Величина	Что означает	ЦДК
1	Нормокинез	Зеленый
2	Гипокинез	Желтый
2,5	Осложненный гипокинез	Хаки
3	Акинез	Синий
4	Дискинез	Красный
5	Аневризма	Лиловый

2. Вращайте трекбол, чтобы выбрать значение. Нажмите на нужный сегмент, после чего ему будет присвоено значение.
3. Повторите шаг 2, чтобы присвоить значение каждому сегменту.

Чтобы определить нормальное значение движения стенки (WMS) для всех отображаемых в настоящее время проекций:

Выберите [Уст.все норм] на сенсорном экране.

Чтобы определить нормальное значение движения стенки (WMS) для выбранной проекции:

Выберите [Уст.текущ.норм] на сенсорном экране.

5.15.5 Обслуживание и протокол

5.15.5.1 Обслуживание

Нажмите <F10 Setup> → [Стресс-эхо] → [Обслуживание], чтобы открыть экран.

Пункт	Описание функции
Режим получения изображений:	Выбор типа ИО: настройка ИО вручную или полноэкранный режим.
Наложение изображений	Выберите элементы каждой кинопетли, которые следует маркировать
Тип значения WMS	Выбор методов разделения сегментов.
Таблица QT	Настройка длительности систолы, получаемой для определенной ЧСС; сохранение продолжительности видео. Имеется возможность добавления и удаления данных из этой таблицы. Также имеется возможность загрузки информации по умолчанию.
Частота сердечных сокращений	Ввод данных о ЧСС.
Продолж. систолы	Ввод продолжительности систолического сокращения.
Загрузка заводских настроек	Сброс данных таблицы QT.

Работа с таблицей QT:

Чтобы добавить данные.

Введите ЧСС и соответствующую продолжительность систолы и затем нажмите кнопку [Обновл].

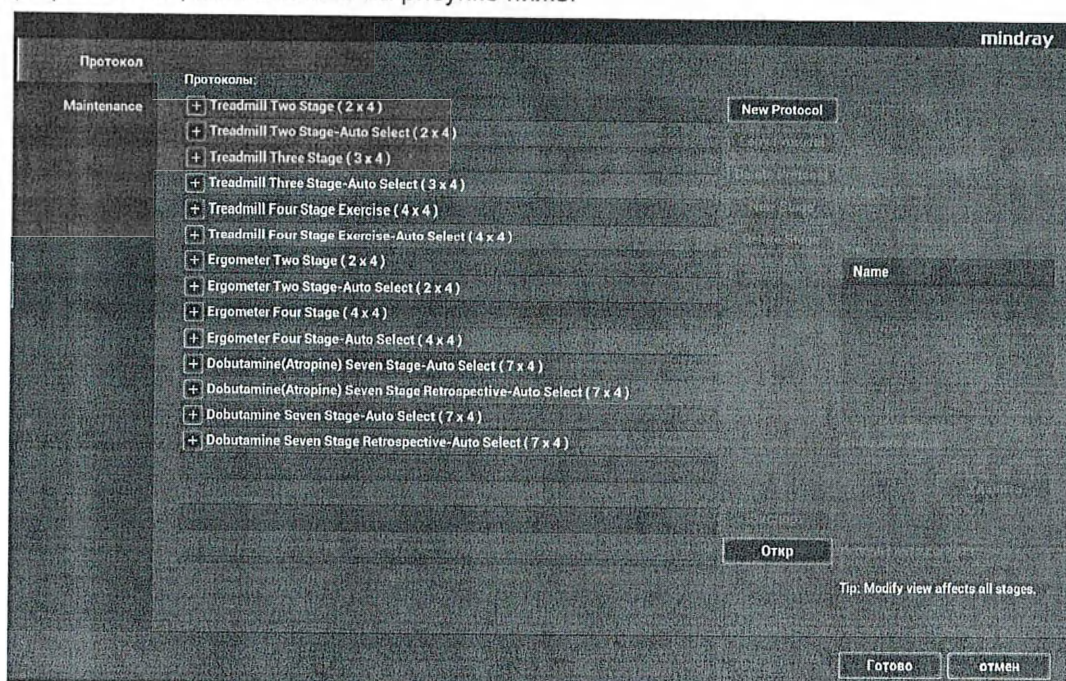
Чтобы удалить данные:

Выберите требуемую ЧСС и длительность систолы из таблицы QT и затем нажмите [Удал.].

5.15.5.2 Редактирование протокола

Используя диалоговое окно «Редактор протокола», можно создавать, редактировать, удалять, копировать, экспортировать и загружать протоколы стресс-эхокардиографии.

Доступ к диалоговому окну редактора протокола осуществляется нажатием кнопки [Протокол] в меню [Настройки] → [Стресс-эхо] → [Протокол] или нажатием кнопки [Редактир] на экране «Выбор протокола», как показано на рисунке ниже:



Пункт	Описание функции
Название протокола	Введите название протокола
Триггер	Выбор типа триггера.
Модель WMS	Задание методов разделения сегментов.
Использование кинопетель	Отображение количества полученных кинопетель, а также количество всех пригодных к использованию кинопетель.
Просмотр	Установка проекций для каждого этапа.
Стандартная проекция	Выбор стандартной проекции.
Загр	Импорт протокола.
Экспорт	Экспорт протокола.
Новый протокол	Создание нового протокола.
Копировать протокол	Создание нового протокола вместе с существующим.
Загр	Загрузка существующего протокола.
Сохранить	Сохранение изменений для протокола.
Удалить протокол	Удаление протокола.
Новый этап	Создание нового этапа для текущего протокола.
Выход	Выход из окна «Редактор протокола».

Создание протокола стресс-эхо

Чтобы создать протокол стресс-эхо:

1. Нажмите кнопку [Новый протокол] в правой части диалогового окна «Редактор протокола».
2. Введите название протокола в окне «Название протокола» в верхней части экрана.
3. Для каждой проекции (для каждой фазы отображаются все проекции):
 - (a) Выберите пункт «Новая проекция» в списке проекций.
 - (b) Выберите стандартную проекцию из списка стандартных проекций. Также можно указать имя новой проекции.
4. Для каждой фазы протокола:
 - (a) Выберите пункт [Новый] в списке этапов.
 - (b) Введите имя фазы.
 - (c) Выберите данный пункт, если был выбран «Автовыбор»: при выборе данного элемента система перейдет к выбору режима после ретроспективного получения изображений.
 - (d) Выберите необходимый параметр из выпадающего списка «Захват клипа».
 - (e) Выберите количество кинопетель для получения (приходящихся на одну проекцию в выбранной фазе) в списке кинопетель (для прерывистых стадий).
 - (f) Выберите тип: физическая нагрузка или прием препарата.
5. Нажмите [Сохранить], чтобы сохранить изменения и выйти.

Редактирование или удаление протокола стресс-эхо

Чтобы удалить протокол:

Выберите протокол или одну из составляющих его фаз или проекций и затем нажмите [Удалить].

Чтобы редактировать протокол стресс-эхо:

1. Выберите доступный протокол на экране «Выбор протокола».
2. Нажмите [Редактировать], чтобы открыть экран «Редактор протокола»
3. Отредактируйте протокол согласно процедуре, описанной в пункте «Создание протокола стресс-эхо».

5.15.6 Сохранение данных стресс-эхо

Данные стресс-эхо включают в себя кинопетли стресс-эхо, оценку движения стенки и другие сведения, касающиеся стресс-эхокардиографии пациента.

По окончании исследования система сохранит все изображения в исследовании.

5.15.7 Выход из функции стресс-эхо

Чтобы выйти из режима стресс-эхо:

Коснитесь [Конец] на панели управления или нажмите [Оконч.иссл.SE] на экране.

5.15.8 Измерение и создание отчета

Приостановите исследование стресс-эхо, выбрав пункт программного меню [Приост. иссл].

Нажмите связанные с измерением клавиши или кнопки, чтобы перейти в режим кардиологических измерений.

Отчеты содержат введенные данные о симптомах, а также введенные комментарии, касающиеся данного отчета. Имеется возможность включать или исключать данные из той или иной фазы. Имеется возможность просмотра и печати отчета для выбранного в настоящий момент режима. Также имеется возможность активации цветной печати отчета в окне «Обслуживание».

Ввод указаний или комментариев для отчетов

Имеется возможность ввода данных о симптомах для отображения в отчетах стресс-эхо.

Чтобы ввести данные о симптоме:

1. Нажмите кнопку <Report> (Отчет) на панели управления, чтобы открыть отчет.
2. При помощи клавиатуры введите текст в диалоговое окно «Симптом» и затем нажмите [OK].

5.16 Спекл-трекинг с количественным анализом



ВНИМАНИЕ!

Изображения, полученные в режиме спекл-трекинга, предназначены только для справки, а не для подтверждения диагноза.

Помимо функции визуализации TDI система предоставляет также функцию спекл-трекинга для оценки движения миокарда.

Используя функцию спекл-трекинга, ультразвуковая система отслеживает каждое положение пиксела по кадру в сердечном цикле, а затем с помощью метода согласования области и метода автокорреляционного поиска обводит каждое пятно и рассчитывает движение, чтобы количественно оценить движение миокарда.

Функция спекл-трекинга является дополнительной.

5.16.1 Основные процедуры спекл-трекинга с количественным анализом

ПРИМЕЧАНИЕ. Функция количественного анализа отслеживания ткани (TTQA) в кардиологическом режиме поддерживается только датчиками P10-4s, P8-2s, SP5-1s, SP5-1E и SP5-1U.

1. Выберите сохраненный видеофайл кардиологических данных в В-режиме (файл в формате cin, который содержит более 1 сердечного цикла (с 2 зубцами R) и сигнал ЭКГ).
2. Коснитесь [TT QA] на сенсорном экране:
 - а) Определить нужное изображение можно в режиме предварительного просмотра.
 - б) Чтобы найти интересное изображение, коснитесь [Цикл] на сенсорном экране для выбора.
3. Выберите в программном меню соответствующее название сечения и найдите при просмотре кинопетли однокадровое изображение высокого качества. Используйте курсор, чтобы установить контрольную точку:
 - Сечение вдоль длинной оси: для задания точки используйте метод «3 точки» или «Вручн».
 - Сечение вдоль короткой оси: задайте несколько точек (не менее 6), введя их с помощью курсора вручную.
4. После задания контрольных точек система отобразит границу эндокарда и эпикарда. При необходимости скорректируйте толщину.

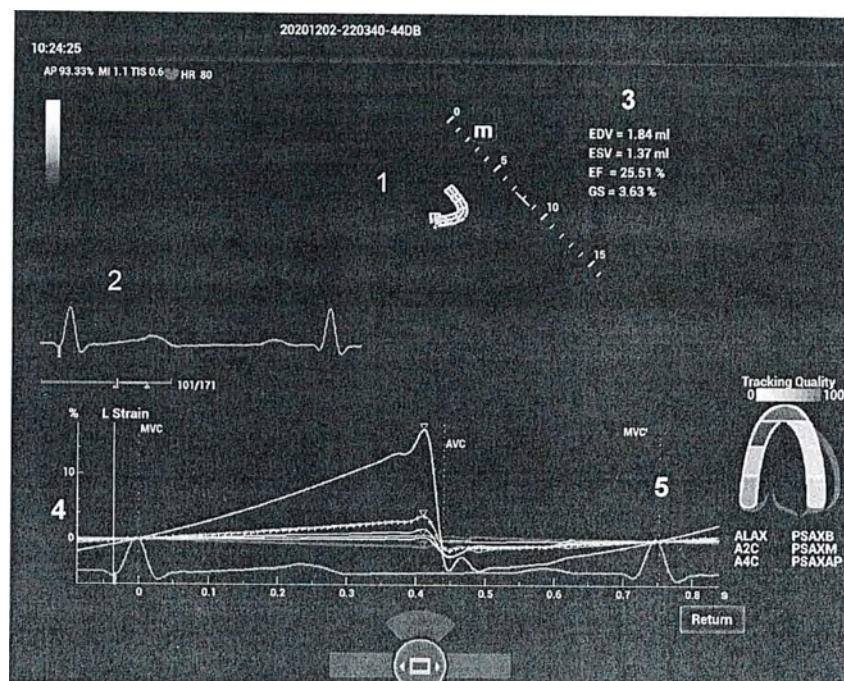
Если результат обведения неудовлетворительный, коснитесь [Перезагрузить] на сенсорном экране, чтобы заново построить контур по контрольным точкам, либо выполнить точную настройку положения точек с помощью курсора.

Если в циклах недостаточно информации, перейдите на другой цикл, чтобы построить контуры.
5. Нажмите [Начать слежение] на сенсорном экране, чтобы включить функцию отслеживания. При необходимости скорректируйте параметры.

Коснитесь [Редактир] на сенсорном экране, чтобы отобразить курсор. Прокрутите трекбол и нажмите клавишу <Устан>, чтобы заново выбрать контрольные точки. Переместите курсор в точное положение границы и еще раз нажмите клавишу <Set> (Установить), чтобы задать правильное место. Нажмите [Начать слежение], чтобы начать слежение еще раз.

6. Коснитесь [Прин. и рассчит.] на сенсорном экране, чтобы рассчитать и вывести на экран кривую. При необходимости скорректируйте параметры.
7. Коснитесь [Круг.диагр.] на сенсорном экране, чтобы просмотреть результат.
8. Коснитесь [Экспорт данных] на сенсорном экране, чтобы экспортировать проанализированные данные.
9. Коснитесь [Выход] на сенсорном экране.

5.16.2 Отображение количественного анализа спекл-трекинга на экране



1 — Изображение, используемое для формирования кривой контура

2 — Кривая ЭКГ

3 — Результаты измерения и расчета:

- EDV — максимальное значение конечно-диастолического объема во время построения контура.
- EDA — максимальное значение конечно-диастолической площади (левый желудочек) во время построения контура.
- ESV — максимальное значение конечно-систолического объема (левый желудочек) во время построения контура.
- ESA — максимальное значение конечно-систолической площади (левый желудочек) во время построения контура.
- FAC (фракционное изменение площади; для сечения по короткой оси) = $(EDA - ESA) / EDA$
- EF (для сечений вдоль длинной оси) — фракция выброса
- ЧСС — частота сердечных сокращений
- общая деформация всех сегментов. Отображается при получении кривой скорости деформации.
- скорость общей деформации всех сегментов. Отображается при получении кривой скорости деформации.

Кроме того, на круговой диаграмме система отображает значение TPSD:

Стандартное отклонение показателя времени до пика (TPSD):

Где стандартизованное значение данных времени до достижения максимального значения:
 $\{TP_i | i \in [1, N]\}$. (N — количество данных времени до достижения пикового значения.) Среднее стандартизованное значение данных времени до достижения пикового значения: $\overline{TP}$,

$$TPSD = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^N (TP_i - \overline{TP})^2}{N}}$$

стандартное отклонение:

4 — Отображение кривых: скорости/смещение/деформация/скорость деформации.

Каждая кривая на изображении согласована с определенным сегментом модели сегментации сердца (6), указываемым своим цветом.

Кривая скорости	Ось X представляет время (с); Ось Y представляет скорость (см/с).
Кривая смещения	Ось X представляет время (с); Ось Y представляет смещение (мм).
Кривая деформации	Ось X представляет время (с); Ось Y представляет деформацию ткани (%).
Кривая скорости деформации	Ось X представляет время (с); Ось Y показывает деформацию по времени (с ⁻¹).

5 — Отображение соответствующего времени AVO (аортальный клапан открыт)/AVC (аортальный клапан закрыт)/MVO (митральный клапан открыт)/MVC (митральный клапан закрыт).

6 — Отображение модели сегментации сердца, ниже которой указаны названия каждого сегмента.

Значок  на рисунке указывает положение пика кривой.

В режиме отслеживания нажмите на любой сегмент в модели сегментации сердца. На этом сегменте отобразится значок «X», а соответствующие ему измерения будут удалены.

- Коснитесь любого сегмента в модели сегментации сердца, и он будет отображаться серым цветом, а соответствующая кривая исчезнет с экрана.
- Чтобы узнать текущие значения по осям X/Y, подведите курсор к точке на кривой; при нажатии клавиши <Set> (Установить) маркер кадра переместится в эту точку.
- Цвет границы сегмента показывает качество отслеживания.

5.16.3 Выбор изображения и сердечного цикла

Чтобы обеспечить получение результата анализа, можно выбрать изображения более высокого качества.

■ Смена видеофайла

1. Коснитесь кнопки [Просмотр], чтобы перейти в режим просмотра на сенсорном экране.
2. Дважды щелкните нужный файл.
3. Система закроет отображаемый в данное время файл и переключится на выбранный файл.

■ Смена сердечного цикла в видеофайле

Коснитесь кнопки [Кольцо], чтобы при открытии кинопетли выбрать файл с несколькими сердечными циклами.

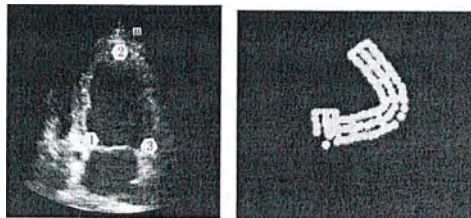
5.16.4 Построение контура миокарда

■ В системе предусмотрены 2 метода построения контуров для 2 видов сечений:

- Сечение вдоль длинной оси (A4C, A2C, ALAX): доступны оба метода построения контура — 3-точечный и ручную.

◆ 3-точечный метод

Как показано на рисунке ниже, после расположения 3 точек на изображении с использованием клавиши <Set> (Установить) система создает контур автоматически.



◆ Метод построения контура вручную

Нажмите <Set> (Установить) и с помощью трекбола перемещайте курсор вдоль границы, постепенно добавляя точки контура. В конце дважды нажмите <Set> (Установить), чтобы завершить построение контура.

ПРИМЕЧАНИЕ. Необходимо задать не менее 6 точек, прежде чем система выполнит автоматическое создание контура. Нажмите <Set> (Установить), чтобы задать направление построения контуров на изображении по часовой или против часовой стрелки.

- Сечение вдоль короткой оси (PSAX B, PSAX M, PSAX AP): доступно только построение контура вручную.

■ Повторное построение контура

Если текущий контур не удовлетворяет, нажмите кнопку [Перезагрузить] на сенсорном экране, чтобы очистить контур и еще раз начать построение контура.

Во время построения контура нажмите <Clear> (Очистить), чтобы удалить уже построенный контур.

■ Точная настройка контура

После завершения построения контура можно выполнить его точную регулировку.

1. В состоянии регулировки построения контура курсор отображается в виде значка .
2. Установите курсор на редактируемую точку и нажмите клавишу <Set> (Установить).
3. С помощью трекбола перетащите кривую в нужное положение и снова нажмите клавишу <Set> (Установить), чтобы установить точку на новом месте.
4. Повторите действия 2–3 для всех точек, которые необходимо изменить.

ПРИМЕЧАНИЕ. Коснитесь кнопки [Редактировать] на сенсорном экране, чтобы перейти в данный режим, находясь в режиме отслеживания.

5.16.5 Основные операции количественного анализа спекл-трекинга

Переключение элементов управления

[Начать слежение]: нажмите, чтобы начать отслеживание.

[Принять и рассчитать]: нажмите, чтобы начать расчет и отобразить кривую.

[Выход]: нажмите, чтобы выйти из режима спекл-трекинга.

[Параметры]: поверните, чтобы выбрать тип кривой.

[Круг.диагр.]: нажмите, чтобы включить/выключить круговую диаграмму и таблицу данных с максимальными значениями.

[Автовосл]: изменение скорости воспроизведения.

Выбор проекции

Перед построением контура нажмите соответствующие клавиши, чтобы выбрать проекцию.

【A4C】: апикальная четырехкамерная проекция.

[A2C]: апикальная двухкамерная проекция.

[ALAX]: апикальная проекция вдоль длинной оси (трехкамерная проекция).

[PSAX B]: проекция базового сечения вдоль короткой оси, проекция на уровне митрального клапана вдоль короткой оси.

[PSAX M]: проекция базового сечения вдоль короткой оси, проекция на уровне папиллярной мышцы вдоль короткой оси.

[PSAX AP]: проекция верхушки вдоль короткой оси.

Регулировка параметров

[Толщина]: регулировка толщины отслеживания, то есть расстояния между стенкой эндокарда и точками отслеживания на эпикарде.

[Точки слежения]: корректировка числа точек в сегменте.

[Цикл]: нажмите, чтобы выбрать следующий цикл.

[Эффект отображ.]: включение/выключение отображения движения миокарда с помощью стрелок векторной графики.

[Velocity Scale] (Шкала скорости): регулировка шкалы скорости.

[Display Style] (Стиль отображ.): отображение эндокарда, эпикарда, миокарда или всех видов тканей.

[Tracking Cycles] (Отслеж. циклов): выбор циклов для отслеживания.

[Average Cycles] (Усред. циклы): получение кривых усредненных параметров ткани.

[Cycle Select] (Выбор цикла): выбор нужных циклов.

Пункт «Метка время»

В зависимости от состояния текущего сечения нажмите соответствующую клавишу на сенсорном экране, чтобы проверить соответствующее время.

[AVO]: отображение времени открытия аортального клапана.

[AVC]: отображение времени закрытия аортального клапана.

[MVO]: отображение времени открытия митрального клапана.

[MVC]: отображение времени закрытия митрального клапана.

Отображение кривой

С помощью пункта программного меню [Параметры] в системе можно просмотреть различные кривые для различных сегментов.

Общие	Кривая скорости	Ось X представляет время (с); Ось Y представляет скорость (см/с).
	Кривая смещения	Ось X представляет время (с); Ось Y представляет смещение (см).
Сечение вдоль длинной оси	Объем	Ось X представляет время (с); Ось Y представляет объем (мл).
	Кривая деформации: продольная, поперечная	Ось X представляет время (с); Ось Y представляет деформацию ткани (%).
	Кривая скорости деформации: продольная, поперечная	Ось X представляет время (с); Ось Y представляет деформацию по времени (с ⁻¹).
Сечение вдоль короткой оси	Кривая площади	Ось X представляет время (с); Ось Y представляет площадь (см ²).
	Кривая деформации: радиальная, циркулярная	Ось X представляет время (с); Ось Y представляет деформацию ткани (%).
	Кривая скорости деформации: радиальной, циркулярной	Ось X представляет время (с); Ось Y представляет деформацию по времени (с ⁻¹).
	Кривая циркулярного вращения	Ось X представляет время (с); Ось Y представляет вращение ткани (%).
	Кривая скорости циркулярного вращения	Ось X представляет время (с); Ось Y представляет вращение в определенный промежуток времени (град/с).

Кривая осевого вращения/скорости осевого вращения

Система предоставляет данные поворота по оси левого желудочка, рассчитанные по сечениям в проекциях PSAX AP и PSAX B вдоль короткой оси. Значение поворота по оси рассчитывается как разница значения поворота на уровне верхушечных сегментов и поворота на уровне базальных сегментов сердца.

Поворот по оси = поворот PSAX AP-поворот PSAX B.

- Ось X представляет время (с);
- Ось Y представляет осевое вращение за определенный промежуток времени (град/с).

5.16.6 Круговая диаграмма

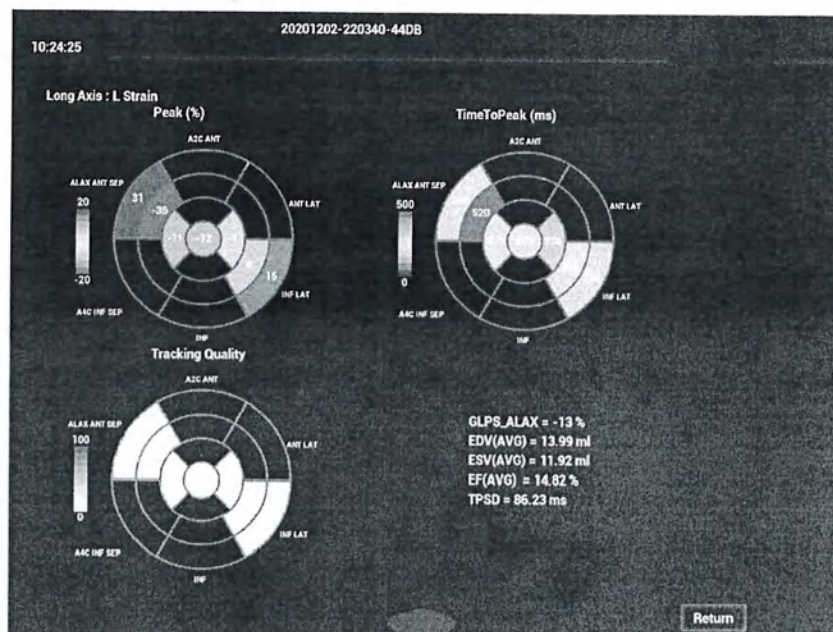
После построения контура система может отображать круговую диаграмму «бычий глаз» для оценки дискинезии сегментов миокарда.

1. Коснитесь кнопки [Круг.диагр.] на сенсорном экране, чтобы включить соответствующую функцию:

Можно получить:

- Значение времени до пика и максимальное значение для 17 сегментов (так же, как и в случае 16 сегментов).
- Отображение результата измерения EDV/ESV/EF/TPSD.

2. Поверните ручку под надписью [Параметр] на сенсорном экране, чтобы посмотреть круговую диаграмму различных параметров.



Для сегментов, которые плохо отслеживаются, в таблице вместо значений будет отображаться прочерк «-».

5.16.7 Измерения/комментарии

В режиме количественного анализа спекл-трекинга доступно только измерение времени. Операции с комментариями и метками тела те же самые, что и в других режимах.

5.16.8 Экспорт данных

В системе предусмотрена функция экспорта данных, позволяющая экспортировать результат расчета для анализа (например, анализа SPSS).

Коснитесь кнопки [Экспорт данных] на сенсорном экране, чтобы экспортировать данные анализа каждого сегмента в формате .csv.

5.16.9 Количественный анализ спекл-трекинга FH

- ПРИМЕЧАНИЕ.**
1. Режим количественного анализа спекл-трекинга FH является дополнительной функцией. Она поддерживается только в режимах исследований, связанных с эхом плода.
 2. Количественный анализ спекл-трекинга FH не поддерживает круговые диаграммы. При его использовании оценивается только одно сечение.

1. Выполните сканирование в В-режиме и нажмите <Freeze>(<Стоп-кадр>).
2. Коснитесь [FH TTQA], чтобы войти в режим количественного анализа отслеживания ткани FH.
3. Используйте курсор и клавишу <Set>(<Устан>) для регулировки положения и размера ИО.
4. Используйте курсор, чтобы установить контрольную точку:
Задайте несколько точек по часовой стрелке (не менее 6), вводя их с помощью курсора вручную.

5. После задания контрольных точек система отобразит границу эндокарда. При необходимости скорректируйте толщину.
6. Если результат обведения неудовлетворительный, коснитесь [Перезагрузить] на сенсорном экране, чтобы заново построить контур по контрольным точкам, либо выполнить точную настройку положения точек с помощью курсора.
7. Нажмите [Начать слежение] на сенсорном экране, чтобы включить функцию отслеживания. При необходимости скорректируйте параметры.
8. Коснитесь [Редактир] на сенсорном экране, чтобы отобразить курсор. Прокрутите трекбол и нажмите клавишу <Set>(<Устан>), чтобы заново выбрать контрольные точки. Переместите курсор в точное положение границы и еще раз нажмите клавишу <Set> (Установить), чтобы задать правильное место. Нажмите [Начать слежение], чтобы начать слежение еще раз.
9. Коснитесь [Прин. и расчет.] на сенсорном экране, чтобы рассчитать и вывести на экран кривую. При необходимости скорректируйте параметры.
10. Коснитесь [Экспорт данных] на сенсорном экране, чтобы экспортировать проанализированные данные.
11. Коснитесь [Выход] на сенсорном экране.

5.17 Совмещенная визуализация(Fusion)

5.17.1 Обзор

Совмещенная ультразвуковая визуализация позволяет соотнести данные, полученные различными методами, и выполнить совмещение ультразвуковых изображений и трехмерных данных, например, трехмерных данных предоперационной компьютерной томографии (КТ) / магнитно-резонансной томографии (МРТ) / позитронной эмиссионной томографии (ПЭТ) / объемной ультразвуковой визуализации и т. д. Благодаря высокому пространственному разрешению, широкому полю обзора и отсутствию помех врач может получать необходимую диагностическую информацию.

Позиционирование в пространстве: импорт объемных данных, полученных с помощью КТ/МРТ/ПЭТ/объемных данных, полученных методом «свободной руки», в ультразвуковую систему. Объемные данные, полученные с помощью КТ/МРТ/ПЭТ/методом «свободной руки», будут представлены в виде трехмерного объемного изображения, полученного с помощью КТ/МРТ/ПЭТ/методом «свободной руки». После совмещения ультразвукового изображения, полученного в режиме реального времени, с определенной плоскостью изображения, полученного с помощью КТ/МРТ/ПЭТ/методом «свободной руки», ультразвуковая система получает информацию о положении датчика от сенсора (датчика) позиционирования. Ультразвуковая система выводит на экран изображение, полученное с помощью КТ/МРТ/ПЭТ/методом «свободной руки», совмещенное с ультразвуковым изображением, с использованием магнитной пространственной навигации.

Просмотр и маркировка патологических участков: для отображения помеченных патологических участков на плоскостях ультразвуковых изображений ультразвуковое изображение и изображение, полученное с помощью КТ/МРТ/ПЭТ/методом «свободной руки», выводятся на экран одновременно с помощью устройства позиционирования в пространстве по старым меткам патологических участков на изображении, полученном с помощью КТ/МРТ/ПЭТ/методом «свободной руки». Метки патологических участков на изображении, полученном с помощью КТ/МРТ/ПЭТ/методом «свободной руки», появляются на ультразвуковом изображении в режиме реального времени. Данный метод помогает врачу найти старую метку патологического участка и выполнить планирование хирургической абляции опухоли.

Клиническое применение: патологические участки, выявление которых при ультразвуковых исследованиях затруднено; панорамное отображение крупных патологических участков, полный обзор которых при терапевтических УЗИ невозможен; хирургическая абляция опухолей; биопсия и абляция новообразований печени (возможны при биопсии опухолей почек, новообразований легких и предстательной железы).

- Примечание**
1. Функция совмещенной визуализации является дополнительной. Перед проведением исследования с совмещенной визуализацией настройте параметры «Объедин» (доп. ПО), «Объедин RESP» (доп. ПО), «Компл.для объедин.виз.» (доп. апп. обеспеч.), «Поддерж.датч.движ.» (доп. апп. обеспеч.).
 2. Только датчики SC6-1s, C6-2Gs, SP5-1s, SC8-2s, L14-3Ws, ELC13-4s, L13-3Ns, SC6-1E, SP5-1E, SP5-1U и V11-3Ns поддерживают объединенную визуализацию.

△ ОСТОРОЖНО!

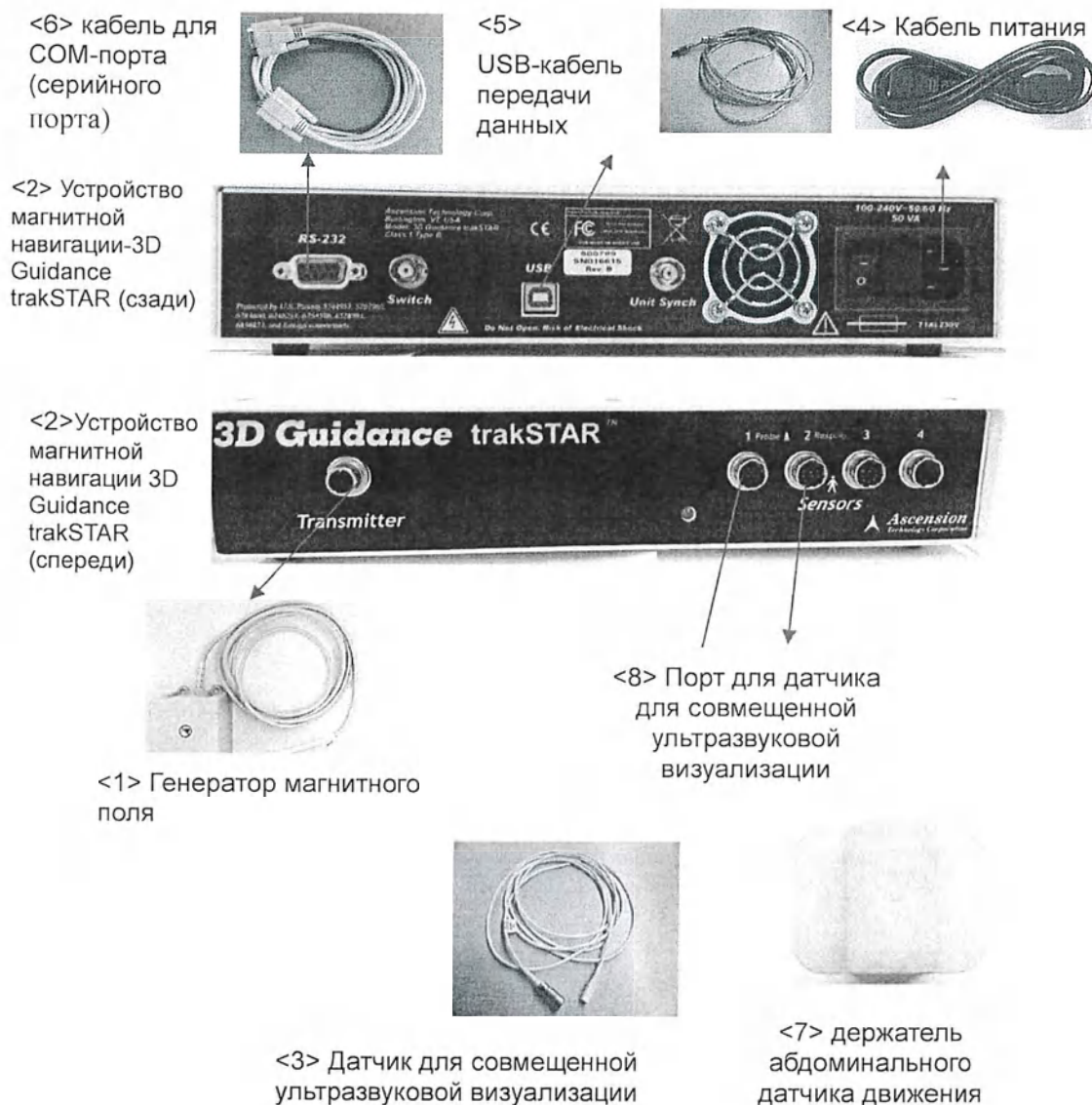
Совмещенная визуализация противопоказана пациентам с имплантированными кардиостимуляторами, нейростимуляторами и кохлеарными имплантатами. При запуске магнитного генератора лица с имплантатами или интракорпоральными устройствами должны находиться на расстоянии 1 м от генератора.

5.17.2 Комплект устройств для совмещенной магнитной навигации NDI.

- Примечание.** Установите комплект устройств для совмещенной магнитной навигации NDI на достаточном расстоянии от источников электромагнитных помех, таких как сетевые фильтры, индикаторы сигнала, металлы и материалы с магнитными свойствами, сотовые телефоны.
- Подсоединяйте устройство магнитной навигации 3D Guidance trakSTAR (коннектор), генератор магнитного поля, датчики для совмещенной ультразвуковой визуализации, когда коннектор выключен.
- Выйдите из режима совмещенной визуализации, прежде чем повторно подсоединять датчик к коннектору или отсоединять его. Перед подсоединением/отсоединением магнитного генератора выключите коннектор.

Подсоедините кабель питания, USB-кабель передачи данных, генератор магнитного поля, датчик для совмещенной ультразвуковой визуализации, как указано стрелками.

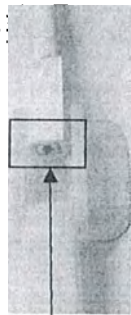
Комплект устройств для совмещенной ультразвуковой визуализации NDI/



В настоящем руководстве приводится подробное описание устройств для магнитной навигации. См. таблицу ниже.

№	Имя устройства	Порт	Описание
<4>	Кабель питания	Порт питания	Подсоедините дополнительный кабель внешнего питания к порту устройства магнитной навигации 3D Guidance trakSTAR (коннектор) и подключите источник питания. ПРИМЕЧАНИЕ. Используйте дополнительный кабель внешнего питания, который поставляется вместе с

№	Имя устройства	Порт	Описание
			ультразвуковой системой.
<5>	USB-кабель передачи данных	USB-порт	Подсоедините один конец USB-кабеля к USB-порту устройства магнитной навигации 3D Guidance trakSTAR, а другой конец — к USB-порту ультразвуковой системы.
<1>	Генерагенератор магнитного поля	Порт передатчик а	Подсоедините генератор магнитного поля к порту, обозначенному словом «Transmitter» (Передатчик). Поместите его в области плеча пациента или сбоку от его живота. Генератор магнитного поля должен располагаться лицевой стороной к исследуемому участку. Лицевая сторона генератора магнитного поля должна находиться на расстоянии 15–60 см от исследуемого объекта, на высоте в пределах 30 см от него и по направлению датчика. Лицевая сторона  ПРИМЕЧАНИЕ. Держите генератор магнитного поля вдали от металлических предметов и электромагнитных помех.
<3>	Датчик для совмещенной ультразвуковой визуализации	Порт датчика <8>	1. Подсоедините два датчика к порту датчика для совмещенной ультразвуковой визуализации  Порт датчика для совмещенной ультразвуковой визуализации  2. Насадки – держатели для магнитной навигации: зафиксируйте насадку – держатель на датчике. См. соответствующие указания ниже. ● Пластмассовые метки на датчике и насадке-держателе должны находиться на одной стороне. Метка на датчике  Метка на держателе 

№	Имя устройства	Порт	Описание
			датчика. 5. Датчик для для совмещенной ультразвуковой визуализации: зафиксируйте датчик, который используется как абдоминальный датчик движения, уже подсоединенный к соответствующему порту в углублении держателя абдоминального датчика движения, как указано стрелкой . Лицевой стороной вниз 6. Стерильный чехол для датчика: после установки датчика и держателя абдоминального датчика движения наденьте стерильный чехол.
<2>	Устройство магнитной навигации 3D Guidance trakSTAR (коннектор)	/	Поместите устройство магнитной навигации 3D Guidance trakSTAR (коннектор) за ультразвуковой системой. Включите устройство навигации для запуска функции позиционирования.

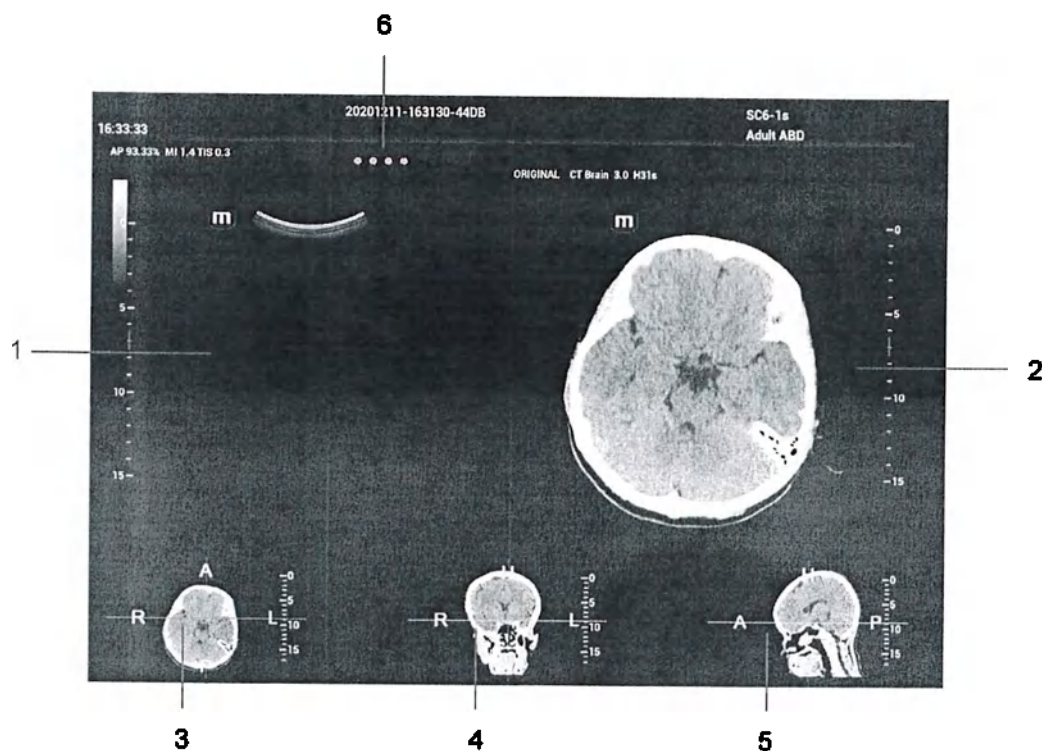
Позиционирование магнитных устройств

Модели насадок-держателей для магнитной навигации в сочетании с датчиками представлены ниже.

Держатель устройства навигации	Тип датчика
NB-011	SP5-1s, SP5-1E, SP5-1U
NB-022	SC6-1s, SC6-1E
NB-024	C6-2Gs
NB-025	V11-3Hs
NB-029	SC8-2s
NB-051	ELC13-4
NB-054	L14-3Ws
NB-053	L13-3Ns

5.17.3 Описание экрана

Перед переходом в режим совмещенной визуализации необходимо подсоединить устройства магнитной навигации. Появится экран совмещенной визуализации. Подробнее см. в главе 5.17.2 Устройства магнитной навигации.



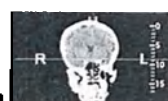
В окнах 3, 4 и 5 отображаются 3 плоскости трехмерного изображения, полученного методом КТ/МР/ПЭТ/методом «свободной руки», (поперечная, коронарная и сагиттальная соответственно). Положение каждой плоскости показано ниже.

Каждый из комментариев включает следующее:

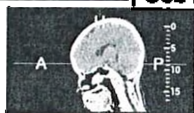
Ось R-L на поперечной плоскости



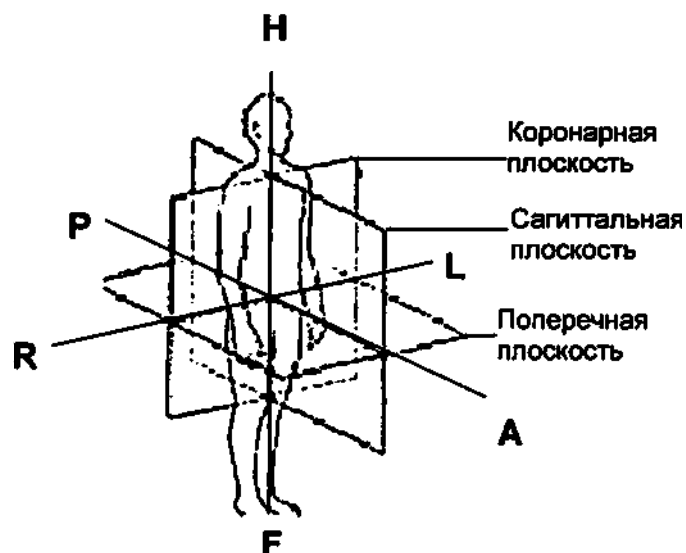
ось A-P на коронарной плоскости



ось H-F на сагиттальной плоскости
показано ниже.



Их расположение в человеческом организме



Описание пяти окон приводится ниже.

№	Изоб	Описание
1	Экран УЗИ	Если коэффициент объединения находится в диапазоне от -1 до 0, ультразвуковая система совмещает изображение, полученное с помощью КТ/МРТ/ПЭТ/методом «свободной руки», с ультразвуковым изображением. Появляется экран объединения. См. также раздел 5.17.10 Настройка параметров режима совмещенной визуализации.
2	Экран объединенного изображения	Если коэффициент объединения находится в диапазоне от 0 до 1, ультразвуковая система совмещает ультразвуковое изображение с изображением, полученным с помощью КТ/МРТ/ПЭТ/метода «свободной руки». Появляется экран объединения. См. также раздел 5.17.10 Настройка параметров режима совмещенной визуализации.
3	Поперечная плоскость	Буквы R, L, A, и P обозначают правую, левую, переднюю и заднюю стороны тела пациента.
4	Коронарная плоскость	Буквы R, L, H, и F обозначают правую и левую стороны тела, голову и ноги пациента.
5	Сагиттальная плоскость	Буквы H, F, A, и P обозначают голову и ноги пациента, переднюю и заднюю стороны тела пациента.

№	Изоб	Описание
6	Индикатор	4 индикатора (1-й индикатор — на датчике позиционирования, 2-й индикатор — на абдоминальном датчике движения; 3-й индикатор — на датчике навигации иглы. 4-й индикатор предназначен для резервных функций). Убедитесь, что при использовании индикатор становится зеленым. Цвета индикатора ● Мигает зеленым — отличный сигнал. ● Мигает желтым — сигнал среднего качества. ● Мигает красным — плохой сигнал. ● Остается серым — нет сигнала. (Функция магнитной навигации не включена.) Примечание. Если сигнал датчика ухудшается, проверьте соединение с магнитными устройствами. Измените расстояние/ориентацию магнитных устройств и датчиков относительно пациента. Устраните помехи от металлических предметов (металлических коек) или электромагнитных устройств.

5.17.4 Основные процедуры

1. Выберите подходящий датчик и правильный тип исследования. Перейдите к В-режиму, цветовому, энергетическому режиму или режиму КУУЗИ в реальном времени (кроме КУУЗИ сердца).
2. Подготовьте магнитные устройства. Подсоедините магнитные устройства (см. также раздел 5.17.2 Комплект устройств для совмещенной магнитной навигации NDI). Включите Устройство магнитной навигации 3D Guidance trakSTAR (коннектор).
3. Активация функции магнитного позиционирования
 - а) Коснитесь [Объед.] на сенсорном экране или пользовательскую клавишу для перехода в режим совмещенной визуализации (сведения об основных операциях предварительной настройки клавиш см. также в главе 12 Настройки). Коснитесь пункта [Система отслеж.] на сенсорном экране. Функция позиционирования с помощью комплекта устройств для совмещенной магнитной навигации NDI активируется при подсвечивании программной кнопки (обычно по умолчанию).
 - б) Проверка индикатора
 Функция совмещенной визуализации работает в том случае, если индикатор загорается зеленым цветом.
 См. также описания индикатора в разделе 5.17.2 Комплект устройств для совмещенной магнитной навигации NDI (таблица).
4. Получите/импортируйте объемные данные, полученные методом КТ/МРТ/ПЭТ/«свободной руки». См. также раздел 5.17.5 Получение/импорт объемных данных.
 Можно загрузить объемные данные ПЭТ и КТ и нажать кнопку [Совм. данных разных модал.], чтобы совместить ПЭТ- и КТ-изображения. Коснитесь кнопки [Отметить данн. разных модал.], чтобы поставить метки на КТ- и ПЭТ-изображениях. Коснитесь кнопки [Выход]. Затем коснитесь кнопки [Данные разных модал.], чтобы выбрать «ПЭТ-КТ». Объемные данные ПЭТ-КТ в дальнейшем будут совмещены с ультразвуковым изображением.
 Ультразвуковая система автоматически устанавливает режим трехмерного отображения для объемных данных, полученных с помощью КТ/МРТ/ПЭТ/метода «свободной руки». На экране появляется одна из анатомических плоскостей (двумерное изображение).

Примечание. После импорта или получения объемных данных, полученных методом «свободной руки», система автоматически совместит эти данные с плоскостью ультразвукового изображения. Ни при каких обстоятельствах не перемещайте генератор магнитного поля и пациента после импорта или получения объемных данных, реконструированных методом «свободной руки». В противном случае окно совмещения изображения, полученного методом «свободной руки», и ультразвукового изображения будет изменено.

5. Настройка яркости и оттенков серого загруженного изображения может быть выполнена с помощью параметров ширины окна и уровня окна. Задайте ширину и уровень окна. См. также раздел 5.17.10 Настройка параметра.

6. Получите оптимальную плоскость в качестве плоскости совмещения КТ-/МР-/ПЭТ-изображения (совмещенного с плоскостью ультразвукового изображения). (При работе с объемными данными, полученными с помощью метода «свободной руки», пропустите действия 6–8.)

Оптимальной для совмещения плоскостью считается плоскость, в которой сосредоточены кровеносные сосуды, органы, границы тканей, участки с патологией.

Для изменения плоскости КТ-/МР-/ПЭТ-изображения (поперечная, коронарная, сагиттальная) коснитесь [Тип изображения]. Панорамирование (с помощью трекбола), смещение или поворот плоскости КТ-/МР-/ПЭТ-изображения (вокруг оси Z) можно выполнять до получения оптимальной проекции для совмещения.

Сведения об операциях с КТ-/МР-/ПЭТ-изображением см. в разделе 5.17.11 Поворот изображения, полученного с помощью КТ/МРТ/ПЭТ/методом «свободной руки», и перемещение по нему.

7. Получите плоскость ультразвукового изображения, соответствующую плоскости КТ-/МР-/ПЭТ-изображения тела пациента (принятой в качестве плоскости совмещения).

Примечание. Обычно получить оптимальную плоскость проще при проведении датчика от края до края.

Совмещение подтверждается только после нажатия кнопки <Freeze> (<С-кадр>) и получения стоп-кадра.

8. Совмещение данных (первое совмещение).

- а) Коснитесь кнопки [Совмещение] для активации совмещения. Коснитесь [Тип изображения] для выбора.
- б) Чтобы совместить ультразвуковое изображение с КТ-/МР-/ПЭТ-изображением, выполните следующие действия для настройки данного вида изображений.
 - Значки различных операций с плоскостями появляются после нажатия клавиши <Set> (<Устан>).

Примечание. После каждого касания пункта [Совмещение] коснитесь пункта [Тип изображения]. Это удобно для панорамирования КТ-/МР-/ПЭТ-изображения или перемещения по нему.

- Коснитесь [Тип изображения], чтобы изменить активную плоскость КТ-/МР-/ПЭТ-изображения (сагиттальная, поперечная, коронарная). Можно выполнять панорамирование различных плоскостей, перемещение по ним, а также поворот плоскостей вокруг оси.
- Поверните КТ-/МР-/ПЭТ-изображение вокруг оси (вращайте ручку <C> для выполнения циклического вращения вокруг оси Z). Сведения об операциях см. в разделе 5.17.11 Поворот изображения, полученного с помощью КТ/МРТ/ПЭТ/методом «свободной руки», и перемещение по нему.
- Поверните ручку [Коэф.объед.], чтобы отрегулировать коэффициент отображения, определяющий степень совмещения ультразвукового изображения с КТ-/МР-/ПЭТ-изображением. Ультразвуковое изображение и

КТ-/МР-/ПЭТ-изображение хорошо видны на экране. Сведения об операциях см. в разделе 5.17.10 Настройка параметров режима совмещенной визуализации.

- Поверните ручку <Zoom>(<Масшт.>) на панели управления для увеличения или уменьшения КТ-/МР-/ПЭТ-изображения.
 - Поверните ручки под пунктами [Сдвиг X] и [Сдвиг Y]. Выполните панорамирование КТ-/МР-/ПЭТ-изображения. Сведения об операциях см. в разделе 5.17.10 Настройка параметров режима совмещенной визуализации.
- с) Коснитесь пункта [Подтв. совмещ.] для завершения совмещения. Ультразвуковое изображение и КТ-/МР-/ПЭТ-изображение появляются одновременно после завершения совмещения.

Примечание. Ни при каких обстоятельствах не перемещайте генератор магнитного поля и пациента после завершения совмещения. В противном случае окно совмещения КТ-/МР-/ПЭТ-изображения и ультразвукового изображения будет изменено.

9. Проверка эффекта совмещения

После выполнения действия 8 (первое совмещение) переместите датчик и отрегулируйте угол сканирования и положение датчика. Просмотрите результаты синхронизации различных плоскостей (коронарной, сагиттальной, поперечной) ультразвукового изображения и изображения, полученного методом КТ/МР/ПЭТ/методом «свободной руки».

Эффект синхронного отображения: ультразвуковая система одновременно выводит на экран ультразвуковое изображение и изображение, полученное с помощью КТ/МР/ПЭТ/методом «свободной руки», после их первого совмещения с использованием функции магнитного позиционирования в пространстве и датчика позиционирования с получением пространственной информации от датчика.

10. Точная настройка (второе совмещение)

Если ультразвуковое изображение и изображение, полученное с помощью КТ/МР/ПЭТ/методом «свободной руки», не были точно совмещены после первого совмещения, выполните указанные ниже операции по точной настройке.

- а) Коснитесь пункта [Точн. настр.] на сенсорном экране. Нажмите клавишу <Freeze>(<Стоп-кадр>) или коснитесь [С-кадр УЗ] и [С-кадр МПР], чтобы сделать стоп-кадр изображения.

- Отмените стоп-кадр ультразвукового изображения, коснувшись пункта [С-кадр УЗИ] (программная кнопка будет неактивна).

При наличии стоп-кадра изображения, полученного с помощью КТ/МР/ПЭТ/методом «свободной руки», и отсутствии стоп-кадра ультразвукового изображения используйте изображение, полученное с помощью КТ/МР/ПЭТ/методом «свободной руки», в качестве контрольного изображения для сравнения (оставив его статичным). Настройте направление сканирования и положение датчика для получения плоскости ультразвукового изображения, идентичной плоскости изображения, полученного с помощью КТ/МР/ПЭТ/методом «свободной руки» (плоскость ультразвукового изображения перемещается).

- Можно также отменить стоп-кадр изображения, полученного с помощью КТ/МР/ПЭТ/методом «свободной руки», коснувшись пункта [С-кадр МПР] (программная кнопка будет неактивна).

При наличии стоп-кадра ультразвукового изображения и отсутствии стоп-кадра изображения, полученного с помощью КТ/МР/ПЭТ/методом «свободной руки», используйте ультразвуковое изображение в качестве контрольного изображения для сравнения (оставив его статичным). Настройте ориентацию сканирования и положение датчика для получения плоскости изображения, созданного данными методами, идентичной плоскости ультразвукового изображения (плоскость изображения, полученного с помощью КТ/МР/ПЭТ/методом «свободной руки», перемещается).

- б) Нажмите [Подтв. совмещ.], чтобы завершить точную настройку.

- Примечание.**
- Для точной настройки используйте плоскость, в которой сосредоточены участки с патологией.
 - После перехода к точной настройке уровни регулировки плоскости, полученной с помощью КТ/МРТ/ПЭТ/методом «свободной руки», и плоскости ультразвукового изображения становятся более точными. Точное совмещение ультразвукового изображения и изображения, полученного с помощью КТ/МРТ/ПЭТ/методом «свободной руки», возможно после нескольких этапов точной настройки.
 - После точной настройки сделайте одновременно стоп-кадр ультразвукового изображения и изображения, полученного с помощью КТ/МРТ/ПЭТ/методом «свободной руки». Коснитесь пунктов [Подтв. совмещ.], чтобы применить точную настройку.

11. Компенсация дыхания (должна проводиться в соответствии с вашими потребностями).
Компенсация по дыханию может способствовать повышению точности совмещения ультразвукового изображения и изображения, полученного с помощью КТ/МРТ/ПЭТ/методом «свободной руки», а также снизить влияние движения на изображение. См. также раздел 5.17.7 Компенсация дыхания.
12. После завершения совмещения проведите ультразвуковое исследование и операцию.
13. Выполните стоп-кадр ультразвукового изображения, чтобы сохранить однокадровое изображение или многокадровую кинопетлю.

Метки (установка меток в зависимости от ваших потребностей)

Отметьте участок с патологией на изображении, полученном с помощью КТ/МРТ/ПЭТ/методом «свободной руки». См. также раздел 5.17.6 Метки.

Примечание. После импорта данных, полученных с помощью КТ/МРТ/ПЭТ/методом «свободной руки», отметьте опухоль на изображении, полученном с помощью КТ/МРТ/ПЭТ/методом «свободной руки». Обычно маркирование опухоли возможно до, во время и после совмещения.

Совмещенная ультразвуковая контраст-усиленная визуализация (выполнение совмещенной контрастной визуализации в зависимости от ваших потребностей)

Введите контрастный гель после завершения совмещения. Перейдите в режим совмещенной ультразвуковой контраст-усиленной визуализации. См. также раздел 5.17.8 Совмещенная контраст-усиленная визуализация.

Совмещение данных одного пациента или одной части тела в различных фазах

Если КТ-/МР-/ПЭТ-данные одного пациента или одной части тела были получены в разных фазах и один набор КТ-/МР-/ПЭТ-данных уже был совмещен, то при импорте данных других фаз система будет совмещать данные по ранее внесенной информации.

5.17.5 Получение/импорт объемных данных

- Примечание**
- Поддерживаются только объемные данные КТ/МРТ/ПЭТ в формате DICOM и объемные данные, полученные с помощью метода «свободной руки» в формате кинопетли.
 - Объемные КТ-/МР-/ПЭТ-данные не поддерживаются в следующих случаях:
 - толщина среза менее 2 мм;
 - прерывистые или поврежденные данные;
 - неравномерные промежутки между срезами;
 - расстояние между срезами равно 0;
 - данные различных типов (ткань, плоскость);
 - Объемные данные, полученные с помощью КТ/МРТ/ПЭТ/метода «свободной руки», включают данные печени.
 - Эффективность совмещения повышается, если объемные КТ-/МР-/ПЭТ-данные уже содержат данные КУУЗИ с ультразвуковым изображением.

Получение объемных данных

Получить объемные данные можно двумя методами:

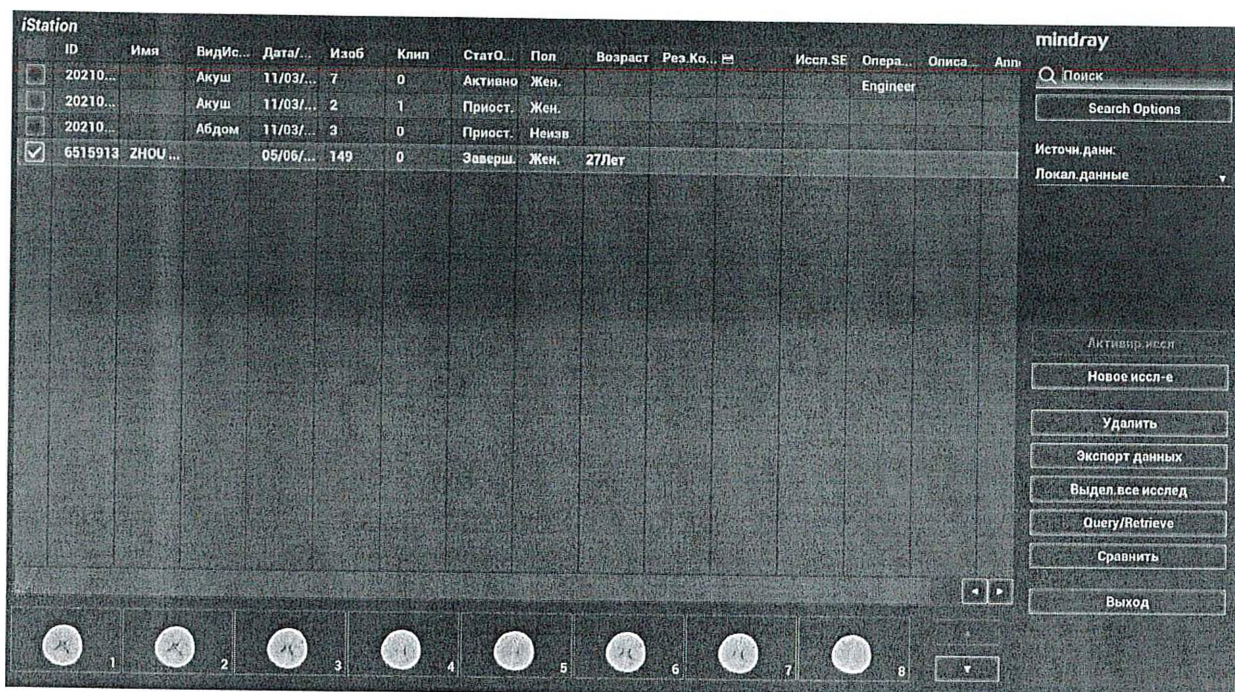
Метод 1 — получение объемных данных с сетевого сервера.

- Примечание.**
- Используется только для ультразвуковых систем, конфигурация которых позволяет использовать пакет ПО DICOM.
 - Путь хранения, получаемый сетевым сервером, должен быть коротким и понятным. Использование пробелов и китайских иероглифов недопустимо.

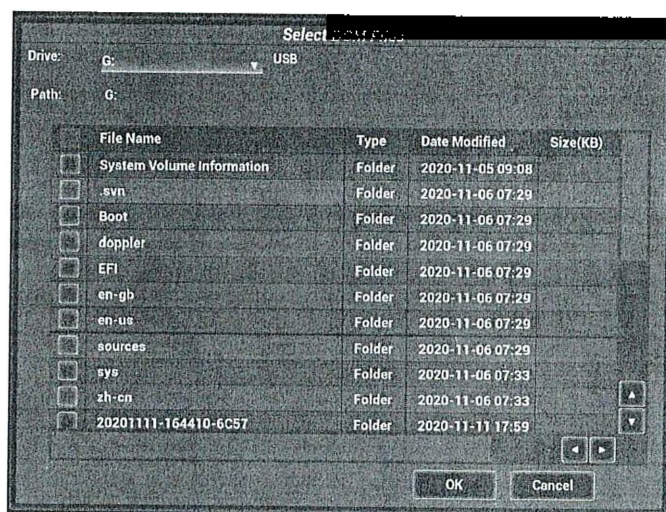
1. Настройте службу DICOM. См. также раздел 11.1.2 Локальная предварительная установка DICOM.
2. Настройте службу запроса/извлечения. См. также раздел 11.1.3.6 Запрос/извлечение.
3. Загрузите объемные данные в iStation. См. также раздел 11.3.6 Запрос/извлечение.

Метод 2 — получение объемных данных с внешнего носителя информации.

1. Сохраните объемные данные на USB-накопитель, внешний жесткий диск, оптический диск и т. д.
2. Нажмите клавишу <F2 iStation>, чтобы открыть страницу «iStation». Выберите в раскрывающемся списке источник данных, например USB-диск.



3. Выберите диск с объемными данными в раскрывающемся списке дисков (или внешний жесткий диск, оптический диск). Нажмите [Готово]. После успешного получения объемных данных появится значок.



Примечание.

- Значок  в правом нижнем углу экрана показывает ход выполнения операции. Нажмите его, чтобы проверить ход выполнения.
- Этот значок появляется после завершения всех операций и означает, что данные пациента успешно загружены в ультразвуковую систему.

Примечание. Диалоговое окно не появляется в следующих случаях:

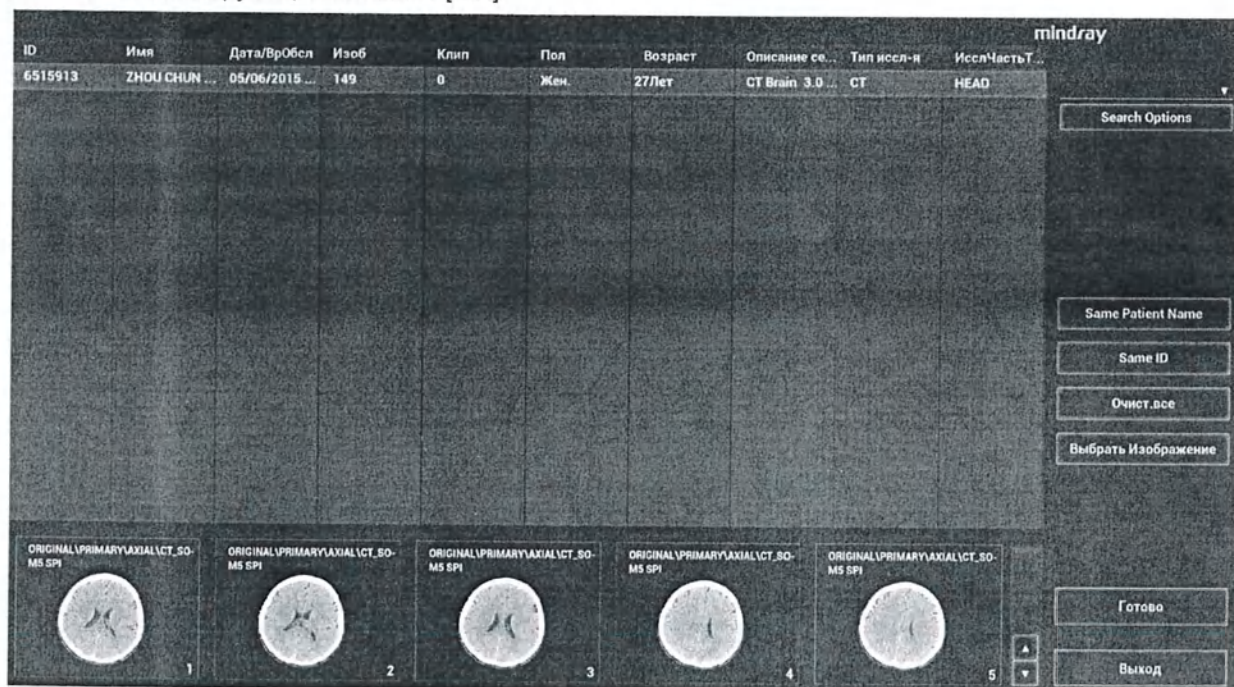
- Если в имени какого-либо файла (с данными УЗИ пациента) на внешнем носителе информации содержится обозначение «DC9», переименуйте файл и выполните действие 2. Откроется диалоговое окно, показанное выше.
- Если объемные данные в формате DICOMDIR или резервный файл с данными ультразвукового исследования пациента находятся в корневом каталоге USB-накопителя (внешнего жесткого диска, оптического диска), путь не отображается в ультразвуковой системе. Однако данные объема или данные пациента загружаются в базу данных **iStation**.

4. Нажмите <Esc>, чтобы вернуться на страницу **iStation**. Нажмите клавишу <F2 iStation>, чтобы открыть страницу «**iStation**». Успешно загруженные объемные данные выводятся на экран.

Импорт объемных данных

Получите объемные данные на **iStation**. Затем импортируйте данные в совмещенное исследование, выполнив действия, описанные ниже.

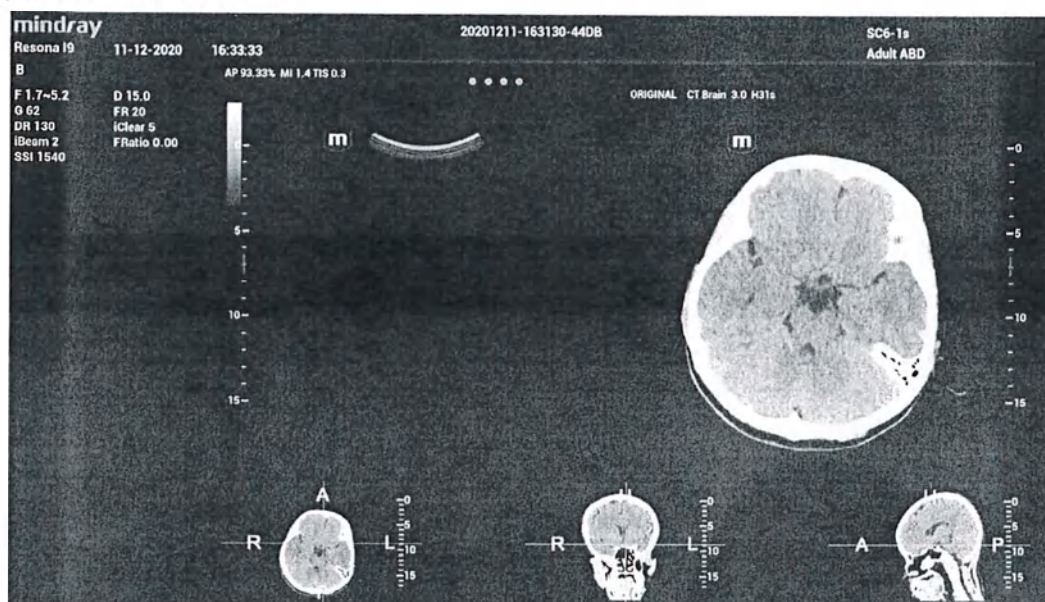
1. Нажмите <Объед.> или пользовательскую клавишу <Объед.> для перехода в режим объединенной визуализации. Коснитесь пункта [Загрузить об. данные]. Откроется страница, показанная ниже. Выберите объемные данные, полученные с помощью КТ/МРТ/ПЭТ/методом «свободной руки», и нажмите [OK].



2. Проверьте сведения о пациенте УЗИ и сведения о пациенте КТ/МРТ. Сведения должны относиться к одному и тому же пациенту (ФИО, пол, дата рождения также должны относиться к одному и тому же пациенту). Нажмите [Принять], чтобы загрузить объемные данные.

Подтвердить			
I/ УЗ: свед. о пациенте		II/ КТ/МРТ: свед. о пациенте	
Имя:		Имя:	ZHOU CHUN YAN
ID пациента:	20210311-172706-44DB	ID пациента:	6515913/PT009066
Пол:	Жен.	Пол:	Жен.
Дата рожд-я:		Дата рожд-я:	12/12/1987
		Принять Отклон.	

Объемные данные будут загружены в исследование в режиме совмещенной визуализации. Страница показана ниже.



Получение объемных данных методом «свободной руки»

Кроме импорта имеющихся объемных данных можно также получить 3D-кинопетлю с помощью метода «свободной руки» в режиме совмещенной визуализации. Подробнее см. в разделе «5.17.9 Freehand 3D».

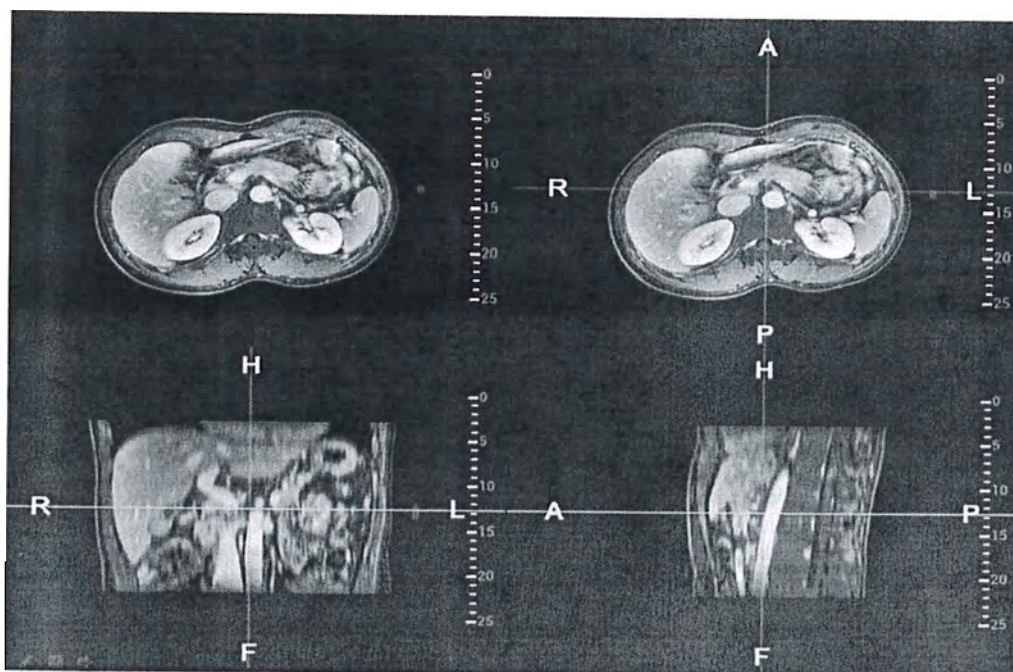
5.17.6 Метки

Отметьте положение опухоли или патологического участка на изображении, полученном с помощью КТ/МРТ/ПЭТ/методом «свободной руки». Убедитесь, что после завершения совмещения патологический участок появляется одновременно на ультразвуковом изображении и изображении, полученном с помощью КТ/МРТ/ПЭТ/методом «свободной руки».

Примечание. После импорта соответствующих данных отметьте опухоль или патологический участок на изображении, полученном с помощью КТ/МРТ/ПЭТ/методом «свободной руки». Обычно маркирование опухоли или патологического участка возможно до, во время и после совмещения.

1. Коснитесь пункта [Отмет.на об.изобр.] для перехода на страницу. Нажмите [Добавить метки] → [Показать метки], чтобы активировать метку.

Коснитесь пункта [Аксиал]/[Коронар]/[Сагиттал], чтобы изменить отображаемую слева сверху контрольную плоскость.



2. Нажмите <Cursor>(<Курсор>), чтобы отобразить курсор. Поставьте метку на осевой плоскости (вверху справа)/коронарной плоскости (внизу слева)/сагиттальной плоскости (внизу справа). Порядок добавления меток приводится ниже.

- Выберите пункт «Очерч. вручную» или «Очерч. окруж.» в раскрывающемся списке «Мет.».

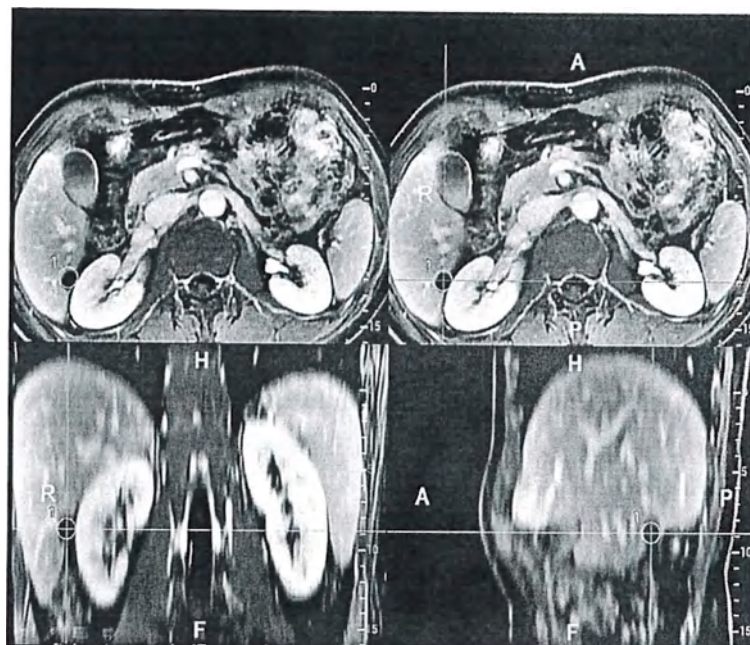
Очерчивание окружностью: нажмите <Set> (Установить), чтобы поместить центральную точку в середину патологического участка. Вращайте трекбол, чтобы отрегулировать радиус. Опухоль или патологический участок должны быть заключены в окружность. Дважды нажмите <Set> (Установить), чтобы завершить добавление метки.

Очерчивание вручную: вращайте трекбол, чтобы вручную очертить патологический участок. Поворачивайте клавишу <4D> для прокрутки полученного с помощью КТ/МРТ/ПЭТ/методом «свободной руки» изображения и установки меток на патологических участках. После установки меток патологических участков на всех требуемых плоскостях, полученных с помощью КТ/МРТ/ПЭТ/методом «свободной руки», нажмите [Принять контур среза] для добавления меток.

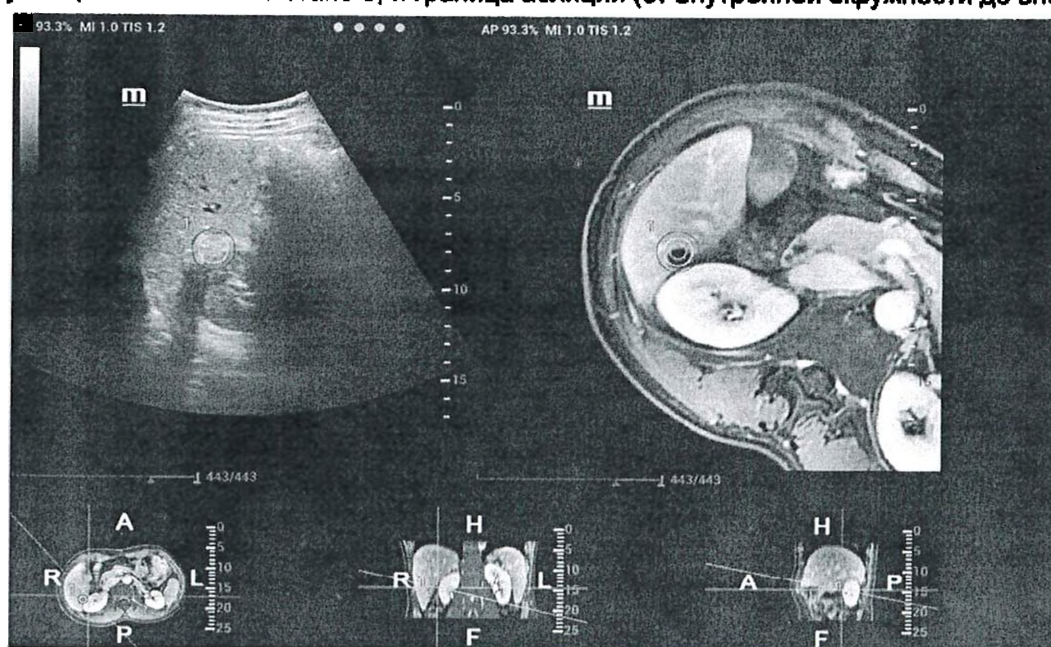
Совет: при выполнении очерчивания вручную необходимо отметить не менее двух плоскостей, полученных с помощью КТ/МРТ/ПЭТ/методом «свободной руки».

Примечание. Ультразвуковая система добавляет трехмерную сферическую метку к объемным данным, полученным с помощью КТ/МРТ/ПЭТ/методом «свободной руки». Задайте параметры метки исследуемого объекта, учитывая центр и радиус сферы.

- Поверните ручку [Граница абл.], чтобы добавить границу абляции для этой метки. Описание функции добавления границы абляции см. также ниже.
- Установите метки на опухоли (до 20 опухолей). Метка может быть зеленого, синего или красного цвета. Метка отображается в виде цветного кружочка. В окне результатов появляются диаметр сферы и граница абляции.



3. Нажмите [Esc], чтобы выйти. Перейдите на страницу совмещенной визуализации. Переместите датчик, чтобы увидеть расположение меток в различных плоскостях. На рисунке ниже метка обведена 3 окружностями. Это опухоль в режиме реального времени; опухоль, отмеченная на этапе 3; и граница абляции (от внутренней окружности до внешней).



Примечание. Выполнение других операций, например получение стоп-кадра, измерение или добавление метки тела, за исключением добавления меток на плоскости, недопустимо.

■ Сохранение/загрузка метки

1. Сохранение метки

Перейдите на страницу меток опухоли. Отметьте различные опухоли на изображении, полученном с помощью КТ/МРТ/ПЭТ/методом «свободной руки». Коснитесь пункта [Сохранить метку], чтобы ввести название метки. Нажмите [Готово].

Сохраните метку опухоли. Метку удобно загружать при выполнении процедуры абляции опухоли.

Примечание. Название группы меток не может быть одинаковым во всех исследованиях одного пациента, включая завершённое исследование.

2. Загрузка метки.

Коснитесь кнопки [Загрузить метки]. Отображаются все группы меток предыдущих исследований данного пациента. См. рисунок ниже. Выберите группу меток. Нажмите кнопку [Импорт]. Метки загружаются на плоскость, полученную с помощью КТ/МРТ/ПЭТ/методом «свободной руки» (как правило, загружаются метки, сохранённые в течение одной недели).

■ Граница абляции

Описание При наличии опухоли возникает инфильтрация окружающих тканей, в результате чего граница опухоли становится нечёткой. Область абляции шире фактической границы опухоли. Эта расширенная область называется границей абляции.

Граница абляции предполагает установку защитной границы вокруг уже отмеченного патологического участка. Она также предполагает установку ещё одной метки границы за пределами метки патологического участка на изображении.

Граница абляции связана с минимальной границей хирургической абляции. Она важна для процедуры абляции опухоли.

Операция Поверните ручку [Граница абл.], чтобы отрегулировать значение. Шаг регулировки — 1. Диапазон регулировки: 0–10 мм.

■ Перемещение метки

Выберите одну метку опухоли в окне результатов (внутри круга появится значок крестика). Перемещайте курсор внутри окружности. Курсор примет форму стрелки. Нажмите <Set> (Установить), чтобы выделить метку. Переместите метку в нужное положение. Чтобы изменить положение метки, нажмите <Set> (Установить).

■ Удаление метки

Выберите одну метку в окне результатов (внутри круга появится значок крестика). Коснитесь пункта [Удалить текущую], чтобы удалить метку опухоли.

Коснитесь пункта [Удалить все], чтобы удалить все метки опухоли.

Примечание. При активации метки опухоли кнопка <Очистить> становится неактивной.

■ Отображение/скрытие метки

Коснитесь пункта [Показать метки], чтобы активировать функцию. На изображении, полученном с помощью КТ/МРТ/ПЭТ/методом «свободной руки», появятся все метки опухоли.

Коснитесь пункта [Показать метки], чтобы отключить функцию. Все метки опухоли на изображении, полученном с помощью КТ/МРТ/ПЭТ/методом «свободной руки», будут скрыты.

■ Процедура маркировки на объединенном изображении

По завершении совмещения изображений коснитесь кнопки [Отмет.на объедин.изобр.], чтобы установить метку на экране совмещения.

■ Добавление комментария

Пользователь может добавить комментарий перед добавлением метки опухоли либо после. См. также раздел 9.1 Комментарии.

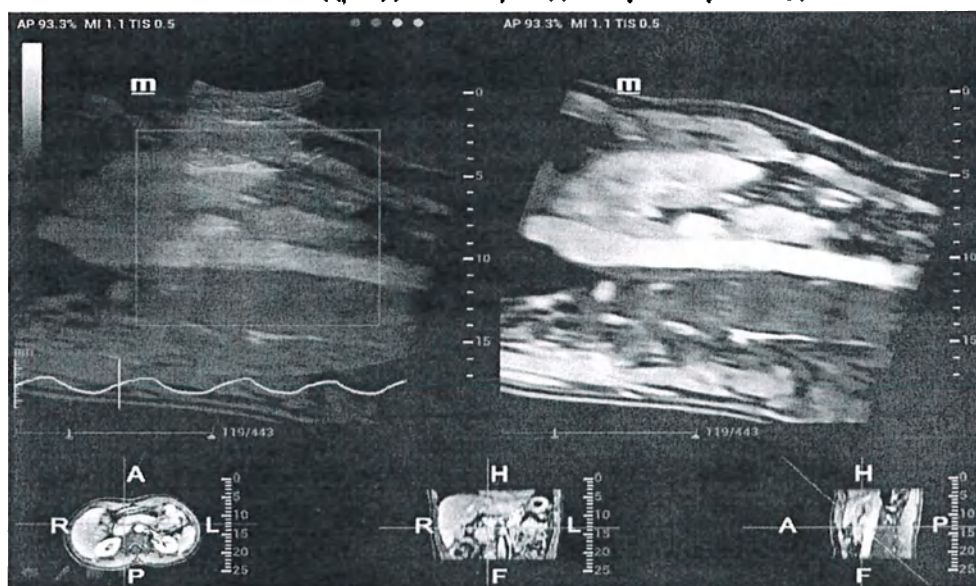
5.17.7 Компенсация дыхания

- Примечание**
- Компонент RESP совмещенной визуализации (компонент компенсации дыхания при совмещенной визуализации) является дополнительной функцией.
 - Перед запуском компонента RESP совмещенной визуализации настройте компонент RESP совмещенной визуализации (дополнительное ПО), два датчика для совмещенной ультразвуковой визуализации (дополнительное аппаратное обеспечение). Прикрепите датчик движения к животу пациента, прежде чем перейти в режим совмещенной визуализации.

Функция компенсации дыхания задает модель закономерностей движения печени и корректирует изображение, полученное с помощью КТ/МРТ/ПЭТ/методом «свободной руки», в режиме реального времени. Динамическая точность объединения заметно повышается.

1. Перейдите в режим объединенной визуализации. Коснитесь кнопки [Отобр.дых.кривую] для активации (подсвечивается по умолчанию). На изображении появляется кривая дыхания.
2. Пациент должен дышать равномерно. Коснитесь пункта [Модел.движ.] для получения кинопетли до стабилизации кривой дыхания. Старайтесь не двигать датчик при получении кинопетли. На экране появится индикатор выполнения. После завершения получения ультразвуковой кинопетли ее воспроизведение начнется автоматически.

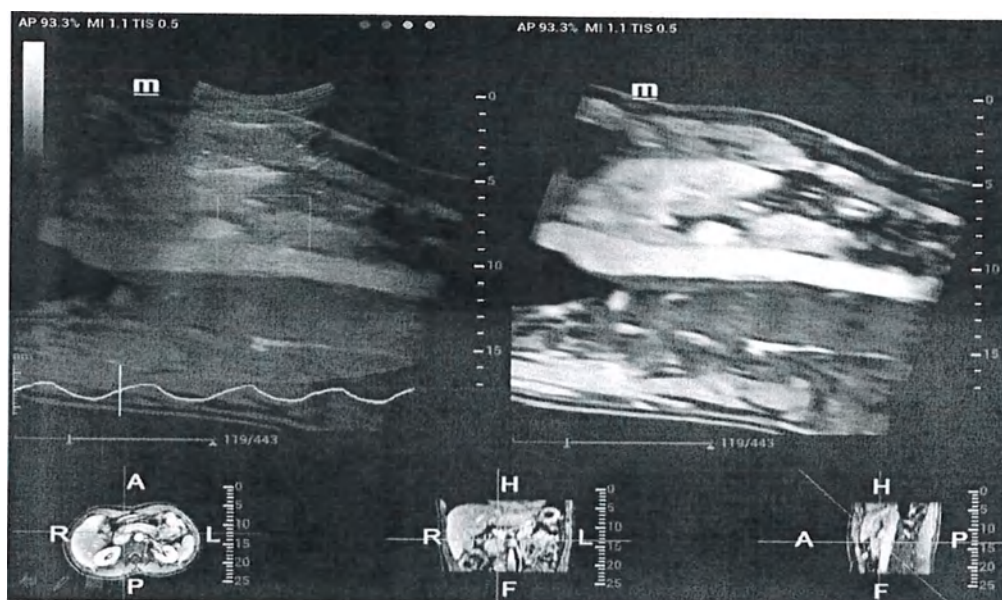
Примечание. После завершения получения кинопетли ультразвуковая система автоматически выбирает лучшую фазу кривой дыхания. Она готова к моделированию движения. Вы можете задать начальный и конечный кадры для выбора одной фазы кривой дыхания.



Описание кривой дыхания

Кривая	Описание
	
	Шкала кривой дыхания (глубина дыхания)
	Установка начала моделирования (начальная точка моделирования движения на кривой дыхания).
	Установка конца моделирования (конечная точка моделирования движения на кривой дыхания).
	Синяя кривая обозначает глубину дыхания при последнем совмещении.
	Зеленая кривая обозначает глубину дыхания в режиме реального времени.

3. Коснитесь пункта [ЗадатьИОмодел.] — функция будет выделена (активируется автоматически). Вращайте трекбол, чтобы задать положение и размер исследуемой области. Задайте положение и размер исследуемой области. Печень должна быть включена в исследуемую область.
Снова нажмите <Set> (Установить), чтобы отрегулировать положение и размер исследуемой области и задать начальный и конечный кадры моделирования движения.

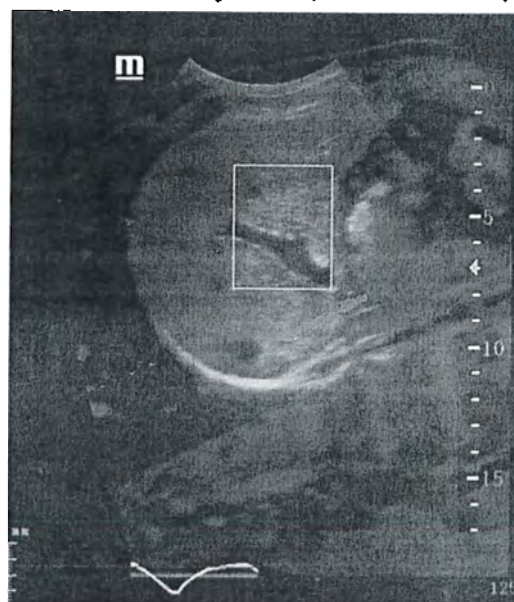


4. Коснитесь пункта [Модел.движ.]. При успешном создании модели система автоматически начнет воспроизводить кинопетлю, а исследуемая область будет передвигаться в соответствии с движением кривой дыхания.

Примечание. Шкала RMQF: 0–1. 0 обозначает низкое качество моделирования движения. 1 обозначает высокое качество моделирования движения.

При необходимости повторите действия 3–4. Повторяйте моделирование движения до получения высококачественной модели.

5. Коснитесь пункта [Компен.движ.] для активации функции. Перемещайте датчик. Ультразвуковая система выводит на экран КТ-изображение, обработанное методом компенсации дыхания (совмещенная визуализация с компенсацией дыхания).



6. Сохраните многокадровую кинопетлю.

Диапазон дыхания

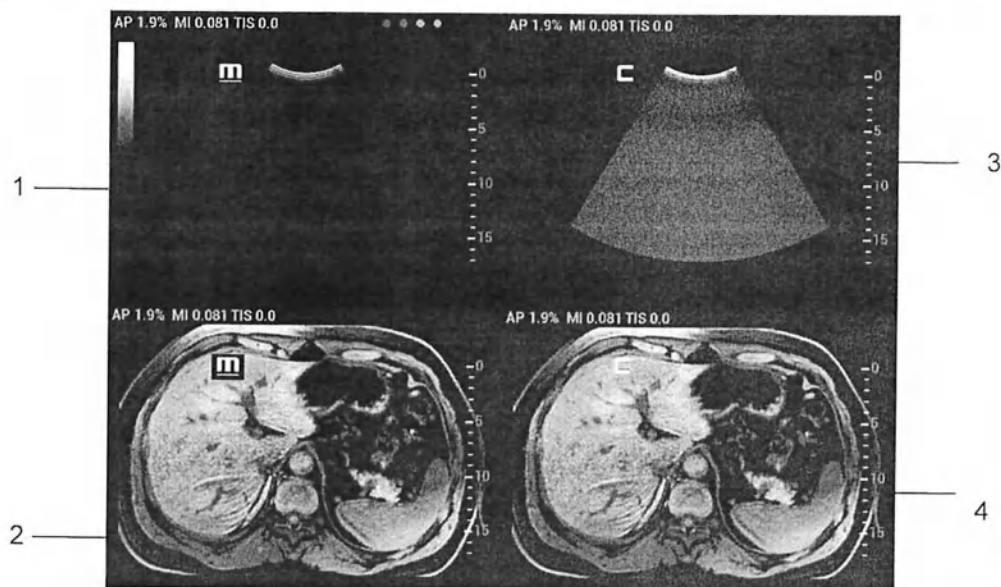
Описание При активной глубине дыхания появляется кривая вдоха. За пределами шкалы кривая дыхания превращается в прямую линию.

Операция Поверните ручку под пунктом [Диап. дых.].
Шкала кривой дыхания и единица измерения появляются на правой оси.

5.17.8 Совмещенная контраст-усиленная визуализация

Совмещенная контраст-усиленная визуализация позволяет повысить вероятность диагностики сложных патологических участков в предоперационный период, точность абляции патологического участка в интраоперационный период, качество оценки терапевтического эффекта в послеоперационный период.

1. Коснитесь пункта [Контраст] для перехода в режим совмещенной контраст-усиленной визуализации после совмещения изображений в режиме совмещенной визуализации.
Задайте коэффициент объединения. Настройте коэффициент отображения двух разделенных окон для совмещения контраст-усиленного изображения с изображением, полученным с помощью КТ/МРТ/ПЭТ/методом «свободной руки». (См. также раздел 5.17.10 Настройка параметра).
2. Двойная совмещенная контраст-усиленная визуализация в режиме реального времени
Нажмите [Контраст] → [Двойной], чтобы отрегулировать коэффициент объединения. Настройте коэффициент отображения для совмещения изображения ткани с изображением, полученным с помощью КТ/МРТ/ПЭТ/методом «свободной руки» (см. окно 1 и окно 2). Настройте коэффициент отображения для совмещения контрастного изображения с изображением, полученным с помощью КТ/МРТ/ПЭТ/методом «свободной руки» (см. окно 3 и окно 4).



3. Введите контрастное вещество. Запустите таймер и сохраните динамическое изображение. См. также раздел 5.13 Режим КУУЗИ.

5.17.9 Freehand 3D

ПРИМЕЧАНИЕ. Результат получения 3D-изображения методом «свободной руки» (Freehand 3D) зависит от используемого метода сканирования. Поэтому существует риск низкой точности совмещения изображений.

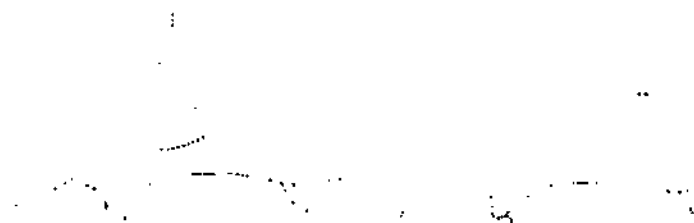
Порядок работы:

1. Выберите соответствующий датчик и правильный тип исследования. Перейдите к В-режиму или режиму КУУЗИ в реальном времени (кроме КУУЗИ сердца).
2. Подготовьте магнитные устройства. Подсоедините магнитные устройства (см. также раздел 5.17.2 Устройства магнитной навигации). Включите устройство магнитной навигации и убедитесь, что индикатор светится зеленым.

3. Коснитесь кнопки [Freehand 3D] на вкладке В-режима/режима совмещенной визуализации/контрастирования на сенсорном экране.

Рекомендуется переходить в режим Freehand 3D с включенным режимом совмещенной визуализации.

4. Выполните захват изображения с помощью линейного или веерного сканирования.
 - **Линейное сканирование**
Медленно, с одинаковой скоростью перемещайте датчик по поверхности.
 - **Веерное сканирование**
Медленно, с одинаковой скоростью поверните датчик слева направо (или справа налево) один раз, чтобы охватить всю необходимую область.



5. После окончания сбора данных 3D-кинопетля, выполненная методом «свободной руки», сохраняется автоматически. (Чтобы установить длину кинопетли, выполненной методом «свободной руки», выберите «<F10 Setup>»→[Система]→[Изоб]»)

Если захват 3D-кинопетли методом «свободной руки» производился в режиме совмещенной визуализации, система автоматически совместит ультразвуковое изображение с объемными данными после получения. Ни при каких обстоятельствах не перемещайте магнитный генератор и пациента после завершения захвата 3D-кинопетли методом «свободной руки». В противном случае окно совмещения изображения, полученного методом «свободной руки», и ультразвукового изображения будет изменено.

5.17.10 Настройка параметров совмещенной визуализации

Описание параметров совмещенной визуализации приводится ниже.

Сист.навиг.

Порядок действий	Коснитесь кнопки [Система отслеживания], чтобы включить или отключить функцию. Между изображением, полученным с помощью КТ/МРТ/ПЭТ/методом «свободной руки», и ультразвуковым изображением устанавливается координатное отношение. Индикатор датчика (индикатор состояния сигнала навигации) загорается зеленым светом.
-------------------------	--

Козф. объедин.

Описание	Настройте коэффициент отображения для совмещения ультразвукового изображения с изображением, полученным с помощью КТ/МРТ/ПЭТ/методом «свободной руки».
Порядок действий	Поверните ручку под пунктом [Козф.объед.], чтобы задать коэффициент. Диапазон регулировки: от -1 до 1 с шагом 0,1. ● Значение в диапазоне 0–1 показывает, что ультразвуковое изображение совмещается с изображением, полученным с помощью КТ/МРТ/ПЭТ/методом «свободной руки»; изменение коэффициента объединения отображается с правой стороны окна. Чем больше значение, тем лучше отображение ультразвукового изображения, совмещаемого с изображением, полученным с помощью КТ/МРТ/ПЭТ/методом «свободной руки», и наоборот. Значение «0» относится только к полученному с помощью КТ/МРТ/ПЭТ/методом «свободной руки» изображению в правом окне, а значение «1» — только к ультразвуковому изображению в правом окне. ● Значение в диапазоне от -1 до 0 показывает, что полученное с помощью КТ/МРТ/ПЭТ/методом «свободной руки» изображение совмещается с ультразвуковым изображением; изменение коэффициента объединения отображается с левой стороны окна. Чем больше значение, тем хуже отображение полученного с помощью КТ/МРТ/ПЭТ/методом «свободной руки» изображения, совмещаемого с ультразвуковым изображением, и наоборот. Значение «-1» относится только к полученному с помощью КТ/МРТ/ПЭТ/методом «свободной руки» изображению в левом окне, а значение «0» — только к ультразвуковому изображению в левом окне.

Увеличение изображения

Описание	При использовании клавиши <Масшт.> повышается четкость ультразвукового изображения и изображения, полученного с помощью КТ/МРТ/ПЭТ/метода «свободной руки», патологического участка или опухоли и упрощается процедура их совмещения.
Порядок действий	Вращайте ручку <Zoom> (Масштабирование), чтобы увеличить или уменьшить изображение. Параметр «Z» с правой стороны изображения относится к значению увеличения. Шкала регулировки: 0,8–2,0.

Переключение между анатомическими плоскостями, полученными с помощью метода КТ/МРТ/ПЭТ/методом «свободной руки»

Описание	После импорта объемных данных, полученных методом КТ/МРТ/ПЭТ/методом «свободной руки», ультразвуковая система автоматически отображает их в виде трехмерного изображения. Поперечная, коронарная и сагиттальная плоскости отображаются слева направо в нижней части экрана. Между тремя плоскостями можно переключаться, и их можно совмещать.
Порядок действий	Коснитесь кнопки [Тип изображения] для выбора анатомических плоскостей, полученных с помощью КТ/МРТ/ПЭТ/методом «свободной руки» (из сагиттальной, поперечной, коронарной плоскостей).

Вращение изображения, полученного с помощью КТ/МРТ/ПЭТ/методом «свободной руки», вокруг оси

Описание	Поворачивайте ось X/Y/Z для вращения трехмерного изображения, полученного с помощью КТ/МРТ/ПЭТ/методом «свободной руки». Получите необходимую для совмещения плоскость изображения, созданного с помощью КТ/МРТ/ПЭТ/методом «свободной руки».
Порядок действий	Поворачивайте ручку <M>, <PW> или <C>, чтобы вращать изображение, полученное с помощью КТ/МРТ/ПЭТ/методом «свободной руки», вокруг оси X, Y или Z с шагом 2°. Диапазон регулировки: 0–360° с шагом 2°. См. также раздел 5.17.11 Поворот изображения, полученного с помощью КТ/МРТ/ПЭТ/методом «свободной руки», и перемещение по нему.

Смещение изображений, полученных с помощью КТ/МРТ/ПЭТ/методом «свободной руки», по оси X или Y

Описание	Полученное с помощью КТ/МРТ/ПЭТ/методом «свободной руки» изображение можно смещать по осям X и Y, чтобы достичь необходимого положения для совмещения.
Порядок действий	Поверните ручку [Смещение по X]/[Смещение по Y], чтобы сместить КТ/МР/ПЭТ-изображение.

Перемещение по изображению, полученному с помощью КТ/МРТ/ПЭТ/методом «свободной руки»

Описание	Пользователь может перемещаться по определенной плоскости (сагиттальной, поперечной, коронарной) полученного с помощью КТ/МРТ/ПЭТ/методом «свободной руки» изображения в ультразвуковой системе и получить нужную плоскость для совмещения.
Порядок действий	Поворачивайте клавишу <4D> для прокрутки плоскости, полученной с помощью КТ/МРТ/ПЭТ/методом «свободной руки». Сведения об операциях перемещения по изображению см. также в разделе 5.17.11 Поворот изображения, полученного с помощью КТ/МРТ/ПЭТ/методом «свободной руки», и перемещение по нему.

Ширина окна и уровень окна

Описание	Регулируя ширину окна, можно настроить контрастность изображения, полученного с помощью КТ/МРТ/ПЭТ/методом «свободной руки». Регулируя уровень окна, можно настроить шкалу серого изображения, полученного с помощью КТ/МРТ/ПЭТ/методом «свободной руки».
Ширина окна	Поверните ручку [Шир. окна], чтобы задать значение с шагом 1.
Эффект	Чем больше ширина окна, тем ниже контрастность. Чем меньше ширина окна, тем выше контрастность.
Уровень окна	Поверните ручку [Уров. окна], чтобы задать значение с шагом 1.

Эффект	При увеличении значения уровня окна более темные оттенки на изображении, полученном с помощью КТ/МРТ/ПЭТ/методом «свободной руки», могут быть исключены. В этом случае может появиться изображение с более яркими оттенками серого.
Ширина окна и уровень окна	При уменьшении значения уровня окна на изображении, полученном с помощью КТ/МРТ/ПЭТ/методом «свободной руки», могут появиться более темные оттенки. Коснитесь кнопки [Быстрая настройка ширины/уровня окна]. Вращайте трекбол, чтобы задать ширину и уровень окна. При вращении трекбола влево ширина окна уменьшается, а уровень окна и контрастность изображения повышаются. При вращении трекбола вправо ширина окна увеличивается, а уровень окна и контрастность изображения понижаются.

Сброс значений ширины и уровня

Описание	Эта функция позволяет восстановить исходные значения ширины и уровня окна изображения, полученного с помощью КТ/МРТ/ПЭТ/метода «свободной руки».
Порядок действий	Коснитесь кнопки [Сбросить ширину/уровень], чтобы восстановить исходные значения ширины и уровня для полученного с помощью КТ/МРТ/ПЭТ/метода «свободной руки» изображения.

Сброс параметров сканирования КТ/МРТ/ПЭТ/сканирования методом «свободной руки»

Описание	После импорта объемных данных КТ/МРТ/ПЭТ/метода «свободной руки» в ультразвуковую систему эта функция восстанавливает исходные значения изображения, полученного с помощью КТ/МРТ/ПЭТ/методом «свободной руки», при вращении вокруг осей, панорамировании, перемещении по изображению, масштабировании и т. д.
Порядок действий	Коснитесь пункта [Сброс КТ/МРТ], чтобы восстановить исходные значения изображения, полученного с помощью КТ/МРТ/ПЭТ/методом «свободной руки».

Карта оттенков

Описание	Эта функция обеспечивает выполнение процесса визуализации на основе цветового контраста, а не на различиях уровня серого на изображении, полученном с помощью КТ/МРТ/ПЭТ/методом «свободной руки».
Порядок действий	Для выбора карты поворачивайте ручку под пунктом [Карта оттенков] на сенсорном экране. Система предоставляет 8 различных карт цветового эффекта. Нажмите ручку под пунктом [Карта оттенков] на сенсорном экране, чтобы включить/выключить функцию.

Однооконный режим отображения

Описание	При включении данной функции в области изображения показано лишь изображение в левой верхней части экрана.
Порядок действий	Коснитесь кнопки [Одноок. реж.].

Поворот на 180°

Описание	Данная функция служит для поворота объемных данных, полученных с помощью КТ/МРТ/ПЭТ/методом «свободной руки», на 180 градусов перед совмещением.
Порядок действий	Коснитесь кнопки [Поворот на 180°].

Отображ В

Описание	С помощью данной функции можно включить/отключить вывод на экран изображения в В-режиме при цветной объединенной визуализации.
Порядок действий	Коснитесь кнопки [Отображ В]. Если кнопка [Отображ В] подсвечивается, значит, на экран выводится изображение в В-режиме. Если кнопка [Отображ В] не подсвечивается, значит, изображение в В-режиме скрыто.

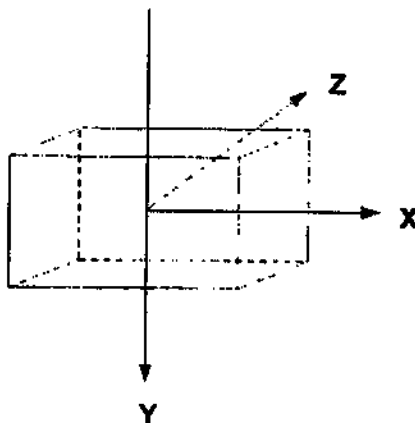
5.17.11 Поворот изображения, полученного с помощью КТ/МРТ/ПЭТ/методом «свободной руки», и перемещение по нему

После импорта полученного с помощью КТ/МРТ/ПЭТ/методом «свободной руки» изображения в iStation ультразвуковая система отображает соответствующие объемные данные в виде трехмерного изображения. При вращении полученного с помощью КТ/МРТ/ПЭТ/методом «свободной руки» изображения или перемещении по нему на экране появляется каждая из соответствующих анатомических (двумерных) плоскостей.

Поворот трехмерного изображения, полученного с помощью КТ/МРТ/ПЭТ/методом «свободной руки»

Поворачивайте ручки <M>, <PW>, <C>, чтобы вращать объемное изображение, полученное с помощью КТ/МРТ/ПЭТ/методом «свободной руки», вокруг осей X, Y и Z. Одновременно происходит вращение соответствующей двумерной анатомической плоскости.

Отношения осей X, Y и Z показаны ниже.



Поверните ручку <M> по часовой стрелке для вращения изображения, полученного с помощью КТ/МРТ/ПЭТ/метода «свободной руки», по часовой стрелке вокруг оси X;

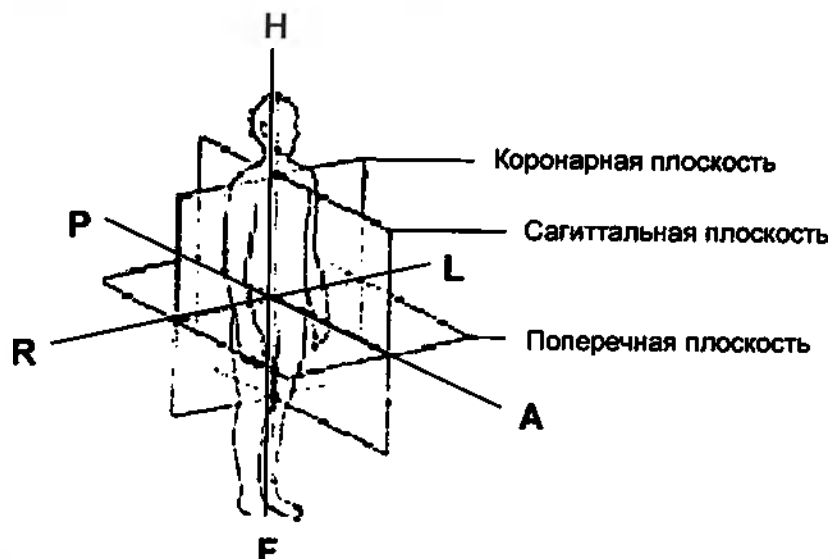
Поверните ручку <PW> по часовой стрелке для вращения изображения, КТ/МРТ/ПЭТ/методом «свободной руки», по часовой стрелке вокруг оси Y;

Поверните ручку <C> по часовой стрелке для вращения изображения, КТ/МРТ/ПЭТ/методом «свободной руки», по часовой стрелке вокруг оси Z;

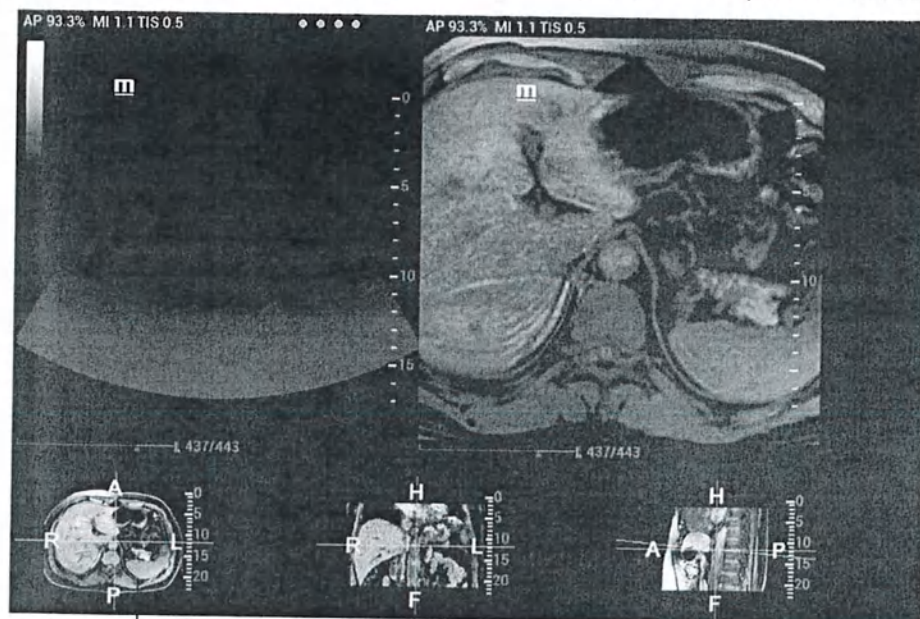
Перемещение по изображению, полученному с помощью КТ/МРТ/ПЭТ/методом «свободной руки»

Ниже представлено описание перемещения по поперечной плоскости.

Поворачивайте клавишу <4D> по часовой стрелке. Поперечная плоскость перемещается по направлению к голове пациента. Оси R-L и A-P поперечной плоскости перемещаются по направлению к голове пациента.



Оси R-L и A-P соответствуют осям коронарной и сагиттальной плоскостей. Ось R-L коронарной плоскости и ось A-P сагиттальной плоскости перемещаются по направлению к голове.



Поперечная плоскость Коронарная плоскость Сагиттальная плоскость

5.17.12 Измерения

Можно выполнять общие измерения на изображении совмещения ультразвукового изображения с изображением, полученным с помощью КТ/МРТ/ПЭТ/методом «свободной руки». См. также раздел 8.2 Общие измерения.

5.17.13 Комментарий и метка тела

Можно добавлять комментарии и метки тела на изображении совмещения ультразвукового изображения с изображением, полученным с помощью КТ/МРТ/ПЭТ/методом «свободной руки». См. также раздел 9.1 Комментарии.

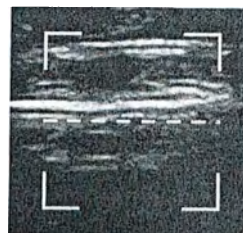
5.18 RIMT (измерение толщины комплекса интима-медиа в режиме реального времени)

Показатель RIMT используется для ранней диагностики ишемической болезни сердца и заболеваний артерий, а также для оценки эффективности лечения. Показатель RIMT позволяет выявлять изменения интимы сосудов в режиме реального времени, а также автоматически контролировать и рассчитывать толщину комплекса интима-медиа сонной артерии.

Примечание	● Режим RIMT является опцией. ● К режиму визуализации RIMT можно перейти при выполнении исследования сонной артерии в В-режиме (однооконный и двуоконный форматы отображения) с использованием линейного датчика. ● При сканировании изображения в реальном времени после перехода в режим оценки RIMT не надавливайте на датчик.
-------------------	---

1. Выберите тип датчика. Используйте режим В при исследовании сонных артерий. Определите сонную артерию пациента в режиме В. Направьте акустический пучок вертикально по отношению к передней и задней стенкам сосуда и проследите за тем, чтобы были видны интимы передней и задней стенок сонной артерии, чтобы получить высококачественное изображение.
2. Для активации функции коснитесь кнопки [RIMT]. Выберите левую или правую сонную артерию, вращая ручку под пунктом [Стор].
3. Вращая трекбол, задайте расположение исследуемой области в пределах изображения. Пунктирная рамка исследуемой области должна проходить по центру кровеносного сосуда. Нажмите <Set> (Установить), чтобы подтвердить положение и размер ИО.

Примечание Участок RIMT внутри ИО выделяется красным, желтым или зеленым цветом. Граница закрашенной области совпадает со стенкой сосуда. Зеленый цвет означает допустимое значение. Красный или желтый цвет означает недопустимое значение.



4. Коснитесь пункта [НачРасчет], чтобы получить значение RIMT для правой и левой сонных артерий. В окне результатов отображаются 6 значений RIMT (каждое из них является максимальным значением толщины КИМ в пределах одного сердечного цикла), среднее значение RIMT (среднее арифметическое 6 значений RIMT), CO (стандартное отклонение 6 значений RIMT) и длина исследуемой области.
5. Коснитесь пункта [Принять резул.] или нажмите <Set> (Установить). Система выполнит стоп-кадр. Пользователь может сохранить однокадровое изображение и результаты в окне результатов.
Коснитесь кнопки [ПовтРасч], чтобы повторно рассчитать RIMT.
6. Чтобы посмотреть отчет, коснитесь кнопки [Отчет]. В перечне данных содержатся только последние приемлемые данные, включая данные RIMT для левой и правой сонных артерий. Доступны следующие операции:
 - Удаление данных: выберите данные RIMT из перечня данных. Коснитесь пункта [Удалить строки], чтобы удалить данные RIMT для левой и правой сонных артерий.
 - Просмотр графика: коснитесь пункта [Тренд IMT], чтобы просмотреть график RIMT. В графике содержатся те же данные, что и в списке данных. Среднее значение RIMT, стандартное отклонение и длина исследуемой области для исследований (включая текущее) отображаются в нижней части графика.
 - Предварительный просмотр отчета: коснитесь пункта [Пр.просм], чтобы отобразить значение IMT. Отображаются среднее значение RIMT, стандартное отклонение и длина ИО.
7. Для выхода коснитесь пункта [RIMT].

5.19 R-VQS

Функция R-VQS (количественный анализ жесткости артерий на основе РЧ-данных) позволяет отслеживать движения верхней и нижней стенок сосудов и выполнять измерение диаметра, смещения, коэффициента жесткости и скорости распространения пульсовой волны (PWV).

Коэффициент жесткости: при изменении кровяного давления жесткость артерий изменяется. Чем больше значение, тем больше жесткость.

Коэффициент PWV (скорость распространения пульсовой волны) — чем больше жесткость, тем выше значение PWV.

ПРИМЕЧАНИЕ.

Следует настроить сосудистый пакет

Функция R-VQS является дополнительной.

Основные процедуры

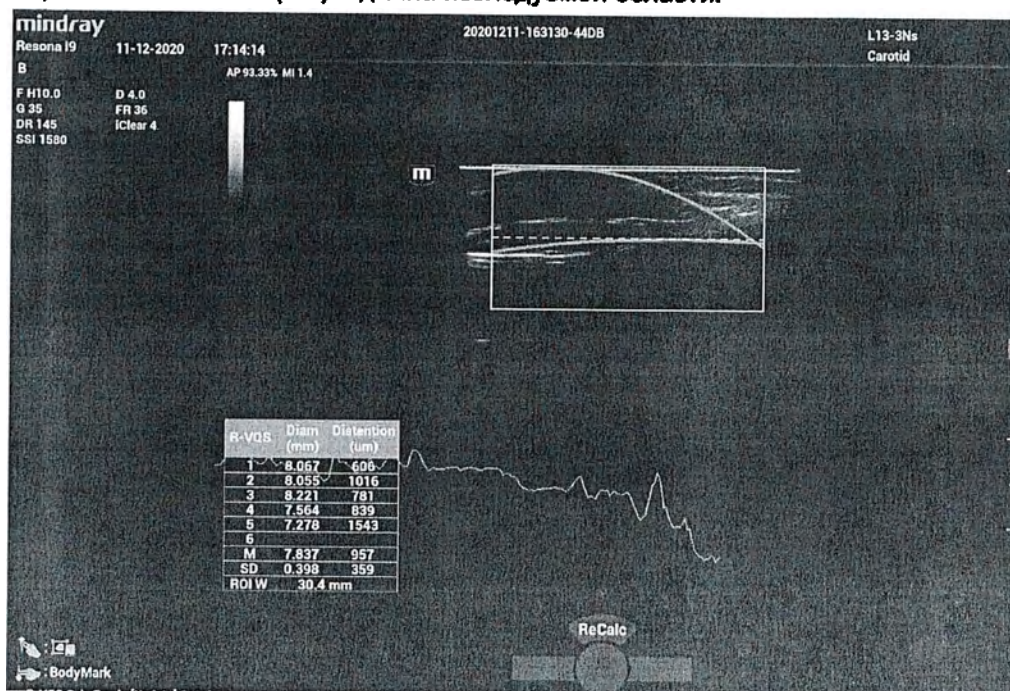
1. Выберите датчик и режим исследования сонных артерий. Выполните исследование в режиме В в режиме реального времени и поиск сонных артерий. Постарайтесь сделать так, чтобы сосуд размещался на изображении горизонтально.
2. Коснитесь пункта [R-VQS] и вращайте трекбол, чтобы поместить зеленую рамку исследуемой области в нужной области. Пунктирная линия ИО проходит по середине сосуда и разделяет его верхнюю и нижнюю стенки. Используйте клавишу <Set> (Установить) и трекбол для изменения размера и положения ИО. Обратите внимание, что ИО должна включать верхнюю и нижнюю стенки сосуда.
3. Коснитесь кнопки [Начать расч.], чтобы начать отслеживание. В рамке ИО верхняя и нижняя стенки отмечены зеленой линией.
Под изображением в режиме реального времени отображается кривая движения стенок сосуда. В окне результатов слева синхронно отображаются результаты расчетов для 6 сердечных циклов.

Где:

смещение (Dist) = [максимальный диаметр в течение 1 с] – [минимальный диаметр в течение 1 с];

диаметр (Diam): за диаметр сосуда принимается максимальный диаметр в течение 1 с.

В окне результатов слева отображаются 6 значений, рассчитанных для 6 сердечных циклов с помощью функции R-VQS (количественный анализ жесткости артерий на основе РЧ-данных), стандартное отклонение (SD) и длина исследуемой области.



4. Коснитесь пункта [Остан.расч.] или нажмите <Freeze> (Стоп-кадр), чтобы сделать стоп-кадр изображения и прекратить обновление кривой движения и результатов.
5. Вращая трекбол, просмотрите видеофайл и выберите нужный кадр. Коснитесь [Принять резул.], чтобы отправить данные в окне результатов в отчет. При необходимости сохраните однокадровое и многокадровое изображения.

Коснитесь [ПовтРасч], чтобы повторно рассчитать R-VQS.

6. Коснитесь пункта [Отчет] на сенсорном экране для проверки отчета. Будут сохранены только последние результаты.

При введении давления на странице отчета или странице со сведениями о пациенте в отчете отобразятся коэффициент жесткости и результат измерения показателя PWV.

Регулировка параметров

- **Скорость**

Описание Настройте скорость обновления кривой движения стенок сосуда.

Порядок Настройте параметр с помощью пункта [Скор.] на сенсорном экране.

действий Доступны 6 уровней скорости сканирования. Чем меньше значение, тем выше скорость.

- **Позиция**

Описание Настройте положение кривой движения, перемещая ее выше или ниже.

Порядок действий Настройте параметр с помощью пункта [Позиция] на сенсорном экране. Диапазон регулировки: 0–100% с шагом 5%.

- **Сторона**

Описание Установите метку на стороне исследования.

Порядок действий Настройте параметр с помощью пункта [Стор.] на сенсорном экране.

Результаты измерения будут помечены в отчете как выбранная сторона.

5.20 Smart Pelvic Floor

Описание	1. Функция Smart Pelvic Floor с пакетом для исследований тазового дна является дополнительной.
	2. Эта функция доступна только в режимах гинекологических исследований и исследований тазового дна.

■ Двумерное изображение

1. Выполните сканирование в режиме гинекологических исследований или исследований тазового дна. Нажмите <С-кадр> и коснитесь вкладки [Smart Pelvic].
2. Вращайте трекбол, чтобы выбрать нужный кадр в видеофайле в режиме стоп-кадра и коснитесь пункта [Rest], чтобы настроить неподвижную систему координат.
3. Коснитесь пункта [Измер] и нажмите <Set>(<Устан>), чтобы закрепить измерители в положении S/P/U/E/R/V по показаниям на экране. Система рассчитает соответствующие параметры.

S — нижняя часть лобкового симфиза, P — центральная часть лобкового симфиза, U — сочленение уретры и мочевого пузыря, E — проксимальный отдел уретры, R — задняя стенка мочевого пузыря, прилегающая к уретре, V — нижняя часть задней стенки мочевого пузыря, SP — лобковый симфиз.

Это позволит получить следующие результаты: BSD (расстояние между шейкой мочевого пузыря и симфизом), PVA (лонно-пузырный угол), PUA (лонно-уретральный угол), RVA (позадипузырный угол), BND (опущение шейки мочевого пузыря), UTA (угол наклона уретры), URA (угол поворота уретры), BPW-SP Dist. (расстояние между задней стенкой мочевого пузыря и лобковым симфизом), Cx-SP Dist. (расстояние между шейкой матки и лобковым симфизом) (измеряется только при включенном режиме «Конт. коорд.С1»), RA-SP Dist. (расстояние между ампулой прямой кишки и лобковым симфизом) (измеряется только при включенном режиме «Конт. коорд.С1»).

4. Сделайте кадр с пробой Вальсальвы, как описано в пунктах 2–3, и завершите измерения.
5. Коснитесь пункта [Перейти к пок. сист.]/[Перейти к Вальс.] для просмотра результатов соответствующих измерений.

Снова коснитесь пункта [Rest]/[Вальсальва], чтобы удалить метки неподвижной системы координат и для пробы Вальсальвы и результаты соответствующих измерений.

Коснитесь пункта [Meas Parameters], чтобы выбрать инструмент измерения и выполнить действие 3. В окне результатов будут показаны только выбранные результаты измерений.

При необходимости коснитесь пункта [Конт.коорд.С1]/[Конт.коорд.С2]/[Конт.коорд.С3] для использования различных методов измерения.

Коснитесь пункта [Редактир], чтобы отредактировать измерители, и соответствующие результаты измерений изменятся.

Коснитесь пункта [Скрыть] и отметьте инструменты измерения, которые требуется отобразить. Все неотмеченные инструменты измерения не будут отображаться в окне результатов.

При необходимости добавьте комментарии и метки тела. Подробнее см. в разделе «9 Комментарии и метки тела».

6. Сохраните видеofile. Подробнее см. в разделе «6.6 Сохранение видеоролика».
- Данные 3D/4D-изображения: объемная визуализация
 1. Выберите датчик и режим гинекологических исследований или исследований тазового дна.
 2. Перейдите в состояние подготовки к режиму 3D/4D, а затем получите 3D/4D-изображение, чтобы перейти в режим Smart Pelvic.
 - а) Авто: выберите [Таз] в сценарии [Smart Scene 3D], а затем нажмите <Update>(<Обновить>). Система автоматически перейдет на вкладку [Smart Pelvic].
 - б) Вручную: выберите вложенную предустановку, не относящуюся к области таза, в сценарии [Smart Scene 3D], нажмите <Update>(<Обновить>) и коснитесь вкладки [Smart Pelvic].
 3. Коснитесь [Таймер], установив значение «Вкл», и нажмите <Freeze>(<Стоп-кадр>).
 4. С помощью трекбола переместите курсор в нужное место и нажмите <Set>(<Устан>), чтобы зафиксировать начальную точку и конечную точку.
 5. Соответственно отрегулируйте параметр.
 6. Коснитесь [Обнов.ориент], чтобы обновить ориентацию.
 7. Коснитесь [Многоплоскостный режим], чтобы просмотреть изображение в нескольких плоскостях.
 - Коснитесь [Контр. изображение] для переключения между МПР и коснитесь [Открыть]/[Закр]/[Закр.] для переключения активного окна.
 - Коснитесь [Устан. контр. линии], чтобы задать контрольные линии.
 - Коснитесь , чтобы отобразить плоскости в режиме 3*3.
 8. Чтобы начать автоматическое измерение, коснитесь [Автом. измерение]. Коснитесь пункта [Измерение пар.], чтобы выбрать элементы автоматического измерения «ПокСист», «Вальсальва» и «Сокращение». Коснитесь [ОК], чтобы сохранить настройки.
 9. Коснитесь пункта [ПокСист]/[Вальсальва]/[Сокращение], чтобы отметить статус текущего изображения.
 10. Коснитесь кнопки [Редактир]. Нажмите клавишу <Устан>, чтобы зафиксировать точку, и вращайте трекбол, чтобы перемещать точку. Снова коснитесь пункта [Правка], чтобы выйти.
 11. Коснитесь [Принять резул.] и сохраните однокадровое или многокадровое изображение. Коснитесь пункта [Скрыть], чтобы при необходимости скрыть результаты измерений. Подробнее о настройках других параметров см. раздел «5.11 3D/4D»;».

5.21 Smart Fetal HR (ЧСС)

Описание	Эта функция доступна только в режимах исследований «Эхо плода (с высокими скоростями потоков-HFlow)», «Эхо плода OB1» и «Эхо плода (с низкими скоростями потоков-LFlow)».
----------	---

Функция служит для автоматического измерения частоты сердечных сокращений плода в М-режиме.

Функция Smart Fetal HR является дополнительной.

Основные процедуры:

1. Выполните сканирование в В-режиме, выбрав настройку режимов исследований «Эхо плода (с высокими скоростями потоков)», «Эхо плода OB1» и «Эхо плода (с низкими скоростями потоков)».
2. Коснитесь [Smart FHR], после чего эта кнопка будет выделена.
3. Нажмите клавишу <M> на панели управления, и система автоматически начнет получение изображений в М-режиме. На экране отобразятся изображение в М-режиме и курсор.
При необходимости коснитесь [Smart FHR Cycle], чтобы установить число сердечных циклов.
4. Нажмите клавишу <Freeze>(<Стоп-кадр>) на панели управления. Сердечные циклы будут отмечены на изображении в М-режиме. И результаты измерений частоты сердечных сокращений плода отобразятся на экране.
При необходимости коснитесь [Smart FHR Cycle], чтобы установить число сердечных циклов. Результаты измерений будут сразу же обновлены.

5.22 uHIT Evaluation

Режим обследования uHit Evaluation служит для оценки результатов абляции опухоли после проведения соответствующей операции. С помощью сегментации изображения опухоли/абляции патологического участка на совмещенном 3D-изображении, полученном до и после абляции, данная функция позволяет определить, достигла ли область абляции безопасных границ в достаточной степени.

ПРИМЕЧАНИЕ.	1. Функция uHIT Evaluation является дополнительной.
	2. uHIT Evaluation зависит от результатов совмещения и предоставляет лишь дополнительную информацию, недостаточную для подтверждения диагноза.
	3. Данная функция поддерживается только датчиками SC8-2s, SD8-1s, C6-2Gs, SC6-1s, SD8-1E и SC6-1E.

Советы	1. Во время сканирования ● попросите пациента задержать дыхание на несколько секунд, пока изображение не сохранится. ● Во время 3D/4D-визуализации с контрастированием не перемещайте датчик, пока изображение не сохранится.
	2. В качестве предоперационного и послеоперационного изображения выбирайте изображения высокого качества, где хорошо просматриваются сосуды.

Основные процедуры

1. Выполните сканирование исследуемой области с помощью подходящего датчика до и после операции в режиме 3D/4D-визуализации с контрастированием или в режиме Freehand 3D с контрастированием. Сохраните изображения.
2. В В-режиме коснитесь пункта [uHIT Evaluation], чтобы включить режим исследования uHIT Evaluation.
3. Коснитесь пунктов [Предоперац. база данных] и [Послеоперац. база данных], чтобы импортировать контраст-усиленные 3D/4D-изображения или контраст-усиленные изображения, выполненные методом «свободной руки».
4. Настройка яркости и оттенков серого изображений может быть выполнена с помощью параметров ширины окна и уровня окна. Настройте ширину и уровень окна.

5. Коснитесь пункта [Сегментация]. Сместите срезы плоскостей сечения A/B/C для размещения плоскости сечения в месте, где расположена большая часть опухоли или участка абляции. Обведите опухоль на выбранной плоскости сечения предоперационного изображения, и затем обведите область абляции патологического участка на выбранной плоскости сечения послеоперационного изображения (опухоль выделяется зеленым, участок абляции — красным).

При необходимости коснитесь пункта [Кисть], чтобы изменить контур опухоли на предоперационном изображении или контур области абляции на послеоперационном изображении.

Переместите кисть в нужное положение. Если центр кисти находится в пределах области опухоли или абляции, нажмите клавишу <Set>(<Устан>), чтобы выделить область, где находится кисть, как область, относящуюся к опухоли или абляции. Если центр кисти находится за пределами области опухоли или абляции патологического участка, нажмите клавишу <Set>(<Устан>), чтобы исключить область, очерченную кистью, из области опухоли или абляции.

Для выбора размера кисти коснитесь кнопки [Размер кисти].

6. Коснитесь кнопки [Способ совмещения], чтобы выбрать способ совмещения данных и начать выполнение совмещения.

- Если для способа совмещения установлен параметр [Авто], система автоматически совместит изображения. По окончании совмещения подсвечивается кнопка [Подтв. совмещение]. Применение данного способа возможно, только когда импортированы изображения контраст-усиленной ультразвуковой визуализации.
- Если для способа совмещения установлен параметр [Вручн], выполните следующие действия для настройки параметров изображения и затем коснитесь пункта [Подтв. совмещение].

- Поверните послеоперационное изображение вокруг оси (поворачивайте ручку <C>/<PW>/<M>).
- Поверните ручку [Коеф.объед.], чтобы отрегулировать коэффициент отображения, определяющий степень совмещения предоперационного изображения с послеоперационным.
- Поверните ручку, расположенную под пунктом [Смещение среза], чтобы сместить срез послеоперационного изображения.

- Если для способа совмещения установлен параметр [Интерактив.], очертите один и тот же исследуемый объект на предоперационном и послеоперационном изображениях и коснитесь кнопки [Подтв. совмещение]. Применение данного способа возможно, только когда импортированы изображения контраст-усиленной ультразвуковой визуализации.

Для наиболее успешного совмещения трассировка должна быть выполнена как минимум на двух срезах, не являющихся параллельными.

7. Используйте один из двух предложенных ниже способов проверки результата совмещения.

- На предоперационном изображении обведите по контуру сосуда и ткани, которые можно легко обнаружить рядом с патологическим участком, и очерченная область спроецируется на послеоперационное изображение. Убедитесь, что положение очерченной области совпадает на предоперационном и послеоперационном изображениях.

Чтобы очертить исследуемую область, с помощью трекбола выберите начальную точку и нажмите правую клавишу Set(<Устан>), чтобы зафиксировать ее. Перемещайте курсор вдоль исследуемой области и нажимайте правую клавишу Set(<Устан>), чтобы задать несколько опорных точек; можно также нажать левую клавишу Set(<Устан>), чтобы отменить серию линий. Дважды нажмите Set(<Устан>), чтобы установить конечную точку сплайна.

- Отрегулируйте коэффициент объединения. Убедитесь, что сосуды и ткани на предоперационном и послеоперационном изображении наложены друг на друга на экране объединения.

Если совмещение предоперационного и послеоперационного изображения выполнено неточно, повторите совмещение с помощью ручного или интерактивного метода совмещения данных. Или импортируйте предоперационные или послеоперационные изображения, полученные за другой период.

8. Коснитесь пункта [Граница абляц.], чтобы установить границу абляции для опухоли. Граница абляции выделяется синим цветом.
9. При необходимости сохраните изображения.
10. Нажмите <В> или коснитесь кнопки [uHIT Evaluation], чтобы выйти.

Настройки параметров

Некоторые параметры совпадают с параметрами совмещенной визуализации. Подробнее см. в разделе «5.17.10 Настройка параметров режима совмещенной визуализации».

- **Тип изображения**

Описание Переключает между двумя типами изображения: изображение ткани и контраст-усиленное изображение.

Коснитесь кнопки [Тип изобр.] на сенсорном экране.

Порядок действий

- **Перемещение**

Описание После включения данной функции используйте трекбол для перемещения изображения.

Коснитесь [Переход] на сенсорном экране, чтобы выбрать нужный режим перехода, а затем используйте трекбол.

Порядок действий

- **Прозрачность опухоли**

Описание Отрегулируйте прозрачность опухоли.

Поворачивайте ручку под пунктом [Непрозр. опухоли], чтобы настроить степень прозрачности.

Порядок действий

- **Прозрачность области абляции**

Описание Отрегулируйте прозрачность области абляции.

Поворачивайте ручку под пунктом [Непрозр. обл. абляции], чтобы настроить степень прозрачности.

Порядок действий

3D VR

После сегментации и завершения совмещения области опухоли и абляции нажмите [3D VR], чтобы перейти в режим трехмерной (объемной) визуализации. Слева на экран выводится МПР, а справа — VR-изображение.

- Поверните VR-изображение вокруг оси (поворачивайте ручку <C>/<PW>/<M>). Коснитесь пункта [Шаг поворота], чтобы выбрать шаг поворота.
- Коснитесь пункта [МПР], а затем [A]/[B]/[C], и выбранная МПР наложится на VR-изображение.
- Коснитесь пункта [Полувосстан.], чтобы вернуть VR-изображение в исходное положение.
- Переместите курсор в необходимую позицию на области опухоли или абляции на VR-изображении и нажмите <Устан>. A&B&C МПР отобразят выбранную позицию.

iPage

■ Порядок работы

1. Коснитесь кнопки [iPage] на сенсорном экране.
2. Просмотрите плоскости сечения А, В, С и выберите контрольное изображение. Подтвердите, что отображенные срезы являются искомыми плоскостями. Если нет — повторно выберите контрольное изображение.

Если для параметра [Контр. МПР] установлено значение «А» и выбрано [Верт. напр.], плоскости сечения В отображаются справа.

Если для параметра [Контр. МПР] установлено значение «А» и выбрано [Горизонт. напр.], плоскости сечения С отображаются справа.

Если для параметра [Контр. МПР] установлено значение «В» и выбрано [Верт. напр.], плоскости сечения А отображаются справа.

Если для параметра [Контр. МПР] установлено значение «В» и выбрано [Горизонт. напр.], плоскости сечения С отображаются справа.

Если для параметра [Контр. МПР] установлено значение «С» и выбрано [Верт. напр.], плоскости сечения В отображаются справа.

Если для параметра [Контр. МПР] установлено значение «С» и выбрано [Горизонт. напр.], плоскости сечения А отображаются справа.

3. Просмотрите исследуемую область на множественных срезах и выполните настройку параметров.

■ Конфигурация

Система поддерживает несколько типов конфигурации отображения: 2*2, 4*4 и 5*3. Чтобы выбрать необходимую конфигурацию, коснитесь соответствующего значка на сенсорном экране.

■ Срез и линия среза

- Центральный срез: плоскость, соответствующая центральной линии сечения, является центральным срезом.
- Коснитесь пункта [Верт. напр.], чтобы расположить линии среза вертикально, или пункта [Горизонт. напр.], чтобы расположить их горизонтально.
- Активный срез: срез, соответствующий зеленой линии сечения, является активным срезом, он обозначен зеленым окном. Активным срезом по умолчанию является центральный срез.
- Порядковый номер среза: при указании номера среза по порядку центральному срезу присваивается номер «0»; срезы, предшествующие центральному, обозначаются отрицательными целыми числами, а следующие за центральным обозначаются положительными целыми числами.
- Положение среза (относительно центрального): отображается в левом верхнем углу каждого из изображений и указывает положение каждого из изображений (например, -6 мм, -3 мм, 3 мм, 6 мм).
- Ось координат: три контрольных изображения, указанные на А, В и С, совмещаются с линией центрального среза и будут перемещаться вместе с ней.

■ Смещение среза

Коснитесь пункта [Переход] для активации функции плавного перехода. Вращая трекбол, переместите точку пересечения центральной оси вверх/вниз и влево/вправо; линии срезов переместятся вместе с точкой пересечения.

■ Положение среза

Поворачивайте рукоятку под пунктом [Полож. среза], чтобы переместить активную линию среза (красную) вперед или назад в диапазоне срезов; соответствующий срез будет выделен красным.

■ Отступ

Значение отображается в правом верхнем углу контрольного изображения, единица: мм.
Настройте отступ при помощи кнопки [Шар] на сенсорном экране.

5.23 Функция Smart Breast

Функция Smart Breast помогает распознавать патологические участки, составлять перечень характеристик данных участков и выполнять измерения.

ПРИМЕЧАНИЕ. 1. Функция Smart Breast является дополнительной и устанавливается с пакетом для исследования малых органов.
2. Эта функция доступна только в режиме исследований молочной железы.

Основные процедуры:

1. Получите изображение в режиме исследования молочной железы.
2. Нажмите <Freeze>(<Стоп-кадр>) и коснитесь вкладки [Smart Breast].
3. Поверните ручку под пунктом [Сторона], чтобы выбрать Lt (Левая), Rt (Правая) в соответствии со стороной исследуемого объекта.
По умолчанию отображается [Образ-е1]. При необходимости нажмите ручку под пунктом [Добавить образ-е], чтобы добавить образования, или [Удалить образ-е], чтобы удалить выбранное образование.
4. Выберите необходимый вид.

При просмотре признаков злокачественности можно нажать , чтобы добавить новые проекции с признаками злокачественности, если это необходимо. Или коснитесь и удерживайте вид «Признаки злокачественности», а затем коснитесь , чтобы удалить выбранный признак.
5. Отрегулируйте положение и ориентацию метки датчика с помощью трекбола и клавиши [Угол].
6. Коснитесь , чтобы начать сбор данных. Система добавит соответствующую метку тела и аннотацию, выполнит сегментацию образования.
С помощью трекбола и клавиши <Set>(<Устан>) измените измерители.
Если обнаружено два или более образований, нажмите <Update>(<Обновить>), чтобы выбрать нужное образование. После того как вокруг выбранного образования появится зеленый прямоугольник, нажмите <Set>(<Устан>), чтобы подтвердить выбранное образование.
7. Нажмите клавишу <Set>(<Устан>). Система выполняет измерение автоматически.
Коснитесь пункта [Скрыть], чтобы скрыть или вывести на экран измерители и результаты.
8. Коснитесь [Сохранить], чтобы сохранить результат измерения в отчете.
9. Повторите шаги 4–8, чтобы выполнить поиск образования и измерения в других проекциях.
10. Коснитесь пункта [Анализ образ-я], и система выполнит подробный анализ по распознанной проекции.
При необходимости отредактируйте результаты анализа.
11. Для сохранения результатов анализа коснитесь [Подтвердить].
12. Чтобы посмотреть отчет об анализе, коснитесь [Просмотр анализа образ-я].
При необходимости отредактируйте отчет.
13. Коснитесь [Отмена], чтобы покинуть экран анализа образования.

5.24 Функция Smart Thyroid

Функция Smart Thyroid помогает оператору распознавать узлы, границы узлов, составлять перечень характеристик узлов и выполнять измерения.

ПРИМЕЧАНИЕ. 1. Функция Smart Thyroid является дополнительной и устанавливается с пакетом для исследования малых органов.
2. Эта функция доступна только в режиме исследований щитовидной железы.

Основные процедуры:

1. Получите изображение в режиме исследования щитовидной железы.
2. Нажмите <Freeze>(<Стоп-кадр>) и коснитесь вкладки [Smart Thyroid].
3. Поверните ручку под пунктом [Сторона], чтобы выбрать Lt (Левая), Rt (Правая) или перешеек в соответствии со стороной исследуемого объекта.

По умолчанию отображается [Узелок 1]. При необходимости нажмите ручку под пунктом [Добавить узелок], чтобы добавить больше узлов, или [Удалить узелок], чтобы удалить выбранный узел.

4. Выберите необходимый вид.

При обнаружении признаков злокачественности можно нажать , чтобы добавить новые проекции с признаками злокачественности, если это необходимо. Или коснитесь и удерживайте вид «Признаки злокачественности», а затем коснитесь , чтобы удалить выбранный признак.

5. Отрегулируйте положение и ориентацию метки датчика с помощью трекбола и клавиши [Угол].
6. Коснитесь , чтобы начать сбор данных. Система добавит соответствующую метку тела и аннотацию, выполнит сегментацию узелка.

С помощью трекбола и клавиши <Set>(<Устан>) измените измерители.

Если обнаружено два или более узла, нажмите <Update>(<Обновить>), чтобы выбрать нужный узел. После того как вокруг выбранного узла появится зеленый прямоугольник, нажмите <Set>(<Устан>), чтобы подтвердить выбранный узелок.

7. Нажмите клавишу <Set>(<Устан>). Система выполняет измерение автоматически. Коснитесь пункта [Скрыть], чтобы скрыть или вывести на экран измерители и результаты.
8. Коснитесь [Сохранить], чтобы сохранить результат измерения в отчете.
9. Повторите шаги 4–8, чтобы выполнить поиск узелков и измерения в других проекциях.
10. Коснитесь [Анализ узелка], и система выполнит подробный анализ по распознанной проекции.

При необходимости отредактируйте результаты анализа.

11. Для сохранения результатов анализа коснитесь [Подтвердить].
12. Чтобы посмотреть отчет об анализе, коснитесь кнопки [Просмотр анализа узелков]. При необходимости отредактируйте отчет.
13. Коснитесь [Отмена], чтобы покинуть экран анализа образования.

5.25 Smart VTI

Функция интеллектуального измерения интеграла скорости по времени Smart VTI предназначена для измерения сердечного выброса выносящего тракта левого желудочка (СВ ВТЛЖ), что позволяет произвести быструю оценку работы сердца.

ПРИМЕЧАНИЕ.

1. Перед использованием функции следует настроить кардиологический пакет.
2. Функция Smart VTI является опцией.
3. Функция Smart VTI поддерживает выполнение вычислений на изображении в В-режиме в реальном времени.

Выполните следующие действия:

1. Выберите фазированный датчик и режим исследования «Взросл.Сердце».
2. Перемещайте датчик для получения подходящего изображения проекции левого желудочка по длинной оси возле грудины.
3. Нажмите клавишу <Measure> (Измерение), чтобы перейти в режим специальных измерений. Выберите «ДиамВынТрактЛЖ» — на главном экране появится курсор измерений.
 - a. Переместите курсор в начальную точку и зафиксируйте ее, нажав клавишу <Set>(<Устан>).
 - b. Переместите курсор в конечную точку.
Нажмите клавишу <Clear> (Очистить), чтобы отменить настройку начальной точки для измерений, и <Update> (Обновить), чтобы переключаться между неподвижным и подвижным концами измерителя.
 - c. Нажмите клавишу <Set>(<Устан>), чтобы задать конечную точку.
4. При нажатии кнопки <Freeze> (Стоп-кадр) активируется функция стоп-кадра. Перемещайте датчик для получения подходящего изображения в апикальной пятикамерной проекции.
5. Нажмите [Smart VTI] на сенсорном экране или соответствующую пользовательскую клавишу, чтобы перейти в режим «Smart VTI».

После чего система:

- Автоматически установит в исследуемой области рамку ЦДК, курсор и контрольный объем режима PW.
 - Автоматически определит сердечный цикл (при наличии входных сигналов ЭКГ они являются приоритетными, при отсутствии сигналов ЭКГ система автоматически начнет расчет).
 - Определит спектр ВТЛЖ в сердечном цикле в режиме реального времени для получения результатов измерения VTI, ЧСС и CO.
6. При необходимости отрегулируйте рамку ЦДК, курсор и контрольный объем PW-режима:
- При помощи трекбола и клавиши <Set>(<Устан>) отрегулируйте положение и размер цветной области исследуемого объема, а также положение курсора PW.
 - Коснитесь вкладки «PW», чтобы перейти в режим PW, и отрегулируйте контрольный объем PW.

После регулировки результаты обводки спектра ВТЛЖ и результаты вычислений будут выведены на экран в режиме реального времени.

7. Нажмите клавишу <Freeze> (Стоп-кадр), чтобы сделать стоп-кадр изображения, и проверьте результаты расчетов Smart VTI.

При необходимости можно изменить спектр ВТЛЖ вручную:

- a. Коснитесь кнопки [Редактир. VTI] на сенсорном экране.

- b. Нажмите клавишу <Курсор>, чтобы активировать курсор.
- c. Установите курсор на линии построения спектра и нажмите клавишу <Set> (Установить).
- d. Постройте линию контура с помощью трекбола.

После нанесения результаты вычислений будут выведены на экран в режиме реального времени.

8. Для сохранения результатов вычислений Smart VTI для текущего сердечного цикла в базу данных коснитесь кнопки [Сохранить VTI].
9. Для просмотра кривой тренда значений количественного показателя коснитесь кнопки [График].
Параметры VTI, УО и СВ имеют отдельные графики, каждый из которых представлен своим цветом. Можно сохранить и вывести на экран до 6 результатов расчетов Smart VTI.
10. Коснитесь пункта [Отчет] и выберите «Контроль жидкостей» в выпадающем списке пункта [Тип отчета], чтобы проверить отчет.

5.26 Smart IVC

Функция Smart IVC предназначена для автоматического измерения внутреннего диаметра НПВ и расчета скорости изменения на изображении в В-режиме. Выполните измерение НПВ (нижняя полая вена) в режиме реального времени, и система автоматически будет отслеживать и измерять изменения внутреннего диаметра НПВ. Данную функцию можно применять при оценке объема инфузионной терапии.

ПРИМЕЧАНИЕ.	1. Перед использованием функции следует настроить кардиологический пакет. 2. Функция Smart IVC является опцией. 3. Функция Smart IVC поддерживает вычисления как в режиме реального времени, так и в режиме стоп-кадра. – Включите функцию Smart IVC в режиме реального времени. Система будет выполнять вычисления, начиная с текущего кадра и до момента, пока не будет включен стоп-кадр изображения. – Включите функцию Smart IVC в режиме стоп-кадра или при работе с кинопетлей. Система будет выполнять вычисления до последнего кадра, начиная с текущего. Если длина кинопетли не превышает 10 секунд, можно выполнять вычисления в ретроспективе, начиная с текущего кадра, после того, как длина кинопетли достигнет 10 секунд.
--------------------	--

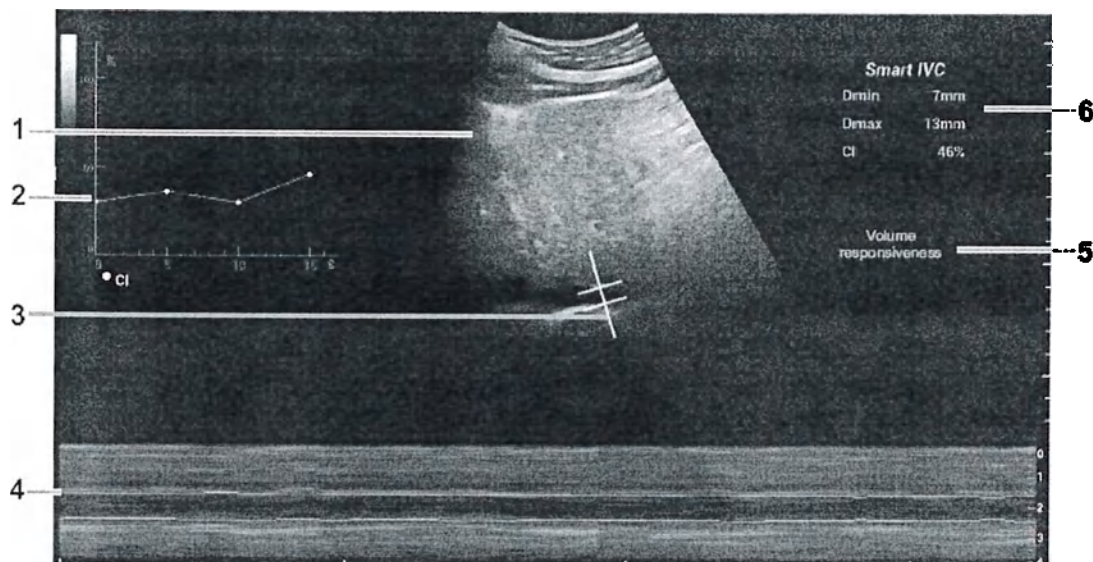
Выполните следующие действия:

1. Выберите подходящий датчик и режим исследования.
2. Перемещайте датчик для получения подходящего изображения НПВ по длинной оси.
3. Коснитесь кнопки [Smart IVC] на сенсорном экране или нажмите пользовательскую клавишу, чтобы перейти в режим Smart IVC и начать расчеты.
 - a) На экране выберите тип дыхания: спонтанное дыхание или искусственная вентиляция легких.
 - b) Нажмите [Изменить время цикла дыхания] > [Время цикла дыхания], чтобы задать время дыхательного цикла.

Система измеряет внутренний диаметр НПВ для каждого кадра, вычисляет максимальный и минимальный диаметры НПВ, а также создает кривую измерений количественного показателя в режиме реального времени.
4. При необходимости можно отрегулировать контрольную линию НПВ вручную.
 - a) Коснитесь кнопки [Редактировать линию] на сенсорном экране.

- b) Коснитесь кнопки [Угол] на сенсорном экране, чтобы отрегулировать угол контрольной линии, и при помощи трекбола отрегулируйте положение данной линии.
- c) Нажмите клавишу <Update> (Обновить), чтобы снова начать расчет НПВ.
5. Нажмите клавишу <Freeze> (Стоп-кадр), чтобы сделать стоп-кадр изображения и закончить расчет.

На главном экране появятся результаты расчетов и кривая количественного анализа. Коснитесь кнопки [Диагностич.инфо] на сенсорном экране, чтобы быстро добавить на изображение диагностические данные.



1.	Изображение В-режиме	/
2.	Индекс спадения НПВ (CI, Compressibility Index), индекс растяжения НПВ (DI, Dilation Index), кривая вариации НПВ (IVCV), кривая	Соответствует выбранному типу дыхания: ● Спонтанное дыхание — отображается кривая НПВ-CI. ● Механич.вент.: отображение кривой НПВ DI и кривой вариации НПВ.
3.	Контрольный объем НПВ	/
4.	Линия тренда НПВ	По горизонтальной оси представлено время; она отображается под изображением в режиме Free Xros M, и проведена вдоль стенки НПВ.
5.	Диагностическая Информация	Отображает добавленные диагностические данные.
6.	Окно результатов вычисления	Отображает результаты вычисления в рамках текущего диапазона вычислений. ● Дмакс: отображает максимальный внутренний диаметр НПВ в рамках дыхательного цикла. ● Дмин: отображает минимальный внутренний диаметр НПВ в рамках дыхательного цикла.

		● $НПВ\ CI = (D_{\text{макс}} - D_{\text{мин}}) / D_{\text{макс}}$ ● $НПВ\ DI = (D_{\text{макс}} - D_{\text{мин}}) / D_{\text{мин}}$ ● $IVCV = (D_{\text{макс}} - D_{\text{мин}}) / ((D_{\text{макс}} + D_{\text{мин}}) / 2)$
--	--	--

6. Коснитесь кнопки [Сохранить данные], чтобы сохранить результаты расчета НПВ в отчете.
7. Коснитесь пункта [Отчет] и выберите «Контроль жидкостей» в выпадающем списке пункта [Тип отчета], чтобы проверить отчет.

5.27 Smart B-line

Разница акустического сопротивления легочной ткани увеличивается при увеличении количества жидкости в легких. При УЗИ легких на различной глубине возникают сильные реверберации. В результате многократного отражения на изображении появляется артефакт «хвост кометы», перпендикулярный изображению плевры. Артефакт «хвост кометы» перемещается вместе с легким от линии плевры до удаленных полей обзора. Линия реверберации, расположенная перпендикулярно изображению плевры, называется В-линия.

Функция Smart B-line используется для определения В-линий легкого в В-режиме как в режиме реального времени, так и на стоп-кадре.

- ПРИМЕЧАНИЕ.**
1. Функция Smart B-line доступна только в режиме визуализации Single B.
 2. Распознавание осуществляется на однокадровых и многокадровых изображениях в В-режиме.
 3. Функция Smart B-line является опцией.

5.27.1 Основные операции функции Smart B-line

Выполните следующие действия:

1. Выберите подходящий датчик и режим исследования. Система по умолчанию перейдет в В-режим.
2. Отрегулируйте параметры изображения для получения оптимизированных изображений. Подробнее о настройке параметров изображения см. в разделе «5.2.3 Оптимизация изображения в В-режиме».
3. Коснитесь кнопки [Smart B-line] на сенсорном экране или нажмите соответствующую пользовательскую клавишу, чтобы перейти в режим «Smart B-line». Коснитесь кнопки [Обл.сканир.], чтобы выбрать разные сочетания областей для исследования.
4. Выберите нужную область и коснитесь кнопки [Авт.Выч]. Система автоматически выделит контрольную область В-линий, а также распознает и очертит В-линии в кадре. При необходимости можно использовать трекбол/сенсорную панель и клавишу <Set> (Установить), чтобы настроить контрольную область В-линий.
5. При нажатии кнопки <Freeze> (Стоп-кадр) активируется функция стоп-кадра. Система автоматически рассчитывает количественный показатель, и результаты измерения будут выведены на экран.

- В-линии: отображает количество В-линий на текущем кадре. В-линий может быть 1, 2, 3, 4 или ≥ 5 . Если количество линий больше или равно 5, то система не отображает конкретное число на экране.
- Процент: показывает процентное отношение области В-линий ко всей выбранной области.
- Оценка: выставляется от 0 до 3 баллов.

Норма: при наличии признаков «скольжения легкого» и А-линий или изолированных В-линий (<3) в скобках ставится пометка «N» и 0 баллов.

Умеренн.: при наличии нескольких четко разделенных В-линий в скобках ставится отметка «B1» и 1 балл.

Тяжел.: при наличии нескольких сливающихся В-линий в скобках ставится отметка «B2» и 2 балла.

Легочная консолидация: если у легкого наблюдается симптом, схожий с легочным опеченением или симптомом «воздушной бронхографии», в скобках ставится отметка «C» и 3 балла. Если одновременно обнаруживается консолидация легких и плевральный выпот, в скобках ставится отметка «C/P» и 3 балла.

- Расст п (расстояние между В-линиями): показывает расстояние между 2 соседними линиями и измеряется в области плевральной линии, где «п» — обозначает расстояние между 2 В-линиями.
- Ср. расст. (среднее расстояние между В-линиями): отображает среднее расстояние между всеми В-линиями.

Можно добавить изображение и диагностические данные в соответствии с рассчитанным системой количественным показателем. Коснитесь кнопки-флажка под вкладкой [Изоб] или [Диагноз], чтобы выбрать элементы:

6. Нажмите клавишу <Save> (Сохранить), чтобы сохранить однокадровое изображение и результаты расчетов.

При необходимости снова нажмите клавишу <Freeze> (Стоп-кадр) для отмены стоп-кадра изображения. Повторите действия 4–6 для завершения вычислений в других точках.

7. Коснитесь пункта [Отчет] и выберите «Контроль жидкостей» в выпадающем списке пункта [Тип отчета], чтобы проверить отчет.

5.27.2 Обзор

После захвата изображений коснитесь кнопки [Обзор], чтобы перейти на соответствующий экран. В режиме «Smart B-line» возможны два типа просмотра исследований легких на главном экране. Между типами просмотра легких можно переключаться при помощи соответствующих кнопок на сенсорном экране.

- Карта изображений: просмотр ультразвуковых изображений всех зон для общей оценки состояния легких. В каждой зоне отображается ультразвуковое изображение легких с наибольшим процентом области В-линий по умолчанию.
Если для зоны сохранено несколько ультразвуковых изображений, коснитесь точки, соответствующей этой зоне, и используйте кнопки [Пред. элем.] или [Следующий элемент], чтобы переключать изображения.
- Карта цвета: отображение карты цвета легкого и ультразвукового изображения зоны. На карте цвета результаты анализа ультразвукового изображения каждой области легкого отображаются соответствующим цветом. Результаты данного анализа рассчитываются на основе ультразвукового изображения, на котором представлена область с наибольшим процентом В-линий.

Коснитесь точки на сенсорном экране, чтобы просмотреть результаты расчетов области, соответствующей этой точке.

6 Отображение и видеообзор

6.1 Разделение экрана

Система поддерживает двухоконный и четырехоконный формат отображения. При этом активно только одно окно.

В многоэкранном формате можно сравнивать изображения с многокадровыми изображениями.

- Двухоконное отображение: для перехода в двухоконный режим отображения нажмите  на панели управления, и используйте клавишу <Dual> (<Два>) / <Update> (<Обновить>) для переключения между двумя изображениями; для выхода нажмите <В>.

Режимы, поддерживающие двухоконное отображение: В-режим, цветовой режим, энергетический режим, PW-режим, CW-режим, М-режим и цветовой М-режим.

- Четырехоконное отображение: для входа в четырехоконный режим нажмите пользовательскую клавишу <Quad> (<Четыре>) на панели управления, затем с помощью пользовательской клавиши <Quad> (<Четыре>) переключайтесь между четырьмя изображениями; для выхода нажмите <В>. Настройка пользовательских клавиш рассматривается в разделах 12.1.7 и 12.1.8.

Режимы, поддерживающие четырехоконное отображение: В-режим, цветовой режим и энергетический режим.

Подробное описание формата отображения см. в разделе соответствующего режима формирования изображения.

6.2 Увеличение изображения

ПРИМЕЧАНИЕ. Масштабирование изображения изменяет частоту кадров, что способствует изменению тепловых индексов. Возможно также изменение положения фокусных зон, которое может привести к смещению места пиковой интенсивности в акустическом поле. В результате возможно изменение механического индекса.

6.2.1 Точечное масштабирование

Для применения этой функции используется ручка  на панели управления.

Масштабировать изображение можно двумя способами:

1. Нажмите <Zoom> (Масштаб), чтобы перейти в режим выбора области интереса.
2. Размер и положение окна изменяются с помощью трекбола. Нажмите клавишу <Set> (Установить), чтобы переключиться между настройками размера и положения, или вращайте ручку <Zoom> (Масштабирование), чтобы отрегулировать размер. После выбора области интереса снова нажмите <Zoom> (Масштаб) / <Update> (Обновить), чтобы войти в режим точечного масштабирования.
3. Измените коэффициент увеличения, вращая ручку <Zoom> (<Масшт.>). Или перейдите в режим мэппинга на сенсорном экране и выполните увеличение изображения с помощью движения двумя пальцами. Значение коэффициента масштабирования указывается в области параметров изображения в реальном времени.

- Снова нажмите клавишу <Zoom> (Масштабирование), чтобы выйти из режима точечного масштабирования.
- Наряду с глубиной и областью сканирования можно изменять размер и положение рамки области интереса.

Другой метод:

1. Нажмите <Freeze>(<С-кадр>), чтобы сделать стоп-кадр изображения, и <Масштаб>, чтобы перейти в режим увеличения.
2. Настройка ИО: нажмите <Set>(<Устан>) для переключения между настройкой размера и положения; вращая трекбол, измените размер/положение. Также можно изменить размер ИО посредством вращения ручки <Zoom>(<Масшт.>).
3. Нажмите <Zoom>(<Масштаб>)/<Update>(<Обновл>), чтобы перейти в режим увеличения. ИО отобразится в полноэкранном формате.
4. Слева внизу на экране можно будет увидеть изображение в изображении. Вращая трекбол, измените положение ИО — изображение будет выводиться на экран с соответствующими характеристиками.
5. Вращайте ручку <Zoom> (Масштабирование), чтобы изменить коэффициент увеличения. Можно также перейти в режим мэппинга и изменять коэффициент увеличения движением двумя пальцами.
6. Снова нажмите ручку <Масштаб>, чтобы выйти из режима увеличения.

6.2.2 Панорамное масштабирование



Для применения этой функции используется ручка  на панели управления.

1. Чтобы войти в режим панорамного масштабирования, поверните ручку <Zoom> (Масштабировать). Или перейдите в режим мэппинга на сенсорном экране и выполните увеличение изображения с помощью движения двумя пальцами. Отобразится «картинка в картинке».
2. Регулировка коэффициента увеличения: измените коэффициент увеличения, вращая ручку <Zoom> (Масштабировать) или с помощью движения двумя пальцами. Значение коэффициента масштабирования указывается в области параметров изображения в реальном времени. Например,  показывает, что коэффициент увеличения составляет 1,3.
3. Сдвиг изображения: вращайте трекбол или нажмите и выполните поступательное перемещение.
4. Нажмите клавишу <Масшт.>, чтобы выйти из режима панорамного масштабирования.

6.2.3 iZoom (полноэкранное масштабирование)

Назначение: увеличение изображения до полноэкранного.

Процедуры:

1. Нажмите <F8>, чтобы масштабировать изображение; область масштабирования включает область изображения, область параметров, сведения в верхней части изображения, область миниатюр и т. д.
2. Нажмите клавишу <F8> еще раз, чтобы масштабировать только область изображения. Изображение развернется на весь экран.
3. Еще раз нажмите клавишу <F8>, чтобы выйти из режима.

6.3 Стоп-кадр/отмена стоп-кадра изображения

Чтобы сделать стоп-кадр сканируемого изображения, нажмите клавишу <Freeze> (Стоп-кадр) на панели управления. В режиме стоп-кадра датчик перестает передавать акустическую энергию, и все изображения и параметры остаются неизменными.

Совет: в зависимости от предварительных установок, после включения стоп-кадра изображения система может перейти к видеообзору, просмотру, измерению, добавлению комментариев или меток тела. (Путь настройки: [Настройки]→[Система]→[Общие]→«После нажатия Freeze»)

Для отмены режима стоп-кадра нажмите клавишу <Freeze> (Стоп-кадр), и система продолжит сканирование изображения.

6.3.1 Переключение режимов получения изображений в режиме стоп-кадра

При переключении режима в режиме стоп-кадра действуют следующие правила:

- В многооконном В-режиме нажмите клавишу <Два> / пользовательскую клавишу <Четыре> для переключения между окнами; нажмите пользовательскую клавишу < Един.>, чтобы выйти из многооконного режима отображения и вывести на весь экран изображение из текущего активного окна.
- В режиме стоп-кадра система поддерживает переключение режимов визуализации между подрежимами (только для активного окна). Например, для стоп-кадра в режиме В+С+PW система поддерживает переключение между режимами визуализации В+С+PW, В+С, В+PW и В (для переключения между режимами нажмите <С> или <PW>).
- Режим формирования изображения и параметры изображения в реальном масштабе времени те же самые, что и до включения стоп-кадра, но формат отображения совпадает с форматом до выключения стоп-кадра.

6.4 Видеообзор

Система позволяет просматривать и редактировать изображения перед выполнением стоп-кадра. Эта функция называется «Видеообзор». Увеличенные изображения можно просмотреть таким же образом. На просматриваемых изображениях можно выполнить измерения, добавить комментарии и метки тела.

Система поддерживает просмотр в ручном и автоматическом режиме. По умолчанию задан видеообзор в ручном режиме, но можно переключаться между ручным и автоматическим режимами.

Кроме того, система поддерживает изображения, просматриваемые вместе с физиологическими кривыми, если выполняется определение этих кривых.

ВНИМАНИЕ!

1. По окончании исследования текущего пациента и перед началом исследования нового пациента необходимо удалить записи клипов из памяти, нажав [Конец] на панели управления.
2. Во избежание неправильного выбора файла изображения и неправильной постановки диагноза видеофайлы, хранящиеся на жестком диске системы, должны содержать сведения о пациентах.

6.4.1 Вход и выход из режима видеообзора

- **Переход в режим просмотра кинопетли:**
 - Система переходит в ручной режим просмотра кинопетли при нажатии кнопки <Freeze> (Стоп-кадр).
 - Откройте видеофайлы на экране миниатюр, iStation или просмотра. Система автоматически перейдет в состояние видеообзора.
 - Коснитесь значка  или , чтобы выбрать кинопетлю на сенсорном экране при работе в режиме мэппинга.
Можно также провести по сенсорному экрану справа налево или слева направо, чтобы просмотреть кинопетлю.
- **Выход из режима просмотра кинопетли:**
Нажмите клавишу <Freeze> (Стоп-кадр) или , и система вернется к сканированию изображения и выйдет из режима видеообзора.

6.4.2 Просмотр кинопетли в двумерном режиме (В/В+Цветовой/В+Энергетический/В+TVI/В+TEI)

- **Видеообзор в ручном режиме:**
Перейдите в режим кинопетли, находясь в режиме двумерной визуализации. Вращайте трекбол или проведите пальцами по сенсорному экрану, чтобы просмотреть кинопетлю. При вращении трекбола или «перелистывании» экрана влево просмотр изображений осуществляется в порядке, обратном порядку сохранения изображений, т. е. изображения отображаются по убыванию. При вращении трекбола или «перелистывании» экрана вправо просмотр изображений осуществляется в том же порядке, в каком они сохранялись, т. е., изображения отображаются по возрастанию. Если вращать трекбол после достижения первого или последнего кадра, отобразится последний или первый кадр, соответственно. В нижней части экрана отображается индикатор выполнения видеообзора (как показано на рисунке ниже):



- **Автоматический видеообзор**
- **Просмотр всей видеозаписи**
 - а) В состоянии видеообзора в ручном режиме нажмите ручку под пунктом [Автовосп] на сенсорном экране, чтобы включить автоматический видеообзор.
 - б) Скорость просмотра: в режиме автоматического просмотра кинопетли вращайте ручку под пунктом [Автовосп] на сенсорном экране, чтобы отрегулировать скорость просмотра.

- с) Выход: для перехода из режима автоматического просмотра в ручной режим просмотра кинопетли настройте параметр [Автовосп] соответствующим образом либо коснитесь кнопки [Автовосп] на сенсорном экране. Для выхода из режима автопросмотра также можно использовать трекбол.
- **Настройка области автоматического просмотра**
Для автоматического просмотра можно настроить сегмент кинопетли. После настройки области для автоматического просмотра такой просмотр может выполняться только в пределах этой области; при этом обзор кинопетли вручную можно выполнять и за пределами этой области. При сохранении файла кинопетли сохраняются только изображения в пределах этой области.
 - а) Установка начального кадра: поворачивайте ручку под пунктом [Начальный кадр] на сенсорном экране, чтобы вручную просмотреть изображения и найти кадр, который требуется установить в качестве исходной точки; или просмотрите видеофайл вручную с помощью трекбола и нажмите [Уст.исх.точку] на сенсорном экране, чтобы установить текущий кадр в качестве исходной точки.
 - б) Установка конечного кадра: поворачивайте ручку под пунктом [Конечный кадр] на сенсорном экране, чтобы вручную просмотреть изображения и найти кадр, который требуется установить в качестве конечной точки; или просмотрите видеофайл вручную с помощью трекбола и нажмите [Уст.кон.точку] на сенсорном экране, чтобы установить текущий кадр в качестве конечной точки.
 - с) Нажмите ручку под пунктом [Автовосп] на сенсорном экране или воспользуйтесь меню мэппинга. Система автоматически начнет воспроизведение заданного участка.
 - д) Вращайте ручку под пунктом [Автовосп] на сенсорном экране, чтобы увеличить/уменьшить скорость просмотра или воспользуйтесь меню мэппинга.
 - е) В режиме автоматического просмотра при нажатии ручки под пунктом [Автовосп] на сенсорном экране или вращении трекбола система переходит в режим ручного видеообзора.
 - ф) Нажмите [Перейти к первому]/[Перейти к последнему], чтобы просмотреть первое или последнее изображение.
 - г) Поверните ручку под пунктом [Отрегул.кадр], чтобы просмотреть кинопетлю в покадровом режиме.

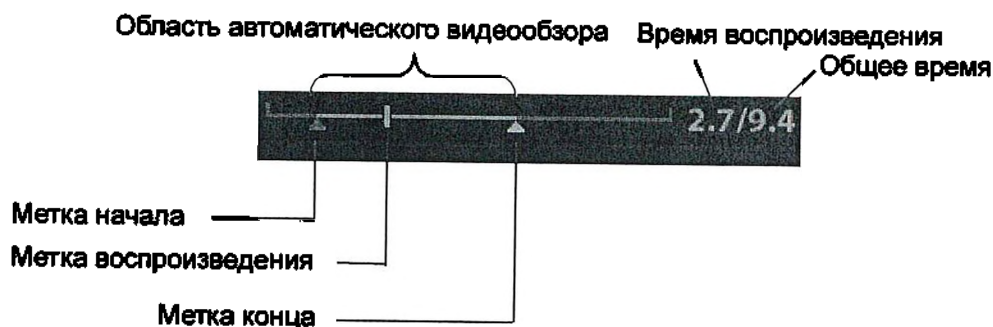
Советы: в двухоконном или четырехоконном формате отображения видеообзор возможен в каждом окне изображения, и для каждого можно задать свою область просмотра.

6.4.3 Видеообзор в режимах M/PW/CW/TVD

Перейдите к просмотру кинопетли в M-режиме, режиме PW, CW или TVD, а затем вращайте трекбол. Кадры кинопетли будут отображаться на экране по очереди.

Вращайте трекбол влево или проведите пальцами по сенсорному экрану влево. Ползунок индикатора выполнения просмотра движется влево, изображения перемещаются вправо, и на экране отображаются ранее сохраненные изображения. При вращении трекбола вправо или «перелистывании» экрана вправо ползунок индикатора выполнения просмотра движется вправо, изображения перемещаются влево, и на экране отображаются недавно сохраненные изображения. Если вращать трекбол после достижения первого или последнего кадра, видео будет воспроизводиться в режиме кинопетли.

В нижней части экрана отображается индикатор выполнения видеообзора (как показано на рисунке ниже):



Операции просмотра кинопетли те же, что и в двумерном режиме.

Советы: Если спектр просматривается в ручном режиме, звук отсутствует; синхронизацию со звуком можно установить в автоматическом режиме при скорости воспроизведения $\times 1$.

6.4.4 Связанный видеообзор

Связанный видеообзор — это просмотр изображений, полученных в одно и то же время.

- Двойной режим в реальном времени (В/цветовой/энергетический/TVI/TEI)
- Двойной режим В/В в реальном времени
- Режим синхронизации В+М
- Дуплексный режим В+PW/CW/TVД
- Триплексный режим TVM или CM

Метка синхронизации кадра



Индикатор воспроизведения

Метка кадра ■ на шкале времени изображения M/PW указывает на соответствующее двумерное изображение, а также изображение M/PW. Во всех состояниях, кроме двухоконного отображения в реальном масштабе времени, можно только просматривать изображения в текущем активном окне.

6.5 Сравнение изображений

6.5.1 Сравнение изображений в режиме просмотра

1. Коснитесь [Сравнить] на экране iStation (нажмите <F2 iStation>) или экране просмотра (коснитесь [Просмотр]).
2. Выберите изображения для сравнения.

Щелкните по изображению для его выбора, после чего в правой части изображения появится значок , указывающий на то, что изображение будет использоваться для сравнения.

При выборе неверного изображения снова щелкните по изображению для отмены выбора.

Выберите размер отображаемого изображения в строке «Разм.миниат.» для одновременного отображения нескольких изображений.

Совет: для режимов В/В+цветовой/В+TVI/В+энергетический/В+TEI можно выбрать не более 4 изображений; для режимов PW/M/CW/TVD можно выбрать не более 2 изображений.

- Сравнение изображений разных исследований одного пациента:

Выберите параметр «Все» в выпадающем списке истории исследования, чтобы просмотреть все файлы исследования, после чего можно выбрать различные изображения в различных исследованиях для сравнения.

3. Чтобы добавить изображение для сравнения, повторите описанный выше шаг.
В правом верхнем углу отображается столбец выбора, в котором можно выбрать пункты «Все элем.», «Выбрано» и «Невыбран.», чтобы отфильтровать изображения.
Нажмите [Очис.выбранное], чтобы удалить все выбранные изображения.
4. Нажмите [OK], чтобы перейти в режим сравнения изображений.
5. При просмотре многокадровой кинопетли можно выполнять переключение между окнами (просмотр однокадровых изображений недоступен).
Для переключения между двумя изображениями нажмите <Два>.
Нажмите пользовательскую клавишу <Четыре>, чтобы переключиться между 3–4 изображениями.
Окно с подсвеченным значком «М» в данный момент является активным.
Пользователь может выбрать изображение для просмотра одновременно с выполнением просмотра многокадрового изображения. Коснитесь пункта [Синх.воспроизведение] на сенсорном экране, чтобы отображать изображения синхронно или асинхронно.
6. При необходимости сохраните изображение.
7. Для выхода из режима сравнения нажмите кнопку [Возврат] или клавишу <Freeze> (Стоп-кадр).

6.5.2 Сравн.кадров

1. Сделайте стоп-кадр изображения в режиме В/С и коснитесь кнопки [Сравн.кадров] на странице «Вид» на сенсорном экране, чтобы перейти в режим сравнения кадров.
2. Просмотрите изображения из разных окон (воспроизведение видео не выполняется для файла однокадровых изображений), нажмите клавишу <Update> (Обновить) или <Dual> (Два), чтобы переключить активное окно изображения.
3. При необходимости сохраните изображение.
Можно выполнять измерения, добавлять комментарии и метки тела.
4. Снова коснитесь кнопки [Сравн.кадров], чтобы вернуться в состояние стоп-кадра; нажмите <Freeze> (Стоп-кадр), чтобы вернуться в режим визуализации в реальном времени.

Подсказка: сравнение кинопетель возможно только для изображений, полученных в В-режиме или С-режиме. Функция сравнения изображений недоступна в двуоконном и четырехоконном режимах.

6.5.3 iCompare

1. Установите пользовательскую клавишу для входа в режим iCompare.
2. При работе в режиме реального времени или стоп-кадра нажмите пользовательскую клавишу для функции iCompare.
3. Выберите однокадровое изображение, многокадровое изображение или снимок экрана iStation (нажмите <iStation> для входа), экрана просмотра (коснитесь <Просм.> для входа) или области миниатюр на основном экране.
4. Нажимайте клавишу <Два> для перехода между правым и левым окном. Вращайте трекбол для просмотра на экране изображений кинопетли, одного за другим.
Окно с подсвеченным значком «М» в данный момент является активным.

Если в левом окне отображается снимок экрана, переключение между окнами не выполняется.

5. При необходимости сохраните изображение.

Можно выполнять измерения, добавлять комментарии и метки тела.

6. Нажмите клавишу <В>, пользовательскую клавишу <Един.> или пользовательскую клавишу для выхода из режима функции iCompare.

Совет: функцию iCompare можно применять только при работе в режиме В, цветовом, энергетическом режиме, режиме РW, CW или М-режиме для файлов в формате FRM/CIN/PNG/DCM.

6.6 Сохранение видеоролика

■ Захват изображения в реальном времени

Захват изображения в режиме реального времени — это сохранение изображений или видеороликов во время сканирования. После сохранения система продолжает сканирование.

Захват в реальном масштабе времени делится на 2 вида: ретроспективный и проспективный.

- Ретроспективное сохранение заключается в сохранении указанных изображений на данный момент, то есть сохранение на жесткий диск изображений, имеющихся в видеопамяти.
- Проспективное сохранение заключается в сохранении указанных изображений в последующий момент, то есть сохранение изображений и в видеопамять, и на жесткий диск.

Время захвата в реальном масштабе времени можно задать. Подробнее см. в разделе, посвященном предварительной настройке.

- В режиме визуализации нажмите [Прос.запись]/[Ретрозапись] на сенсорном экране или нажмите пользовательскую клавишу для функции «Сохранение кинопетли (проспектив)/(ретроспект.) на диск» на панели управления.

ПРИМЕЧАНИЕ.

- Чтобы остановить сохранение изображения, еще раз нажмите кнопку сохранения или клавишу <Freeze> (Стоп-кадр).
- По завершении сохранения в области миниатюр появляется изображение.

Сохранение изображения в режиме стоп-кадра

В режиме стоп-кадра нажмите [Прос.запись]/[Ретрозапись] на сенсорном экране или нажмите пользовательскую клавишу (с уже присвоенной функцией «Сохранение кинопетли (ретроспект. или проспект.)»).

После успешного сохранения видеозаписи на экране отображается миниатюра.

Время захвата в реальном масштабе времени можно задать. Подробнее см. в разделе, посвященном предварительной настройке.

6.7 Настройка длины видео

Захват в реальном времени:

- Проспективная кинопетля

Длительность проспективной кинопетли: установка времени нажатия кнопки [Проспектив.] пользователем в качестве времени запуска. Система перейдет к сохранению кинопетли.

Процедуры:

При отключенной функции ЭКГ: коснитесь вкладки [Вид] и поверните ручку [Время (Просп.)] для регулировки.

При включенной функции ЭКГ: коснитесь вкладки [Вид]. Коснитесь клавиши [Тип кинопетли (Просп.)], чтобы выбрать тип времени сохранения и сердечные циклы. Поверните ручку [Время (Просп.)] или [Цикл (Просп.)] для настройки.

- **Ретроспективная кинопетля**

Длительность ретроспективной кинопетли: установка времени нажатия кнопки [Ретроспектив.] пользователем при воспроизведении первого кадра изображения. То же относится к ретроспективному сохранению кинопетли или циклов.

Процедуры:

При отключенной функции ЭКГ: коснитесь вкладки [Вид] и поверните ручку [Время (Ретро)] для настройки.

При включенной функции ЭКГ: коснитесь вкладки [Вид]. Коснитесь клавиши [Тип кинопетли (Ретро)], чтобы выбрать тип времени сохранения и сердечные циклы. Поверните ручку [Время (Ретро)] или [Цикл (Ретро)] для настройки.

Настройка сохранения стоп-кадров:

Первый кадр изображения запускается после первого нажатия кнопки <С-кадр>. Система ретроспективно сохраняет кинопетлю в рамках автоматического просмотра.

Нажмите клавишу <Freeze>, чтобы сделать стоп-кадр изображения. Поверните ручку [Время (ретро)], чтобы задать время кинопетли ретроспективного сохранения в состоянии стоп-кадра на странице кинопетли, или отметьте начальный кадр в рамках автоматического просмотра, чтобы задать время кинопетли ретроспективного сохранения в состоянии стоп-кадра.

Примечание. Ретроспективное сохранение кинопетли возможно только в режиме стоп-кадра.

ПРИМЕЧАНИЕ. Система прекращает сохранение кинопетли, если ее длина превышает максимальное значение.

7

Физиологический сигнал

Кривая физиологического сигнала используется для сопоставления ультразвукового изображения во время ультразвукового исследования (чаще всего — кардиологического).

Система оснащена панелью ввода физиологических сигналов (сигналов ЭКГ и других сигналов). См. раздел 2.8 Передняя панель ввода/вывода.

Система оснащена модулем физиологического сигнала. Чтобы включить функцию, коснитесь кнопки [Физио]. В области изображения отобразятся кривые ЭКГ.

Поддержка сигнала ЭКГ (в том числе с внешних устройств)

Модуль ЭКГ оснащен только одним портом для подключения к источнику сигнала ЭКГ через кабель DC-IN.

ОСТОРОЖНО!

ЗАПРЕЩАЕТСЯ использовать кривые физиологических параметров для диагностики и мониторинга.

Во избежание поражения электрическим током перед началом работы необходимо выполнить следующие проверки:

На кабеле электродов ЭКГ не должно быть трещин, потертостей или признаков повреждения и деформации.

Кабель электродов ЭКГ должен быть правильно подключен.

Необходимо использовать отведения ЭКГ, поставляемые с модулем физиологического сигнала. Невыполнение этого требования может привести к поражению электрическим током.

Сначала нужно подсоединить к системе кабель электродов ЭКГ. Только после этого можно подключать пациента к электродам ЭКГ. При несоблюдении этих требований возможно поражение пациента электрическим током.

Запрещается размещать электроды ЭКГ в прямом контакте с сердцем пациента. Это может привести к остановке сердца.

Запрещается использовать данную систему одновременно с каким-либо цифровым устройством, таким как высокочастотный электротом, высокочастотный терапевтический аппарат или дефибриллятор.

Проводящие детали электродов и соответствующих разъемов ЭКГ не должны соприкасаться с другими проводящими деталями, включая заземление.

Если на кабели часто наступают ногами или сдавливают, они могут потерять свои качества или порваться.

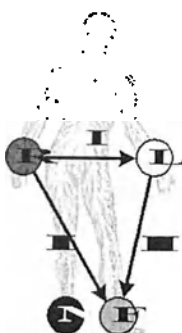
Отображение дыхательной кривой зависит от дыхания пациента. Редкое или очень поверхностное дыхание пациента могут привести к формированию нечитаемой дыхательной кривой, в то время как дыхание с большой амплитудой приводит к невозможности отображения всей кривой. Качество отображаемой кривой зависит от частей тела, с которых считываются сигналы. Как правило, сигналы, получаемые от конечностей, сильнее сигналов от грудной клетки.

ПРИМЕЧАНИЕ. При обнаружении отклонений в кривой физиологического сигнала проверьте правильность подключения к системе отведений ЭКГ.

7.1.1 Модуль ЭКГ (ECG Module) Mindray.

Основные процедуры работы с ЭКГ

1. Подсоедините устройство и наложите электроды ЭКГ на тело пациента.
 - Отключите источник питания системы и подсоедините кабель ЭКГ к соответствующему порту с левой стороны основного блока.
 - Включите электропитание системы.
 - Наложите электроды ЭКГ на тело пациента (как показано на следующих рисунках).



2. Коснитесь [Физио] на сенсорном экране или нажмите пользовательскую клавишу для режима «Физио» на панели управления, чтобы перейти к интерфейсу физиологического режима.
3. Переключайтесь между режимами формирования изображения и форматами отображения, регулируя параметры для получения оптимального изображения.
4. Регулировка параметров:
Чтобы отобразить или скрыть кривую ЭКГ, в меню физиологического режима на сенсорном экране выберите [ЭКГ]. Отрегулируйте параметры [Скорость], [Усиление ЭКГ], [Положение] и [Инверт].
5. Триггер:
Выберите режим запуска или коснитесь кнопки [Реал.и триггер], чтобы установить время запуска, время задержки запуска и формат отображения изображений.
6. Выполните стоп-кадр изображения и кривой, которые будут использоваться в качестве триггера, а затем просмотрите их.
7. Выйдите из режима ЭКГ и снимите с пациента электроды ЭКГ.
Коснитесь [Физио] или нажмите пользовательскую клавишу «Физио», чтобы выйти.

7.1.2 Запуск посредством ЭКГ

7.1.2.1 Обзор

Запуск посредством ЭКГ означает активацию сканирования в некоторых временных точках сигналов ЭКГ и получение В-изображений в этих временных точках. В качестве триггера может использоваться только двумерное изображение.

При запуске посредством ЭКГ на кривой ЭКГ появляются метки (метки запуска кадра), указывающие временные точки, в которых выполнялся захват двумерных изображений (после обнаружения зубца R и по истечении установленного времени задержки).

ПРИМЕЧАНИЕ.

- Метка запуска отображается как в режиме стоп-кадра, так и в режиме реального времени.
- Метки двойного запуска различаются по цвету.
- При исчезновении кривой ЭКГ функция запуска недоступна. При запуске получаются только двумерные изображения.
- Время задержки должно быть нулевым или не превышать время, необходимое для сканирования одного изображения.
- Если время задержки превышает время сердечного цикла, то сердечный цикл в интервале задержки пропускается, т. е. при обнаружении кривой R в течение этого интервала запуска не происходит.

7.1.2.2 Режим запуска

Доступны 3 режима запуска: «Одиночный», «Двойной» и «Таймер».

- Одиночный запуск: получение изображения запускается по истечении времени задержки «Врем1» после обнаружения кривой R. Значение «Врем1» можно изменить в режиме одиночного запуска.
- Двойной запуск: после обнаружения зубца R запускаются два изображения в двух окнах по истечении, соответственно, временной задержки «Врем1» и «Врем2». Значение «Врем1» и «Врем2» можно изменить в режиме двойного запуска.
- Запуск по таймеру: изображение запускается через определенный интервал времени. Интервал времени можно изменить в состоянии запуска.

Ниже описана операция запуска изображения (в качестве примера используется режим одиночного запуска):

1. Выберите режим изображения.
2. Коснитесь кнопки [Реж. триггера] на сенсорном экране, чтобы включить запуск.
3. Выберите [Единиц].
4. Установите время задержки (или используйте значение «Врем1» по умолчанию).

7.1.2.3 Реал.и триггер

Коснитесь кнопки [Реал.и триг], чтобы включить или отключить функцию запуска при сканировании в режиме реального времени.

После включения функции [Реал.и триггер] два изображения отображаются в двух окнах соответственно. Одно изображение запускается при помощи ЭКГ, а другое отображается в режиме реального времени.

7.1.3 Просмотр ЭКГ

7.1.3.1 Правила просмотра

При выполнении стоп-кадра изображения, запускающая его кривая ЭКГ также переходит в режим стоп-кадра. В режиме двойного запуска изображения в двух окнах одновременно переходят в режим стоп-кадра. Во время просмотра изображений при подключенных электродах ЭКГ кривая ЭКГ используется для отсчета времени.

После перевода изображений в режим стоп-кадра все изображения, получаемые в реальном масштабе времени, оказываются в состоянии связанного видеобзора.

7.1.3.2 Связанный просмотр кривых ЭКГ, изображений в режиме M/D и двумерных изображений

Физиологический сигнал, кривая времени и двумерное изображение, для которых одновременно выполняется стоп-кадр, воспроизводятся одновременно.

7.2 Дыхательная кривая

7.2.1 Основные процедуры работы с дыхательной кривой

1. Подсоедините кабель и электроды ЭКГ. Подробнее о подключении отведения ЭКГ см. в разделе «7.1.1 Основные процедуры работы с ЭКГ».
2. Коснитесь [Физио] на сенсорном экране или нажмите пользовательскую клавишу для режима «Физио» на панели управления, чтобы перейти в режим отображения физиологических сигналов.
3. Переключайтесь между режимами формирования изображения и форматами отображения, регулируя параметры для получения оптимального изображения.
4. Регулировка параметров
В меню физиологического режима нажмите [RESP] на сенсорном экране. Настройте параметры [Скор.], [Усил.RESP], [Позиция] и [Инвертировать].
5. Выйдите из режима отображения дыхательной кривой и снимите с пациента электроды ЭКГ.
6. Коснитесь кнопки [Физио] или нажмите пользовательскую клавишу «Физио», чтобы выйти из режима физиологических сигналов.

7.2.2 Описание параметров

Далее приведено описание физиологических параметров:

Параметр	Описание
Источник ЭКГ	Выбор источника ЭКГ.
Усиление	Назначение: установка амплитуды кривой. Способ: нажмите [Усил] в программном меню, либо нажмите или поверните соответствующую ручку. При каждом нажатии/повороте происходит переключение к следующей настройке. Значение: 0–30 с шагом 1.
Позиция	Назначение: задание вертикального положения обоих контуров на экране просмотра. Способ: нажмите [Положение] в программном меню. При каждом нажатии возможные значения переключаются по циклу. Значение: 0–100% с шагом 5%.
Скорость	Назначение: изменение скорости кривой физиологического параметра. Значение: 10–90 мм/с.
Врем1	Назначение: установка времени задержки «Врем1» для «Одиночного запуска» или «Двойного запуска».
Врем2	Назначение: установка времени задержки «Врем2». Способ: выбор подходящего значения в выпадающем списке.
Интервал	Назначение: установка интервала времени для таймера. Способ: выберите нужное значение.
Инвертирование	Инвертирование изображения на экране.

8 Измерения

Существуют общие измерения и специальные измерения. Измерения можно выполнять на увеличенном изображении, в режиме видеобзора, на получаемом в режиме реального времени изображении или на стоп-кадре.

ОСТОРОЖНО!

1. Во избежание ошибочного диагноза из-за неточных результатов измерений исследуемая область должна измеряться в самой оптимальной плоскости изображения.
2. Для получения точных значений измерения кровотока в доплеровском режиме передаваемый луч не должен быть перпендикулярен потоку, иначе возможны неверные результаты и ошибочный диагноз.

ВНИМАНИЕ!

1. В случае отмены стоп-кадра или изменения режима во время измерения измерители и данные измерений исчезают с экрана. Данные общих измерений будут утеряны. Данные специальных измерений сохраняются в отчете.
2. В случае выключения системы или нажатия клавиши [End Exam] во время измерения несохраненные данные будут утеряны.
3. В двойном В-режиме визуализации результаты измерения объединенного изображения могут быть неточными. Поэтому такие результаты предоставляются только для справки, а не для подтверждения диагноза.

8.1 Основные операции

■ Вход и выход из режима измерений

Нажмите клавишу <Caliper> (Измеритель), чтобы перейти в режим общих измерений, или клавишу <Measure> (Измерение), чтобы перейти к специальным измерениям.

Для выхода из режима измерений снова нажмите клавишу <Caliper> (Измеритель) или <Measure> (Измерение).

■ Результаты измерений и справочная информация

Система отображает и обновляет результаты измерений в окне результатов.

● Чтобы переместить окно результатов:

- a) Наведите курсор на заголовок окна результатов (курсор примет следующий вид: ).
- b) Нажмите <Устан> и вращайте трекбол — окно будет перемещаться вместе с курсором.
- c) Переместите курсор в нужное положение и снова нажмите <Set> (Установить), чтобы расположить окно в нужном месте.

8.2 Общие измерения

8.2.1 Общие измерения в режиме 2D

Общие измерения в режиме 2D — это измерения общего характера на изображениях в В-режиме, режиме цветового или энергетического доплера или режиме «iScare».

Инструменты измерения	Описание
Отрезок (мм)	измерение длины отрезка между двумя точками на изображении.
Глубина	Расстояние между поверхностью датчика и исследуемой точкой вдоль ультразвукового луча.
Угол	Угол между двумя пересекающимися плоскостями.
Область («Эллипс», «Отмеч», «Крест» и «Сплайн»)	Измерение площади и периметра замкнутой области.
Объем (эллипс), Объем (эллипт. расстояния)	Объем исследуемого объекта.
Двойное расстояние	Измерение длины сегментов двух линий, перпендикулярных друг другу.
Параллельные линии	измерение расстояния между каждой парой из пяти параллельных отрезков, т. е., всего четырех расстояний.
Длина контура, длина сплайна	Измерение длины кривой на изображении.
Отношение отрезков	Измерение длин двух любых сегментов линий и вычисление отношения этих длин.
Отношение площадей	Площади двух любых областей и вычисленное отношение этих площадей.
Гистограмма В	измерение и расчет распределения градаций серого цвета ультразвуковых эхо-сигналов в пределах замкнутой области.
Профиль В	Измерение распределения оттенков серого при отображении ультразвуковых эхо-сигналов вдоль линии.
Коэффициент В	Измерение коэффициента градации серого для здоровой и патологической ткани.
Цветовая скорость	Скорость цветового потока (только для цветового режима).
Объем кровотока	Измерение кровотока, проходящего через поперечное сечение сосуда за единицу времени.
Степень растяжения	Измерение коэффициента деформации.
Коэффициент упругости	Измерение коэффициента упругости.
Козф.направл	Измерение коэффициента направления
RAC	Измерение коэффициента относительной анизотропии

Инструменты измерения	Описание
Растяжение-Гист.	Отображение значения деформации ИО в виде гистограммы.
Упругость-Гист.	Отображение значения упругости ИО в виде гистограммы.
толщКИМ	Измерение толщины комплекса интима-медиа.
Измерение жесткости ткани (TSM)	Измерение жесткости ткани
Smart Trace	Полуавтоматическое измерение длины большой и малой оси, площади и окружности замкнутой области на изображении
Smart Caliper	Полуавтоматическое измерение длины большой и малой оси
Процентное отношение цветных пикселей	Измерение отношения пикселей сигнала кровотока в области исследования

8.2.2 Общие измерения в М-режиме

Общие измерения в М-режиме — это измерения общего характера на изображениях в режимах М и АМ. Ниже перечислены измерения, которые можно выполнить:

Инструменты измерения	Описание
Отрезок	Измерение длины отрезка линии курсора между двумя любыми точками.
Время	Измерение временного интервала между двумя любыми точками на изображении, полученном в М-режиме.
Наклон	Измерение расстояния и времени между двумя точками и расчет наклона.
ЧСС	Измерение времени n ($n \leq 8$) сердечных циклов и расчет ЧСС на изображении в М-режиме.
Скорость	измерение расстояния и времени между двумя точками на изображении в М-режиме и последующее вычисление средней скорости между двумя точками.

8.2.3 Общие измерения в доплеровском режиме

Общие измерения в доплеровском режиме — это измерения общего характера на изображениях в режиме PW/CW.

Инструменты измерения	Описание
Время	Временной интервал между двумя любыми точками.
ЧСС	Измерение интервала N ($n \leq 8$) сердечного цикла на изображении в доплеровском режиме и расчет частоты сердечных сокращений.
Скорость	На изображении, полученном в доплеровском режиме, измеряются скорость, ГД (градиент давления) и угол коррекции (θ) спектра в точке кривой доплеровского спектра.

Инструменты измерения	Описание
Ускорение	Измерение скоростей в двух точках и промежутка времени между этими точками на изображении, полученном в доплеровском режиме, а также расчет ускорения, градиента давления, разности скоростей и угла коррекции (θ).
Д конт.	Для получения скорости, ГД и т. д. на изображении в режиме PW получают контур одной или нескольких доплеровских кривых.
PS/ED	Измерение пиковой систолической скорости (PS) и пиковой конечно-диастолической скорости (ED) на изображении в доплеровском режиме.
Объемный кровоток	Измерение кровотока, проходящего через поперечное сечение сосуда за единицу времени.
Отношение скорости	Измерение двух значений скорости D в одном или двух спектрах и расчет отношения скорости для анализа сведений о кровотоке.
Отношение VTI	Измерение двух показателей VTI и расчет отношения спектра.

8.3 Специальные измерения

К специальным измерениям относятся следующие:

Абдоминальные измерения — используются для исследований органов брюшной полости (печени, желчного пузыря, поджелудочной железы, почек и т. д.) и крупных абдоминальных сосудов.

Акушерские измерения — используются для оценки гестационного возраста (GA) и предполагаемого срока родов (EDD), а также расчета показателей роста, в том числе расчетного веса плода (EFW). Оценка роста определяется кривой роста и биофизическим профилем плода.

Кардиологические измерения — используются для оценки деятельности сердца и измерения других параметров.

Гинекологические измерения — используются для исследований матки, яичников, фолликулов и т. д.

Измерения малых органов — используются для исследований малых органов, таких как щитовидная железа.

Урологические измерения — используются для оценки объема простаты, семенных пузырьков, почек, надпочечников, мочевого пузыря и яичек.

Ортопедические измерения — используются для исследований суставов.

Измерения периферийных сосудов — используются для исследований сонной артерии, сосудов головного мозга, сосудов верхних и нижних конечностей и т. д.

Измерения для неотложной помощи — используются для всех необходимых измерений при оказании неотложной помощи.

8.4 Точность измерений

Таблица 1. Погрешность двумерных изображений

Параметр	Диапазон значений	Погрешность
Отрезок	Полноэкранное изображение	В пределах $\pm 3\%$.
Площадь	Полноэкранное изображение	В пределах $\pm 10\%$.
Круг	Полноэкранное изображение	В пределах $\pm 10\%$
Угол	Полноэкранное изображение	В пределах $\pm 3\%$.
Объем	Полноэкранное изображение	В пределах $\pm 10\%$.
Расстояние (iScape)	Полноэкранное изображение	В пределах $\pm 5\%$ (для линейных, широких конвексных и фазированных датчиков)
	Полноэкранное изображение	В пределах $\pm 10\%$ (для микро-конвексных датчиков)

Таблица 2 Погрешность 3D-изображений

Параметр	Диапазон значений	Погрешность
Отрезок	Изображение в плоскости сечения A/B/C (МПР), изображение в плоскости сечения МПР изогнутой структуры	В пределах $\pm 5\%$. (за исключением Smart 3D)
Площадь	Изображение в плоскости сечения A/B/C (МПР), изображение в плоскости сечения МПР изогнутой структуры	В пределах $\pm 7\%$. (за исключением Smart 3D)
Круг	Изображение в плоскости сечения A/B/C (МПР), изображение в плоскости сечения МПР изогнутой структуры	В пределах $\pm 10\%$. (за исключением Smart 3D)
Угол	Изображение в плоскости сечения A/B/C (МПР), изображение в плоскости сечения МПР изогнутой структуры	В пределах $\pm 5\%$. (за исключением Smart 3D)
Объем	Изображение в плоскости сечения A/B/C (МПР)	В пределах $\pm 20\%$. (за исключением Smart 3D)

Таблица 3. Измерения времени/движения

Параметр	Диапазон значений	Погрешность
Отрезок	Полноэкранное изображение	В пределах $\pm 3\%$.
Время	Отображение временной шкалы	$\leq 2\%$.
Частота сердечных сокращений	Отображение временной шкалы	В пределах $\pm 4\%$.

Параметр	Диапазон значений	Погрешность
Скорость (режим PW)	10–300см/с (для транскраниальных исследований) 10–200см/с (для не транскраниальных исследований)	В пределах $\pm 20\%$ (для транскраниальных исследований) Когда угол $\leq 60^\circ$, в пределах $\pm 5\%$ (кроме транскраниальных исследований)
Скорость (режим CW)	10–300см/с (для транскраниальных исследований) 10–200см/с (для не транскраниальных исследований)	Для транскраниальных исследований: в пределах $\pm 20\%$ (за исключением карандашного датчика) В пределах $\pm 10\%$ (для карандашного датчика) Для не транскраниальных приложений: когда угол $\leq 60^\circ$, $\leq \pm 5\%$ (за исключением карандашного датчика) В пределах $\pm 15\%$ (для карандашного датчика)

ПРИМЕЧАНИЕ. В пределах выбранного диапазона значений обеспечивается точность измерений в пределах указанного диапазона. Характеристики точности являются характеристиками в наихудших условиях или определены на основании реальных испытаний системы без учета поправки на скорость звука.

9 Комментарии и метки тела

9.1 Комментарии

Комментарии можно добавлять к ультразвуковому изображению с целью привлечения внимания, пометки или передачи информации, наблюдаемой во время исследования. Комментарии можно добавлять к изображению во время: масштабирования, видеообзора, сканирования в режиме реального времени, стоп-кадра. Возможен ввод символов комментариев с помощью клавиатуры, вставка предварительно заданных комментариев из библиотеки комментариев, добавление голосовых комментариев, вставка стрелок-маркеров или добавление контура.



ОСТОРОЖНО!

Необходимо вводить достоверные комментарии. Неверные комментарии могут привести к диагностическим ошибкам!

9.1.1 Основные процедуры ввода комментариев

Вставка комментариев

1. Войдите в режим комментариев:
 - Нажмите <ABC> или
 - Чтобы войти в режим комментариев, нажмите любую буквенно-цифровую клавишу, и рядом с курсором появится буква или цифра, или
 - Нажмите , чтобы перейти в режим добавления стрелок.
2. Установите курсор в том месте, где нужно поместить комментарий.
3. Добавьте к изображению новый комментарий, в соответствии с ситуацией. Здесь можно изменять, перемещать, удалять, скрывать или показывать добавленные комментарии.
4. Выход из режима комментариев:
 - В режиме добавления стрелок нажмите .
 - Можно также нажать <ESC> или любую другую клавишу рабочего режима для выхода.

9.1.2 Сенсорный экран

В системе можно сконфигурировать следующие библиотеки текстовых комментариев: ABD (абдоминальные), CARD (кардиологические), GYN (гинекология), OB (акушерство), URO (урология), SMP (малые органы), VAS (сосудистые), PED (педиатрия), Nerve Blocks (Проводниковая анестезия) и EM (экстренно). В режиме комментариев можно добавлять комментарии с помощью экранного меню или сенсорного экрана.

- Установите начальную точку комментария.
Переместите курсор в нужное место. Выберите тип комментария к изображению.
- Возврат курсора в исходное положение.
Нажмите <На главную> на панели управления или коснитесь [Задать главную] на сенсорном экране, чтобы вернуть курсор в исходное положение.
- Grab/Del
Вращайте ручку под кнопкой [Захват/Удаление] на сенсорном экране, чтобы выбрать введенные комментарии; нажмите ручку, чтобы удалить выбранный комментарий.
- Перемещение по библиотекам комментариев
Чтобы выбрать библиотеку комментариев, поверните/нажмите ручку под пунктом [Библиот] на сенсорном экране.
- Задание комментариев
Нажмите [Настр.] для входа
Изменение цвета активного текста/фиксированного текста: выберите необходимый цветовой блок для изменения цвета активного или фиксированного текста. Цвет активного текста по умолчанию — зеленый, цвет фиксированного текста — желтый.

Изменение стиля стрелок: выберите   или  на сенсорном экране, чтобы выбрать стиль стрелок.

Изменение размера стрелок: переместите ползунок или используйте кнопки +/- на сенсорном экране, чтобы выбрать размер стрелок.

Изменение размера текста: переместите ползунок или коснитесь кнопки +/- на сенсорном экране, чтобы выбрать размер текста.

- Отображение комментариев
Коснитесь кнопки [Скрыть текст]/[Отобр. текст] на сенсорном экране, чтобы отобразить или скрыть комментарии.
- Переворачивание страниц
Если комментарии для текущего режима исследования занимают несколько страниц, то переключаться между ними можно, «листая» страницы.
- Пол.
Настройка отображения комментариев в меню сенсорного экрана, включая добавление и удаление комментариев. Подробнее см. в разделе 9.1.7 Настройки комментариев.
- Обводка
Коснитесь кнопки [Обводка] на сенсорном экране.
 - Построение контура с помощью трекбола
С помощью трекбола поместите курсор в нужное место. Нажмите <Set> (Установить), чтобы зафиксировать начальную точку.
Нажмите клавишу <Set> (Установить), чтобы подтвердить конечную точку; или кривая замкнется автоматически, когда курсор окажется близко от исходной точки.
 - Обводка на сенсорном экране
Коснитесь сенсорного экрана, чтобы установить исходную точку; обведите кривую; снова коснитесь сенсорного экрана, чтобы установить конечную точку.

- Быстрый выбор комментария в группе
Настройте следующие группы: «Лист 1», «Лист 2», «Лист 3». Дополнительные сведения о настройке групп см. в разделе 12.4 «Предварительные установки комментариев». Выберите комментарий в группе, нажав на ручку либо вращая ее под кнопками [List 1], [List 2] или [List 3] на сенсорном экране. Выбранный комментарий синхронно отобразится на основном экране.

9.1.3 Добавление комментариев

Ввод символов комментариев

- (1) Выбор местоположения комментария:
С помощью трекбола или клавиши со стрелками на клавиатуре переместите курсор в то место, где нужно вставить комментарий.
- (2) Ввод буквенно-цифровых символов:
Введите буквенно-цифровые символы с помощью клавиатуры.
 - Введите буквенно-цифровые символы с помощью обычной или экранной клавиатуры (по умолчанию используется верхний регистр).
 - Для ввода символа в верхнем регистре нажмите одновременно клавишу [Shift] и соответствующую клавишу.
 - В режиме редактирования (символы отображаются зеленым цветом) нажмите [Enter], чтобы переместить курсор на новую строку, причем он окажется в той же позиции, что и в первой строке.
- (3) В режиме редактирования нажмите <Set> (Установить) или <Enter> (Ввод) на панели управления, чтобы подтвердить добавленный символ, после чего этот символ окрасится в желтый цвет.

Добавление текста комментария

- (1) В режиме комментариев выберите добавляемый комментарий.
Вы можете добавить текст комментария одним из следующих способов:
 - Переместите курсор на требуемый текст комментария в экранном меню с помощью трекбола и нажмите <Set> (Установить). После этого система добавит выбранный комментарий на экран. Поверните трекбол, чтобы подтвердить добавление комментария.
 - На сенсорном экране нажмите требуемый текст комментария, и система добавит его на экран в месте расположения курсора. Комментарий можно отредактировать прямо на экране и подтвердить вращением трекбола.
- (2) Выход из режима редактирования комментариев
В режиме редактирования комментариев нажмите <Set> (Установить) или <Enter> (Ввод) либо вращайте трекбол, чтобы подтвердить добавленный текст комментария и выйти из режима редактирования. Комментарий окрасится в желтый цвет.

Добавление стрелки

В область изображения, на которую следует обратить внимание, можно добавить стрелку.

Добавление стрелки

- (1) Нажмите <Arrow> (Стрелка), и стрелка появится в заданном по умолчанию месте.
- (2) Отрегулируйте размер и положение стрелки.
 - Регулировка положения и ориентации стрелки: вращайте трекбол, чтобы установить стрелку в нужное положение, и поворачивайте трекбол, чтобы изменить ее ориентацию.
 - Изменение ориентации стрелки: ориентация стрелки изменяется с шагом 15° при повороте ручки <Angle> (Угол).

- Регулировка размера стрелки: чтобы изменить размер стрелки, вращайте ручку под кнопкой [Разм.стрел] на сенсорном экране.
- (3) Нажмите <Set> (Установить) или <Enter> (Ввод), чтобы зафиксировать положение стрелки, — стрелка окрасится в желтый цвет.
- (4) Нажмите клавишу [Стрелка] на сенсорной панели, чтобы выйти из режима комментариев с использованием стрелок.

Обводка

- (1) В режиме комментариев нажмите на сенсорном экране [Отмеч], чтобы активировать функцию обводения, и текущее изображение также будет показано на сенсорном экране.
- (2) Панель управления:
 - a) Вращая трекбол, выберите нужное место и нажмите <Set> (Установить), чтобы подтвердить исходную точку.
 - b) С помощью трекбола двигайте курсор вдоль края требуемой области, чтобы обвести ее.
 - Поворотом ручки <Angle> (Угол) против часовой стрелки отменяется 1 пиксел контура.
 - Поворотом ручки <Angle> (Угол) по часовой стрелке восстанавливается 1 пиксел контура.
 - Чтобы удалить контур, кратко нажмите <Clear> (Очистить). Нажмите и удерживайте клавишу <Clear> (Очистить), чтобы удалить все контуры.
 - c) Для завершения построения контура нажмите <Set> (Установить).

При помощи сенсорного экрана:

- a) Обведите исследуемую область, проведя пальцем по сенсорному экрану.
- b) Чтобы закончить обведение, уберите палец с экрана.
 - [Очист]: нажмите, чтобы последовательно удалить контуры в обратном порядке.
 - [Удалить все]: нажмите, чтобы удалить все контуры.
- c) Для выхода из режима обведения нажмите [Вых.].

9.1.4 Перемещение комментариев

1. Выберите комментарий, который требуется переместить.
2. Для перемещения комментария в новое место поворачивайте трекбол.
3. Для фиксации нового положения комментария нажмите клавишу <Set>, и процедура перемещения комментария завершится.

Подсказка: при изменении размера и положения изображения вследствие переключения формата отображения положение комментария может измениться.

9.1.5 Редактирование комментариев

Изменение (редактирование) символов

1. В режиме комментариев установите курсор на комментарии, которые требуется изменить.
 - Нажмите буквенные клавиши, чтобы ввести символы в указанном месте.
 - Или дважды нажмите <Set> (Установить), чтобы перейти в режим редактирования комментариев, и с помощью клавиш со стрелками переместите курсор в то место, где нужно вставить/удалить символы; ввести символы можно, нажимая соответствующие клавиши или выбирая текст комментария в меню.
2. Нажмите , чтобы удалить символ или текст комментария справа от курсора; нажмите <Backspace>, чтобы удалить символ или текст комментария слева от курсора.
3. Вращайте трекбол или нажмите <Set> (Установить), чтобы подтвердить изменение и выйти из режима редактирования. После этого комментарии окрасятся в желтый цвет.

Если на экране уже есть комментарии, нажмите пробел, чтобы войти в режим редактирования. Измерение (редактирование) стрелок

1. Наведите курсор на стрелку, которую требуется изменить. При этом курсор примет вид . Нажмите клавишу <Устан>. Цвет текущей стрелки изменится на зеленый, вокруг стрелки появится зеленая рамка, указывающая, что стрелку можно редактировать. Перемещая курсор, поменяйте местоположение стрелки.
2. Чтобы изменить направление стрелки, вращайте ручку <Angle> (Угол).
3. Чтобы завершить операцию, нажмите клавишу <Set> (Установить) или <Enter> (Ввод).

9.1.6 Удаление комментариев

Удаление стрелок, символов и текста комментариев

1. Установите курсор на комментарий, который нужно удалить.
2. Нажмите <Set> (Установить), чтобы выделить комментарий.
3. Нажмите <Назад>, <Удалить>, <Удалить текст> или <Очистить>, чтобы выполнить удаление.

Или же поверните ручку под пунктом [Захват/Удаление] на сенсорном экране, чтобы выбрать комментарий, и нажмите ручку, чтобы удалить комментарий.

Удаление недавно добавленного символа, текста или стрелки

В режиме комментариев нажмите <Clear> (Очистить), чтобы удалить последний добавленный или измененный элемент комментария.

Введите буквы, нажав клавишу буквенно-цифрового ввода на клавиатуре и используя клавишу пробела для разделения букв. Нажмите пользовательскую клавишу (<F10> -> [Предуст.сист.] -> [iConsole и ножной переключатель]/[Клавиатура]) «Удалить текст» или <Удалить текст>, чтобы удалить последнюю добавленную/измененную единицу комментария и перейти в режим добавления комментария.

Удаление букв по одной

В режиме редактирования комментариев нажмите <Назад>, чтобы удалить буквы перед курсором «|».

В режиме редактирования комментариев нажмите (Удалить), чтобы удалить буквы после курсора «|».

В режиме комментариев введите текст, нажимая буквенно-цифровые клавиши на клавиатуре. Нажмите пользовательскую клавишу «Удалить текст», чтобы удалить буквы перед курсором «|» (чтобы настроить клавишу, нажмите <F10> -> [Предуст.сист.] -> [iConsole и ножной переключатель]/[Клавиатура]).

Стереть весь текст

Нажмите клавишу <Удалить текст> или нажмите и удерживайте клавишу <Очистить>, чтобы удалить все комментарии.

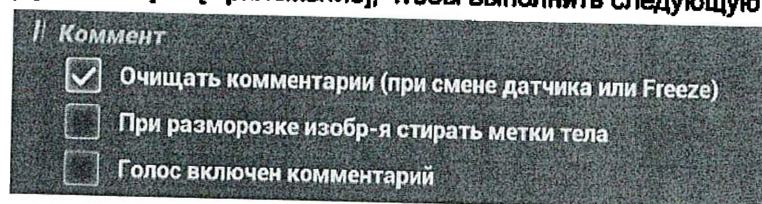
ПРИМЕЧАНИЕ. 1. Если в момент нажатия клавиши <Clear> (Очистить) ни один объект не выделен, будут стерты все комментарии и измерители.
2. При выключении системы на изображении стираются все комментарии.

9.1.7 Настройки комментариев

- Информацию о предварительной настройке комментариев см. в разделе 12.4 Предварительные установки комментариев.

■ Настройка комментариев

Перейдите к экрану [Система] → [Приложение], чтобы выполнить следующую настройку:



- Кроме того, можно настроить удаление всех комментариев в случае отмены стоп-кадра изображения, либо смены датчика или исследования.
- Задать необходимость удаления меток тела после отмены стоп-кадра.

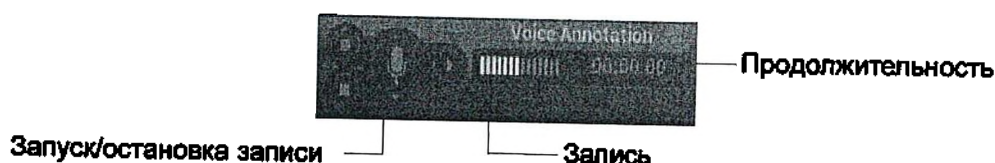
9.2 Голосовые комментарии

Система поддерживает добавление голосовых комментариев к изображениям в режиме стоп-кадра.

ПРИМЕЧАНИЕ. Система распознает голосовые команды только при использовании проводного микрофона.

9.2.1 Панель голосовых комментариев

После запуска режима голосовых комментариев в нижнем правом углу экрана появится панель голосовых комментариев.



9.2.2 Добавление голосовых комментариев

1. Чтобы добавить голосовой комментарий, необходимо включить соответствующую функцию, выбрав [Конфиг] → [Система] → [Приложение]. Установите флажок «Включить голосовые ответы». Нажмите [ОК], чтобы выйти. Панель голосовых комментариев появится в правом углу экрана.



2. Подсоедините микрофон к соответствующему порту на передней панели ввода/вывода. Появится выделенный значок микрофона.



3. Получите необходимые изображения и нажмите <Freeze> (Стоп-кадр), чтобы сделать стоп-кадр изображения.



4. После получения изображения нажмите <Freeze> (Стоп-кадр). Нажмите <Cursor> (Курсор) и, вращая трекбол, наведите курсор на панель голосовых комментариев. Щелкните по значку , чтобы начать запись, — значок  станет красным.

5. Чтобы завершить запись, щелкните по значку . Нажмите пользовательскую клавишу для сохранения кинопетли.

ПРИМЕЧАНИЕ. В режиме записи голосовых комментариев можно выполнять измерения, добавлять комментарии, метки тела, задания печати и задания DICOM.

Если вы нажмете клавишу <Стоп-кадр> во время записи комментария, уже записанный комментарий не будет сохранен.

9.2.3 Просмотр голосовых комментариев

Нажмите, чтобы открыть видеофайл с голосовым комментарием, и в режиме видеосмотра комментарий также будет воспроизводиться.

Подробнее о том, как открыть кинопетлю, см. в разделе 6 Отображение и видеосмотр.

9.3 Body Mark(метки тела)

ПРИМЕЧАНИЕ. При выключении системы на изображении стираются все комментарии.

Функция «Метки тела» («Пиктограмма») используется для указания положения пациента во время исследования, а также положения и ориентации датчика.

Система поддерживает метки тела для следующих приложений: ABD (абдоминальные), CARD (кардиологические), GYN (гинекология), OB (акушерство), URO (урология), SMP (малые органы), Nerve (неврологические), VAS (сосудистые), и EM (экстренно). Можно предварительно установить настроенные системой общие метки тела для каждого режима исследования. Система поддерживает импорт пользовательских меток тела.

9.3.1 Сенсорный экран в режиме меток тела

На сенсорном экране в режиме меток тела отображаются настройки текущего режима:

Библиотека

Поверните/нажмите ручку под пунктом [Библиот.] на сенсорном экране, чтобы переключить библиотеку меток тела. Соответствующие метки отобразятся слева.

Переворачивание страниц

При наличии нескольких страниц перемещайтесь между ними, выполняя сдвиг на сенсорном экране.

Сохранение датчика

Если для добавляемой метки тела определяется направление и положение метки датчика, коснитесь кнопки [Сохранить датчик], чтобы сохранить текущее направление и положение метки датчика для текущей метки тела.

9.3.2 Добавление меток тела

1. Перейдите к режиму меток тела и коснитесь кнопки [Библиотека], чтобы выбрать категорию меток тела.
2. Добавление меток тела:
 - Добавление меток тела с помощью трекбола и клавиши <Set>.

Наведите курсор на требуемую метку тела, чтобы выделить ее, и нажмите клавишу <Set> (Установить), чтобы добавить эту метку тела.

- Добавление меток тела с помощью сенсорного экрана.
Коснитесь нужной метки тела на сенсорном экране.
- 3. Регулировка положения и ориентации метки датчика:
 - С помощью трекбола переместите метку датчика в нужное место.
 - Отрегулируйте направление метки, вращая ручку <Angle> (Угол).
 - Коснитесь кнопки [Сохранить датчик], чтобы сохранить текущее направление и положение метки датчика для текущей метки тела.
- 4. Нажмите <Set> (Установить), чтобы подтвердить положение и ориентацию метки датчика и выйти из режима меток тела.

9.3.3 Перемещение меток тела

Рисунки меток тела можно перемещать в любое место в пределах области изображения.

1. Нажмите <Cursor> (Курсор) и, вращая трекбол, наведите курсор на метку тела. Курсор будет отображаться в виде значка , указывая, что пиктограмму можно переместить в новое положение.
2. Выделите метку тела, нажав клавишу <Set> (Установить).
3. С помощью трекбола переместите метку в нужное место.
4. Нажмите <Set> (Установить), чтобы зафиксировать и подтвердить новое положение рисунка.

ПРИМЕЧАНИЕ. В двойном В-режиме нельзя перемещать метку тела между разными окнами изображений.

9.3.4 Удаление меток тела

1. С помощью трекбола установите курсор на метку тела и выделите ее, нажав <Устан>.
2. Чтобы удалить выделенную метку тела, нажмите клавишу <Очистить>.

9.3.5 Настройка комментариев

При переходе к предварительно заданным конфигурациям, либо при переключении режима исследования, пациента или датчика стираются все метки тела.

10 управление данными пациента

Запись исследования содержит все сведения и данные одного исследования.

Запись исследования содержит следующие сведения:

- Основные сведения о пациенте и данные исследования
- Файлы изображений
- Отчет

ПРИМЕЧАНИЕ.

1. ЗАПРЕЩАЕТСЯ использовать жесткий диск системы для длительного хранения изображений. Рекомендуется ежедневно создавать резервную копию. Для хранения архива изображений рекомендуется использовать внешние носители.
2. Объем системной базы данных пациентов ограничен, поэтому следует своевременно переписывать данные пациента на резервные носители или удалять их.
3. Компания Mindgray не несет ответственности за потерю данных, если НЕ соблюдается рекомендованная процедура создания резервных копий.

10.1 Ввод сведений о пациенте

Общие сведения о пациенте и информация об исследовании отображаются на экране «Инф.пациента» (подробнее см. в разделе 4.1 Сведения о пациенте).

10.2 Управление файлами изображений

Файлы изображений можно хранить либо в системной базе данных пациентов, либо на внешних запоминающих устройствах. Над сохраненными изображениями можно выполнять такие операции, как просмотр, анализ и демонстрация.

10.2.1 Носители данных

Система поддерживает следующие запоминающие устройства:

- жесткий диск системы;
- запоминающие USB-устройства: флэш-карта USB, съемный жесткий диск USB;
- DVD+R, DVD+RW, DVD-R, DVD-RW, CD-RW, CD-R.

10.2.2 Форматы файлов изображений

Система поддерживает собственные и совместимые с ПК форматы файлов. Собственные форматы системы:

- Файл однокадровых изображений (FRM)
Это файлы однокадровых статических изображений, которые нельзя сжать. На файлах этого типа можно выполнять измерения и добавлять комментарии.

- **Видеофайл (CIN)**

Системный формат многокадрового файла. Позволяет выполнять видеобзор вручную или автоматически, а также проводить измерения или добавлять комментарии к просматриваемым изображениям. После открытия сохраненного файла формата CIN система автоматически входит в режим видеобзора.

Система позволяет сохранять файлы FRM в формате BMP, JPG, TIFF и DCM, а файлы CIN — в формате AVI и DCM. Подробнее см. в разделе 10.2.12 Отправка файла изображения.

ПК-совместимые форматы:

- **Экранный файл (BMP)**

Несжимаемый формат однокадрового файла, который используется для сохранения текущего экрана.

- **JPG: формат экспорта однокадровых изображений**

- **TIFF: формат экспорта однокадровых изображений**

- **Мультимедийные файлы (AVI)**

Многокадровый формат.

- **Файлы DICOM (DCM)**

Стандартный формат однокадровых или многокадровых файлов DICOM, который используется для записи данных и изображений пациентов. Файлы DCM можно только открывать для просмотра, но не редактировать.

10.2.3 Настройка параметров хранения изображений

Настройка размера изображения

Размер изображения можно задать, выбрав [Настройки] → [Система] → [Изоб].
Отображаются следующие элементы:



«Изображение»: сохранение изображения на главном экране при сохранении однокадрового изображения.

«Стандарт»: сохранение изображений из меню в левой части экрана; изображения, полученного в результате сканирования; и области параметров в левой части экрана при сохранении однокадрового изображения.

Задание длины сохраняемой видеозаписи

Настройка отправки или печати изображения после исследования

Нажмите [Настройки] → [Система] → [Общие], в области настройки исследования установите отметку для пункта «Отпр/печат изоб.после иссл». После этого при каждом касании кнопки [Кон] система будет отправлять изображения исследования на подключенный сервер DICOM по умолчанию.

10.2.4 Быстрое сохранение изображений в системе

Быстрое сохранение однокадрового изображения в системе

Особенности выполнения операции

1. Настройка пользовательской клавиши: нажмите [Конфиг] → [Система] → [iConsole и ножной переключатель]/[Клавиатура] и на открывшейся странице выберите одну клавишу. В столбце «Вывод» выберите «Сохранить изображение».
2. Для сохранения изображения нажмите пользовательскую клавишу.

Формат:

1. На экране визуализации изображения сохраняются в формате FRM.
2. Когда на текущем экране отображается диалоговое окно, нажмите пользовательскую клавишу, чтобы сохранить экран в формате BMP.

Для сохраняемого однокадрового изображения имя и путь сохранения задаются по умолчанию. Миниатюра данного изображения появится в области миниатюр на правой половине экрана. Если навести курсор на миниатюру, отобразится соответствующее имя файла с расширением.

Быстрое сохранение кинопетли в системе

1. Настройка пользовательской клавиши: нажмите [Конфиг] → [Система] → [iConsole и ножной переключатель]/[Клавиатура] и на открывшейся странице выберите одну клавишу. Выберите «Сохранить кинопетлю (ретроспект.)» или «Сохранить кинопетлю (перспектив.)» в столбце «Вывод».
2. Для сохранения изображения нажмите пользовательскую клавишу.

Чтобы сохранить видеофайл изображения в каталоге по умолчанию в формате CIN, нажмите пользовательскую клавишу сохранения видео.

Миниатюра данного изображения появится в области миниатюр на правой половине экрана. Если навести курсор на миниатюру, отобразится соответствующее имя файла с расширением.

Задайте продолжительность кинопетли, нажав [Конфиг] → [Система] → [Изоб].

10.2.5 Быстрое сохранение полноэкранного изображения в системе

■ Особенности выполнения операции

1. Настройка пользовательской клавиши: нажмите [Конфиг] → [Система] → [iConsole и ножной переключатель]/[Клавиатура] и на открывшейся странице выберите одну клавишу. В столбце «Вывод» выберите «Полноэкранное изображение».
2. Для сохранения изображения нажмите пользовательскую клавишу. Используемый формат изображения — PNG.

Для сохраняемого полноэкранного изображения имя и путь сохранения задаются по умолчанию. Миниатюра данного изображения появится в области миниатюр внизу экрана. Если навести курсор на миниатюру, отобразится соответствующее имя файла с расширением.

10.2.6 Быстрое сохранение изображений на USB-диск

Для быстрого сохранения однокадрового изображения или видеозаписи на флэш-накопитель USB используйте пользовательские клавиши.

1. Задайте пользовательскую клавишу, перейдя в меню: [Настройки] → [Система] → [iConsole и ножной переключатель]/[Клавиатура].
В столбце «Вывод» выберите «Сохранить изображение на диске USB».
2. Нажмите пользовательскую клавишу, чтобы сохранить изображение на флэш-накопитель USB.

10.2.7 Быстрое экспортирование видеофайлов на флэш-память USB

Для экспорта кинопетли на USB-накопитель (без сохранения на локальный диск) используйте пользовательскую клавишу.

Файл изображения сохраняется в следующем каталоге: X (имя флэш-памяти USB): имя пациента + ID\тип исследования + время исследования\ID изображения.

1. Задайте пользовательскую клавишу, перейдя в меню [Настройки] → [Настр-ки сист] → [iConsole и ножной переключатель]/[Клавиатура]. В столбце «Вывод» выберите «Сохранить кинопетлю на USB».
2. Выполните сканирование и сделайте стоп-кадр изображения.
3. Нажмите пользовательскую клавишу, чтобы сохранить изображение на флэш-накопитель USB.

10.2.8 Дополнительные функции сохранения файлов

Для трех последующих функций в системе предусмотрены следующие дополнительные настройки вывода: «Сохранить изображение», «Сохранить киноп. (ретроспект.) на диске» и «Сохранить кинопетлю (проспектив) на диск». При нажатии соответствующей пользовательской клавиши ультразвуковая система последовательно выполняет несколько операций в соответствии с предустановками.

Сохранение однокадрового изображения:

- Сохранить изображение на сервер DICOM
- Отправить изображение на принтер DICOM
- Отправить изображение на USB
- Отправка изображения на iStorage
- Отправить изображение на принтер по умолчанию
- Отправить изображение на Workstation
- Отправить изображение в кэш Workstation

Ретроспективное/проспективное сохранение кинопетли:

- Отпр. видео в хранилище DICOM
- Отпр. видео на USB-диск
- Отправка кинопетли на iStorage
- Отправить изображение на Workstation
- Отправить изображение в кэш Workstation

Способ настройки (в качестве примера возьмем функцию «Сохранить изображение» и воспользуемся дополнительными функциями «Сохранить изображение на сервер DICOM» и «Отправить изображение на USB»):

1. Задайте пользовательскую клавишу, перейдя в меню [Настройки] → [Система] → [iConsole и ножной переключатель]/[Клавиатура]. В столбце «Вывод» выберите «Сохранить изображение».
2. Система автоматически отобразит доступные дополнительные функции для текущей клавиши. Выберите «Сохранить изображение на сервер DICOM» и «Отправить изображение на USB».
3. Для подтверждения нажмите кнопку [Готово].
4. Отсканируйте изображение и сделайте стоп-кадр
5. Нажмите пользовательскую клавишу, чтобы система выполнила следующие три этапа: 1. Сохранение изображения на жесткий диск 2. Отправка изображения на сервер хранения DICOM; 3. Отправка изображения на USB-диск.

Подсказка: повторение шага 2 позволит добавить до 6 дополнительных функций.

10.2.9 Миниатюры

Сохраненные изображения или кинопетли отображаются на экране в виде миниатюр:

- Во время сканирования миниатюры изображений текущего исследования будут отображаться в правой части экрана.

- На экране iStation миниатюры текущего выбранного пациента отображаются в нижней части экрана. Если навести курсор на миниатюру, отобразится имя и формат соответствующего файла изображения.
- На экране [Просмотр] миниатюры представляют изображения, сохраненные в одном исследовании. Если навести курсор на миниатюру, отобразится имя и формат соответствующего файла изображения.
- Если на экране «Просмотр» открыть изображение, чтобы перейти в режим анализа изображения, отобразятся все миниатюры, сохраненные для исследования.

10.2.10 Просмотр и анализ изображений

Система поддерживает просмотр и анализ сохраненного изображения пациента.

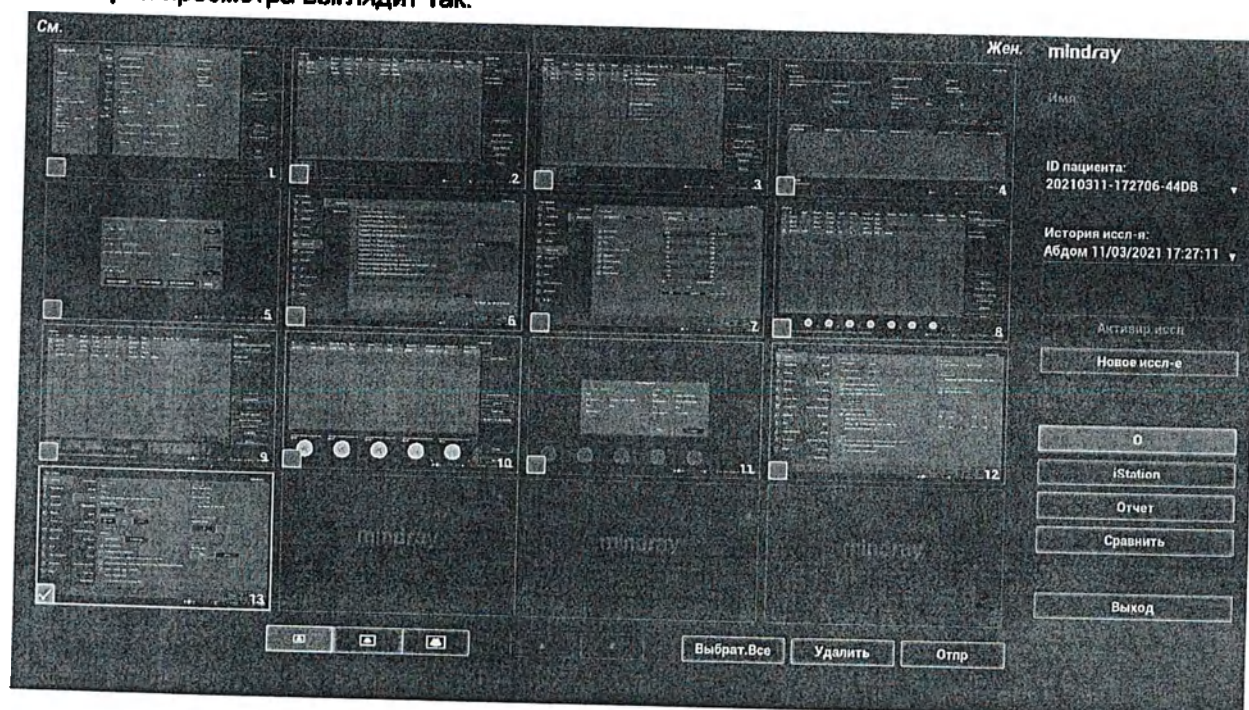
10.2.10.1 Просмотр изображений

Просмотр изображений: можно просматривать все изображения, сохраненные в исследовании, а также отправлять, удалять и анализировать их.

Для входа в режим просмотра изображения:

- Во время сканирования миниатюры сохраненных изображений будут отображаться в правой части экрана. Чтобы открыть изображение, установите курсор на миниатюру и дважды нажмите <Set> (Установить); если сохраненное изображение является кинопетлей, дважды щелкните по его миниатюре, чтобы войти в режим видеобзора.
- В режиме мэппинга коснитесь значков  и  для просмотра последнего и следующего изображения либо проведите по сенсорному экрану справа налево или слева направо для просмотра изображения.
- Коснитесь кнопки [Просмотр], чтобы перейти в режим просмотра изображения. На экране появятся изображения текущего исследования и текущего пациента.
- Выберите исследование пациента на экране iStation и нажмите <Обзор изображение> или дважды щелкните по исследованию, чтобы открыть экран «Просмотр» для просмотра изображений пациента.

Экран просмотра выглядит так:



Выход из режима просмотра

Выход из режима просмотра:

- Нажмите [Вых.] на экране просмотра, или
- Для выхода из режима нажмите клавишу <ESC> или [Просмотр].

Основные операции

Выберите исследование в раскрывающемся списке «Хронол. обл.».

Дважды щелкните по выбранной миниатюре, чтобы выполнить анализ изображения.

Описание функциональных клавиш:

- Хронол. обл.:

В каталоге исследований можно выбрать одно конкретное исследование для просмотра изображений.

- При входе с экрана iStation отображаются записи, выбранные на экране iStation.
- При входе на экран «Просм.» из состояния формирования изображения на нем отображаются изображения текущего исследования, и по умолчанию выделено изображение, отображаемое на главном экране предварительного просмотра.

- Инфо

вход на экран «Инф.пациента», где можно просмотреть или отредактировать сведения пациента, выбранного в данный момент.

- Отчет

просмотр или редактирование отчета о текущем выбранном пациенте.

- Операции с изображениями

[Выбрат.Все]: выделение всех изображений в окне миниатюр.

[От.все выдел]: после нажатия кнопки [Выбрат.Все] на ней появляется надпись [От.все выдел]. Кнопка [От.все выдел] позволяет отменить все выделение.

[Отпр]: нажмите, чтобы отправить выбранное изображение в другое местоположение, на сервер DICOM, принтер, устройство MedTouch/MedSight, DVD-диск и т. д. Или выберите

изображение и щелкните по значку  в правом верхнем углу изображения.

[Удал.]: удаление выделенного изображения.

[Сравнение изображений]: подробнее см. в разделе 6.5.

- Разм.миниатюры



Изменение размера миниатюры.

- Операции переключения:

[Нов.иссл]: создание нового исследования для выбранного пациента и открытие экрана «Инф.пациента».

[Активир.иссл]: нажмите, чтобы активировать завершенное исследование и открыть экран сканирования.

[iStation]: открытие экрана iStation.

[Вых.]: выход из состояния просмотра изображений и возврат на главный экран.

10.2.10.2 Анализ

Анализ изображения заключается в просмотре, масштабировании, выполнении постобработки и измерений, добавлении комментариев и видеособзоре сохраненного изображения (в формате FRM или CIN). Порядок выполнения операций тот же, что и при сканировании в режиме реального времени (подробнее см. в соответствующих разделах).

Вход в режим анализа изображений:

- В режиме сканирования изображения или стоп-кадра дважды нажмите миниатюру, сохраненную в данном исследовании, чтобы перейти в состояние анализа изображения, или
- В режиме просмотра изображения дважды нажмите выбранную миниатюру, чтобы открыть изображение.

Выход из режима анализа изображения:

- Для перехода из режима анализа в режим сканирования в реальном времени нажмите <Freeze> (Стоп-кадр).
- Для перехода из режима анализа в режим просмотра нажмите клавишу [Возврат]. В процессе анализа изображения, когда выбранное изображение отображается на экране и миниатюры этого исследования отображаются в области миниатюр, пользователь может переворачивать страницы или изменять формат отображения с помощью кнопок справа от миниатюры.

Другие операции

Видеообзор можно выполнять в режиме анализа изображения.

10.2.11 iVision

Функция iVision служит для демонстрации сохраненных изображений. Файлы изображений воспроизводятся один за другим в соответствии с их названиями (включая изображения в системном формате и ПК-совместимом формате).

Демонстрация изображения

1. Откройте экран iVision:

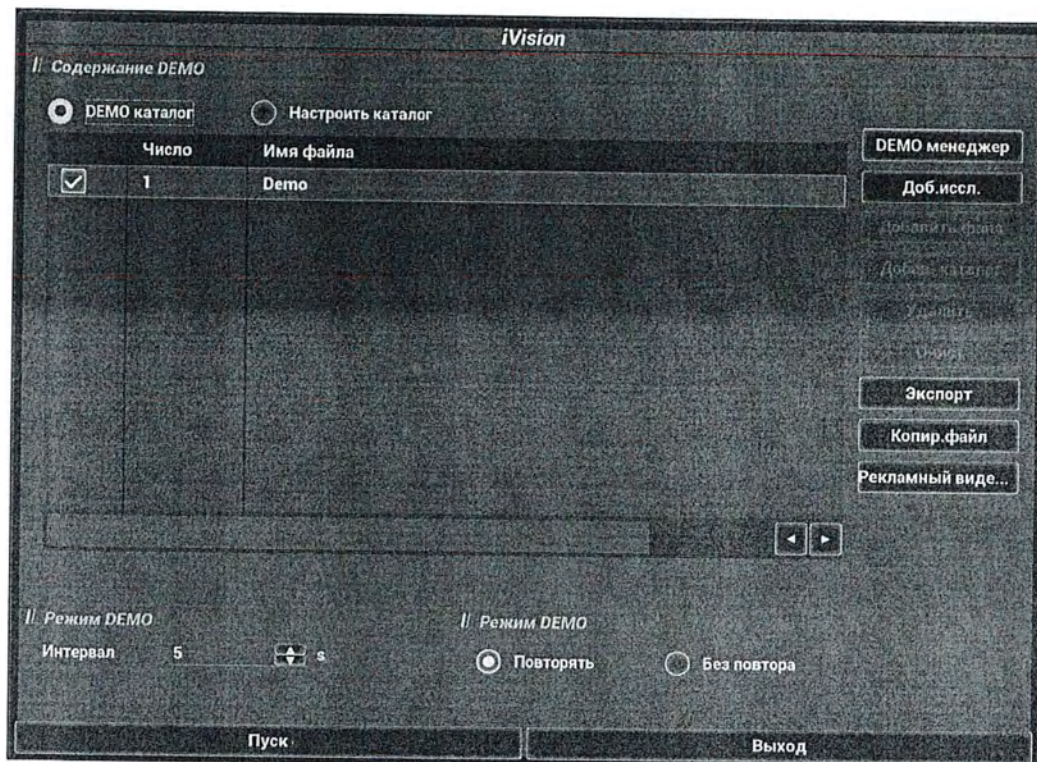
Нажмите пользовательскую клавишу для iVision (для настройки откройте: [Настройки]→[Система]→[iConsole и ножной переключатель]/[Клавиатура]).

2. Добавьте содержимое для воспроизведения и выберите режим демонстрации.

3. Выберите пункт списка и нажмите [Пуск], чтобы начать демонстрацию.

4. Для выхода из состояния iVision нажмите пункт [Вых.] или клавишу <ESC>.

Экран iVision выглядит так:



Что можно демонстрировать

Демонстрируются файлы изображений в форматах, поддерживаемых системой. В список демонстрации можно добавить данные исследования из базы данных пациентов или поддерживаемые системой файлы изображений и папки. Для файлов и папок в списке демонстрации изображения в каталоге и подкаталоге воспроизводятся одно за другим, причем система автоматически пропускает файлы, которые не может открыть.

Что можно демонстрировать

Существуют два вида каталогов: каталог демонстрации и пользовательский каталог.

- **Каталог демонстрации:** каталог демонстрации представляет собой папку на жестком диске, где хранится заводской демонстрационный файл DEMO. Во время демонстрации система воспроизводит изображения из этой папки.

Система поддерживает импорт, удаление или стирание данных в демонстрационном каталоге.

Нажмите [Демо диспетч.], чтобы выполнить следующие операции:

[>]: импорт данных в демонстрационный каталог.

[<]: удаление выбранных данных.

[<<]: удаление всех данных.

- **Пользовательский каталог:** здесь сохраняются отображаемые изображения. Во время демонстрации система воспроизводит изображения из этого каталога. Операции с этим каталогом выполняются с помощью кнопок, расположенных справа:
 [Доб.иссл.]: добавление исследования в iStation. Нажмите кнопку [Доб.иссл.], выберите нужное исследование во всплывающем меню и нажмите кнопку [Восстановление исследования], чтобы добавить выбранное исследование в iStation.
 [Добавить файл]: добавление файлов в список файлов.
 [Доб. каталог]: добавление каталога в список файлов.
 [Удал.]: удаление выделенного файла или каталога из списка файлов.

[Очист]: удаление всех файлов или каталогов из списка файлов.

[Эксп.]: экспорт выбранного каталога/файла на внешнее запоминающее устройство.

Нажмите кнопку [Экспорт]. Появится диалоговое окно просмотра. Выберите имя диска и путь сохранения (по умолчанию файл экспортируется в папку «DEMO») и нажмите [OK].

- Скопируйте файл (передача файлов между внешним жестким диском и ультразвуковой системой):

Вставьте USB-диск и нажмите [Коп.файл].

Выберите путь к исходному файлу с помощью параметров «Диск» и «Имя файла».

Нажмите [Выбор каталога]. Выберите путь к исходному файлу с помощью параметров «Диск» и «Имя файла» и затем нажмите [OK].

Снова нажмите [OK], чтобы завершить данную операцию.

- Рекламный видеоролик

Нажмите, чтобы воспроизвести демонстрационное видео.

Режим демонстрации

Система автоматически воспроизводит один за другим все файлы изображений из списка.

Интервал между воспроизводимыми изображениями одинаковый и может быть изменен.

Выбор DEMO

Здесь можно выбрать, повторять ли демонстрацию после ее завершения, или выходить из режима демонстрации.

10.2.12 Отправка файла изображения

ПРИМЕЧАНИЕ. Сохраненные подобным способом данные можно просматривать только на ПК. Их восстановление ультразвуковой системой невозможно.

На экране изображения выберите миниатюру сохраненного изображения и нажмите  в правом верхнем углу изображения. Изображение можно отправить на внешнее устройство, устройство записи DVD, приложения MedTouch/MedSight, сервер хранения DICOM, сервер печати DICOM, подключенный к системе принтер и т. д.

На экране iStation нажмите  или на экране просмотра нажмите , чтобы отправить данные пациента на внешнее запоминающее устройство.

- В случае отправки данных на внешние запоминающие устройства (например, USB-накопители или устройство записи DVD) или сетевой сервер хранения:
 - а) передача в формате ПК: JPG/ AVI, BMP/ AVI, TIFF/ AVI, JPG/MP4, BMP/MP4, TIFF/MP4. Однокадровое изображение экспортируется в формате JPG, TIFF или BMP, а видеофайл — в формате AVI (ОС Windows) или MP4 (ОС Mac).
 - б) Передача в формате DCM: DCM (включая однокадровый и многокадровый формат DCM).
 - в) Режим масштабирования видео можно изменить.
 - г) Можно выбрать экспорт отчета или формат отчета.
 - д) Можно выбрать или скрыть сведения о пациенте.
- В случае сервера хранения или печати DICOM выберите соответствующий сервер.
- Выберите службу печати для выбранного принтера.
- При необходимости отправьте изображение на устройство MedTouch/MedSight.

ПРИМЕЧАНИЕ. При отправке на устройство MedTouch/MedSight формат файлов изображений меняется на PNG, а формат видеофайлов — на AVI или MP4.

Если переданный файл в формате AVI не воспроизводится на ПК, попробуйте передать многокадровую киноленту в формате MP4 или используйте VLC-плеер.

Пользователь может скрыть сведения о пациенте: при выборе опции «Инф.по ум.» ФИО пациента будут скрыты после выполнения резервного копирования данных; при выборе опции «Польз.инфо» система выдаст сообщение и попросит ввести имя пациента, которое будет отображаться после выполнения резервного копирования данных.

10.3 Управление отчетами

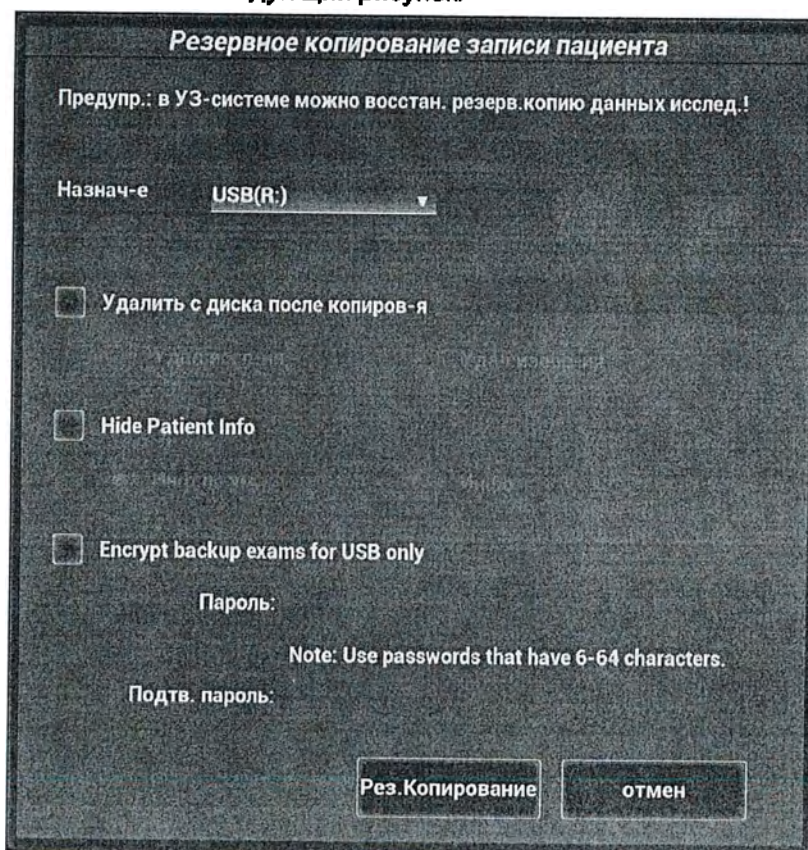
Хранение отчетов

Отчеты об исследованиях хранятся в каталоге исследований пациента.

Импорт, экспорт и отправка отчета

- Импорт/экспорт с помощью резервного копирования

На экране iStation выберите данные пациента, нажмите  или , чтобы импортировать или экспортировать сведения о пациенте, изображения и отчеты с внешнего запоминающего устройства или на него. См. следующий рисунок:



- 1) Выберите место назначения.
- 2) Выберите, требуется ли удалять данных с локального диска после резервного копирования: при выборе опции «Удал.иссл-ия» сведения о пациенте, а также изображения будут удалены; при выборе опции «Удал.изобр-ия» только изображения пациента будут удалены.
- 3) Выберите, требуется ли скрыть сведения о пациенте: при выборе опции «Инф.по ум.» ФИО пациента будет скрыта после выполнения резервного копирования данных; при выборе опции «Инфо» система выдаст сообщение и попросит ввести настроенное пользователем

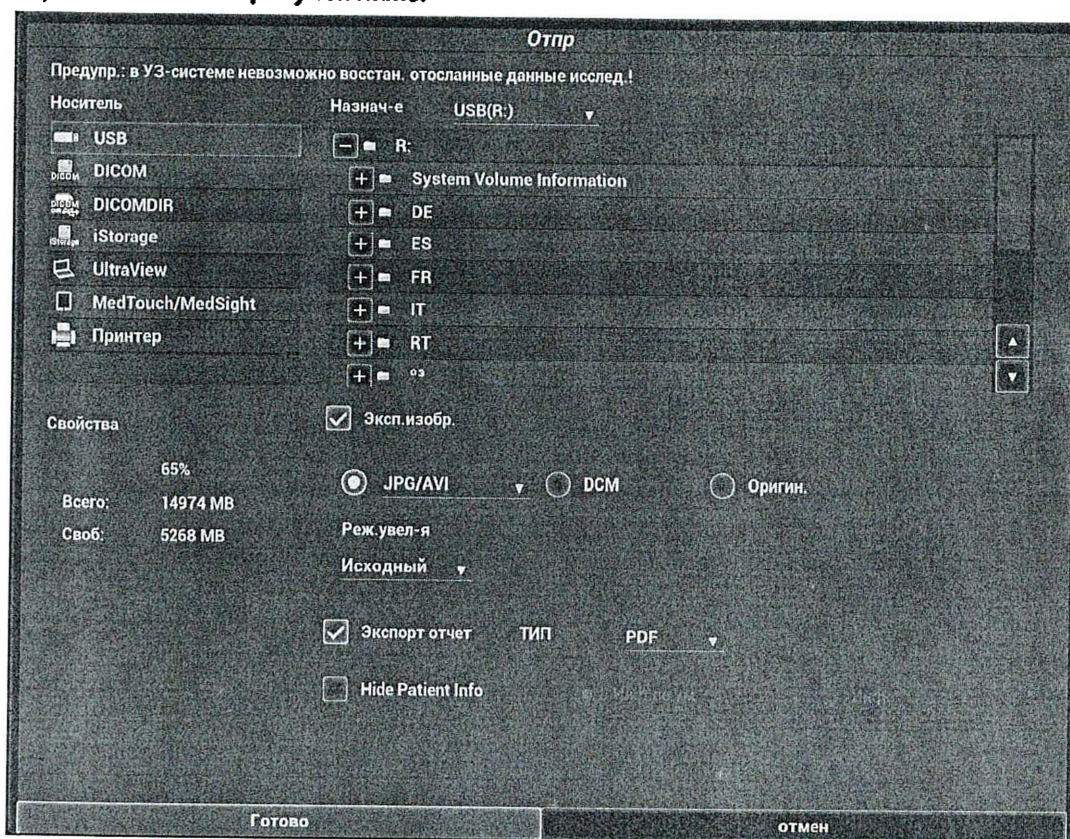
имя пациента, которое будет отображаться после выполнения резервного копирования данных.

- 4) Выберите, требуется ли зашифровывать резервные копии исследований только для USB-устройства: введите пароль и подтвердите его в соответствующем поле, затем нажмите [Рез.Копирование]. Сжатый пакет с именем «Patient.7z» будет сохранен на USB-устройство, и для его открытия необходимо будет ввести пароль.

Примечания	1. Если вы забыли пароль, открыть пакет с резервной копией будет невозможно.
	2. Для пароля нельзя использовать буквы алфавитов разных языков или китайские иероглифы.

● Экспорт с помощью функции отправки

На экране «iStation» или «Просмотр» нажмите [Отпр], чтобы отправить данные пациента на внешнее запоминающее устройство (USB-диск или оптический диск) или в сетевое хранилище. При этом можно выбрать возможность экспортировать отчеты вместе с изображениями. См. рисунок ниже.



Экспорт отчета:

1. Установите флажок «Отчет об эксп.» на экране.
2. Выберите тип отчета для экспорта.
3. Выберите, требуется ли скрыть сведения о пациенте: при выборе опции «Инф.по ум.» ФИО пациента будет скрыта после выполнения резервного копирования данных; при выборе опции «Инфо» система выдаст сообщение и попросит ввести настроенное пользователем имя пациента, которое будет отображаться после выполнения резервного копирования данных.
4. Для подтверждения нажмите кнопку [Готово].

Настроить размер отчета можно, нажав [Конфиг] → [Печать].

Печать отчета

Отчет распечатывается на подключенном графическом/текстовом принтере.

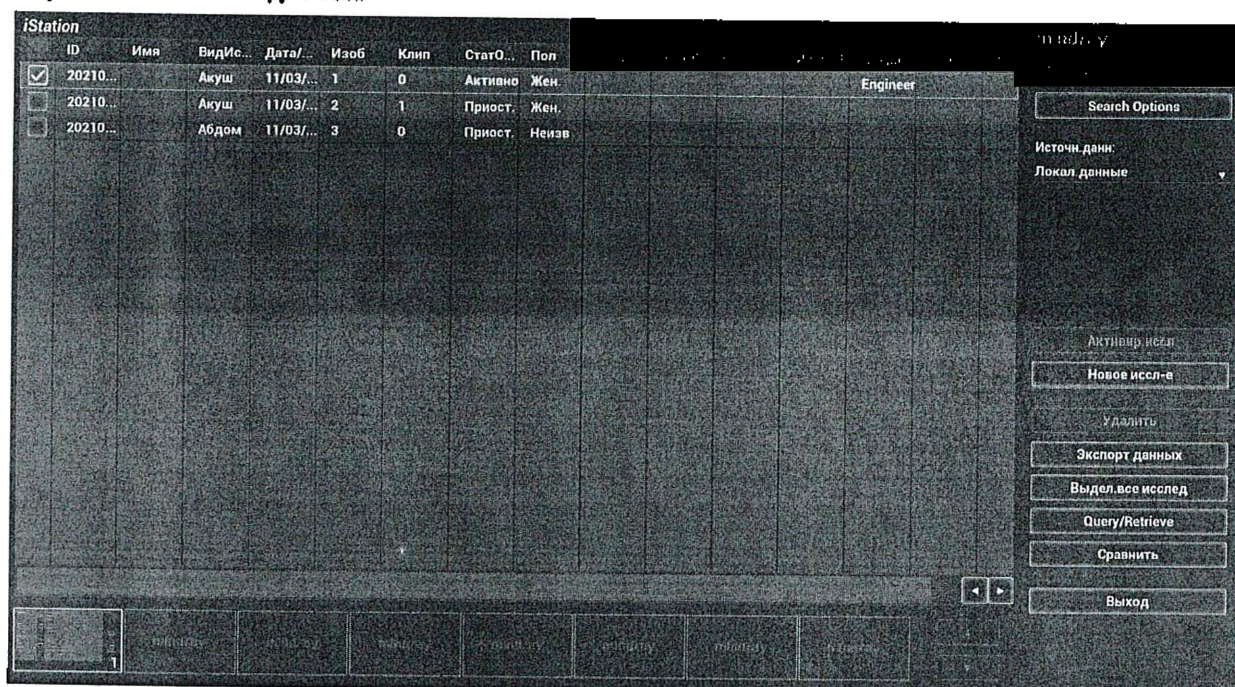
10.4 Управление данными пациента (iStation)

Данные пациента включают в себя основные сведения о пациенте, сведения об исследовании, файлы изображений и отчеты. iStation позволяет искать, просматривать, делать резервные копии, отправлять, восстанавливать, удалять или экспортировать данные пациента.

Открытие экрана iStation

- Нажмите клавишу <F2 iStation> на панели управления или
- Нажмите [iStation] на экране «Инф.пациента»; или
- Нажмите [iStation] на экране просмотра.

Экран iStation выглядит так:



10.4.1 Просмотр сведений о пациенте

Источн. данн

Выбор источника данных пациента. По умолчанию задана системная база данных пациентов.

Список пациентов

Отображает сведения о пациенте, режим исследования, количество изображений и видеозаписей, состояние исследования, наличие резервной копии и т.д.

Новое исследование

После выбора на экране iStation данных пациента или исследования нажмите [Новое иссл-е], чтобы открыть экран «Информ. о пациенте», на котором можно выбрать режим исследования и начать новое исследование, нажав [Сохранить].

Выбрат.Все/От.все выдел

Нажмите кнопку [Выбрат.Все], чтобы выбрать все записи пациента в списке. После этого на ней появится надпись [От.все выдел.]. Кнопка [От.все выдел.] позволяет отменить все выделение.

10.4.2 Поиск пациента

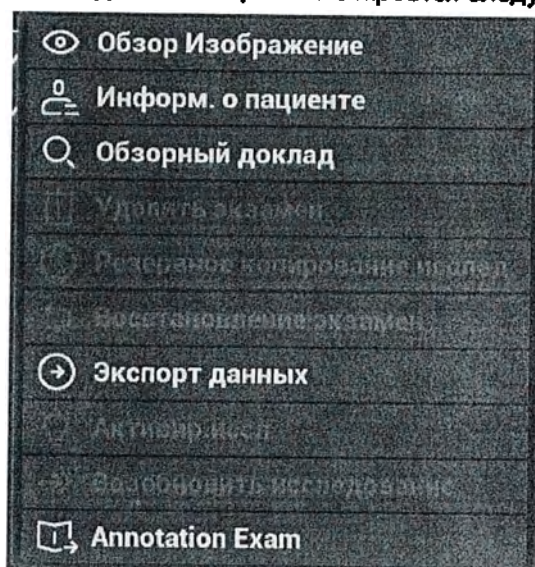
1. Выберите источник данных.

Нажмите [Источн.данны], чтобы выбрать источник данных пациента. По умолчанию в качестве источника задана системная база данных пациентов.

2. Задайте условия поиска в раскрывающемся списке «Элем».
3. Введите ключевое слово. Сведения, отвечающие критериям, будут отображаться в списке пациентов.
4. При выборе пациента из списка его изображения отображаются в нижней части экрана.

10.4.3 Просмотр и управление данными пациента

Выберите в списке требуемые сведения о пациенте. Откроется следующее меню:



Просмотр изображения

Для открытия экрана просмотра выберите исследование пациента и нажмите [Просм. изображения].

Сведения о пациенте

Выберите исследование пациента и нажмите [Инф.пациента], чтобы проверить сведения о пациенте из данного исследования.

Просмотр отчета

Выберите исследование пациента и нажмите [Просмотр отчета], чтобы просмотреть отчет об этом исследовании данного пациента.

Удаление исследования

- Выберите запись пациента. Нажмите [Удаление исследования], чтобы удалить исследование. Нельзя удалять данные пациента во время их печати, экспорта или отправки, а также удалять текущее исследование.
- Чтобы удалить изображение, выберите его и нажмите кнопку  в правой части. Или коснитесь значка  в режиме картирования. См. раздел 3.7.4 Работа с сенсорным экраном.

Резервное копирование и восстановление исследований

Данные выбранного пациента можно скопировать на поддерживаемые системой носители с тем, чтобы просмотреть их на ПК, или восстановить в системе с внешнего носителя.

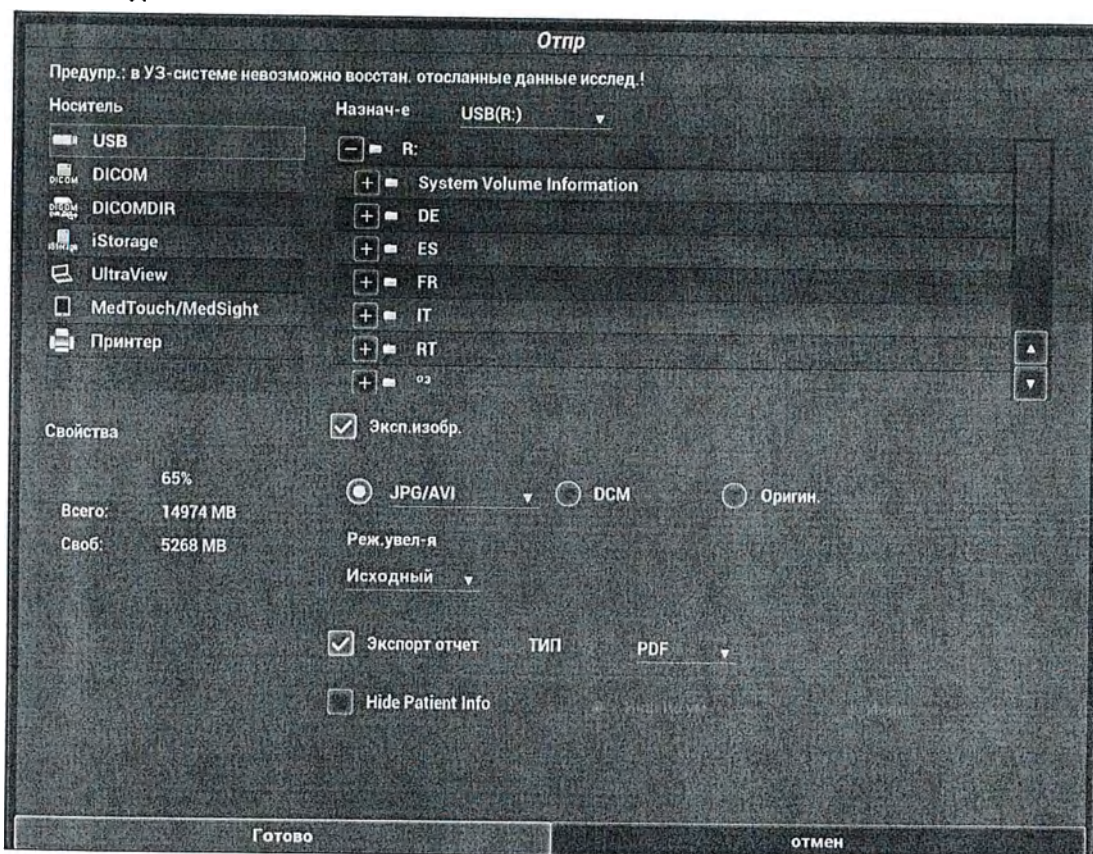
Исследование, для которого создана резервная копия, может быть восстановлено системой для просмотра.

[Резерв. копирование исслед]: нажмите, чтобы скопировать выбранные данные пациента на поддерживаемые системой носители.

- Исходный формат: копирование данных в исходном формате.
- Формат DICOM: можно изменить режим сжатия видеозаписей и изображений JPEG.
- При этом можно удалить с системы изображения или всю запись исследования.

Резервное копирование исследования: импорт данных пациента с внешнего источника.

Отправка исследования



Система поддерживает отправку данных на внешние запоминающие устройства, iStorage или печать. Данная функция может быть использована для экспорта данных исследования на внешние устройства (в формате данных ПК или DICOMDIR) и последующего импорта данных на ПК или их восстановления в ультразвуковой системе с целью просмотра.

1. Выберите запись пациента, в меню нажмите [Отправка исследования], чтобы отправить данные исследования или изображения выбранной записи.

Нажмите <Ctrl> или <Shift> в сочетании с клавишей <Set> (Установить) на панели управления, чтобы одновременно выбрать несколько изображений или исследований.

2. Выберите пункт назначения:

- DICOM: выбор сервера для хранения или печати данных в формате DICOM.
- Формат DICOM: использование формата DICOMDIR для резервного копирования. Кроме того, можно изменить режим сжатия видеозаписей и режим сжатия изображений в формате JPEG.
- USB-диск или оптический диск: отправка данных исследования на USB-диск или оптический диск.
 - Также можно выбрать формат отчета.

- При отправке изображений на USB-устройства или дисковод доступна отправка в формате.
- Печать: отправка изображения на видеопринтер или графический принтер.
- MedTouch/MedSight: отправка данных исследования на устройство MedTouch/MedSight.

Новое исследование

После выбора на экране iStation данных пациента или исследования нажмите [Нов.иссл], чтобы открыть экран «Инф.пациента», на котором можно выбрать режим исследования и начать новое исследование, нажав [Готов].

Выбрат.Все/От.все выдел

Нажмите кнопку [Выбрат.Все], чтобы выбрать все записи пациента в списке. После этого на ней появится надпись [От.все выдел.]. Кнопка [От.все выдел.] позволяет отменить все выделение.

Активирование исследования

Выберите исследование, которые проводилось менее 24 часов назад, и нажмите кнопку [Активир.иссл], чтобы активировать это исследование и загрузить основные сведения о пациенте и данные измерений для продолжения исследования.

Если для начала нового или восстановления проводившегося исследования требуется выбрать данные пациента из базы данных на внешнем носителе, система должна предварительно загрузить эти данные в собственную базу данных.

Продолжение исследования

Выберите исследование, которые было приостановлено менее 24 часов назад, и нажмите [Возобновить исследование], чтобы активировать это исследование и загрузить основные сведения о пациенте и данные измерений для продолжения исследования.

Если требуется выбирать сведения о пациенте из базы данных на внешнем носителе, система должна предварительно загрузить эти данные в собственную базу данных пациентов.

Корзина

Корзина служит для хранения удаленных данных пациента, данных исследования и изображений.

Система поддерживает восстановление этих данных из корзины.

Чтобы восстановить удаленные данные пациента, нажмите  в правом нижнем углу экрана (если кнопка отображается серым цветом, восстановление недоступно), чтобы открыть экран «Корзина пациентов».

1. Выберите в списке элементы, которые нужно восстановить.
2. Операции выбора:
 - Нажмите [Восстановл.эл-тов], чтобы восстановить элемент на экране iStation.
 - Нажмите [Удал.], чтобы навсегда удалить элемент без возможности восстановления.
 - Нажмите [Восстан.все элем.], чтобы восстановить все элементы на экране iStation.
 - Нажмите [Очистить корзину], чтобы очистить корзину без возможности восстановления всех элементов.
 - Нажмите [Вых.], чтобы закрыть экран «Р.список».

Чтобы установить максимальное количество дней хранения удаленных данных в корзине, выполните следующие действия:

1. Укажите необходимое количество дней в поле «Максимальное количество дней хранения».

Если оставить поле не заполненным, функция не будет активирована.

Необходимо вводить целое число от 1 до 365.

2. Нажмите [Изменить].

ПРИМЕЧАНИЕ. Если в корзине находится более 200 файлов, система запросит очистку корзины. Выполните стандартную процедуру очистки корзины.

10.5 iStorage

Сетевое хранилище служит для сохранения файлов изображений и отчетов об измерениях на удаленном PC-сервере.

Чтобы настроить сетевое хранилище, выберите [Настройки]→[Настр сети]→[Сетевое хранил.]. (Подробнее см. в главе, посвященной настройкам.)

1. Откройте экран «iStation» и выберите одну (или несколько) записей данных пациента или изображений в локальном источнике данных.
2. Нажмите [Отпр].
3. В диалоговом окне «Отпр» выберите [iStorage], затем справа выберите ПК-сервер.
4. Выберите формат передачи на ПК и установите флажок, если необходимо отправить отчет.
5. Нажмите [Готов], чтобы начать отправку.

Для использования функции iStorage требуется программное обеспечение UltraAssist версии 2.0 (с сетевым протоколом V1.0); обратитесь к инженеру по техническому обслуживанию компании Mindray для получения более подробной информации.

10.6 Печать

10.6.1 Настройка печати

Сведения о подключении принтера и установке драйвера см. в разделе 3.6.3 *Установка графического/текстового принтера*.

Настройка службы печати

1. Откройте экран [Настройки]→[Предуст.печ] и выберите в списке службу печати.
2. Выберите тип принтера в окне «Свойство».
3. Задайте свойства печати.
4. Нажмите [Готов], чтобы подтвердить настройку и покинуть страницу предустановок.

Пользовательская «быстрая» клавиша для печати

- На экране «Просмотр» или «iStation» выберите изображение для печати и нажмите [Отпр], чтобы выбрать нужный принтер.
- Задайте клавиши быстрого доступа (например, для вывода на печать): выберите [Настройки]-[Система]-[iConsole и ножной переключатель]/[Клавиатура]. Нажмите [Вывод], чтобы выбрать службу принтера.

Подробнее см. в руководствах, прилагаемых к принтерам.

Настройки видеовыхода

Нажмите [Настройки] (<F10>) → [Система] → [Вывод] и выберите режим вывода изображения: PAL или NTSC.

Настройки видеовыхода

Нажмите [Настройки] (<F10>)→[Настр-ки сист]→[Изоб] и выберите режим вывода изображения: область изображения или стандартную область.

10.6.2 Печать изображения

Информацию о печати изображений в формате DICOM см. в соответствующих разделах. Вideoпринтер входит в список доступных служб печати.

Изменение службы печати:

1. Выберите существующую службу принтера из списка [Служба печати].
2. Выберите тип принтера в окне «Свойство».
3. Выберите параметры печати: тип бумаги, ориентацию страницы, макет страницы и т. д.
4. Для сохранения настройки нажмите [OK].

Отправьте файл на печать.

1. Выберите нужное изображение на экране iStation или экране просмотра.
2. Нажмите значок  в верхней правой части изображения и выберите принтер в появившемся диалоговом окне.
В появившемся диалоговом окне можно изменить свойства принтера, в том числе ориентацию бумаги и расположение изображения.
3. Нажмите [Готов], чтобы начать печать.

Подробнее см. в руководствах, прилагаемых к принтерам.

10.6.3 Печать отчета

Отчет и изображения можно распечатать на графическом/текстовом принтере.

1. Коснитесь кнопки [Отчет] на сенсорном экране, чтобы открыть диалоговое окно отчета.
2. Нажмите [Печать], чтобы распечатать отчет.

Для получения более подробной информации см. прилагающееся к принтеру руководство.

10.7 Резервное копирование файлов с помощью DVD-дисков

Система поддерживает запись данных на CD/DVD, используя DVD-RW/DVD+RW дисководы и чтение данных с CD/DVD с помощью ПК.

Система поддерживает следующие носители: DVD+RW, DVD+R, CD-RW, CD-R, DVD-R и DVD-RW.

Запись данных на диск CD или DVD

- (1) Вставьте диск CD или DVD в лоток.
- (2) Выберите данные для резервного копирования. В появившемся меню выберите [Отпр.иссл] или [Рез.коп.иссл]. Выберите дисковод в диалоговом окне «Отпр» или «Резервное копирование записи пациента».
- (3) Нажмите [OK] или [Резерв], чтобы начать запись. Отобразится значок .
- (4) По завершении процесса записи щелкните по значку , чтобы открыть диалоговое окно «Параметры диска», и выберите [Извлечь], чтобы извлечь диск CD или DVD.

Совет:

- Запись данных с помощью кнопки «Отпр» поддерживает функцию передачи в формате ПК, а запись на диск CD/DVD с помощью кнопки «Резерв» поддерживает только внутренние форматы системы.
- Символ  означает, что вставленный диск CD/DVD поврежден или содержит данные в недопустимом формате.

Процедуру записи данных можно проверить в диспетчере задач пациента. Подробнее см. в разделе 10.8 *Управление задачами пациента*.

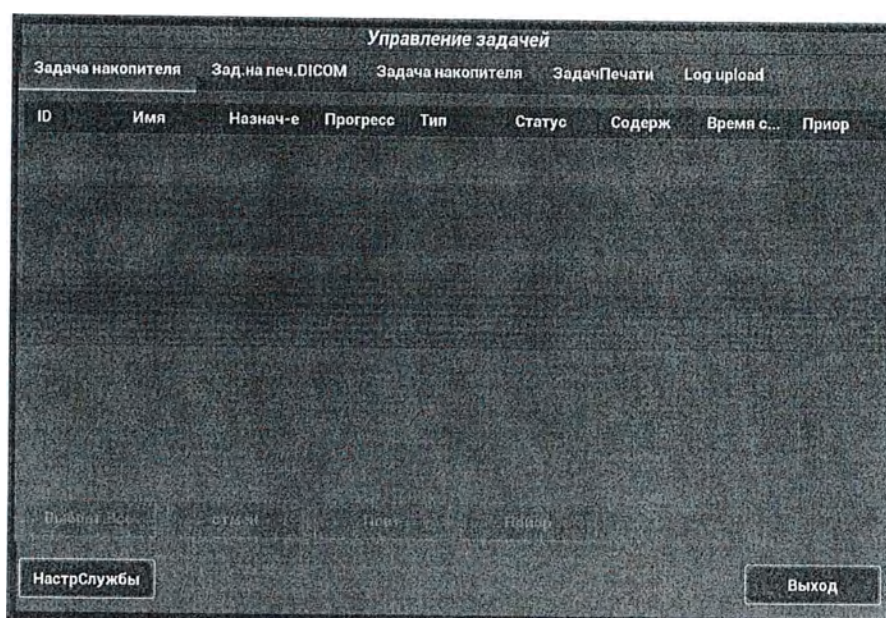


ВНИМАНИЕ!

Принудительное извлечение диска CD или DVD или выполнение других операций во время резервного копирования приведет к сбою резервного копирования или неправильной работе системы.

10.8 Управление задачами пациента

Щелкните по значку  в правом нижнем углу экрана, чтобы открыть следующее диалоговое окно:



Система поддерживает управление задачами следующих типов:

Задача сохранения: отображается задача сохранения DICOM.

Зад. на печ. DICOM: отображается задача печати DICOM.

Задача накопителя:

- Задача накопителя DICOM (включая дисковод и USB-устройств): выберите нужное исследование на экране и нажмите [Отпр.иссл.]. В появившемся меню выберите DICOMDIR.
- Задача резервного копирования (в системном формате): на экране iStation выберите исследование для резервного копирования и нажмите [Рез.коп.иссл.].
- Отправка на внешние устройства (включая дисковод и USB-устройства): выберите данные исследования или изображения на экране iStation или просмотра. Нажмите кнопку [Отпр.исслед.] или щелкните по значку  для изображения.
- Задача iStorage: выберите нужное исследование на экране и нажмите [Отпр.иссл.]. В появившемся меню выберите iStorage.
- Сохранение данных на устройствах MedTouch/MedSight:
Отправьте данные исследования на устройства MedTouch/MedSight с помощью экрана iStation.

Отправьте данные исследования на устройства MedTouch/MedSight с помощью экрана просмотра, экрана iStation и области миниатюр.

Экспорт журналов: отображаются задачи экспорта журналов.

Задача печати: показ изображения или отчета о ходе печати.

В диалоговом окне «Управление задачами» отображаются идентификатор и имя пациента, место назначения, ход выполнения, тип, содержимое и время создания задачи.

Можно выполнить следующие операции:

- Нажмите [Удал.], чтобы удалить задачу.
- Нажмите [Повт.], чтобы повторить неудавшуюся задачу.
- Нажмите [Выбрат.Все], чтобы выбрать все задачи.
- Нажмите [Приоритет], чтобы определить приоритет задач.

Состояние задачи

Во время выполнения задач на экране отображается значок управления задачами . Нажмите на него, чтобы проверить ход выполнения задач.

Если не удастся выполнить ту или иную задачу, на экране отображается другой значок управления задачами — . Нажмите на него, чтобы проверить причину сбоя.

Если на экране отображается значок управления задачами , это означает, что выполняемые или невыполненные в результате сбоя задачи отсутствуют.

Настройка службы DICOM

На странице «Задача накопителя» или «Зад.на печ.DICOM» нажмите [НастрСлужбы], чтобы перейти к экрану настройки службы DICOM. Подробнее см. в разделе, посвященном DICOM и HL7.

Устранение неполадок

В случае серьезной ошибки (например, при отключении сети или истечении времени ожидания операции) система может предпринять попытку повторного подключения к сети. Интервал времени между попытками и их максимальное число можно задать. Подробные сведения см. в разделе «DICOM».

10.9 Администрирование

10.9.1 Контроль доступа

Система поддерживает два типа пользователей: системный администратор и оператор.

Администратор

Системный администратор имеет доступ ко всем функциональным модулям и может просматривать все данные о пациенте, такие как сведения о пациенте, изображения, отчеты и т. д. По умолчанию можно назначить только одного системного администратора.

Администратор может добавлять или удалять операторов.

Оператор

Доступ оператора к функциональным модулям осуществляется только при наличии назначенных прав (подробнее о предоставлении прав см. в разделах 10.9.4 «Локальное управление правами» и 10.9.5 «Управление правами для протокола LDAP»). Оператор может просматривать только информацию об исследовании, сохраненную в системе и обрабатываемую им самим, например, сведения о пациенте, изображения, отчеты и т. д.

10.9.2 Включение контроля доступа

Системный администратор может предварительно настроить контроль доступа, т. е., указать, имеет ли оператор право доступа к данным в системе.

Контроль доступа настраивается только системным администратором.

Настройка контроля доступа:

1. Откройте страницу «Контроль доступа», нажав [Настройки] → [Система] → [Контроль доступа].
2. Если установлена отметка для пункта «Включить контроль уч. записей», то для доступа к данным требуется авторизация и пользователь также может задавать правила использования пароля и настраивать протокол LDAP, а также изменять пароль. Если отметка не установлена, то доступ ко всем данным открыт без авторизации и пользователь не может задавать правила использования пароля и настраивать протокол LDAP, а также изменять пароль.
3. При выборе опции «Включить режим экстренного пользователя» администратор может изменять права для экстренных пользователей. Если отметка не установлена, администратор не может изменять права для экстренных пользователей.

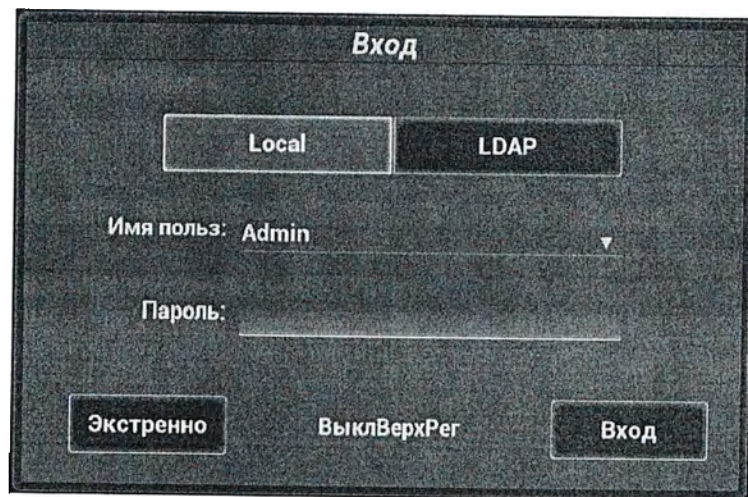
10.9.3 Вход в систему

Если системным администратором настроен контроль доступа, то получить доступ к данным в системе можно только после входа в систему.

После перезапуска системы или перехода в режим сна нужно снова войти в систему.

Вход в систему:

1. Появится следующее диалоговое окно.



2. Выберите тип входа в систему (локальный или с помощью LDAP) и имя пользователя в раскрывающемся списке.
3. Введите пароль и нажмите [Вход].

Чтобы сменить пользователей:

1. Для выхода текущего пользователя и входа в систему другого пользователя щелкните по значку  в нижнем правом углу экрана — откроется соответствующее диалоговое окно:
2. Нажмите кнопку [Смена польз.], чтобы открыть диалоговое окно входа в систему.
3. Выберите тип входа в систему и имя пользователя в раскрывающемся списке.
4. Введите пароль и нажмите [Вход].

Блокировка системы

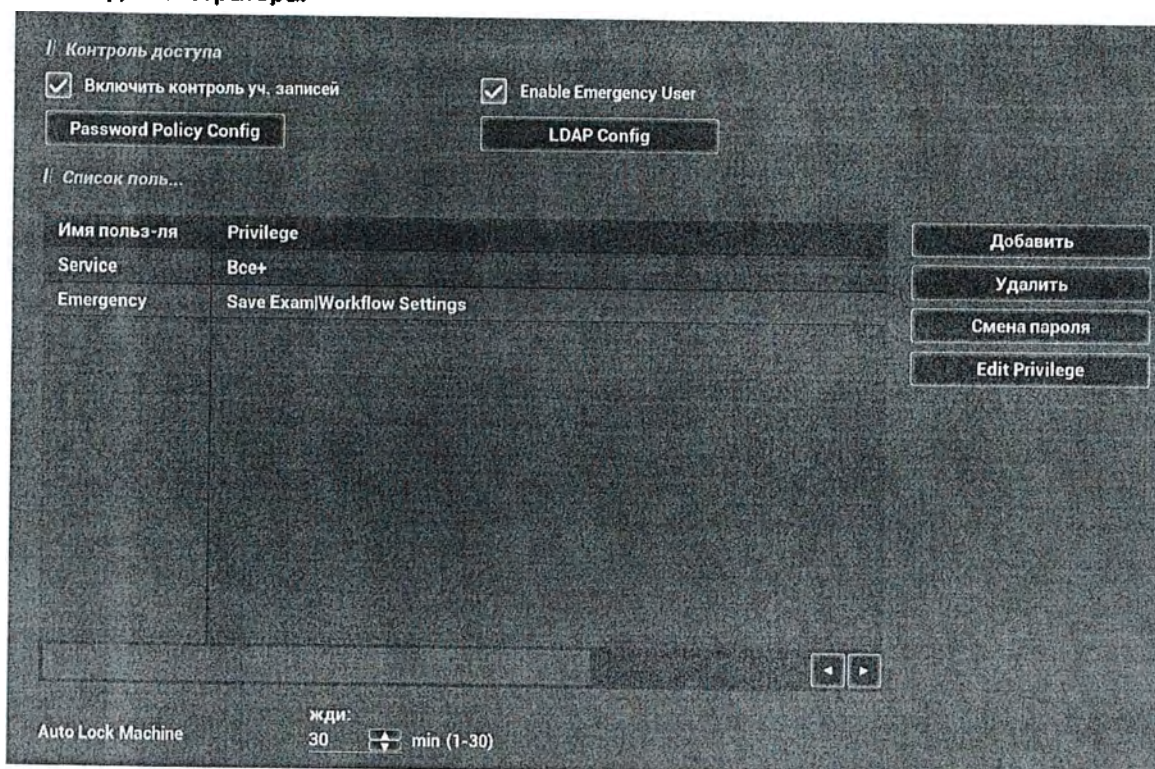
1. Щелкните по значку  в правом нижнем углу экрана, чтобы открыть диалоговое окно.
2. Для блокировки системы выберите [Блокир. маш.]. Для использования системы в нее необходимо войти.

10.9.4 Локальное управление правами

Системный администратор может добавлять и удалять пользователей, а также назначать права. Оператор данные действия выполнять не может. Права могут быть назначены при помощи локальной системы или сервера LDAP.

Добавление пользователя/ назначение прав

Прежде чем добавить пользователя, включите функцию контроля доступа и войдите в систему в качестве администратора.



1. Откройте страницу «Контроль доступа», нажав [Настройки] · > [Система] → [Контроль доступа].
2. Нажмите [Добавить], чтобы открыть диалоговое окно.

3. Введите имя пользователя и пароль, подтвердите пароль и установите или уберите отметки в списке прав. Доступ пользователей к функциональному модулю осуществляется только при наличии назначенных прав.
4. Щелкните [ОК], чтобы подтвердить настройки и закрыть диалоговое окно. Новый пользователь и его права отобразятся в списке пользователей.

Удаление пользователя

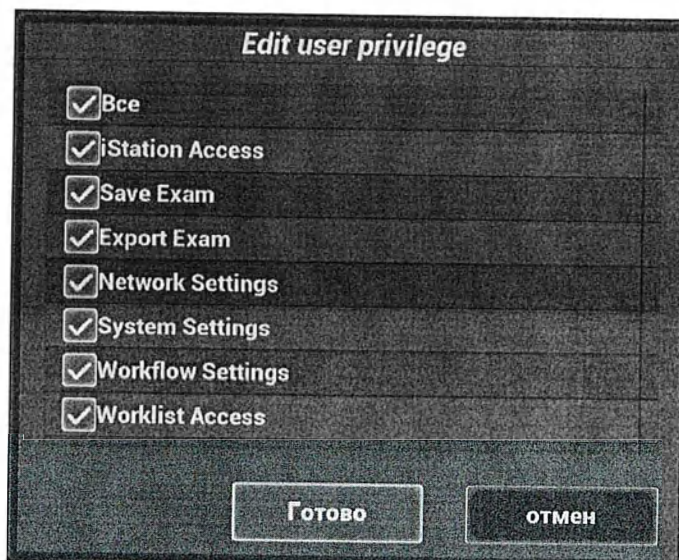
Прежде чем удалить пользователя, включите функцию контроля доступа и войдите в систему в качестве администратора.

1. Откройте страницу «Контроль доступа», нажав [Настройки] → [Система] → [Контроль доступа].
2. В списке пользователей выберите пользователя, которого нужно удалить. Нажмите [Удал.], чтобы удалить выбранного пользователя.

Изменение прав

Прежде чем изменять права, включите функцию контроля доступа и войдите в систему в качестве администратора.

1. Откройте страницу «Контроль доступа», нажав [Настройки] → [Система] → [Контроль доступа].
2. Выберите пользователя, нажмите [Измен. Прав] для открытия диалогового окна редактирования прав пользователя, затем выберите или отмените выбор пунктов в списке прав.



3. Нажмите [OK], чтобы подтвердить изменения и закрыть диалоговое окно. Измененные права отобразятся в списке пользователей.

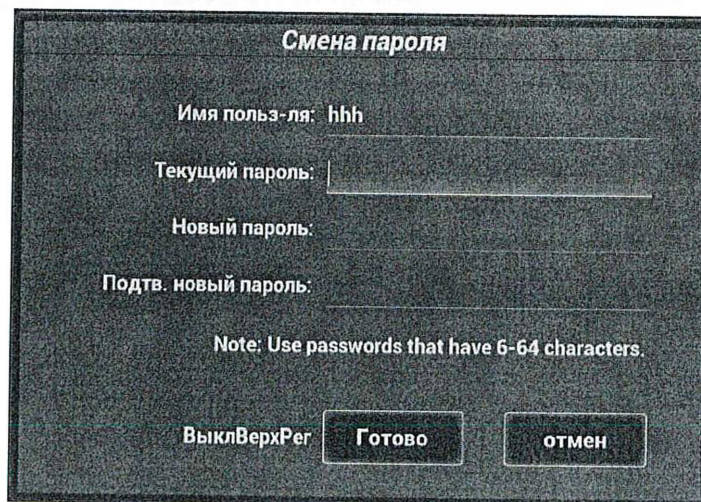
Изменение паролей

Системный администратор может изменять пароли всех пользователей. На заводе для администратора устанавливается пустой пароль. Данный пароль можно изменить.

Оператор может изменять только свой пароль. Изменять пароли можно двумя способами: на странице «Контроль доступа» или в диалоговом окне «Управление сеансом».

Страница «Контроль доступа» (администраторы могут изменять пароль)

1. Откройте страницу «Контроль доступа», нажав [Настройки] → [Система] → [Контроль доступа].
2. В списке пользователей выберите имя пользователя, которое нужно изменить. Нажмите [Смена пароля], чтобы открыть диалоговое окно.



3. Введите новый пароль, подтвердите его, затем нажмите [OK].

Страница «Управление сеансом» (пароль могут изменять обычные операторы и администраторы)

После входа в систему в нижнем правом углу экрана появляется значок .

1. Щелкните по значку  в нижнем правом углу экрана, чтобы открыть диалоговое окно «Управление сеансом», в котором отображаются сведения о текущем пользователе.

2. Если требуется изменить текущий пароль, нажмите [Смена пароля], чтобы открыть диалоговое окно смены пароля.
3. Введите старый и новый пароли, затем подтвердите новый пароль в диалоговом окне.
4. Нажмите [ОК], чтобы выйти.

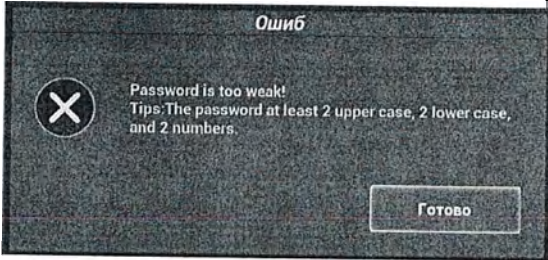
Настройка правил использования паролей

Прежде чем настраивать правила использования паролей, включите функцию контроля доступа и войдите в систему в качестве администратора.

1. Откройте страницу «Контроль доступа», нажав [Настройки] → [Система] → [Контроль доступа]. Нажмите [Password Policy Config]:

Параметр	Описание	Замечание
Порог блокировки	Установка максимального количества неудачных попыток ввода пароля. В случае превышения максимального количества попыток учетная запись будет заблокирована.	Например, если для данного параметра установлено значение 5, параметр «Reset Account Lockout Threshold after» будет иметь настройку 60, а «Lockout Duration» — 60. Это значит, что в том случае, если
Сброс порога блокировки учетной записи через	Установка времени, в течение которого пользователь может непрерывно вводить неверный пароль.	

Параметр	Описание	Замечание
Продолжительность блокировки	Установка времени, в течение которого учетная запись остается заблокированной.	пользователь неправильно вводит пароль 5 раз в течение 60 минут, учетная запись блокируется и пользователь сможет войти в систему только через 60 минут. Другие пользователи с незаблокированными учетными записями по-прежнему могут войти в систему обычным способом.
Сброс забл.уч.зап.	Сброс всех заблокированных учетных записей.	/

Параметр	Описание	Замечание
Актив. пароль	надежный Включение надежных паролей для повышения уровня безопасности. - Если включена функция надежных паролей и пользователь входит в систему с учетной записью, созданной до включения данной функции, появляется предупреждающее сообщение, в котором указано, соответствует ли текущий пароль правилам использования паролей.  Администратор может изменить пароль администратора или оператора, нажав [Настройки] → [Контроль доступа]. - Если включена функция надежных паролей и добавляется новая учетная запись пользователя, появляется сообщение об ошибке, в котором указано, что пароль недостаточно надежен.  Измените пароль с учетом сведений, содержащихся в сообщении об ошибке.	/

10.9.5 Управление правами для протокола LDAP

Прежде чем изменять права для протокола LDAP, включите функцию контроля доступа и войдите в систему в качестве администратора.

1. Выберите [Настройки] → [Система] → [Контроль доступа] → [Конфиг. LDAP].

2. Выберите тип протокола LDAP.

Конфигурация AD и LDAP практически одинакова. В качестве примера приводится конфигурация LDAP.

3. После соединения с сетью введите в поле адрес сервера.

- Нажмите [Test LDAP server] для проверки доступности сервера LDAP. Если сервер LDAP доступен, система выдаст сообщение об удачной проверке сервера.

Параметр	Описание
Полное имя корня	Отображается автоматически после успешной проверки сервера.
Домен по умолч.	Доменом по умолчанию является имя DC в поле «Root DN». Например, при наличии DC=security1 введите «security1» в поле «Default Domain».
Прод. хранения кэшир. паролей	Установка количества дней хранения кэшированных паролей в локальной системе. Пользователи могут войти в систему сервера без подключения к сети в течение установленного количества дней. - Пусто: пароли хранятся в локальной системе постоянно. 0: пароли не сохраняются в локальной системе. >1: например, если установлено значение «5», пароли хранятся в локальной системе в течение 5 дней.

Добавление пользователя

- Выберите [Настройки] → [Система] → [Контроль доступа] → [Конфиг. LDAP].
- Введите ФИО пользователя и выберите или отмените выбор прав для него в раскрывающемся списке прав.
- Нажмите [Добавить], после чего новые пользователи и соответствующие права будут добавлены в список «Member of filter».

Удаление пользователя

- Выберите [Настройки] → [Система] → [Контроль доступа] → [Конфиг. LDAP].
- Выберите пользователя, которого необходимо удалить, и нажмите [Удалить].

Изменение имени или прав пользователя

- Выберите [Настройки] → [Система] → [Контроль доступа] → [Конфиг. LDAP].
- Выберите пользователя, сведения о котором необходимо изменить, измените ФИО, а также выберите или отмените выбор соответствующих прав в раскрывающемся списке прав.
- Нажмите [Изменить], после чего измененные ФИО пользователя и соответствующие права будут добавлены в список «Member of filter».

Проверка входа в систему

- Выберите [Настройки] → [Система] → [Контроль доступа] → [Конфиг. LDAP].
- Введите имя пользователя и пароль в соответствующих полях области проверки аутентификации.
- Нажмите [Logon Test] для проверки процесса аутентификации пользователя. После успешной аутентификации система выведет сообщение об успешной аутентификации.

10.9.6 Имя поля пользователя

Используются следующие имена полей пользователя, связанные с правами:

Права	Имя поля пользователя
-------	-----------------------

Права	Имя поля пользователя
Доступ к iStation	1
Сохранение исслед.	2
Эксп. исслед.	4
Настройки сети	8
Меню обслуживания	16
Параметры системы	32
Параметры рабочего процесса	64
Доступ к рабочим спискам	128

Примечание. Права могут комбинироваться в произвольном порядке. Например, если пользователю А назначены все 8 вышеперечисленных прав, то имя поля пользователя будет следующим: $1+2+4+8+16+32+64+128=255$.

10.10 Q-Path

10.10.1 Обзор

Ультразвуковая система позволяет проверять данные непосредственно в браузере. Заказав службу хранилища в сетевой веб-службе, можно проверять данные, используя веб-сайт, санкционированную учетную запись и пароль (предоставленные поставщиком услуги). Открытие браузера позволит просмотреть отправленные ранее данные DICOM.

Пункт	Описание
Допол-но	Установка субадреса URL для «QView full» и «QView lite». Субадрес URL задается по умолчанию. Пользователи могут изменить субадрес URL, после чего нажать [Применить], чтобы закрыть окно настройки «Настройка субадреса URL для Qview».
Активация прямого отчета	Включение/выключение открытия окна сервера Q-Path с помощью клавиши [Отчет].
Только рабочий журнал	Позволяет задать, входить ли напрямую в интерфейс рабочего журнала после открытия сервера Q-Path.
Пароль рабочего журнала	Позволяет задать, отображать ли поле «Подпись» в рабочем журнале. Коснитесь кнопки [Отчет] > [Рабочий журнал] или [Просмотр] > [Отчет] > [Рабочий журнал], введите пароль для рабочего журнала в соответствующее поле и нажмите [OK]. Пользователи могут запросить соответствующий рабочий журнал через поиск по паролю рабочего журнала на сервере Q-Path.
Запр. пароль для раб. жур. по заверш. иссл.	Позволяет задать, вводить ли пароль рабочего журнала по завершении исследования.
Отображение пароля	Позволяет задать, отображать ли пароль.

Пункт	Описание
Импорт	Позволяет импортировать пользовательский шаблон рабочего журнала из запоминающего USB-устройства (загружается с сервера Q-Path).
Резервное копирование	Позволяет создать резервную копию рабочих журналов на запоминающем USB-устройстве.
Восст.	Позволяет восстановить резервный шаблон рабочего журнала из запоминающего USB-устройства для перемещения в ультразвуковую систему.
Удалить	Позволяет удалить шаблон рабочего журнала.
Загр.заводск	Позволяет восстановить шаблон рабочего журнала по умолчанию.

10.10.2 Основные операции приложения Q-Path

Выполните следующие действия:

1. Выберите «Включить Q-Path».
2. Введите веб-сайт, учетную запись и пароль целевой службы.
3. Выберите тип пользователя: «Индивидуальный пользователь» или «Пользователь по умолчанию».

Индивидуальный пользователь: имя пользователя и пароль необходимо вводить при каждом входе в систему.

Пользователь по умолчанию: после ввода имени пользователя и пароля в поля «Имя польз-ля» и «Пароль» пользователя по умолчанию и нажатия [OK] больше не нужно будет осуществлять вход в систему для получения доступа к серверу QPath.

4. Выберите соответствующий элемент в раскрывающемся списке «Доступные элементы».
5. Выберите режим исследования в левом столбце «Режим иссл-я».
6. Выберите рабочий журнал правом столбце «Рабочие журналы».
7. Чтобы выйти и выключить систему, нажмите [OK].

10.11 V-Access

С помощью ультразвуковой системы можно войти на удаленный сервер, чтобы проверить или изменить на нем данные пациента.

1. Задайте пользовательскую клавишу, нажав последовательно: [Настройки] → [Настр-ки сист] → [iConsole и ножной переключатель]/[Клавиатура]. Выберите пустую клавишу и выберите «Сосудистый доступ» в столбце «Другое».
2. Чтобы воспользоваться этой функцией, нажмите пользовательскую клавишу.
3. Система выведет на экран диалоговое окно для ввода IP-адреса удаленного сервера.



4. Введите IP-адрес и нажмите [OK].
5. Войдите на сервер с помощью учетной записи и пароля сервера.
6. Проверьте переданные данные и выполните операции, если требуется.

Примечание. После входа в систему на удаленном сервере можно переключаться между ультразвуковой системой и удаленным сервером следующим образом: нажмите [Свернуть], чтобы выйти с удаленного сервера и открыть интерфейс доплеровского режима, затем нажмите пользовательскую клавишу для сосудистого доступа, чтобы снова открыть окно удаленного сервера.

11 DICOM/HL7

ПРИМЕЧАНИЕ. Перед работой с DICOM прочитайте электронный файл DICOM CONFORMANCE STATEMENT, прилагаемый к устройству.

Данная глава ограничивается предварительной установкой, проверкой подключения и службами DICOM ультразвукового аппарата, сконфигурированного для DICOM, исключая такие конфигурации SCP, как PACS/RIS/HIS.

Пакет DICOM поставляется по отдельному заказу, поэтому приведенное здесь описание относится только к системам с пакетом DICOM.

Данная система поддерживает следующие функции DICOM:

- Проверка возможности подключения
- Хранилище DICOM
- Печать DICOM
- Рабочий список DICOM
- MPPS (Этап процедуры, выполненный устройством)
- Уведомление о сохранении
- Запрос/извлечение
- Структурированный отчет
- Накопитель DICOM (Просмотр DICOMDIR)
- Управление задачами DICOM

Далее кратко описаны предварительные установки и приложения DICOM:

1. Предварительная установка DICOM (атрибуты сети, локальная предварительная установка DICOM, предварительная установка сервера и службы).
2. Проверка возможности подключения
3. Применение служб.
4. Управление задачами DICOM.

Термины

Аббревиатуры	Описание
DICOM	Стандарт в сфере получения и обработки цифровых изображений и средств передачи информации в медицине
AE	Прикладная компонента
MPPS	Этап процедуры, выполненный устройством
PDU	Протокольный блок данных
SCU	Пользователь класса службы (клиент DICOM)
SCP	Поставщик класса службы (сервер DICOM)
SOP	Пара служба-объект
TLS	Transport Layer Security (протокол защиты транспортного уровня)

11.1 Предварительная установка DICOM

11.1.1 Предустановка сети

Подробнее см. в разделе «Приложение С Беспроводная ЛВС».

11.1.2 Локальная предварительная установка DICOM

1. Откройте экран локальной предварительной установки DICOM, нажав [Настройки] → [DICOM/HL7].
2. Введите «Заголовок ПК», «Порт», «PDU» с учетом фактической ситуации, и затем нажмите [Сохранить], чтобы выйти с экрана. Пункты настройки приведены ниже.

Название		Описание
Лок. наст. DICOM	Загол. AE	Заголовок прикладной компоненты.
	Порт	Порт связи, порт связи DICOM. По умолчанию для DICOM используется порт 2345.
	PDU	Максимальный размер пакета данных PDU (не требует изменений) — от 16384 до 65536. Если значение меньше 16384 или больше 65536, система автоматически задает значение 32768.
	Версия TLS/SSL	Выбор соответствующей версии TLS/SSL. По умолчанию используется SSLv23.
	Проверка сертификата	После импорта сертификатов TLS и установки отметки для данного пункта система проверит эффективность функции TLS в службах хранения, печати и рабочего списка DICOM.

Название		Описание
	Импорт сертификатов TLS	Импорт доверенных сертификатов.
	Удаление сертификатов TLS	Удаление всех сертификатов
Настр.сервера	Уст-во	Название устройства, поддерживающего службы DICOM.
	IP-адрес	IP-адрес сервера.
	Ping (Пр. связи)	После ввода правильного IP-адреса можно выполнить эхо-тестирование других аппаратов. Кроме того, можно выбрать сервер в списке устройств и выполнить его эхо-тестирование.
	Список устройств	Отображение добавленного устройства.
	Уст.службу DICOM	Доступ к настройкам сервера DICOM Service; подробнее см. в дальнейших главах.
	Добавить	Добавление серверов в список устройств.
	Удалить	Удаление выделенных серверов из списка устройств.
	Уровень журнала	Выбор журналов для отображения: «Нет журнала», «Журнал результатов обслуживания», «Журнал процедур обслуживания», «Весь журнал».
	Уст. стратегии DICOM	Доступ к настройкам стратегии службы DICOM; подробнее см. в дальнейших главах.

Процедура настройки сервера:

1. Введите название сервера и IP-адрес; нажмите [Пинг], чтобы проверить соединение.
2. Нажмите [Доб], чтобы добавить сервер в список устройств, и его название и адрес отображаются в списке.

Советы:

- Заголовок прикладной компоненты (Загол.АЕ) должен совпадать с заголовком прикладной компоненты SCU, предварительно установленным на сервере (PACS/RIS/HIS). Например, если на сервере хранения предварительно установлен заголовок прикладной компоненты Storage (Накопитель), а заголовок прикладной компоненты принятого SCU — Machine (Аппарат), то на приведенном выше рисунке заголовок прикладной компоненты локального устройства должен быть Machine, а заголовок прикладной компоненты сервера хранения — Storage.
- Имя устройства выбирается произвольно. Если имя сервера совпадает с тем, что указано в списке серверов DICOM, система выдает сообщение «The server added already exists» (Добавленный сервер уже существует). В этом случае нажмите [OK] и введите новое имя.
- Для DICOM нельзя использовать порты 4001, 6000, 3001 и 6555.
- В качестве IP-адреса следует выбрать адрес удаленного сервера.

11.1.3 Предварительная установка службы

Экран «Настр.службы DICOM» используется для задания атрибутов функций хранения, печати, рабочего списка, MPPS, уведомления о сохранении и запроса/извлечения.

Когда в конфигурацию системы входит модуль основных функций DICOM, и установлены модули рабочий список DICOM, MPPS, структурированный отчет DICOM и запрос/извлечение данных DICOM, на экране «Настр.службы DICOM» можно найти следующую предварительную установку.

11.1.3.1 Предварительная настройка службы хранения

1. На экране «Служба DICOM» нажмите закладку страницы [Накопитель], чтобы открыть одноименную страницу.
2. Выберите устройство и введите правильные значения для заголовка AE, порта и т. д.
3. Нажмите [Добавить], чтобы добавить службу в список служб.

Далее описана предварительная установка хранения DICOM:

Название		Описание
Настройка новой службы	Уст-во	После задания серверов на экране предварительной установки DICOM их имена появляются в выпадающем списке. Выберите имя сервера хранения.
	Имя службы	По умолчанию — xxx-Storage, может изменяться пользователем.
	Загол. AE	Указанный здесь заголовок прикладного компонента должен соответствовать заголовку на сервере хранения.
	Порт	Порт связи DICOM. По умолчанию — 104. Указанный здесь порт должен соответствовать порту сервера хранения.
	Макс.к-во попыт	Задание максимального количества повторных попыток (от 0 до 9). Размер по умолчанию: 3. В случае сбоя при отправке задачи на сервер DICOM предусмотрены 3 попытки повторной отправки.
	Времен. интерв.(с)	Временной интервал между попытками.
	Таймаут	Задание времени, по истечении которого система прекратит попытки установить связь со службой.

Название	Описание
TLS	Протокол защиты транспортного уровня. Позволяет выбрать, шифровать ли данные во время отправки по сети.
Реж.масшт.кино	Выбор режима масштабирования видео во время сохранения файла изображения.
Режим сжатия	Выберите формат сжатия: исходные данные (без сжатия), RLE (несжатое изображение), JPEG или JPEG2000.
Кэфф. сжатия	Выберите коэффициент сжатия JPEG: lossless (без потерь), low (низкий), medium (средний) или high (высокий). Коэффициент сжатия обратно пропорционален качеству изображения (зарезервированная функция).
Цвет.режим	Выбор цветового режима. При выборе смешанного режима или оттенков серого форматы RLE и JPEG недоступны. Для передачи изображения с ультразвукового устройства на сервер используется глубина цвета 24 бита. При выборе смешанного режима это значение зависит от изображения. Если изображение получено в цветном режиме или имеет оттенки цвета, используется глубина цвета 8 бит. При использовании черно-белого режима для всех изображений используется глубина цвета 8 бит.
Разр.неск.кадр.	Если SCP (Поставщик класса службы) поддерживает эту функцию, установите флажок.
Максимальная частота Rate	Установка диапазона частоты кадров при передаче видеофайла в многокадровый файл DCM. Данный параметр настраивается пользователем.
3D/4D;	Установите режим передачи 3D/4D. Выберите режим передачи кинопетли в формате 3D/4D. ● Стандарт: используется тот же режим, что и для передачи двумерных изображений. ● Объем: для отправки используется IOD класса «Enhanced US Volume Storage» (хранилище для больших объемов данных УЗИ). ● Источн. данн: используется для получения трехмерных и четырехмерных изображений для просмотра с помощью приложения 4D Viewer.
Настройки устройства памяти SR	Включение или выключение отправки структурированных отчетов.
Режим сохранения	Выбор режима сохранения изображений и видеофайлов: Параллельные файлы: после сохранения текущего файла система готова к сохранению следующего. Параллельные кадры: после отправки текущего кадра система готова к отправке следующего.
Добавить	Добавление службы DICOM в список служб.
Отмена	Отмена настройки параметра.

Название		Описание
	Обновл	Выберите пункт в списке служб, измените сверху параметры и нажмите [Обновл], чтобы обновить пункт в списке служб.
Расширенная настройка	Инкапсулированный PDF	Выберите для использования в отчетах DICOM формата Encapsulated PDF. Этот формат доступен, если функция поддерживается SCP.
	Звук в доплеровском режиме	Функция сохранения звука в режиме PW.
	Отслеживание датчика	Файлы изображений, сохраненные в формате DCM при помощи DICOM или DICOMDIR, содержат информацию о серийном номере датчика.
	Измерение	Если выбран параметр «Все», в структурированном отчете будут представлены все последние значения измерений (отображаются на экране в виде отчета об измерениях). Если выбран параметр «Един.», в структурированном отчете будет представлено лишь окончательное значение измерения.
	Производитель	Выберите производителя, и структурированный отчет составится в соответствии с его нормативными требованиями.
	Название стратегии	Выберите необходимую стратегию DICOM.
Спис. служб	Удалить	Удаление выделенной службы из списка служб.
	По умолчанию	Задание сервера по умолчанию для устройства хранения. Выберите пункт в списке служб, нажмите [Умолчан], и в столбце «Умолчан» появится буква Y.
	Провер	Проверка наличия нормального соединения между двумя прикладными компонентами DICOM.

Совет:

- Если ПО сервера поддерживает алгоритм сжатия, выберите формат JPEG, RLE или JPEG2000. В противном случае необходимо использовать исходные данные (по умолчанию используется формат RLE).
- Режимы сжатия RLE, JPEG и JPEG2000 поддерживаются не всеми SCP. О поддержке данных режимов сжатия см. в электронном файле «DICOM CONFORMANCE STATEMENT» для SCP. Не выбирайте эти режимы сжатия, если сервер хранения не поддерживает их.
- Изображения режимов PW/M/TVM/TVD (стоп-кадр B-изображения не включен) и изображения других режимов, кроме PW/M/TVM/TVD: если параметр "Макс. частота кадров" не имеет значения "Полн." и действительная частота кадров больше, чем установленное значение, система сохранит файлы изображений с установленной частотой кадров и возможностью передачи частоты кадров в B-режиме.
- Изображения режимов PW/M/TVM/TVD (стоп-кадр B-изображения включен): система сохранит/передаст изображения с частотой кадров, равной 6.

11.1.3.2 Предварительная настройка службы печати

1. На экране «Служба DICOM» нажмите закладку страницы [Печать], чтобы открыть одноименную страницу.
2. Выберите устройство и введите правильные значения для заголовка AE, порта и т. д.

3. Нажмите [Добавить], чтобы добавить службу в список служб.

Далее описаны предварительные установки печати DICOM:

Название		Описание
Настройка новой службы	Уст-во	После задания серверов на экране предварительной установки DICOM их имена появляются в выпадающем списке. Выберите имя сервера печати.
	Имя службы	По умолчанию — xxx-Print, может изменяться пользователем.
	Загол.АЕ	Указанный здесь заголовок прикладного компонента должен соответствовать заголовку на сервере печати.
	Порт	Порт связи DICOM. По умолчанию — 104. Указанный здесь порт должен соответствовать порту сервера печати.
	Макс.к-во попыт	Диапазон: 0–9. В случае сбоя при отправке задачи на сервер DICOM система предпримет новую попытку. Количество попыток отправки должно соответствовать указанному значению.
	Времен.интерв.(с)	Резервное время.
	Таймаут	Время ожидания во время установления ассоциации.
	TLS	Протокол защиты транспортного уровня. Позволяет выбрать, шифровать ли данные во время отправки по сети.
Св-ва печати	Кол-во копий	Количество экземпляров распечаток файлов. Можно выбрать значение от 1 до 5 или непосредственно ввести количество.
	Настройки	Система поддерживает режимы RGB (цветная печать) и MONOCHROME2 (черно-белая печать). Выберите тип, поддерживаемый принтером.
	Ориент.пленки	Доступные варианты: LANDSCAPE (Альбомная) и PORTRAIT (Книжная).

Название		Описание
	Приоритет	Определение приоритета задания на печать: HIGH (Высокий), MED (Средний) или LOW (Низкий).
	Размер пленки	Выбор размера пленки из вариантов в выпадающем списке.
	Формат отображения	Настройка количества печатаемых файлов, например STANDARD12, 3 указывает, что на каждой странице печатается 6 изображений.
	Тип носителя	Выбор носителя для печати: «Бумага», «Прозрачная пленка», «Синяя пленка» (первый вариант — для цветной печати, остальные два — для черно-белой печати).
	Регул.	Печать рамки обрезки вокруг каждого изображения на пленке: «Да» или «Нет».
	Инфо о конфигурации	В этом поле введите сведения о конфигурации.
	Мин.плотн.	Ввод минимальной плотности пленки.
	Макс.плотн.	Ввод максимальной плотности пленки.
	Место назн-я	Задание места, где экспонируется файл: MAGAZINE (хранится в журнале), или PROCESSOR (экспонируется в процессоре).
	Вид увеличения	Выбор порядка увеличения принтером изображения по размеру пленки. Дублировать: интерполированные пиксели являются копиями соседних пикселей. Билинейный: интерполированные пиксели формируются билинейной интерполяцией соседних пикселей. Кубический: интерполированные пиксели формируются кубической интерполяцией соседних пикселей. Нет: без интерполяции.
	Название стратегии	Выберите необходимую стратегию DICOM.
	Добавить	Добавление службы DICOM в список служб
	Отмена	Отмена настройки параметра.
	Обновл	Выберите пункт в списке служб, измените сверху параметры и нажмите [Обновл], чтобы обновить пункт в списке служб.
Спис.служб	Удалить	Удаление выделенной службы из списка служб.
	По умолчанию	Задание сервера по умолчанию для устройства печати. Выберите пункт в списке служб, нажмите [Умолчан], и в столбце «Умолчан» появится буква Y.
	Провер	Проверка наличия нормального соединения между двумя прикладными компонентами DICOM.

11.1.3.3 Настройка рабочего списка

1. Чтобы открыть страницу «Раб.спис», нажмите [Настройки] → [DICOM/HL7] → [Уст.службу DICOM] → [Раб.спис].

2. Выберите устройство в раскрывающемся списке (доступные устройства — это службы DICOM, уже установленные в системе), введите заголовок AE и укажите порт.
 - Нажмите [Доб], чтобы добавить службу в список служб.
 - Выберите пункт в списке служб, измените сверху параметры и нажмите [Обновл], чтобы обновить пункт в списке служб. Чтобы отменить изменения, нажмите [Отмена].
 - Выберите службу в списке служб и нажмите [Удал.], чтобы удалить ее.
 - В списке служб выберите службу и сделайте ее службой по умолчанию, нажав кнопку «Умолчан».
3. Выберите службу в списке служб и нажмите [Провер], чтобы проверить соединение.

Описание настройки службы DICOM для рабочего списка

Название		ПРИМЕЧАНИЕ.
Настройка новой службы	Имя устройства	После задания серверов на экране «Наст.серв. DICOM» их имена появляются в выпадающем списке. Выберите имя сервера рабочего списка.
	Имя службы	Имя по умолчанию — «server-Worklist». Его нельзя изменить.
	Загол.АЕ	Заголовок прикладной компоненты. Указанный здесь заголовок прикладного компонента (АЕ) должен соответствовать заголовку на сервере рабочего списка.
	Порт	Порт связи DICOM. По умолчанию — 104 Указанный здесь порт должен соответствовать порту сервера рабочего списка.
	Макс.к-во попыт	Зарезервированная функция.
	Времен.интерв.(с)	Зарезервированная функция.
	Таймаут	Время, по истечении которого система прекратит попытки установить связь со службой. Значение: 5–60 с, с шагом 5; по умолчанию — 15.

Название		ПРИМЕЧАНИЕ.
	TLS	Протокол защиты транспортного уровня. Позволяет выбрать, шифровать ли данные во время отправки по сети.
	Название стратегии	Выберите необходимую стратегию DICOM.
	Добавить	Добавление службы рабочего списка в список служб.
	Отмена	Отмена настройки параметра.
	Обновл	Выберите пункт в списке служб, измените сверху параметры и нажмите [Обновл], чтобы обновить пункт в списке служб.
Список служб	Удалить	Удаление выделенной службы из списка служб.
	По умолчанию	Задание сервера рабочего списка в качестве сервера по умолчанию. Выберите пункт в списке служб, нажмите [Умолчан], и в столбце «Умолчан» появится буква Y.
	Провер	Проверка наличия нормального соединения между двумя прикладными компонентами DICOM.

11.1.3.4 Предварительная установка MPPS

1. Чтобы открыть страницу MPPS, нажмите [Настройки] → [DICOM/HL7] → [Настр.службы DICOM] → [MPPS].
2. Выберите имя устройства, введите заголовок AE и укажите порт.
3. Нажмите [Добавить]. Запись будет добавлена в список служб.

ПРИМЕЧАНИЕ.

При использовании MPPS используйте службу MPPS по умолчанию.

Далее описаны настройки MPPS:

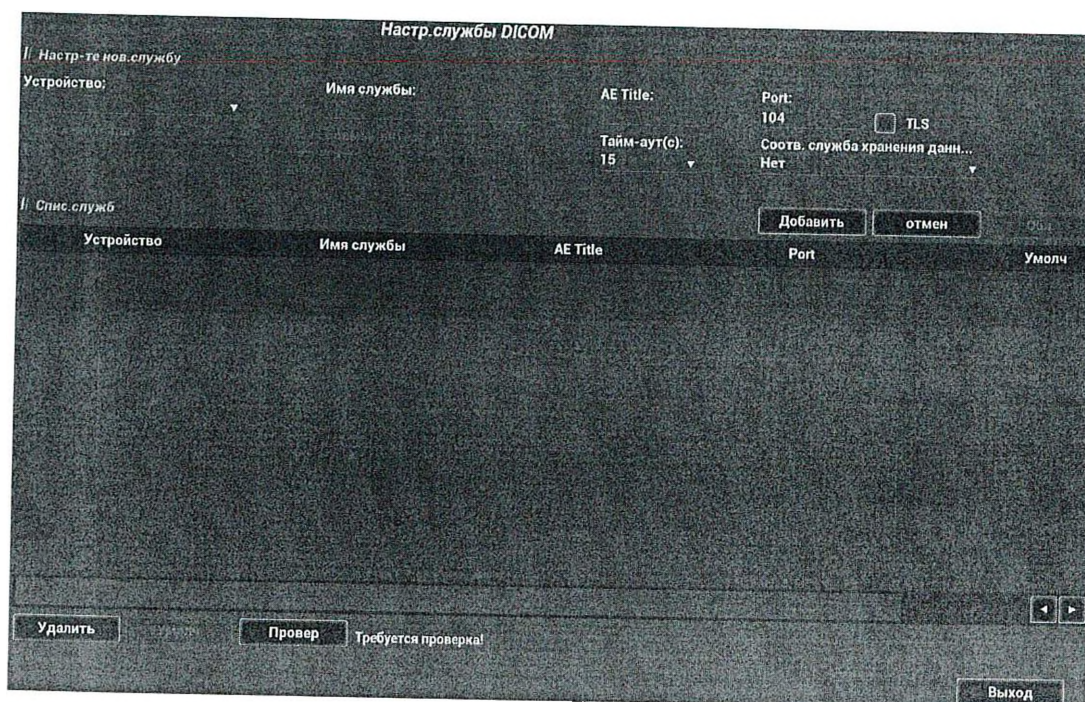
	Название	ПРИМЕЧАНИЕ.
Настройка новой службы	Имя устройства	После задания серверов на экране «Наст.серв. DICOM» их имена появляются в раскрывающемся списке. Выберите имя сервера MPPS.
	Имя службы	Имя по умолчанию — «server-MPPS». Его нельзя изменить.
	Загол.АЕ	Заголовок прикладной компоненты. Указанный заголовок должен соответствовать заголовку на сервере MPPS.
	Порт	Порт связи DICOM. По умолчанию — 104. Указанный здесь порт должен соответствовать порту сервера MPPS.
	Макс.к-во попыт	В случае сбоя при отправке задачи на сервер DICOM система предпримет новую попытку. Количество попыток отправки должно соответствовать указанному значению.
	Времен.интерв.(с)	Зарезервированная функция.
	Таймаут	Значение: 5–60 с, с шагом 5; по умолчанию — 15. Если спустя 15 секунд после отправки MPPS отсутствуют сообщения для отправки, связь прерывается.
	Добавить	Добавление службы DICOM в список служб.
	Отмена	Отмена настройки параметра.
	Обновл	Выберите пункт в списке служб, измените сверху параметры и нажмите [Обновл], чтобы обновить пункт в списке служб.
Список служб	Удалить	Удаление выделенной службы из списка служб
	По умолчанию	Задание сервера рабочего списка в качестве сервера по умолчанию. Выберите пункт в списке служб, нажмите [Умолчан], и в столбце «Умолчан» появится буква Y.
	Провер	Проверка наличия нормального соединения между двумя прикладными компонентами DICOM.
	Выход	Выход с экрана.

ПРИМЕЧАНИЕ.

При использовании MPPS используйте службу MPPS по умолчанию.

11.1.3.5 Настройка уведомления о сохранении

1. Чтобы открыть страницу «Хранение», выберите [Настройки] → [DICOM/HL7] → [Настр.службы DICOM] → [Хранение].
2. Выберите имя устройства, введите заголовок АЕ и укажите порт.
3. Нажмите [Добавить]. Запись будет добавлена в список служб.



Далее описаны настройки уведомления о сохранении DICOM:

	Название	ПРИМЕЧАНИЕ.
Настройка новой службы	Имя устройства	После задания серверов на экране настройки серверов DICOM их имена появляются в выпадающем списке. Выберите имя сервера уведомления о сохранении.
	Имя службы DICOM	Имя по умолчанию — «server-SC». Его нельзя изменить.
	Загол. AE	Заголовок прикладной компоненты. Указанный здесь заголовок прикладного компонента должен соответствовать заголовку на сервере в уведомлении о сохранении.
	Порт	Порт связи DICOM. По умолчанию — 104. Указанный здесь порт должен соответствовать порту сервера уведомления о сохранении.
	Макс.к-во попыт	Зарезервированная функция.
	Времен.интерв.(с)	Зарезервированная функция.
	Таймаут	Значение: 5–60 с, с шагом 5; по умолчанию — 15. После отправки уведомления о сохранении изображения система закроет соединение с сервером.
	Связанная служба хранения	Предварительная установка связанной службы хранения выполняется до предварительной установки уведомления о сохранении. Уведомление о сохранении может быть создано только после отправки исследования.
	Добавить	Добавление службы DICOM в список служб.
	Отмена	Отмена настройки параметра.
Список	Обновл	Выберите пункт в списке служб, измените вверху параметры и нажмите [Обновл], чтобы обновить пункт в списке служб.
	Удалить	Удаление выделенной службы из списка служб

	Название	ПРИМЕЧАНИЕ.
служб	По умолчанию	Зарезервированная функция.
	Провер	Проверка наличия нормального соединения между двумя прикладными компонентами DICOM.
	Выход	Выход с экрана.

ПРИМЕЧАНИЕ.

- Выберите соответствующий сервер перед отправкой уведомления о хранении.
- Сохраните порт и IP SCP (они должны совпадать с аналогичными параметрами на странице предварительной настройки DICOM).

11.1.3.6 Запрос/извлечение

1. Чтобы открыть страницу «Запрос/извлечение», выберите [Настройки] → [DICOM/HL7] → [Настр.службы DICOM] → [Запрос/извлеч].
2. Выберите имя устройства. Данные о выбранном устройстве должны присутствовать на сервере DICOM. Введите следующую информацию: заголовок AE и сведения о порте.
 - Нажмите [Доб], чтобы добавить службу в список служб.
 - Выберите пункт в списке служб, измените сверху параметры и нажмите [Обновл], чтобы обновить пункт в списке служб. Чтобы отменить изменения, нажмите [Отмена].
 - Выберите службу в списке служб и нажмите [Удал.], чтобы удалить ее.
 - В списке служб выберите службу и сделайте ее службой по умолчанию, нажав кнопку «Умолчан».
3. Выберите службу в списке служб и нажмите [Провер], чтобы проверить соединение.

Далее описаны настройки запроса/извлечения данных DICOM:

	Название	Описание
Настройка новой	Имя устройства	Выбор имени устройства, которое можно добавить (включая локальное устройство).

	Название	Описание
службы	Имя службы	Имя по умолчанию — «server-query»/«Retrieve». Его нельзя изменить.
	Загол.АЕ	Заголовок прикладной компоненты. Указанный здесь заголовок прикладного компонента должен соответствовать заголовку на сервере в уведомлении о сохранении.
	Порт	Порт связи DICOM. По умолчанию — 104. Указанный здесь порт должен соответствовать порту сервера уведомления о сохранении.
	Макс.к-во попыт	Зарезервированная функция.
	Времен.интерв.(с)	Зарезервированная функция.
	Таймаут	Значение: 5–60 с, с шагом 5; по умолчанию — 15. Если спустя 15 секунд после получения пользователем информации или изображения не выполняется извлечение изображения или информации, связь прерывается.
	Добавить	Добавление службы DICOM в список служб.
	Отмена	Отмена настройки параметра.
	Обновл	Выберите пункт в списке служб, измените сверху параметры и нажмите [Обновл], чтобы обновить пункт в списке служб.
Список служб	Удалить	Удаление выделенной службы из списка служб
	Провер	Проверка наличия нормального соединения между двумя прикладными компонентами DICOM.
	По умолчанию	Задание сервера запроса/извлечения в качестве сервера по умолчанию. Выберите пункт в списке служб, нажмите [Умолчан], и в столбце «Умолчан» появится буква Y.
	Выход	Выход с экрана настройки.

11.1.3.7 Предварительная настройка службы запроса HL7

HL7 представляет собой протокол обмена медицинскими данными седьмого уровня (прикладной уровень), основанный на модели OSI (Взаимосвязь открытых систем), опубликованной ISO (Международная организация по стандартизации). Этот протокол был утвержден международной организацией Health Level Seven International в 1987 году. HL7 главным образом используется для стандартизации связи между системами HIS/RIS и другими устройствами, что позволяет медицинским учреждениям сократить информационные расходы и облегчить использование данных больничных информационных систем.

Данная ультразвуковая система поддерживает следующие версии протокола: V2.3, V2.4, V2.5 и V2.6.

1. Чтобы открыть страницу, выберите [Настройки]→[DICOM/HL7]→[Настр. службы DICOM]→[ЗапросHL7].
2. В раскрывающемся списке выберите устройство (доступные устройства — это службы, уже установленные в системе) и введите сведения.
 - Нажмите [Доб], чтобы добавить службу в список служб.
 - Выберите пункт в списке служб, измените сверху параметры и нажмите [Обновл], чтобы обновить пункт в списке служб. Чтобы отменить изменения, нажмите [Отмена].
 - Выберите службу в списке служб и нажмите [Удал.], чтобы удалить ее.

- В списке служб выберите службу и сделайте ее службой по умолчанию, нажав кнопку «Умолчан».

Настр.службы DICOM

Настр.те нов.службу

Устройство: Имя службы: Port: 104

Тайм-аут(с): 15 Контроль пор... 304 ☐ Режим прос...

Спис. служб

Устройство	Имя службы	AE Title	Port	Умолч

Добавить Отмен

Удалить

Выход

Описание настроек службы HL7 для рабочего списка:

Название		ПРИМЕЧАНИЕ.
Настройка новой службы	Имя устройства	После задания серверов на экране «Настр.серв. DICOM» их имена появляются в выпадающем списке. Выберите имя сервера рабочего списка.
	Имя службы	Имя по умолчанию — «server-HL7Query». Его нельзя изменить.
	Загол.АЕ	Заголовок прикладной компоненты. Указанный здесь заголовок прикладного компонента должен соответствовать заголовку на сервере HL7.
	Порт	Порт связи DICOM. По умолчанию — 104. Указанный здесь порт должен соответствовать порту на сервере HL7.
	Макс.к-во попыт	Зарезервированная функция.
	Времен.интерв.(с)	Зарезервированная функция.
	Таймаут	Время, по истечении которого система прекратит попытки установить связь со службой. Значение: 5–60 с, с шагом 5; по умолчанию — 15.
	Режим прослуш	Данная функция позволяет ультразвуковой системе использовать порт прослушивания для получения данных.

Название		ПРИМЕЧАНИЕ.
	Порт прослуш	Порт ультразвуковой системы, получающие данные после включения функции режима прослушивания. Указанный здесь порт должен соответствовать порту на сервере HL7. Для получения сведений о настройке порта прослушивания см. настройки сервера.
	Добавить	Добавление службы рабочего списка в список служб.
	Отмена	Отмена настройки параметра.
	Обновл	Выберите пункт в списке служб, измените сверху параметры и нажмите [Обновл], чтобы обновить пункт в списке служб.
Список служб	Удалить	Удаление выделенной службы из списка служб.
	Настройка сервера по умолчанию	Выберите пункт в списке служб, нажмите [Умолчан], и в столбце «Умолчан» появится буква Y.

11.1.3.8 Другие

Разные типы служб DICOM можно настроить для разных сценариев

11.1.4 Предварительная установка стратегии DICOM

На экране предустановки DICOM/HL7 нажмите [Уст. стратегию DICOM], чтобы открыть окно предустановки стратегии.

Далее описаны элементы предварительной установки стратегии DICOM:

Название		Описание
Настройка стратегии	Название стратегии	Длина названия стратегии ограничена 32–100 символами. Нельзя вводить в поле повторяющееся название, ставить запятые или оставлять поле пустым.

Название		Описание
	Описать	Описание стратегии.
	Добавить	Добавление стратегии DICOM в список стратегий
	Удалить	Нажмите, чтобы удалить стратегию DICOM из списка стратегий.
	Обновл	Выберите пункт в списке стратегий, измените параметры в верхней части и нажмите [Обн.], чтобы обновить пункт в списке стратегий.
	Импорт	Импорт стратегии DICOM.
	Экспорт	Экспорт стратегии DICOM.
Настройка элемента	Функция	Назначение функции для элемента стратегии.
	Тип	Выберите тип элемента стратегии.
	Параметр 1	Настройте параметр в соответствии с потребностями. Максимальное число символов — 64.
	Параметр 2	Настройте параметр в соответствии с потребностями. Максимальное число символов — 64.
	Добавить	Добавление элемента стратегии DICOM в список элементов стратегий
	Удалить	Нажмите, чтобы удалить элемент стратегии DICOM из списка элементов стратегий.
	Обновл	Выберите пункт в списке элементов стратегии, измените параметры в верхней части нажмите [Обн.], чтобы обновить пункт в списке элементов стратегии.

11.2 Проверка DICOM

Для проверки подключаемости (что не обязательно) нажмите кнопку [Провер] на страницах «Накопитель», «Печать», «Р.список», MPPS, «Уведомление о сохранении» и «Запрос/извлечение» соответственно.

Если проверка выполнена успешно, система отображает сообщение «xxx Проверка вып-на». В противном случае выдается сообщение «xxx Проверка не вып-на».

Возможные причины сбоя при проверке: неправильный IP-адрес, IP-адрес недоступен, удаленный сервер DICOM не отвечает, неправильный порт, неправильное имя приложения.

Совет:

Не все SCP поддерживают функцию проверки. Проверьте свойства SCP, чтобы уточнить, поддерживает ли SCP данное устройство. В противном случае выполнение проверки невозможно.

11.3 Службы DICOM

Если выполнены все предварительные установки DICOM на странице предварительных установок «Служба DICOM» то все готово для работы с приложениями «Накопитель», «Печать», «Р.список», MPPS, «Уведомление о сохранении» и «Запрос/извлечение».

11.3.1 Хранилище DICOM

Хранилище DICOM используется для отправки изображений (однокладровых и многокадровых) или структурированных отчетов на сервер хранения DICOM.

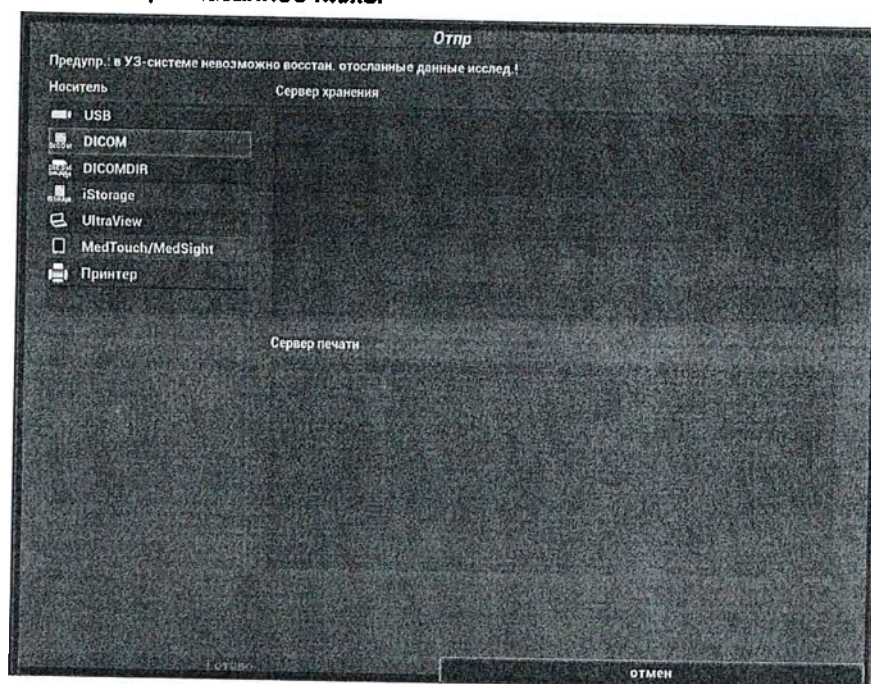
Для настройки хранилища DICOM выполните следующие действия:

Отправка изображений с экранов iStation, «Просмотр» и главного экрана

(1) Выберите изображения

- Нажмите клавишу <F2 iStation>, чтобы открыть страницу «iStation». Выберите пациента или запись исследования из списка. Миниатюры отображаются в соответствующей области в нижней части экрана. Нажмите, чтобы выбрать миниатюру изображения или кинопетлю. Или выберите одно или несколько исследований из списка пациентов (выбранное исследование должно содержать изображения).
- Нажмите клавишу [Просм.], чтобы открыть экран просмотра. Нажмите, чтобы выбрать миниатюру или кинопетлю. (Чтобы выбрать несколько миниатюр или кинопетель, нажмите и удерживайте <Ctrl> или <Shift>.)
- На главном экране выберите миниатюру изображения или кинопетлю.

(2) Щелкните по значку в правом верхнем углу экрана или нажмите [Отпр] — откроется диалоговое окно, показанное ниже.



(3) В поле «Цель» слева выберите DICOM, затем в поле «Сервер хранения» справа выберите сервер хранения DICOM и нажмите [OK].

Отправка изображений с помощью «быстрой» клавиши

Однокадровые или многокадровые изображения можно сохранять одновременно на жестком диске и на сервере DICOM с помощью «быстрой» клавиши. Порядок действий:

- (1) Задайте клавишу. Подробнее см. в разделе 10.2.8 Дополнительные функции сохранения файлов.
- (2) Задайте сервер хранения по умолчанию:
 - а) Откройте окно предварительной установки службы DICOM, нажав [Настройки]→[DICOM/HL7]→[Уст. службу DICOM].
 - б) В списке служб выберите сервер хранения и нажмите [По умолчанию]. В столбце «По умолчанию» будет помечена буква Y.
 - в) Нажмите [Выход], чтобы покинуть эту страницу и вернуться в меню «Настройки». Затем выберите в меню «Настройки» пункт [OK], чтобы внесенные изменения вступили в силу.
- (3) Нажмите клавишу, чтобы отправить изображение или кинопетлю в хранилище DICOM.

Отправка изображений на хранение после завершения исследования

- (1) Выберите [Настройки]→[Система]→[Общие] и затем установите отметку для пункта «Отпр/печат изоб.после испл» в области информации о пациенте.
- (2) Откройте страницу предварительной настройки DICOM. Нажмите «Хран», чтобы предварительно задать сервер хранения по умолчанию.
- (3) Начните ультразвуковое исследование. Нажмите [Завер.обс], чтобы отправить изображение или киноленту в хранилище DICOM автоматически.

Структурированный отчет (SR)

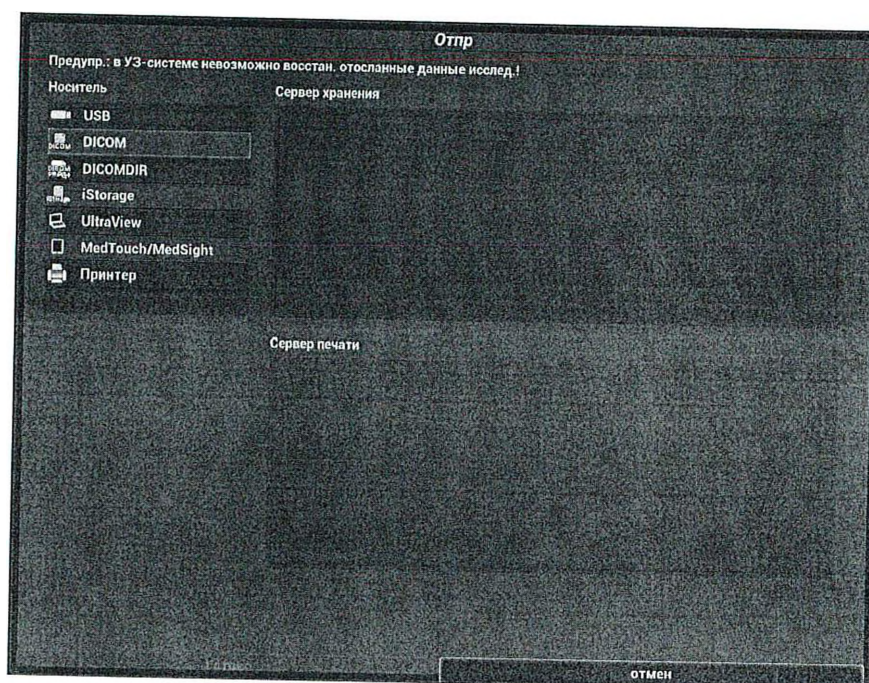
Система поддерживает следующие виды структурированных отчетов: акушерский/гинекологический, кардиологический, для исследований молочных желез, брюшной полости, малых органов и сосудов.

Отправка структурированных отчетов возможна при соблюдении следующих условий:

- Структурированные отчеты DICOM устанавливаются вместе с соответствующими режимами исследования.
- Выбран один из следующих режимов исследования: абдоминальное, акушерское, гинекологическое, кардиологическое, исследование сосудов, малых органов или молочных желез.
- Файл отправляется для одного исследования.
- Отправка структурированного отчета в состоянии *Отмена* или *Стоп* невозможна.
- Для параметра сохранения должно быть выбрано значение «Прикреп. SR при сохр-и изобр.» или «Сохр. только структ. отчет».

Отправьте структурированный отчет акушерского/гинекологического/кардиологического/абдоминального исследования/исследования сосудов/молочных желез/малых органов на iStation.

1. Выберите вариант сохранения «Прикреп. SR при сохр-и изобр.» или «Сохр. только структ. отчет».
2. Создайте новые сведения о пациенте или загрузите сведения о пациенте.
3. Выполните акушерские (гинекологические, кардиологические, абдоминальные, малых органов, молочных желез и сосудов) измерения:
4. Сохраните изображение или видео.
5. Завершите исследование
6. Нажмите [Отпр.исслед.] на странице «iStation». Откроется следующий экран:



7. Выберите «DICOM» в списке серверов для хранения и сервер в списке «Сервер хранения».
8. Нажмите [OK], после чего статус отправки можно посмотреть в окне управления задачами DICOM. После успешного сохранения изображения и структурированного отчета метка уведомления о сохранении «✓» появится в списке под значком  на экране iStaiton.

Encapsulated PDF (Инкапсулированный PDF)

Инкапсулированный PDF — это PDF-файл, используемый IOD DICOM.

Отправка инкапсулированного PDF выполняется при соблюдении следующих условий:

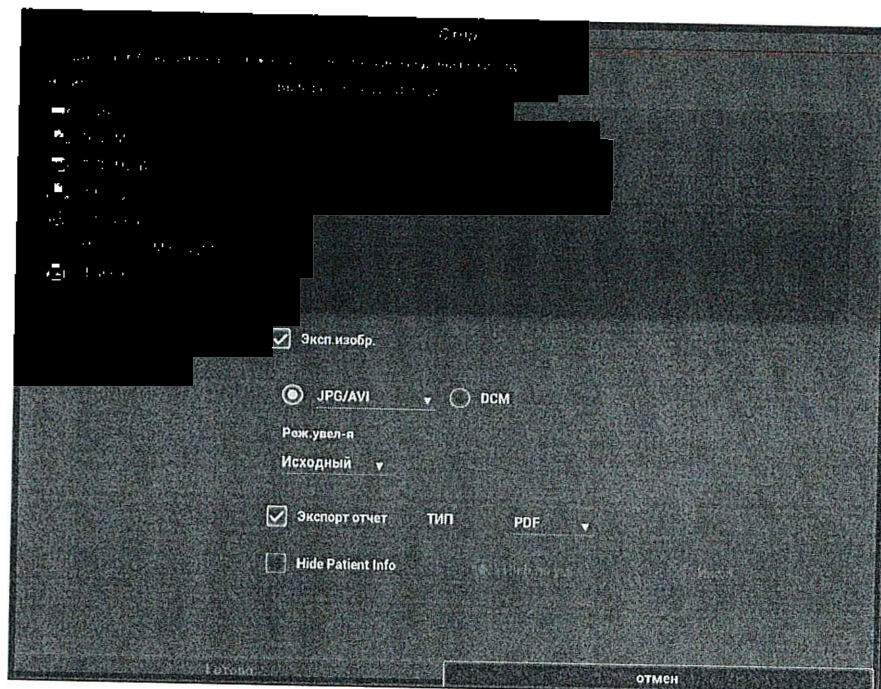
- Файл отправляется для одного исследования.
- Если исследование было *завершено, отменено или прекращено*, оно не может быть отправлено в формате инкапсулированного PDF.
- На экране предварительной настройки службы хранения установите флажок напротив опции «Инкапсулированный PDF».
- Если шаблон отчета содержит результат исследования, необходимо выполнить исследование этого типа.

Инкапсулированный PDF может быть отправлен при отправке или архивировании исследования.

Выгрузка файла DCM

Изображение может быть выгружено в формате DCM и отправлено в хранилище iStorage.

1. Чтобы открыть нужную страницу, выберите изображение и щелкните по значку .
2. Чтобы экспортировать изображение в формате DCM, выберите iStorage. См. рисунок ниже:



3. Нажмите [OK], чтобы отправить файл в формате DCM на внешний носитель.

11.3.2 Печать DICOM

Служба печати DICOM используется для отправки изображений на сервер печати DICOM для распечатки.

Перечисленные ниже действия выполняются после настройки печати DICOM.

Печать изображений с экрана iStation, экрана просмотра и главного экрана

1. Выберите изображение, кинопетлю и исследование и выполните их отправку. Порядок выполнения процедуры такой же, как и для хранилища DICOM.
2. В диалоговом окне *Отпр. на* выберите сервер печати DICOM. (Сведения о данном диалоговом окне см. в разделе «Хранилище DICOM»).
3. Нажмите [OK], чтобы отправить изображение и начать печать.

Отправка изображений с помощью «быстрой» клавиши

Однокадровые изображения можно отправлять на сервер DICOM или сохранять их на жесткий диск с помощью «быстрой» клавиши.

1. Задайте «быструю» клавишу. Подробнее см. в разделе 10.2.8 Дополнительные функции сохранения файлов.
2. Задайте сервер печати по умолчанию.
3. Нажмите клавишу быстрого доступа, чтобы отправить изображение на жесткий диск; при этом система также отправляет однокадровое изображение на сервер печати.

Печать изображений для хранения после завершения исследования

- (1) Выберите [Настройки]→[Система]→[Общие] и затем установите отметку для пункта «Отпр./печать изобр. после иссл» в области информации о пациенте.
- (2) Настройте сервер печати по умолчанию.
- (3) Начните сканирование и получите изображение. Каждый раз при нажатии кнопки [Конец] система будет отправлять изображение для печати на сервер печати DICOM, заданный по умолчанию.

11.3.3 Рабочий список DICOM/запрос HL7

Подробнее см. в разделе 4.1.2.2 Запрос рабочего списка/запрос HL7.

11.3.4 MPPS

MPPS используется для отправки сведений о состоянии исследования на сконфигурированный сервер. Позволяет другим системам своевременно получать сведения о ходе исследования.

После предварительной установки сервера рабочего списка и сервера MPPS, в случае если система получает с сервера рабочего списка сведения о пациенте, чтобы начать исследование, она отправляет информацию о состоянии исследования на сервер MPPS, сообщая о продолжении или завершении исследования. В случае неудачной попытки система автоматически повторяет отправку этих данных.

11.3.5 Уведомление о сохранении

Уведомление о сохранении используется для подтверждения успешного или неуспешного сохранения изображений или структурированных отчетов на сервере хранения DICOM.

Перед использованием функции уведомления о сохранении следует установить связанную службу хранения.

Уведомление о сохранении после отправки изображений с экрана iStation

1. Выберите изображение, кинопетлю или данные и выполните их отправку.
2. В поле «Цель» слева выберите DICOM, затем в поле «Сервер хранения» справа выберите сервер хранения DICOM.
3. Нажмите [Готов], чтобы начать отправку. Система отправит изображения, сохраненные в записи исследования, на сервер хранения. Одновременно она отправит уведомление о сохранении на сервер уведомления о сохранении.

Автоматическая отправка уведомления о сохранении после завершения исследования

1. Откройте [Настройки] → [Система] → [Общие] и затем установите отметку для пункта «Отпр/печат изоб.после испл» в области информации о пациенте.
2. Выберите «Предварительная настройка службы DICOM»---«Сохранение». Выберите сервер хранения по умолчанию и нажмите «Уведомление о сохранении», чтобы подсоединиться к серверу хранения.
3. Начните сканирование и получите изображение. Коснитесь [Конец] при каждом завершении исследования, при этом система будет отправлять изображение для сохранения на сервер хранения DICOM, заданный по умолчанию, и отправлять уведомление о сохранении на сервер уведомления о сохранении.

В случае успешной отправки изображений на сервер хранения сервер уведомления о сохранении отправит информацию об успешном сохранении изображений. На экране iStation в списке под значком  появится галочка «✓».

Совет:

Уведомление о сохранении ограничивается исследованием в целом. Оно не предназначено для каждой отправки изображения.

ПРИМЕЧАНИЕ. Сохранение многокадровых файлов не разрешено, если не установлена отметка в пункте «Разр.неск.кадр.» ([Настройки] → [DICOM/HL7] → [Уст.службу DICOM] → «Хранение»). В этом случае, даже если требуется отправить многокадровый файл изображений исследования, будет сохранено лишь однокадровое изображение. По завершении сохранения в списке на экране «iStation» не появится галочка «✓».

11.3.6 Запрос/извлечение

Функция запроса/извлечения используется для запроса и извлечения записей исследования пациента на указанном сервере.

После настройки сервера запроса/извлечения DICOM можно использовать эту функцию на экране iStation.

1. Чтобы открыть экран «iStation», нажмите <F2 iStation> на панели управления.
2. Нажмите [Запрос/извл.], чтобы открыть экран.

3. Выберите сервер в области «Сервер и служба» (как источник, так и место назначения), а также уровень запроса.
Подсказка: если для параметра «Уровень» установлено «ИССЛ», извлекаются все изображения и кинопетли уровня «Иссл». Если для параметра «Уровень» установлено «СЕРИЯ», извлекаются все данные уровня «Серия».
4. Введите данные запроса, такие как «ID пациента», «ФИО пациента», «Учетный #», «Дата иссл-я», или ключевые слова.
Нажмите [Очист], чтобы стереть введенные данные запроса.
5. Нажмите [Запр.]. Система выполнит запрос и перечислит результаты в списке пациентов (источников).
Можно ввести новые данные запроса и выполнить еще один запрос на основе полученных результатов.
6. С учетом фактической ситуации выберите одну или несколько записей пациента.
Нажмите [Выбрат.Все], чтобы все записи пациента в списке.
Нажмите [От.все выдел], чтобы отменить выделение всех записей в списке.
7. Нажмите [Извлечь], чтобы извлечь на локальный аппарат все записи пациента с сервера запроса/извлечения DICOM.
8. Нажмите [Выход]. Список всех извлеченных записей пациента отобразится на экране iStation.

11.4 Накопитель DICOM (просмотр в формате DICOMDIR)

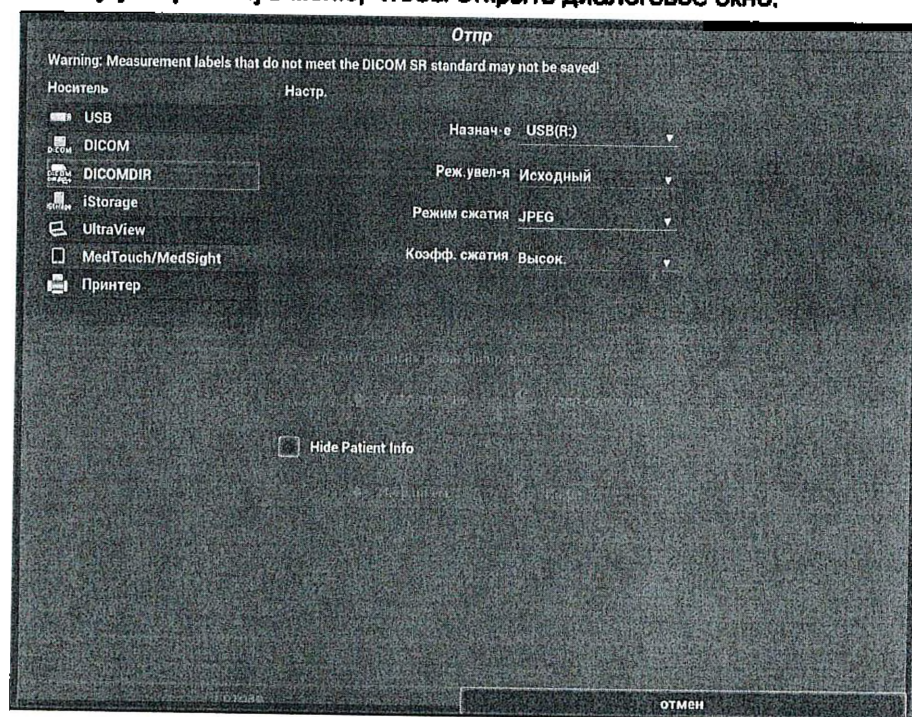
Данные пациента в ультразвуковой системе можно сохранить на внешний носитель в формате DCM, при этом файлы DCM будут доступны из ультразвуковой системы.

Использование хранилища DICOM и формата просмотра DICOMDIR возможно при соблюдении следующих условий:

- В DVD-дисковом устройстве ультразвукового устройства находится исправно работающий диск.
- Для файловой системы оптического диска CD/DVD выбран формат ISO9660, а сам диск не поврежден.
- Для файловой системы оптического диска DVD выбран формат UDF, а сам диск не поврежден.
- USB-порт ультразвукового устройства может выполнять стандартное чтение и запись данных.
- Для файловой системы съемного накопителя (флэш-накопителя USB) используется формат FAT32, а сам накопитель не поврежден.

Накопитель:

1. На экране iStation выберите записи пациента.
2. Нажмите кнопку [Отпр.иссл] в меню, чтобы открыть диалоговое окно.



3. Выберите место назначения «DICOMDIR», формат DICOM и режим сжатия. После резервного копирования исследование или изображение можно удалить, а также скрыть информацию пациента.
4. Нажмите [Готово]. Изображение текущего исследования будет отправлено во внешнее хранилище данных в формате DICOM.

В случае удачного копирования в списке резервного копирования на экране iStation появится галочка. В противном случае галочки не будет.

На внешнем запоминающем устройстве не должно быть файлов DICOMDIR/DCMIMG/IHE_PDI, имя которых совпадает с копируемыми файлами. В противном случае копирование будет

невозможно продолжить. Кроме того, копирование может оказаться безуспешным, если на носителе недостаточно места.

Просмотр носителя:

1. Подключите к системе внешний носитель с файлами DCM
2. На экране iStation выберите источник данных, и отобразятся данные, которые можно увидеть. Если носитель содержит данные нескольких типов, система попросит выбрать формат. Выбрав формат, нажмите [DICOMDIR].

Восстановление данных:

После сохранения данных в формате DICOM на внешнем носителе, их можно восстановить в ультразвуковой системе.

1. Подключите к системе внешний носитель с файлами DCM.
2. Просмотрите данные, хранящиеся на внешнем носителе, на экране iStation.
3. На экране iStation выберите данные, которые требуется восстановить.
4. Щелкните по значку  на экране iStation.

ПРИМЕЧАНИЕ. Можно выбрать только носители, доступные в системе.

11.5 Запись демонстрации

С помощью программного обеспечения записи демонстрации можно просматривать файл изображения DICOM.

Когда файлы и структурированные отчеты сохраняются в формате DCM с помощью DICOMDIR и отправляются на устройства хранения, они могут быть отправлены на устройство хранения вместе с демонстрацией. Подключите устройство хранения данных. Пользователь сможет просматривать файлы в формате DCM с помощью функции демонстрации.

ПРИМЕЧАНИЕ. Для успешного просмотра файлов DCM рекомендуется установить NET Framework (Visual Studio.Net) версии не ниже 2.0, если на компьютере установлено TortoiseSVN.

12 Настройки

Функция настройки предназначена для задания параметров конфигурации работы системы и управления данными пользовательской настройки рабочего процесса. Пользовательские и системные настройки сохраняются на жестком диске, и для них следует создавать резервные копии на CD/DVD или запоминающее USB-устройство.



ВНИМАНИЕ!

В случае изменения предустановок необходимо сохранить их так, как описано в данной главе. Компания Mindray не несет ответственности за потерю данных предварительных установок.

Открытие экрана настройки:

Нажмите <F10 Setup> на клавиатуре, чтобы открыть меню настройки

Закрытие экрана «Настройки»:

В меню «Настройки» выберите пункт [OK]. Настройки параметров сохранены.

В меню «Настр» выберите [Отмена] или нажмите <Esc>, чтобы закрыть это меню.

Если сменить язык системы и в меню «Настройки» нажать [OK], система автоматически выключается, чтобы внесенные изменения вступили в силу.

Основные операции

Наиболее распространенные типы настроек:

- Текстовое поле: установите курсор в соответствующее поле. Введите необходимое значение с помощью клавиатуры или экранной клавиатуры программного меню.
- Переключатель: нажмите кнопку, чтобы выбрать соответствующий пункт.
- Кнопка-флажок: нажмите кнопку-флажок, чтобы выбрать один или несколько вариантов.
- Раскрывающийся список: нажмите стрелку возле списка и выберите пункт списка.

12.1 Предварительные установки системы

Экран [Система] открывается автоматически при входе в режим настройки.

Страница	Описание
Локальные	Установка названия лечебного учреждения, языка, часового пояса, формата времени, даты и времени.
Общие	Установка сведений о пациенте, настройка исследования, управление данными пациентов, сохранение, перевод системы в режим ожидания и т.д.
Изоб	Настройка общих параметров режимов формирования изображения.
Приложение	Настройка шкалы измерения, параметров измерения, метода измерения фолликула, параметров комментария и т.п.
Акушерство	Установка сведений, относящихся к гестационному возрасту, формуле роста и веса плода.
Клавиша датчика	Назначение функций клавишам для управления датчиком.
iConsole и ножной переключатель	Присвоение функций клавишам ножного переключателя и пользовательским клавишам.
Клавиатура	Присвоение функций клавишам F клавиатуры.
Управление жестами	Настройка сенсорных жестов для управления сенсорным экраном.
Вывод	Настройка выходного формата, диапазона и разрешения изображения.
Контроль доступа	Установка сведений, относящихся к управлению учетными записями пользователей.
Скан.код	Установка параметров кода для сканирования штрихкодов.
Рабочая станция	Установка клавиши быстрого доступа к рабочей станции

12.1.1 Локальные

Откройте страницу «Локальные», нажав [Настройки] → [Система] → [Локальные].

Пункт	Описание
Сведения о больнице	Ввод сведений о лечебном учреждении, таких как название, адрес, телефон и т. д.
Язык	Отображение языка.
Логотип медицинского учреждения	Импорт изображения для загрузки логотипа или удаление импортированного изображения. ПРИМЕЧАНИЕ. Для наилучшего отображения попробуйте использовать изображение размером 400×400 пикселей.
Часовой пояс	Выбор часового пояса.
Формат врем	Выбор формата времени.
Формат даты	Выбор формата даты.
Системная дата	Установка даты системы.
Сист. время	Установите курсор в соответствующее поле и введите время вручную с помощью клавиатуры; или установите курсор на сегмент времени, нажмите клавишу <Set> (Установить), затем увеличьте или уменьшите значения, нажимая значки, расположенные справа.
Синхр.врем.	Настройка сервера времени и синхронизация времени ультразвукового аппарата со временем сервера.

12.1.2 Общие

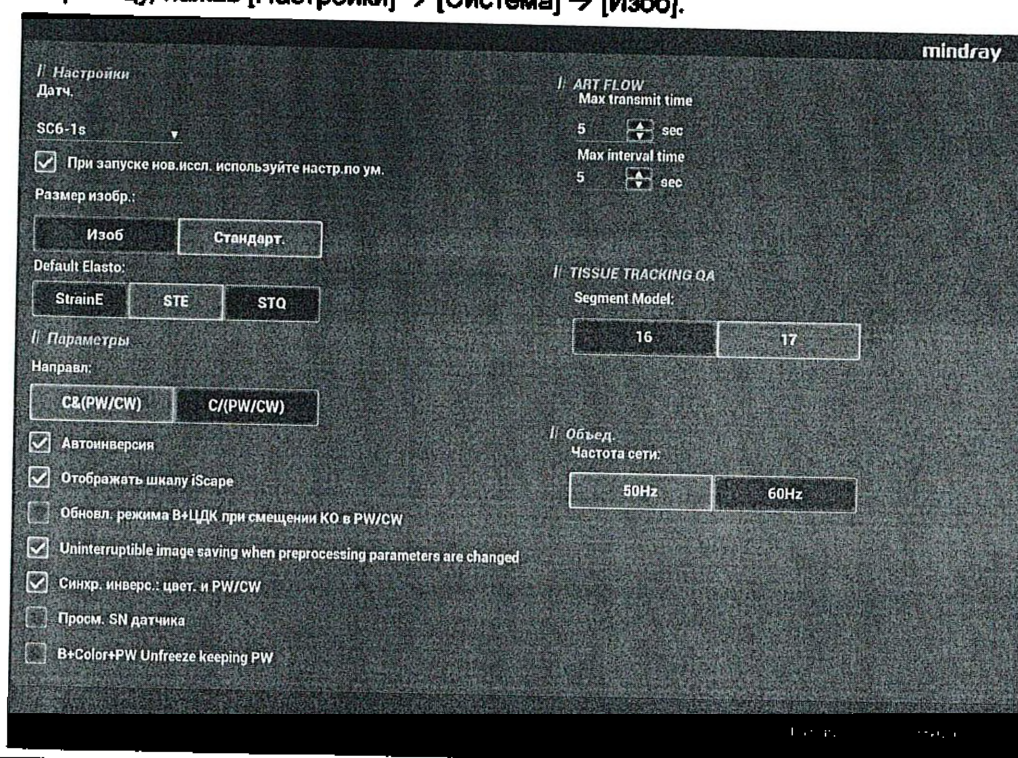
Откройте страницу «Общие», нажав [Настройки] → [Система] → [Общие].

Тип	Пункт	Описание
Информация о пациенте	Отображаемые данные пациента на дисплее	Выбор сведений о пациенте для отображения на экране.
	Единицы измерения	Установка единиц измерения для роста и веса пациента.
	Формула поверх-ти	Установка формулы вычисления поверхности тела.
	Шрифт (сохр.)	Установка размера шрифта, используемого для сведений о пациенте на сохраненных изображениях.
Настройка стоп-кадра	После нажатия Freeze	Настройка состояния системы после получения стоп-кадра изображения.
Объем хранилища	Storage Beep Volume	Установка основного объема для хранения одно-/многокадрового изображения.
Наст.исс.	По завершению иссл-я	Установка состояния системы по завершении исследования.
	Автоматический снимок экрана с постранично отображаемым отчетом	После выбора данной функции запустите приложение для измерения и сохраните однокадровое изображение, а затем завершите исследование пациента — система сохранит отчет в iStation.

Тип	Пункт	Описание
	Отправлять/печатать изобр-е по окончании иссл-я	Включение или выключение автоматического архивирования данных исследования на сервер DICOM для хранения/печати.
	Отпр.SR по окончании иссл-я	Отправка структурированного отчета по завершении исследования.
	Отключение корзины	После установки этого флажка удаленные данные не будут перемещаться в корзину. Примечание. После отключения корзины удаленные данные восстановить невозможно.
	Максимальное число исследований для хранения	Установка значения максимального количества исследований, которые можно сохранить в iStation.
	Напомнить о создании резервной копии через	Установка количества дней, после которого появляется напоминание о создании резервной копии.
Дисплей	ЖК-монитор	Настройка яркости и контрастности главного экрана или восстановление настроек по умолчанию.
	Автоматическая регулировка яркости	Настройка яркости/контрастности главного экрана и сенсорного экрана в соответствии с условиями.
	Сенс.панель	После выбора система восстановит заводские настройки сенсорного экрана.
Скринсейвер	Вкл. заставку	Выбор типа заставки для системы. После включения функции заставки установите флажок рядом с пунктом «Mindray», чтобы выбрать для заставки одно из изображений, хранящихся в системе. Или нажмите [См.], чтобы самостоятельно выбрать изображение. Задание времени ожидания до перехода системы в режим ожидания в раскрывающемся списке рядом с пунктом «Ожид.». Если время ожидания системы превысит заданное время включения заставки, система автоматически включит экранную заставку.
	Вкл.реж.ожид.	Если время ожидания системы превысит заданное время включения заставки и перехода в режим ожидания, система автоматически перейдет в режим ожидания.
iVocal	Включить голосовые ответы	Чтобы включить функцию голосового ответа.
	Время ожидания автоматич. отключения	Автоматическое отключение функции голосового ответа по истечении заданного времени.

12.1.3 Предустановка изображения

Откройте страницу, нажав [Настройки] → [Система] → [Изоб].



Тип	Пункт	Описание
Настройки	Датчик	Выбор модели датчика для системы по умолчанию из раскрывающегося списка. При выборе пункта «При запуске нов. иссл. использ. настр. по умолч.» для нового датчика будут использоваться параметры по умолчанию.
Хранение изображений	Размер изображения	Настройка стандартных параметров сохранения изображения или печати с использованием цифрового/графического принтера.
Режим эластографии по умолчанию (Default Elasto)	/	Настройка режима эластографии в системе по умолчанию.
Поток ART	Максимальное время передачи	Установите время максимальной длительности. Перейдите в цветовой режим и включите функцию ART Flow; проникающая способность для формирования цветного изображения в этот период повышена.
	Максимальное время интервала	Установка максимального времени интервала. Перейдите в цветовой режим и включите функцию ART Flow; функция ART Flow снова включится до истечения времени интервала.

Тип	Пункт	Описание
Параметр	Направление	Установка режима направления в режиме формирования изображения В + цветной + PW/CW. C&(PW/CW): одновременная регулировка контрольного объема в цветовом режиме и контрольной линии в режиме PW или CW. C/(PW/CW): регулировка контрольного объема в цветовом режиме и контрольной линии в режиме PW или CW по отдельности.
	Автоинверсия	Спектр может автоматически инвертироваться, когда цветовой поток направляется под определенным углом, сохраняя для оператора привычное направление потока.
	Отобр. шкалы iScare	Включение или выключение отображения шкалы iScare на изображении в режиме формирования изображения iScare.
	Обновление режима В + Цветовой при перемещении курсора режима PW/CW	Включение функции активации изображения, полученного в режиме «В+Color» (В+Цветовой), в режиме «В+Color+PW/CW» (В+Цветовой+PW/CW) во время перемещения курсора режима PW/CW.
	Непрерывное сохранение изображений при изменении параметров повторной обработки	При изменении параметров повторной обработки сохранение изображения/кинопетли не будет прервано.
	Синхр. инверс. цвет. и PW/CW	Включение или отключение синхронизации статуса инверсии для режима PW/CW и цветового режима.
	Просм. SN датчика	Включение или отключение отображения на экране визуализации SN датчика.
	Отмена стоп-кадра в режиме В+цветовой+PW с сохранением PW	Настройка сохранения изображения в режиме PW после отмены стоп-кадра в режиме В+цветовой+PW.
Настройка продолжительности кинопетли в режиме «свободной руки»	Время	Установка продолжительности записи кинопетли в режиме «свободной руки».
Объединенная визуализация	Power line frequency	Выбор частоты сети питания.
Количественный анализ отслеживания ткани	Модель сегмента	Выбор модели отображения сегментации сердца: 16 или 17.

12.1.4 Приложение

Откройте страницу, нажав [Настройки] → [Система] → [Приложение].

Тип	Пункт	Описание
Комментарии	Стир.коммен. при отмене стоп-кадра или изменении датчика/пресета	Включение или отключение функции удаления комментариев после отмены стоп-кадра или изменении датчика/исследования.
	Удалять метки тела при выходе из режима стоп-кадра	Включение или отключение функции удаления меток тела при выходе из режима стоп-кадра.
	Включить голосовые комментарии	Включение или выключение функции голосовых комментариев.
Интеллектуальный ввод	Выбор метода ввода	Включение или выключение интеллектуального ввода.

На этой странице можно также установить линейку измерения и соответствующую информацию.

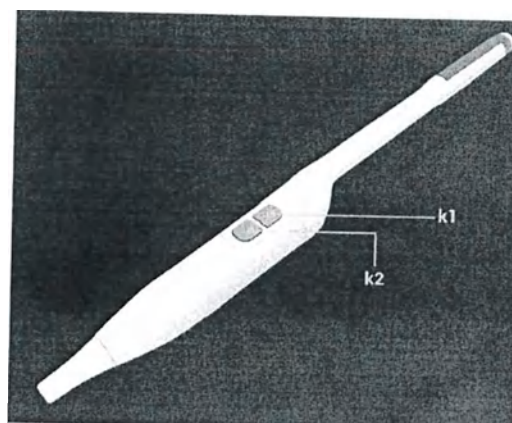
12.1.5 Предварительная установка акушерского режима

Откройте страницу, нажав [Настройки] → [Система] → [Акуш]. На этой странице можно задать формулы гестационного возраста, роста плода, веса плода и соответствующие сведения.

12.1.6 Предустановка клавиши датчика

Откройте страницу, нажав [Настройки] → [Система] → [Клавиша датчика].

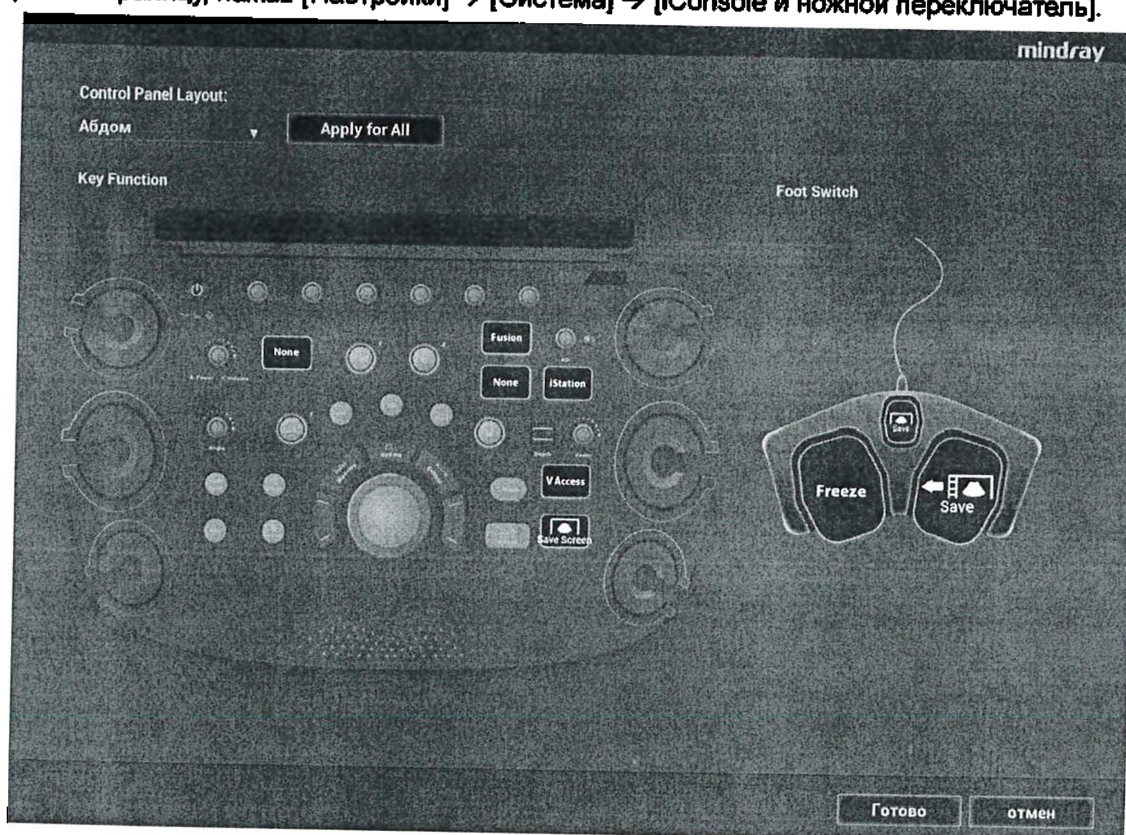
На странице можно настроить функции кнопок на датчике ELC13-4s.



Тип	Пункт	Описание
Функция клавиши датчика	K1	Позволяет задать функцию кнопки K1.
	K2	Позволяет задать функцию кнопки K2.

12.1.7 iConsole и ножной переключатель

Откройте страницу, нажав [Настройки] → [Система] → [iConsole и ножной переключатель].



В раскрывающемся списке «Компоновка панели управления» выберите приложение. По умолчанию различные приложения имеют разные конфигурации клавиш.

Нажмите кнопку [Применить для всех], чтобы применить конфигурацию клавиш текущего приложения ко всем приложениям.

Настройка функции клавиши

Функции можно присваивать 6 пустым клавишам.

Чтобы задать функцию клавиши:

- Нажмите для выбора нужной клавиши. Система перейдет на страницу назначения функций.
- Нажмите, чтобы выбрать функцию в каждой колонке.
- Для завершения настройки функции нажмите [OK].

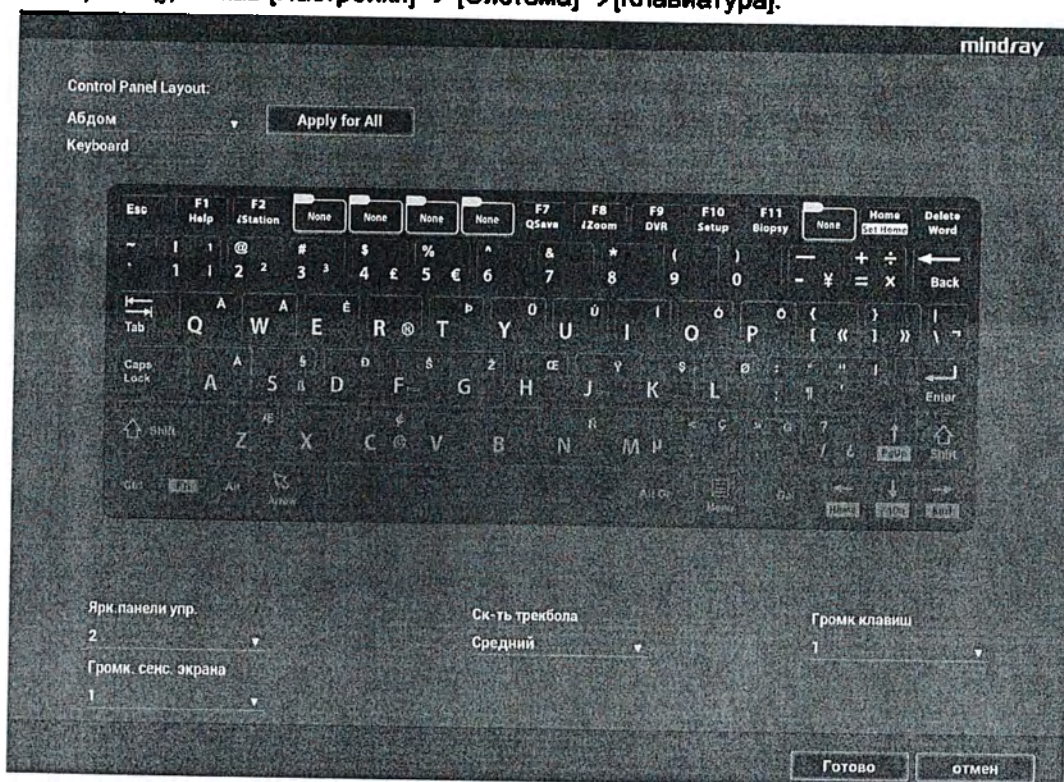
Установка функций клавиш ножного переключателя

Можно назначить функцию левой, средней и правой клавишам ножного переключателя. Назначение выполняется так же, как и для клавиш контрольной панели.

После завершения настройки каждая педаль может использоваться в соответствии с ее функцией.

12.1.8 Клавиатура

Откройте страницу, нажав [Настройки] → [Система] → [Клавиатура].



В раскрывающемся списке «Компоновка панели управления» выберите приложение. Различные приложения имеют разные конфигурации клавиш.

Нажмите кнопку [Применить для всех], чтобы применить конфигурацию клавиш текущего приложения ко всем приложениям.

Функции можно присваивать клавишам F клавиатуры. Назначение выполняется так же, как описано для iConsole и ножного переключателя.

Другие настройки

Пункт	Описание
Гр. клавиш	Установка громкости звука нажатия клавиш на 3 уровнях, 0 — звук выключен.

Пункт	Описание
Громк. сенс. экрана	Установка громкости сенсорного экрана на 3 уровнях.
Скор. трекбола	Установка перемещения курсора при вращении трекбола.
Настройка яркости панели управления	Настройка яркости клавиш панели управления.

12.1.9 Управление жестами

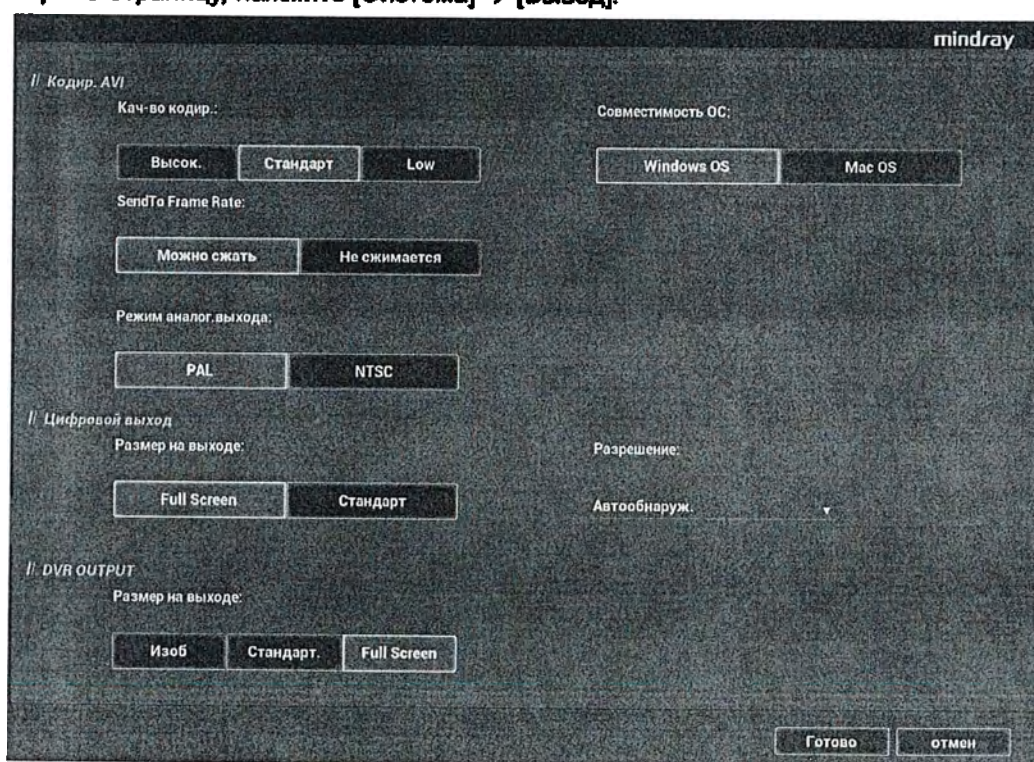
Чтобы открыть страницу, нажмите [Система] → [Жест].

1. На левой половине страницы в столбце «Функции клавиш» нажмите требуемый жест, чтобы выбрать его.
2. В области «Функция» выберите функцию. Доступные функции отображаются справа от выбранной клавиши.
3. Для завершения настройки функции нажмите [ОК].

Информацию о жестовом управлении см. в разделе 3.7.4 Работа с сенсорным экраном

12.1.10 Вывод

Чтобы открыть страницу, нажмите [Система] → [Вывод].



Тип	Пункт	ПРИМЕЧАНИЕ.
-----	-------	-------------

Тип	Пункт	ПРИМЕЧАНИЕ.
Кодир. AVI	Качество кодировки	Настройка качества изображения для загружаемых файлов в формате AVI. Система будет загружать файлы в соответствии с выбранными настройками. Чем выше качество изображения, тем более четким будет выгружаемое изображение. При этом для его выгрузки потребуется больше времени и свободного объема памяти.
	Совместимость операционной системы	Выбор формата для загрузки файлов AVI. Система будет загружать файлы в соответствии с выбранными настройками. В случае установки флажка для параметра «ОС Mac» видеофайлы сохраняются на USB-носитель как ролик в формате MP4.
	Частота кадров при отправке	Включение или отключение функции сжатия файлов формата AVI при выгрузке.
	Режим аналогового выхода	Выбор формата для вывода/разделения видеофайла: NTSC или PAL.
Цифровой выход	Размер	Выбор размера изображения для вывода по VGA, HDMI.
	Разрешение	Выбор разрешения изображения для вывода по VGA, HDMI.
Вывод DVR	Размер данных при выводе	Выбор области записи на цифровой видеомаягнитофон.

12.1.11 Контроль доступа

Откройте страницу, нажав «[Настройки] → [Система] → [Контроль доступа]».

Подробную информацию об управлении доступом см. в разделе 10.9 Администрирование.

12.1.12 Предварительная настройка кода сканирования

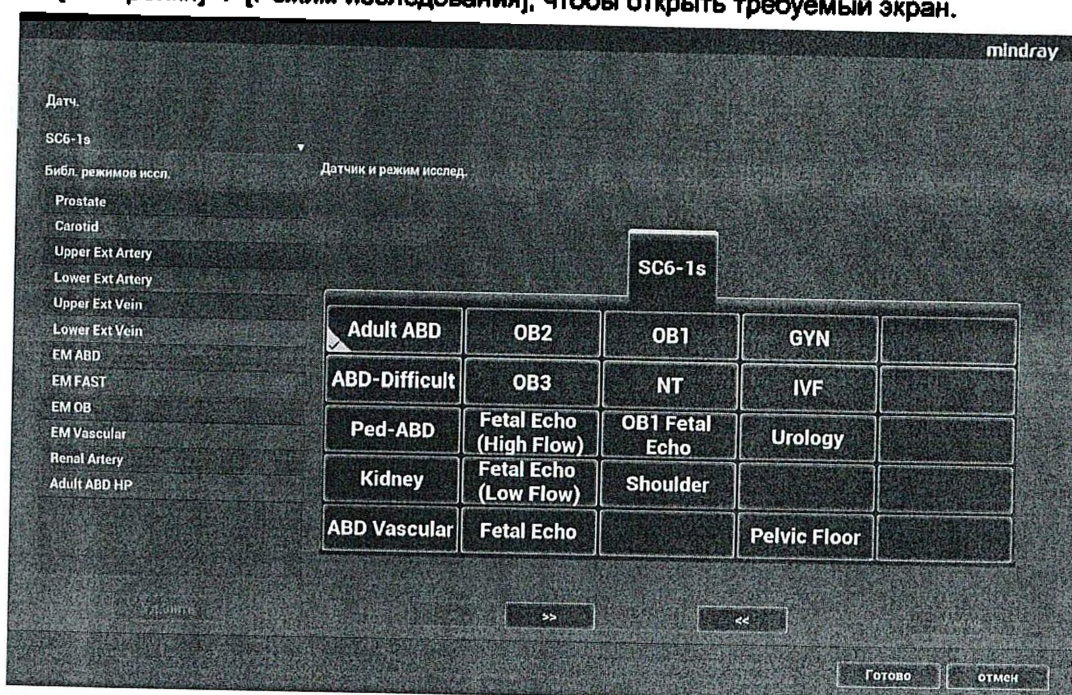
Подробнее см. в разделе Приложение А Сканирование штрихкодов.

12.1.13 Рабочая станция (зарезервировано)

Эта страница служит для установки клавиши быстрого доступа для отправки изображения или киноплёнки на рабочую станцию.

12.2 Предварительные установки режимов исследования

Нажмите [Настройки] → [Режим исследования], чтобы открыть требуемый экран.



Для датчиков можно выбирать доступные режимы исследования.

1. Чтобы выбрать датчик, переместите курсор на столбец «Датчик» и выберите модель датчика в выпадающем меню.
2. Выбор и удаление режимов исследования:

Слева отображаются все доступные режимы в библиотеке исследований для данного датчика.

На правой половине экрана отображаются режимы исследования, присвоенные датчику.

- Нажмите [>], чтобы добавить режим исследования, выбранный в списке [Библи. obsl], в список [Датчик и режим исследования].
- Нажмите [<], чтобы добавить режим исследования, выбранный в списке [Библи. obsl], в список [Библиотека режимов исследования].
- Нажмите [>>], чтобы добавить все режимы исследования из библиотеки в список [Датчик и режим исследования].
- Нажмите [<<], чтобы добавить все датчики и режимы исследования из библиотеки в список [Библиотека режимов исследования].
- Нажмите [Удалить], чтобы удалить пользовательский режим исследования из области «Библи.реж.иссл».
- Нажмите [Умолчан], чтобы назначить выбранный режим исследования режимом по умолчанию. Режим исследования по умолчанию помечается значком "✓" в верхнем левом углу.

12.3 Предварительная установка измерений

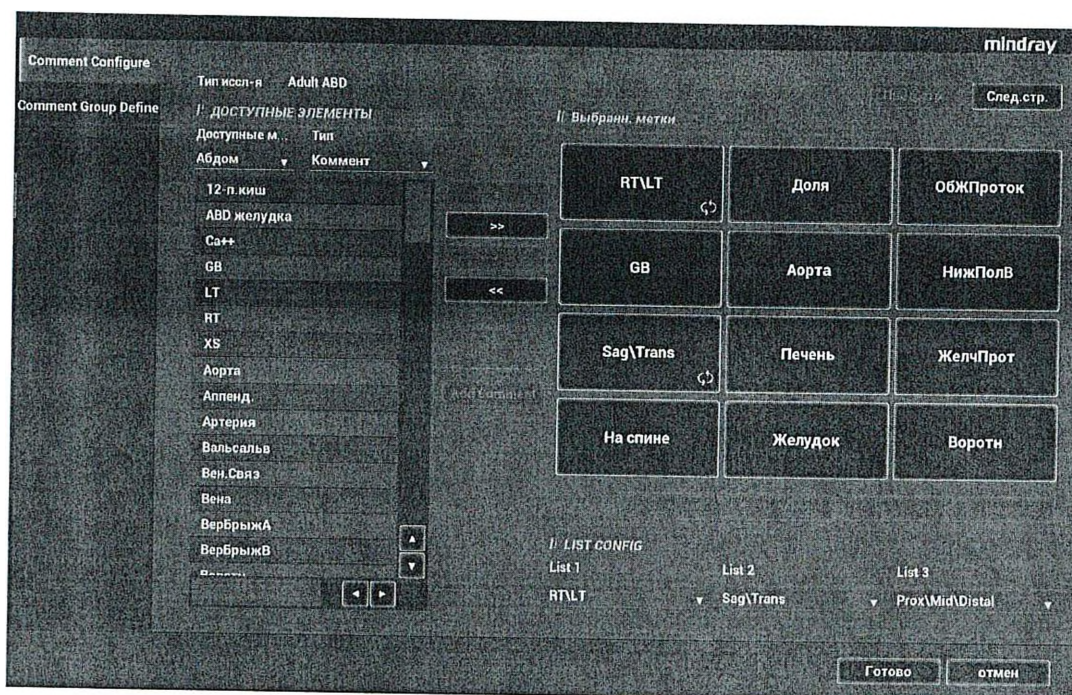
Основные процедуры:

1. Нажмите клавишу <F10>, чтобы открыть меню [Настройки].
2. В меню [Настройки] выберите пункт [Измерен].
3. Выполните предварительную установку общих и специальных измерений.
4. Для подтверждения нажмите кнопку [Готово].

12.4 Предварительные установки комментариев

Настройка комментария

Для каждого режима исследования можно предварительно настроить библиотеку стандартных комментариев. Комментарии для библиотеки берутся из системы или определяются пользователем.

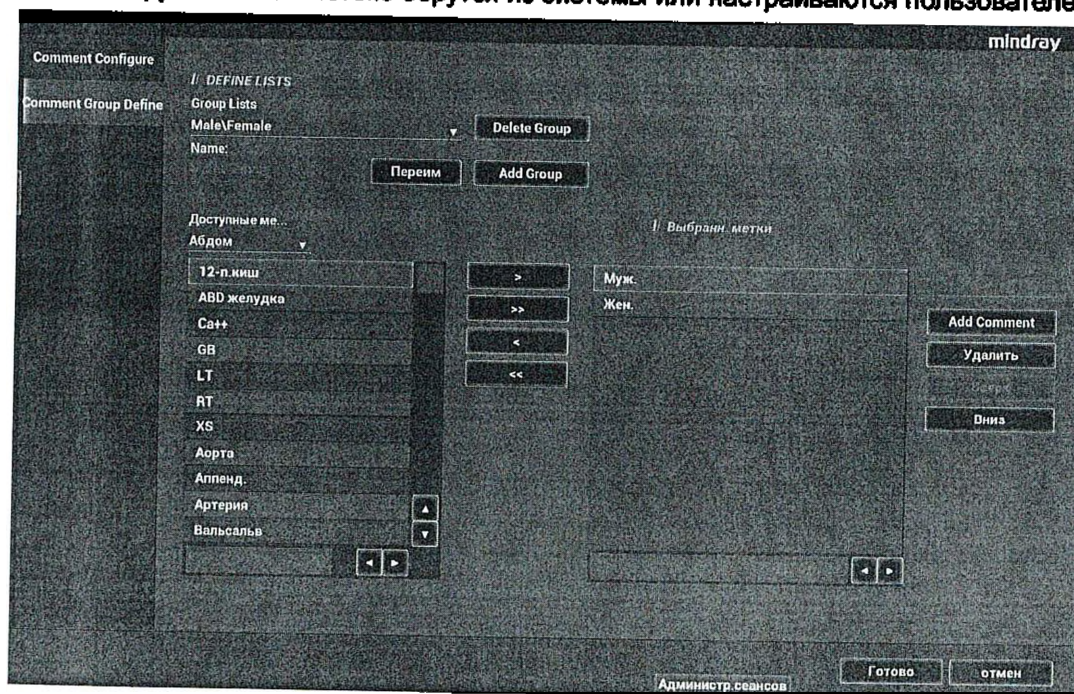


1. Добавьте комментарии: введите пользовательский текст комментария или выберите доступные элементы (выберите тексты комментариев тексты комментариев для библиотеки)
 - Введение пользовательского текста комментария: установите курсор на поле над кнопкой [Доб.коммент.], введите текст комментария с помощью клавиатуры и нажмите [Доб.коммент.]. После этого введенный непосредственно комментарий окажется в списках «Доступные пункты» и «Выб. пункты».
 - Выберите доступные элементы: сначала выберите библиотеку комментариев и пункт «Комментарий» в раскрывающемся списке рядом с пунктом «Доступные метки», после чего все элементы отобразятся под пунктом «Доступные метки». Либо в раскрывающемся списке выберите пункт «Группа» рядом с пунктом «Доступные метки», после чего все группы отобразятся под пунктом «Доступные метки».

- Нажмите [>], чтобы добавить пункт из списка «Доступн.пункты» слева в список «Выб. пункты» справа.
 - Нажмите [>>], чтобы добавить все пункты из списка «Доступн.пункты» слева в список «Выб. пункты» справа.
2. Изменение положения выбранных пунктов: выделите пункт в окне справа и измените его положение с помощью кнопок [Вверх], [Вниз], [Лев] и [Прав].
 3. Возврат или удаление пользовательского комментария:
 - Возврат пункта (библиотечного или пользовательского) из списка «Выб. пункты»:
 - Нажмите [<] для возврата выбранных элементов в список «Доступные метки».
 - Нажмите [<<], чтобы удалить все пункты из списка «Выб.элементы».
 - Удалите пользовательский элемент в поле «Доступные метки»: пользователь может удалить исключительно пользовательские элементы, а не элементы в библиотеке системы. После удаления пользовательского пункта он становится недоступным. Выделите пользовательский элемент в окне «Доступн.элементы» и нажмите кнопку [<].
 4. List Config: выберите необходимую группу в раскрывающемся списке.
 5. По завершении настройки комментариев нажмите [ОК], чтобы подтвердить изменения и закрыть экран.

Пользовательская группа комментариев

Пользователь может добавить пользовательскую группу комментариев для текущего режима исследования. Группы в библиотеке берутся из системы или настраиваются пользователем.



1. Добавьте группы: расположите курсор в поле параметра [Название группы], введите название группы с помощью клавиатуры и затем нажмите [Добавить группу]. Введенная группа будет добавлена в список групп.
2. Переименуйте группы: выберите пользовательскую группу, введите название группы с помощью клавиатуры и затем нажмите [Переим]. Название новой группы отобразится в списках групп.
3. Удалите группы: выберите пользовательскую группу и нажмите [Delete Group]. После удаления пользовательской группы она становится недоступной.
4. Добавьте комментарии к группам: процедура аналогична применяемой на вкладке «Comment Configure».

5. Удалите комментарии: выберите элемент из списка выбранных элементов и нажмите [Удалить].
6. Измените положение выбранных элементов: процедура аналогична применяемой на вкладке «Comment Configure».
7. По завершении настройки групп нажмите [OK], чтобы подтвердить изменения и закрыть экран.

Примечание. Пользователь может переименовать, удалить или добавить комментарий к какому-либо объекту, удалить комментарий из какого-либо списка или изменить положение выбранных элементов в пользовательских группах при этом стандартные системные группы не могут быть изменены.

12.5 Предварительная установка iWorks

Подробнее см. в разделе Приложение В Функция iWorks (автоматический протокол рабочего процесса).

12.6 Предварительная настройка функции стресс-эхокардиографии

Подробнее см. в разделе 5.15 Стресс-эхо.

12.7 Предустановка DICOM/HL7

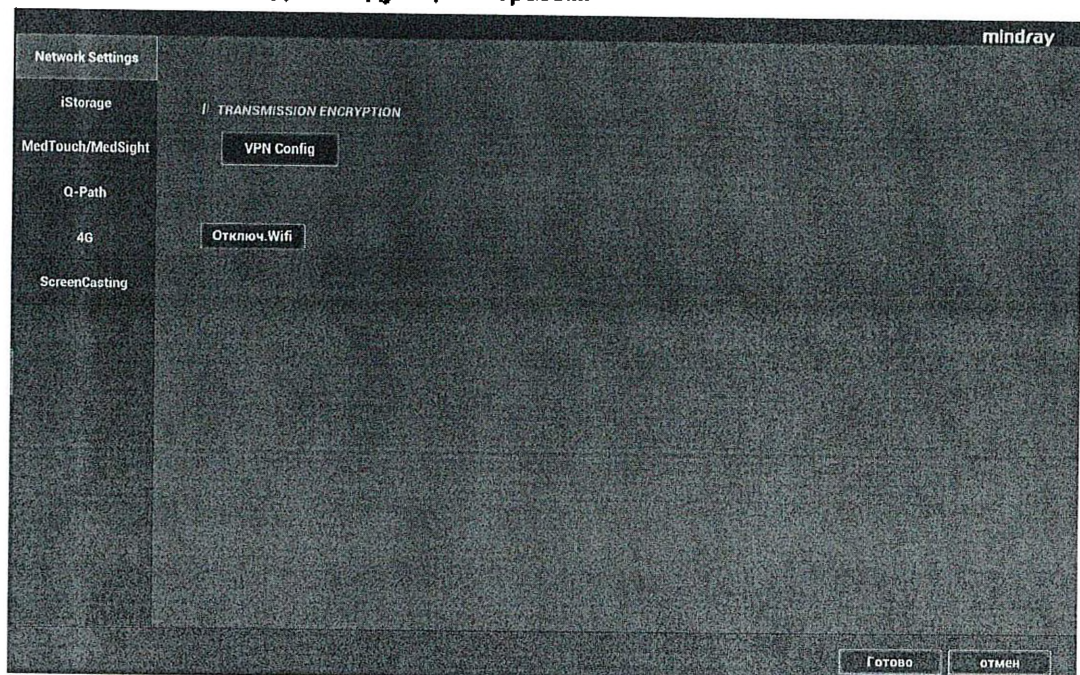
Подробнее см. в разделе 11 DICOM/HL7.

12.8 Предустановка сети

Параметры передачи устанавливаются здесь. Подробнее о настройке локального IP-адреса см. в Приложение С «Беспроводная ЛВС».

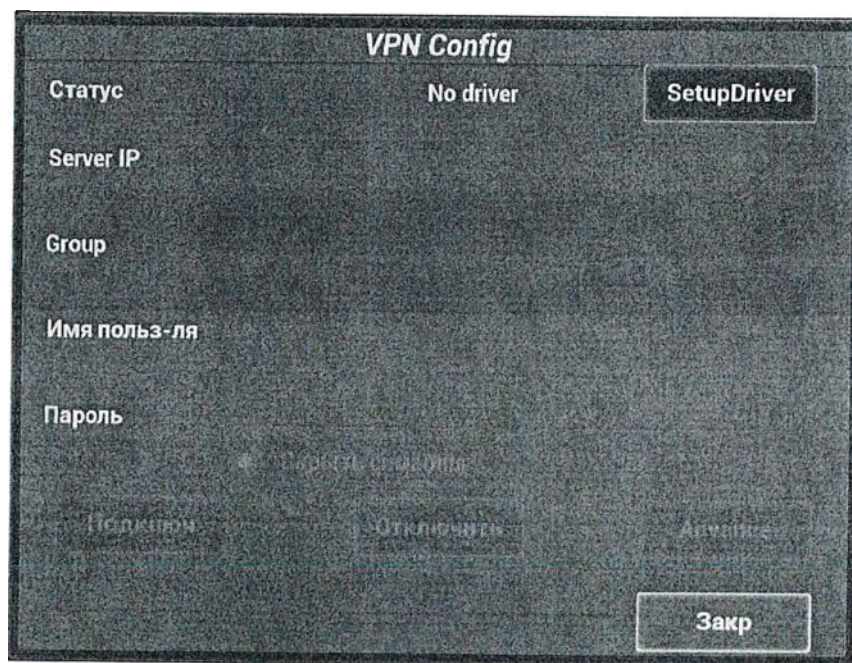
12.8.1 Настройки сети

Экран настроек сети выглядит следующим образом:



Шифрование передачи

После получения доступа к системе нажмите [VPN Config] для открытия интерфейса «VPN Config».



Параметр	Описание
Состояние	Драйвер отсутствует: нажмите [SetupDriver] для открытия интерфейса «TAP-Windows 9.21.2 Setup», затем следуйте инструкциям. Готово: сеть VPN готова к использованию. Advance: усовершенствованная конфигурация VPN Подключено: VPN-соединение успешно установлено. Отключено: подключение к VPN отсутствует. Ошиб: ошибка при подключении.
IP сервера	/
Группа	
Имя польз	
Пароль	
Скрыть символы	Пароль отображается в виде символов «*».
Подключ/Отключить	Подключение к VPN/отключение от VPN.
Advance	Открытие интерфейса «VPN Advance Config». Сброс: если система не реагирует после нажатия кнопки [Конфиг], нажмите [Сброс]. Конфиг: открытие интерфейса «OpenConnect-GUI VPN client». Сведения о данных настройках см. в руководстве по TAP. Примечание. После закрытия интерфейса «VPN Advance Config» необходимо перезагрузить систему; в противном случае нормальное VPN-соединение невозможно.
Закр	Закрытие интерфейса «VPN Config».

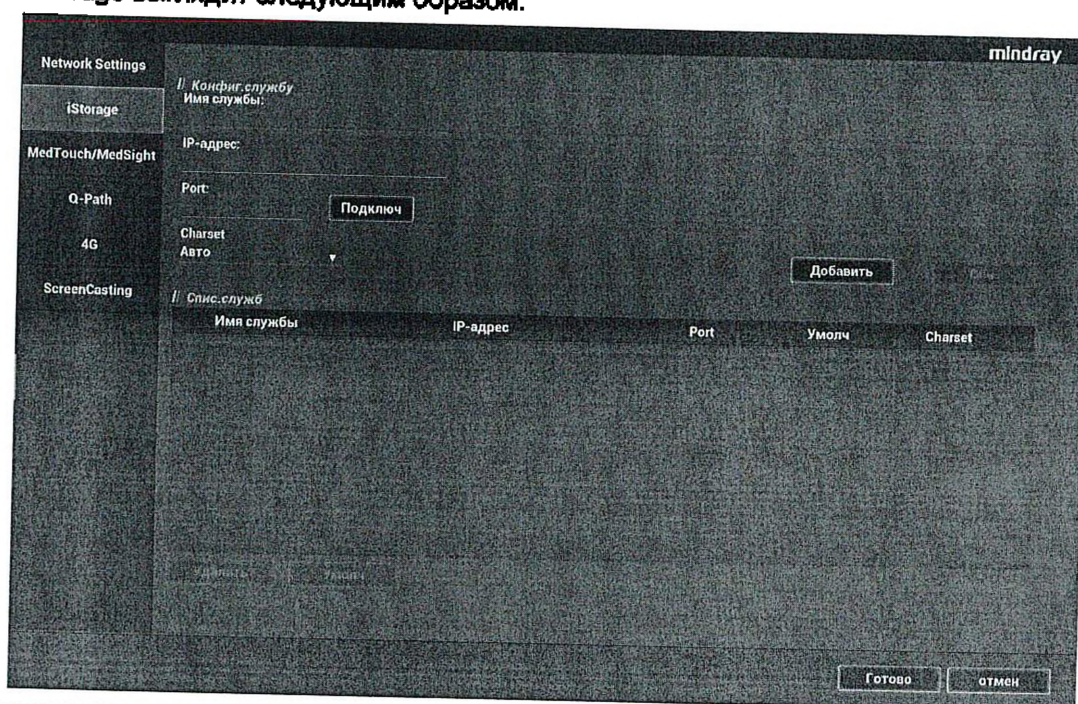
Включение Wi-Fi:

1. Выберите страницу [Network Settings] на экране «Настр сети».
2. Нажмите [Включ Wifi] на экране.

12.8.2 Настройка iStorage

Данные и изображения исследования можно отправить на сервер iStorage и выполнять анализ, используя UltraAssist. Подробнее об этой функции см. в руководстве по UltraAssist.

Экран iStorage выглядит следующим образом:



Название	Описание
Имя службы	Имя службы iStorage
IP-адрес	IP-адрес устройства iStorage
Порт	Порт передачи
Подключ	Нажмите для проверки подключения
Добавить	Добавление сетевой службы в список служб.
Обновл	Сохранение измененных параметров.
Удалить	Удаление выделенной службы из списка служб.

Добавление службы iStorage

1. Задайте свойства сервера iStorage, как описано выше.
2. Нажмите [Добавить], чтобы добавить службу в список служб.

Изменение сетевой службы:

1. В списке служб выберите службу, которую требуется изменить.
2. Свойства службы можно посмотреть в области «Конфиг.службу».
3. Измените параметры и нажмите [Обновл], чтобы обновить настройку.

12.8.3 Предварительная установка устройств MedTouch/MedSight

Здесь можно задать настройки для функции MedTouch/MedSight и затем использовать ее для работы с мобильным телефоном или планшетом. Подробную информацию см. в руководстве пользователя устройств MedTouch/MedSight

12.8.4 Предварительная настройка Q-Path

Подробнее см. в главе 10.10 Q-Path.

12.8.5 4G (зарезервировано)

Ультразвуковую систему можно подключить к сети 4G.

Используется следующий порядок настройки:

1. Установите устройство 4G и убедитесь, что значок сети 4G отображается в нижнем правом углу.
2. Откройте соответствующую страницу, нажав [Настройки] → [Сеть] → [4G].
3. Нажмите [Открыть], чтобы включить функцию 4G.

После открытия функции 4G подсвечивается кнопка [Получить информацию]. Нажмите [Получить информацию], чтобы проверить сведения о 4G текущего устройства 4G.

12.8.6 Дублирование экрана

Экран ультразвуковой системы можно дублировать на другие устройства в режиме реального времени.

Перед дублированием убедитесь, что такая передача данных с устройства разрешена, а само устройство и ультразвуковая система подключены к одной беспроводной сети.

1. Откройте страницу, нажав [Настройки] → [Сеть] → [Дублирование экрана].
2. Нажмите [Дублирование экрана], чтобы открыть интерфейс поиска.
3. Выберите целевое устройство и нажмите [Подключ].
4. Во всплывающем окне нажмите [Да], чтобы разрешить подключение устройства. Затем на устройстве будет дублироваться экран ультразвуковой системы.

В случае возникновения каких-либо вопросов обращайтесь в сервисную службу.

12.9 Предварительная установка печати

Экран служит для настройки принтера и печати изображений.

Нажмите кнопку [Печать], чтобы открыть меню предварительной установки.

Настройка принтера

В настройки принтера входят служба печати и драйвер печати.



- **Настройка службы печати**
 - **Добавить службу:** начало добавления службы печати.
 - **Удалить службу:** нажмите, чтобы удалить выбранные службы печати.
 - **Переим. службу:** нажмите, чтобы переименовать выбранные службы печати.
 - **Служба печати по умолч.:** нажмите, чтобы назначить выбранную службу печати службой по умолчанию.
 - **Свойство:** предварительная установка свойства службы печати.
- Подробнее о добавлении принтеров см. в разделе 3.6.3 Установка графического/текстового принтера.

Настройка изображения

Нажмите [Настройка изображения] чтобы открыть страницу настройки яркости, контрастности и насыщенности печати изображений. Также можно использовать значения по умолчанию.

12.10 Обслуживание

В меню «Настр» выберите пункт [Обслуживание], чтобы открыть соответствующий экран. Функция [Обслуживание] используется для импортирования и экспортирования данных пользователя, восстановления настроек по умолчанию и экспортирования файлов журнала. Кроме того, через меню обслуживания можно выполнить самопроверку и функции установки/пробного режима. Также это меню позволяет настраивать заводские пресеты, экспортировать данные совмещения и т. д.

Обратитесь в отдел обслуживания клиентов или к торговому представителю компании Mindray для получения дополнительных функций обслуживания.

12.10.1 Опции

При открытии экрана обслуживания система открывает страницу «Парам.». В списке параметров перечисляются все поддерживаемые системой параметры и состояние их установки (установлена или не установлена).

Для получения дополнительной информации следует обратиться в отдел обслуживания клиентов или к представителю компании Mindray.

12.10.2 Экспорт данных настроек

Эта функция служит для записи данных всех настроек системы на диск для создания резервной копии. Формат файла данных — PDP.

Можно выбрать 2 типа данных предварительной установки для экспортирования из системы:

- Данные предварительной установки общего модуля: включая данные "Все предустановки", "Предуст.Изобр-я", "Предуст.iWorks" и "DICOM/HL7".
- Данные предварительной установки режима исследований, включая настройку изображений, комментариев, меток тела и измерений.

Процедуры:

1. Выберите нужный модуль.
2. Нажмите [Эксп.], чтобы открыть экран [Эксп.данны].
3. Выберите путь для сохранения данных.
4. Выберите тип экспортируемого файла PDP и нажмите [OK].

12.10.3 Импорт данных настроек

Эта функция используется для импорта текущих настроек в память настроек системы. Система восстановит импортированные настройки и в дальнейшем будет использовать их.

Процедуры:

1. Нажмите [Откр], чтобы открыть экран «Загр.данны»
2. Выберите импортируемый файл.
3. Нажмите [OK]. Появится индикатор выполнения, и данные настройки будут импортированы по указанному адресу.
4. Чтобы восстановить данные заводских настроек, нажмите [Загр.заводск] в правой части экрана.

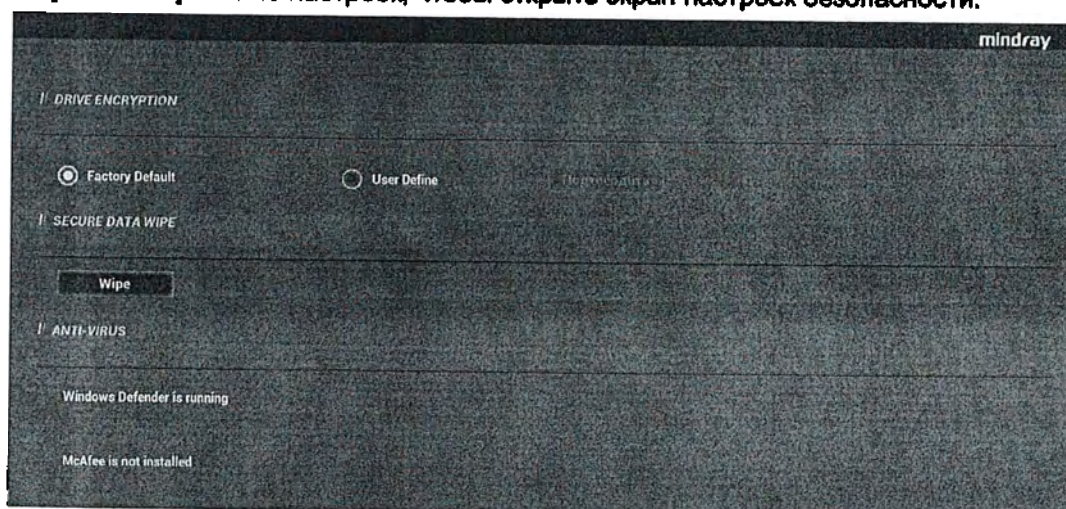
12.10.4 Другие настройки

	Пункт	Описание
Настройки	Экспорт log	Экспортирование файлов журнала.
	Самопров.	Выполнение самопроверки системы и перезапуск аппарата.
	Восстан	Восстановление ультразвуковой системы (включая операционную систему и доплер).
	Войдите в Windows	Для использования этой функции необходим одноразовый пароль, для этого обратитесь к инженеру по эксплуатации или представителю компании.
	Предв. оплат. взнос	Отображение данных аванса за частичный платеж.
	Пуск/Остановить WinProху	Интерфейс отладки курсора.
	Быстрый запуск	Ускорение процесса запуска системы. Примечание. После установки ПО McAfee отключите функцию быстрого запуска во избежание сбоев в работе McAfee.

По любым вопросам обращайтесь к инженеру по эксплуатации или представителю компании.

12.11 Безопасность

Нажмите [Безопасн] в меню настроек, чтобы открыть экран настроек безопасности.



1. Шифрование диска/Безопасная очистка данных

Шифрование данных пациента, сохраненных на жестком диске. Система включает два метода шифрования: заводской метод по умолчанию и пользовательский метод.

- Заводской по умолчанию: система находится в состоянии работы с заводскими настройками по умолчанию.
 - Пользовательский: необходимо создать пароль пользователя.
- 1) Выберите [Пользовательский]. Если данные пациента уже хранятся на жестком диске, появится следующее сообщение о существующем пациенте (если на жестком диске нет сохраненных данных пациента, сразу перейдите к действиям 5 и 6):
 - 2) Нажмите [OK] для возврата на экран безопасности, нажмите [Стереть], после чего система выдаст запрос подтверждения:
 - 3) Нажмите [OK], после чего появится запрос подтверждения:
 - 4) Нажмите [Да], чтобы убрать данные пациента.
 - 5) Выберите [Пользовательский] и нажмите [Подтвердить].
 - 6) Введите пароль и нажмите [Подтвердить] для завершения настройки пароля.

Примечания

1. Если необходимо перейти к заводскому методу по умолчанию, повторите шаги 1–6. Пароль идентичен пользовательскому паролю.
2. При установке пароля не поддерживаются буквы алфавитов разных языков и китайские иероглифы.

2. Защита от вирусов

В системе установлено два антивирусных ПО: Windows Defender и McAfee. Они могут эффективно защитить ультразвуковую систему от вирусов, шпионского программного обеспечения и других вредоносных программ.

- ПО Windows Defender уже установлено.
- Программное обеспечение McAfee является дополнительной функцией. Если ПО McAfee установлено, на экране отображается сообщение «Работает McAfee». Если вы желаете приобрести McAfee, свяжитесь с представителями компании Mindray.

Примечания

1. После успешной установки McAfee нельзя будет удалить.
2. После установки будет выполнен перезапуск системы. После перезагрузки система автоматически установит

McAfee (время установки — примерно 1 час).

3. Если в результате отключения питания, выключения системы, закрытия файла cmd.exe или любого нарушения нормальной работы во время установки ПО McAfee было установлено неправильно, свяжитесь с инженерами по техническому обслуживанию компании Mindray.

12.12 Сведения о системе

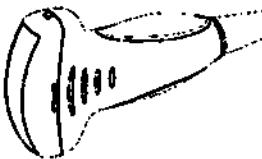
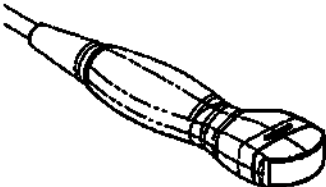
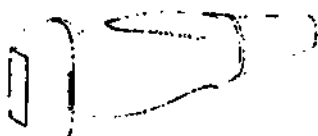
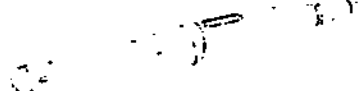
В меню «Настр» выберите пункт [Информация], чтобы открыть экран сведений о системе. К сведениям о системе относятся информация о типе продукта и производителе, тип конфигурации, уведомления о внесении технических и временных изменений (ECN/TCN), серийный номер, MAC-адрес и т. д.

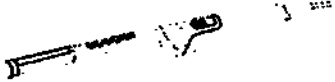
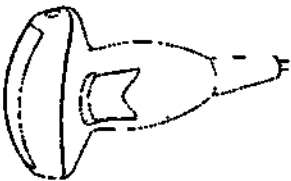
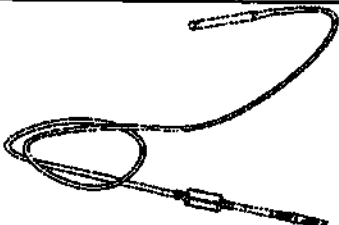
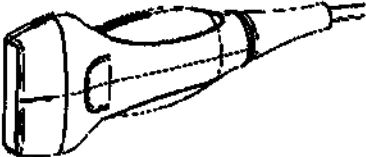
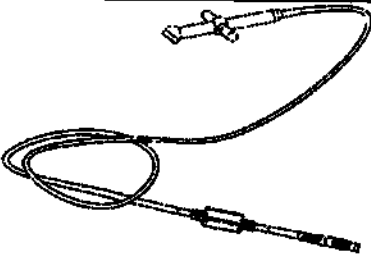
На этом экране отображается версия программного обеспечения системы, версия модуля БЛВС ФКС и версии других модулей. Эту информацию нельзя редактировать, ее можно только просматривать. Содержимое этого экрана зависит от конфигураций и версий системы.

Войдите в систему в качестве администратора и нажмите [Статистика], чтобы открыть окно статистики, где будет отображено общее число исследований для каждого датчика, приложения и оператора.

13 Датчики и биопсия

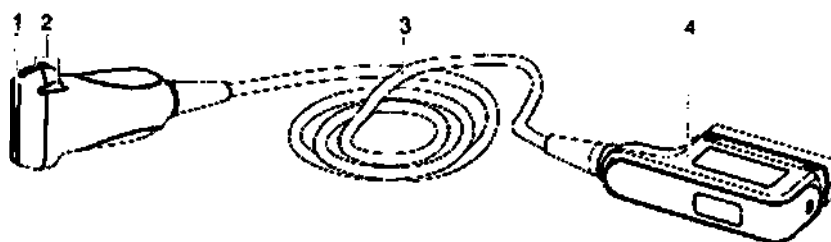
13.1 Датчики ультразвуковые

SC6-1s		SD8-1E	
C11-3s		SC6-1E	
C6-2Gs		SP5-1E	
L9-3s		SP5-1U	
L20-5s		DE11-3Ws	
V11-3Hs		L14-3Ws	

SP5-1s		ELC13-4s	
SD8-1s		SC8-2s	
CW5s		L13-3Ns	
CW2s		P10-4s	
P8-2s		/	/

13.1.1 Функции деталей датчика

Основная конструкция и соответствующие функции датчиков в основном одинаковы. Ниже в качестве примера рассмотрена одна модель датчика.



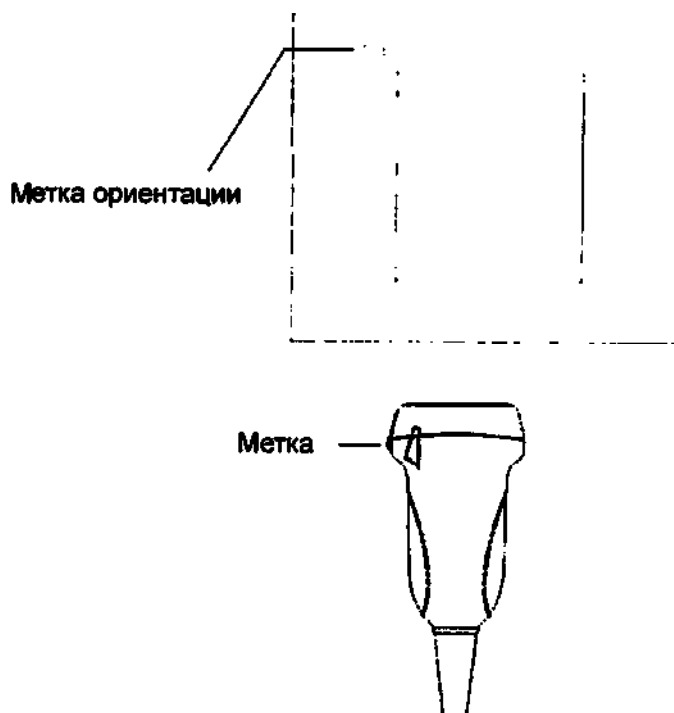
№	Название	Функция
<1>	Головка датчика	Преобразует электрический сигнал в ультразвуковой, фокусируя звуковой пучок в заданном направлении. Одновременно принимает отраженный ультразвуковой сигнал и преобразует его в электрический для передачи по кабелю. На поверхности установлена акустическая линза. Чтобы обеспечить надлежащую работу, нанесите на акустическую линзу гель для ультразвукового исследования.
<2>	Фиксирующие выступы и пазы насадки для биопсии	Обеспечивает опору для биопсийной насадки.
<3>	Кабель датчика	Служит для передачи электрических сигналов между корпусом датчика и разъемом.
<4>	Коннектор датчика	Служит для подключения датчика и кабеля к ультразвуковой диагностической системе.

Советы:

Конструктивные элементы датчика с пометкой <2> на приведенном выше рисунке могут отличаться в зависимости от насадки для биопсии.

13.1.2 Ориентация ультразвукового изображения и головки датчика

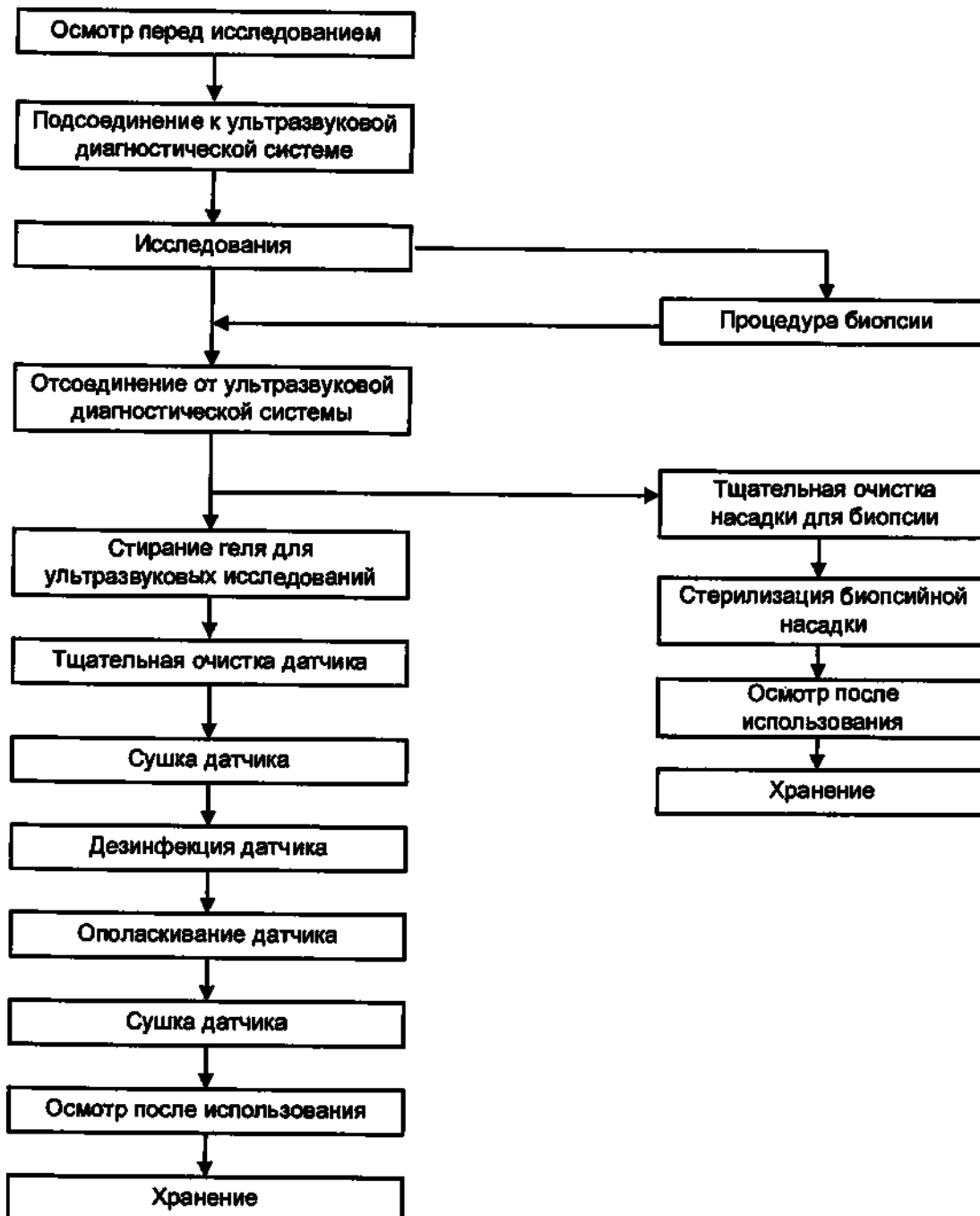
Ориентация ультразвукового изображения и датчика показана на приведенном ниже рисунке: Сторона ультразвукового изображения с отображаемой на мониторе меткой соответствует стороне датчика с нанесенной меткой. Проверьте ориентацию перед исследованием (в качестве примера взят линейный датчик).



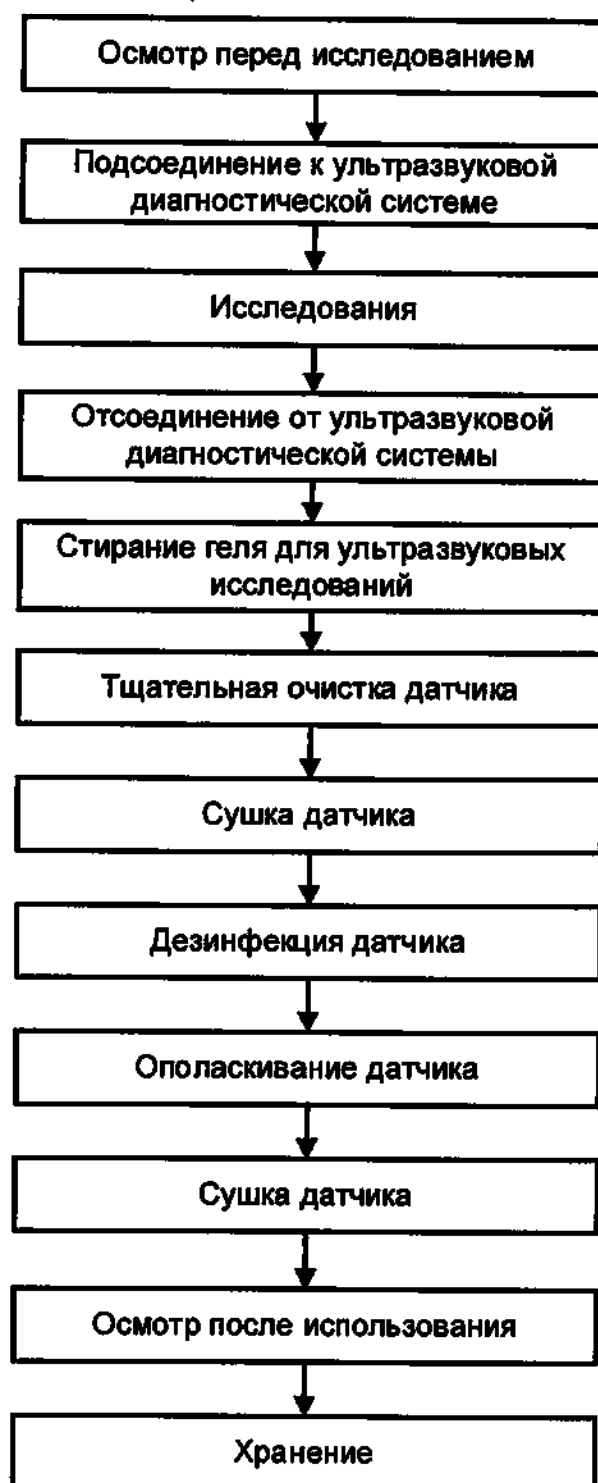
13.1.3 Методы работы

В данном разделе описаны основные методы работы с датчиком. При выборе надлежащих клинических методов работы с датчиком следует опираться на специальную подготовку и клиническую практику.

Порядок работы (с функцией биопсии):



Порядок работы (без функции биопсии):



⚠ ОСТОРОЖНО!

До и после процедуры биопсии под УЗ-контролем тщательно очистите датчик и насадку для биопсии, затем продезинфицируйте датчик и простерилизуйте насадку для биопсии. При несоблюдении этих требований датчик и биопсийная насадка могут стать источниками инфекции.

13.1.4 Зачехление датчика

Перед выполнением внутримышечного исследования нужно надеть на датчик чехол, официально продаваемый на рынке. Возможно, потребуются защитные экраны для сведения к минимуму риска инфицирования. В продаже имеются чехлы для датчиков, предназначенные для любых клинических ситуаций, в которых возникает опасность инфицирования.

Чехол датчика можно заказать по адресу:

CIVCO Medical Instruments Co.

102 First Street South, Kalona, IA 52247-9589 USA Тел: 1-319-656-4447

Эл. почта: info@civco.com

<http://www.civco.com>



ВНИМАНИЕ!

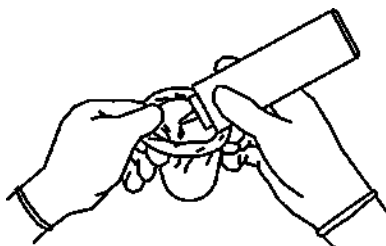
Во избежание инфицирования во время исследования надевайте на датчик новый (неиспользованный) чехол. В случае вскрытой или нарушенной упаковки чехла датчика стерилизация чехла может оказаться недостаточной мерой. **ЗАПРЕЩАЕТСЯ** использовать такой чехол датчика.

Крышка содержит натуральный каучуковый латекс и тальк, которые могут вызвать индивидуальные аллергические реакции.

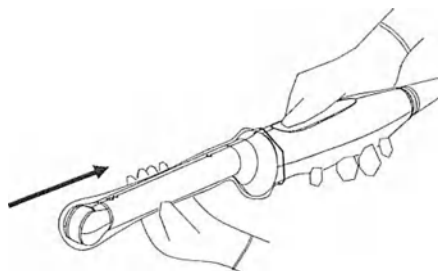
ЗАПРЕЩАЕТСЯ использовать чехол с истекшим сроком годности. Перед использованием чехла датчика проверяйте, не истек ли его срок годности.

Метод (только для справки):

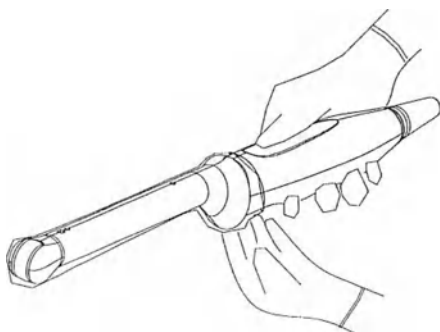
1. Нанесите надлежащее количество геля внутрь чехла или на акустическую линзу датчика. Недостаточное количество геля может привести к снижению качества изображения.



2. Вставьте датчик в чехол, сохраняя стерильность. Плотно натяните чехол на акустическую линзу датчика, удалив все морщины и воздушные пузырьки, и стараясь не проколоть чехол.



3. Закрепите чехол с помощью эластичной ленты, обернув ее вокруг чехла.



4. Осмотрите чехол и убедитесь в отсутствии отверстий и разрывов.

13.1.5 Чистка и дезинфекция датчика

Перед каждым исследованием и после него очищайте и дезинфицируйте датчики в соответствии с требованиями. После выполнения процедуры биопсии обязательно простерилизуйте биопсийную насадку. При несоблюдении этих требований датчик и биопсийная насадка могут стать источниками инфекции. Соблюдайте инструкции по чистке, приведенные в руководстве.

ОСТОРОЖНО!

Никогда не погружайте коннектор датчика в жидкость, например в воду или дезинфицирующее средство. Погружение в жидкость может привести к поражению электрическим током или неисправности.

ВНИМАНИЕ!

1. Во избежание инфицирования во время чистки и дезинфекции датчика надевайте стерильные перчатки.
2. После дезинфекции тщательно ополосните датчик стерильной водой, чтобы удалить все остатки химикатов. Остатки химикатов могут травмировать пациента.
3. В отсутствие чистки и дезинфекции датчик может стать источником инфекции.
4. При выполнении процедур чистки и дезинфекции следуйте инструкциям производителя дезинфицирующего средства, в том числе касательно подготовки стерильной воды и времени чистки и дезинфекции.



- ПРИМЕЧАНИЕ.**
1. После исследования тщательно сотрите гель для ультразвукового исследования. В противном случае гель может затвердеть, что приведет к снижению качества изображений, получаемых с помощью датчика.
 2. **ЗАПРЕЩАЕТСЯ** перегревать датчик (нагревать до температуры, превышающей 55°C) во время чистки и дезинфекции. Под действием высокой температуры возможна деформация или порча датчика.

Чистка и дезинфекция

Чистка и дезинфекция — это два разных процесса. В соответствии с документом «Guideline for Disinfection and Sterilization in Healthcare Facilities» (Руководство по дезинфекции и стерилизации в учреждениях здравоохранения) Центров по контролю и профилактике заболеваний (Centers for Disease Control and Prevention, CDC) (2008):

Чистка — это удаление видимых загрязнений (например, органических и неорганических веществ) с предметов и поверхностей. Обычно выполняется вручную или механически с использованием воды с моющими или ферментными средствами. Тщательная чистка необходима перед дезинфекцией, поскольку неорганические и органические вещества, оставшиеся на поверхностях инструментов, могут повлиять на эффективность дезинфекции.

Дезинфекция позволяет уничтожить большинство или все патогенные микроорганизмы, за исключением бактериальных спор.

Дезинфекция низкого уровня (ДНУ) — уничтожение большинства бактерий, некоторых вирусов и грибов. Дезинфекции низкого уровня может быть недостаточно для инактивации *микробактерий туберкулеза* или бактериальных спор.

Дезинфекция высокого уровня (ДВУ) — уничтожение всех микроорганизмов, кроме бактериальных спор.

Выбор метода уничтожения бактерий

В зависимости от назначения датчики можно разделить на три категории. Некоторые датчики могут относиться к нескольким категориям (например датчики, используемые для процедур биопсии). При выборе дезинфицирующего средства необходимо определить необходимый уровень дезинфекции в зависимости от назначения и возможности перекрестного загрязнения.

Контактируют с неповрежденной кожей: датчики, которые вступают в контакт только с чистой, неповрежденной кожей, считаются «некритическими» и требуют чистки после каждого использования. После чистки можно выполнить обработку средством для дезинфекции низкого уровня с использованием распылителя или салфетки.

Контактируют со слизистыми оболочками и поврежденной кожей: к данной категории относятся все внутрисполостные датчики — интравагинальные, трансректальные и чреспищеводные (ТЧП), а также датчики, используемые для процедур биопсии. Эти датчики относятся к «полукритическим», их следует очищать с использованием подходящего чистящего средства, а затем выполнять дезинфекцию высокого уровня.

Чистка

Подробнее см. в инструкциях в руководстве пользователя. Следуйте больничным правилам и выполняйте все процедуры по чистке.

- 1 Во избежание инфицирования надевайте перчатки.
- 2 Отсоедините датчик от ультразвуковой системы. При использовании чехла снимите его и утилизируйте.
- 3 Вытрите остатки геля для ультразвуковых исследований или других загрязнений с поверхности датчика с помощью одноразовой безворсовой мягкой ткани или салфетки.
- 4 Подготовьте очищающий раствор (ферментное или нейтральное моющее средство, например, Liquinox, MetriZyme) с использованием дистиллированной или смягченной воды в соответствии с инструкциями производителя.
- 5 Полностью погрузите датчик для ультразвуковых исследований в очищающий раствор не менее чем на 1 минуту или на другое время, в зависимости от инструкций производителя.
- 6 Осторожно промойте и протрите поверхность датчика с помощью безворсовой ткани или мягкой губки до исчезновения видимых загрязнений. При необходимости протрите установочный паз насадки для биопсии и другие компоненты с использованием одноразовых ватных тампонов. Не используйте щетки при очистке линзы, в противном случае возможно повреждение датчика.
- 7 Тщательно промойте датчик большим количеством дистиллированной или смягченной воды (около 2 галлонов, 7,5 л) при комнатной температуре в течение 30 секунд для удаления остатков грязи и очищающего средства. Дважды повторите эту процедуру.
- 8 Высушите датчик, протерев его одноразовой безворсовой мягкой тканью или салфеткой. Запрещается сушить датчик нагреванием.
- 9 Осмотрите датчик. При наличии видимых загрязнений повторяйте вышеописанные действия до тех пор, пока датчик не станет чистым.
- 10 Проверьте датчик на наличие дефектов, таких как отслаивание, трещины, выпуклости, надколы или утечки жидкости. Наличие таких дефектов означает, что срок службы датчика

истек. В этом случае прекратите ее использование и обратитесь в отдел обслуживания клиентов компании Mindray.

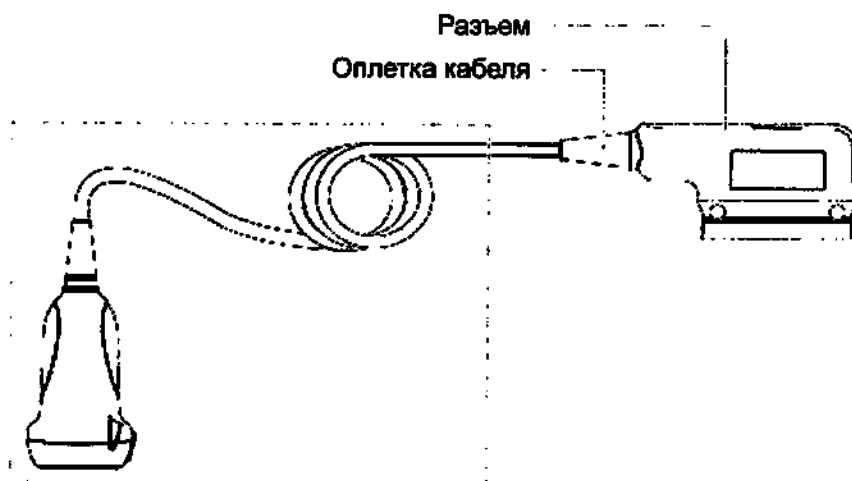
Дезинфекция «некритических» датчиков низкого уровня



ВНИМАНИЕ!

Проводя дезинфекцию с помощью распылителей, воспользуйтесь специальными защитными очками.

- 1 Во избежание инфицирования надевайте перчатки.
- 2 Перед дезинфекцией тщательно очистите датчик в соответствии с процедурой чистки.
- 3 Протрите датчик с использованием средства для дезинфекции низкого уровня. При подготовке и использовании дезинфицирующего средства следуйте инструкциям производителя.
- 4 При использовании салфеток для дезинфекции протрите поверхность датчика, соблюдая время, указанное в руководстве, предоставленном производителем салфеток. При использовании дезинфицирующего спрея распылите его прямо на поверхность датчика или же распылите средство на одноразовую мягкую безворсовую салфетку и протрите датчик в соответствии с инструкциями производителя.
- 5 Вытрите остатки дезинфицирующего средства с датчика с помощью безворсовой мягкой ткани, смоченной дистиллированной водой. Трижды протрите датчик. Или тщательно промойте датчик большим количеством дистиллированной или смягченной воды (около 2 галлонов, 7,5 л) при комнатной температуре.
- 6 Высушите датчик, протерев его одноразовой безворсовой мягкой тканью. Запрещается сушить датчик нагреванием.
- 7 Проверьте датчик на наличие дефектов, таких как отслаивание, трещины, выпуклости, надколы или утечки жидкости. Наличие таких дефектов означает, что срок службы датчика истек. В этом случае прекратите ее использование и обратитесь в отдел обслуживания клиентов компании Mindray.
- 8 Храните датчик в прохладном, чистом и сухом месте. И повторяйте процедуру чистки и дезинфекции перед каждым последующим использованием.

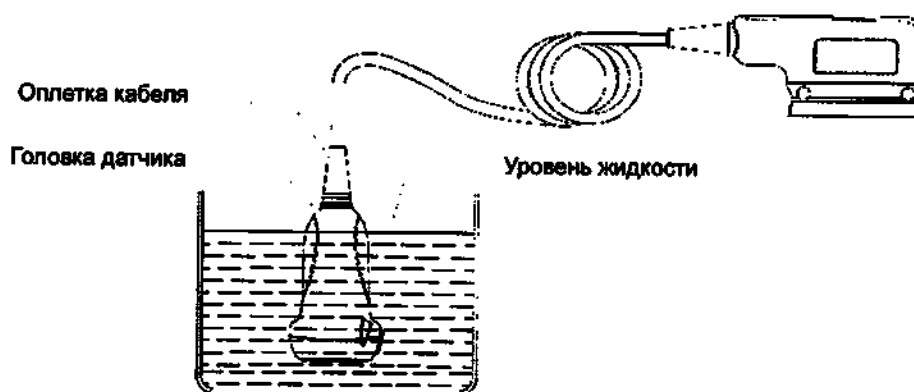


ПРИМЕЧАНИЕ. Перед дезинфекцией ознакомьтесь с приведенным выше рисунком. Запрещается распылять дезинфицирующее вещество на разъем или коннектор.

Дезинфекция «полукритических» датчиков высокого уровня

1. Во избежание инфицирования надевайте перчатки.

2. Перед дезинфекцией тщательно очистите датчик в соответствии с процедурой чистки.
3. Протрите датчик с использованием средства для дезинфекции высокого уровня. Инструкции по использованию средства для дезинфекции высокого уровня см. в руководстве, предоставляемом производителем. При необходимости приготовьте дезинфицирующий раствор с использованием стерильной дистиллированной или смягченной воды.
4. Частично погрузите головку датчика в дезинфицирующий раствор и встряхните датчик, чтобы удалить пузырьки с его поверхности. Выдержите изделие в дезинфицирующем средстве в течение 90 минут.
5. Тщательно промойте датчик большим количеством дистиллированной или смягченной воды (около 2 галлонов, 7,5 л) при комнатной температуре в течение 30 секунд для удаления остатков дезинфицирующего средства. Дважды повторите эту процедуру.
6. Высушите датчик, протерев его одноразовой безворсовой мягкой тканью. Запрещается сушить датчик нагреванием.
7. Проверьте датчик на наличие дефектов, таких как отслаивание, трещины, выпуклости, надколы или утечки жидкости. Наличие таких дефектов означает, что срок службы датчика истек. В этом случае прекратите ее использование и обратитесь в отдел обслуживания клиентов компании Mindray.
8. Храните датчик в прохладном, чистом и сухом месте. Повторяйте процедуру чистки и дезинфекции перед каждым последующим использованием.



ПРИМЕЧАНИЕ. Перед погружением датчика ознакомьтесь с приведенным выше рисунком. Разрешается погружать только части датчика, расположенные ниже оплетки кабеля.

Допустимые дезинфицирующие средства

Классификация	Название	Активные компоненты
Средство для дезинфекции низкого/среднего уровня	PI-Spray II	Четвертичный аммоний
Средство для дезинфекции высокого уровня	САЙДЕКС ОПА	Ортофталальдегид

13.1.6 Условия эксплуатации

Рабочие условия

Датчики следует использовать при следующих условиях окружающей среды:

Датчик	Температура окружающей среды	Относительная влажность	Атмосферное давление
C11-3s	0~40 °C	30~85% отн. влажности (без конденсации)	700~1060 гПа
SP5-1E	0~40 °C	20~85% отн. влажности (без конденсации)	700~1060 гПа
SP5-1s	0~40 °C	20~85% отн. влажности (без конденсации)	700~1060 гПа
SP5-1U	0~40 °C	20~85% отн. влажности (без конденсации)	700~1060 гПа
C6-2Gs	0~40 °C	20~85% отн. влажности (без конденсации)	700~1060 гПа
SC6-1s	0~40 °C	20~85% отн. влажности (без конденсации)	700~1060 гПа
SC6-1E	0~40 °C	20~85% отн. влажности (без конденсации)	700~1060 гПа
V11-3Hs	0~40 °C	20~85% отн. влажности (без конденсации)	700~1060 гПа
L9-3s	0~40 °C	20~85% отн. влажности (без конденсации)	700~1060 гПа
SD8-1E	18~30 °C	20~85% отн. влажности (без конденсации)	700~1060 гПа
SD8-1s	18~30 °C	20~85% отн. влажности (без конденсации)	700~1060 гПа
L20-5s	0~35 °C	15~80 % отн. влажности (без конденсации)	700~1060 гПа
SC8-2s	0~40 °C	30~85% отн. влажности (без конденсации)	700~1060 гПа
CW2s	0~40 °C	30~85% отн. влажности (без конденсации)	700~1060 гПа
CW5s	0~40 °C	30~85% отн. влажности (без конденсации)	700~1060 гПа
ELC13-4s	0~40 °C	20~85% отн. влажности (без конденсации)	700~1060 гПа
DE11-3Ws	18~30 °C	20~85% отн. влажности (без конденсации)	700~1060 гПа
L13-3Ns	0~40 °C	20~85% отн. влажности (без конденсации)	700~1060 гПа

Датчик	Температура окружающей среды	Относительная влажность	Атмосферное давление
L14-3Ws	0~40 °C	20~85% отн. влажности (без конденсации)	700~1060 гПа
P10-4s	0°C~40°C	30%~85% относительной влажности (без конденсации)	700 гПа~1060 гПа
P8-2s	0°C~40°C	20%~85% относительной влажности (без конденсации)	700 гПа~1060 гПа

Условия хранения и транспортировки

По завершении всех запланированных в сессию исследований убедитесь в рабочем состоянии датчика. После дезинфекции датчика проверьте, что он в рабочем состоянии, и храните его в подходящем месте.

Внешние условия для хранения и транспортировки датчика:

Датчик	Температура окружающей среды	Относительная влажность	Атмосферное давление
C11-3s	-20~55 °C	30-95% (без конденсации)	700—1060 Па
SP5-1E	-20~55 °C	20~95% отн. влажности (без конденсации)	700—1060 Па
SP5-1s	-20~55 °C	20~95% отн. влажности (без конденсации)	700—1060 Па
SP5-1U	-20~55 °C	20~95% отн. влажности (без конденсации)	700—1060 Па
C6-2Gs	-20~55 °C	20~95% отн. влажности (без конденсации)	700—1060 Па
SC6-1s	-20~55 °C	20~95% отн. влажности (без конденсации)	700—1060 Па
SC6-1E	-20~55 °C	20~95% отн. влажности (без конденсации)	700—1060 Па
V11-3Hs	-20~55 °C	20~95% отн. влажности (без конденсации)	700—1060 Па
L9-3s	-20~55 °C	20~95% отн. влажности (без конденсации)	700—1060 Па
SD8-1E	-10~50 °C	20~95% отн. влажности (без конденсации)	700—1060 Па
SD8-1s	-10~50 °C	20~95% отн. влажности (без конденсации)	700—1060 Па
L20-5s	-20~60 °C	15~90% отн. влажности (без конденсации)	500—1060 Па

Датчик	Температура окружающей среды	Относительная влажность	Атмосферное давление
SC8-2s	-10~60 °C	20~95% отн. влажности (без конденсации)	700—1060 Па
CW2s	-20~55 °C	30~95% (без конденсации)	700—1060 Па
CW5s	-20~55 °C	30~95% (без конденсации)	700—1060 Па
ELC13-4s	-20~55 °C	20~95% отн. влажности (без конденсации)	700—1060 Па
DE11-3Ws	-10~50 °C	20~95% отн. влажности (без конденсации)	700—1060 Па
L13-3Ns	-20~55 °C	20~95% отн. влажности (без конденсации)	700—1060 Па
L14-3Ws	-20~55 °C	20~95% отн. влажности (без конденсации)	700—1060 Па
P10-4s	-20°C~55°C	30%~95% относительной влажности (без конденсации)	700—1060 гПа
P8-2s	-20°C~55°C	20%~95% относительной влажности (без конденсации)	700—1060 гПа

1. Во избежание повреждения датчика ЗАПРЕЩАЕТСЯ хранить его в местах, подверженных воздействию следующих факторов:
 - прямые солнечные или рентгеновские лучи;
 - внезапные перепады температуры;
 - пыль;
 - чрезмерная вибрация;
 - источники тепла.
2. Датчик, отправляемый для ремонта в отдел обслуживания клиентов или торговому представителю компании MINDRAY, необходимо продезинфицировать или стерилизовать и поместить в переносную сумку во избежание инфекции.
3. При необходимости стерилизуйте переносную сумку.

13.1.7 Насадки – держатели для магнитной навигации

Перед проведением исследования в режиме совмещенной визуализации выполните надлежащую чистку и дезинфекцию (или стерилизацию) насадки держателя для магнитной навигации.

ВНИМАНИЕ!

1. Во избежание инфицирования во время чистки и дезинфекции насадки-держателя для магнитной навигации надевайте стерильные перчатки.
2. После дезинфекции тщательно ополосните насадку-держатель для магнитной навигации стерильной водой, чтобы удалить все остатки химикатов. Остатки химикатов могут причинить вред организму человека.



3. При отсутствии чистки и дезинфекции насадка-держатель для магнитной навигации может стать источником инфекции.

Компания MINDRAY не гарантирует эффективность дезинфицирующих средств и стерилизующих растворов. Для получения сведений об активности обратитесь к производителю средства.

Чистка

1. Отсоедините насадку-держатель для магнитной навигации от системы.
2. Во избежание инфицирования наденьте стерильные перчатки.
3. Смойте все посторонние вещества с насадки-держателя для магнитной навигации чистой водой или мыльным раствором либо протрите насадку-держатель для магнитной навигации мягкой полиуретановой губкой, смоченной этиловым спиртом. Не пользуйтесь щеткой, чтобы не повредить насадку.
4. После промывания протрите насадку-держатель для магнитной навигации стерильной тканью или марлей. Запрещается сушить насадку-держатель для магнитной навигации нагреванием.

Дезинфекция с использованием спреев или салфеток



ВНИМАНИЕ!

Проводя дезинфекцию с помощью распылителей, воспользуйтесь специальными защитными очками.

1. Во избежание инфицирования наденьте стерильные перчатки.
2. По завершении чистки распылите на насадку-держатель для магнитной навигации дезинфицирующее средство или протрите его этим средством. Произведите распыление согласно рекомендациям производителя средства о длительности и способе распыления.
3. Удалите остатки с насадки-держателя для магнитной навигации с помощью мягкой влажной ткани.
4. Промыв насадку-держатель для магнитной навигации, протрите ее стерильной тканью или марлей, чтобы удалить остатки воды.

Дезинфекция погружением

1. Во избежание инфицирования наденьте стерильные перчатки.
2. Очистите насадку-держатель для магнитной навигации перед дезинфекцией. Для дезинфекции насадки-держателя для магнитной навигации компания MINDRAY рекомендует следующие растворы.
 - Сведения о концентрации раствора, способе дезинфекции и разбавления и мерах предосторожности см. в инструкциях, прилагаемых производителем химиката.
 - Замачивайте насадку-держатель для магнитной навигации в дезинфицирующем растворе в течение минимального периода времени, рекомендуемого производителем (например, максимальное время замачивания, рекомендуемое производителем Cidex OPA, составляет 12 минут).
 - При выборе и использовании дезинфицирующего средства руководствуйтесь местными нормативами.
3. Не менее 1 минуты промывайте насадку-держатель для магнитной навигации в большом объеме стерильной воды (примерно 7,5 л), чтобы удалить все остатки химикатов. Или промойте насадку-держатель для магнитной навигации способом, рекомендованным производителем дезинфицирующего средства.
4. После промывания протрите насадку-держатель датчика стерильной тканью или марлей, чтобы удалить остатки воды.

Допустимые дезинфицирующие средства

Производитель	Торговая марка	Процедуры	Тип
Metrex	MetriZyme	Подробнее см. в инструкциях, прилагаемых производителем раствора	Раствор
ЛСД	Активированный раствор глутаральдегида Cidex	Подробнее см. в инструкциях, прилагаемых производителем раствора	Раствор
ЛСД	Cidex OPA	Подробнее см. в инструкциях, прилагаемых производителем раствора	Раствор
Ecolab Inc.	Ster-Bac	Подробнее см. в инструкциях, прилагаемых производителем раствора	Раствор
Advanced Ultrasound Solutions Inc.	SONO Ultrasound Wipes	Подробнее см. в инструкциях, прилагаемых производителем раствора	Салфетки
Professional Disposables International, Inc.	Sani-Cloth	Подробнее см. в инструкциях, прилагаемых производителем раствора	Салфетки

13.1.8 Условия хранения, транспортировки и эксплуатации насадки-держателя для магнитной навигации

По завершении всех запланированных на день исследований убедитесь в исправности насадки-держателя для магнитной навигации. После дезинфекции насадки-держателя для магнитной навигации проверьте, что насадка-держатель для магнитной навигации находится в рабочем состоянии, и храните его в подходящем месте.

- Во избежание повреждения насадки-держателя для магнитной навигации **ЗАПРЕЩАЕТСЯ** хранить его в местах, подверженных воздействию следующих факторов:
 - прямые солнечные лучи;
 - внезапные перепады температуры;
 - пыль;
 - чрезмерная вибрация;
 - источники тепла.
- Условия окружающей среды для хранения и транспортировки насадок-держателей для магнитной навигации, а также рабочие условия, приведены в таблице ниже:

Условия эксплуатации (рабочие условия)	Температура окружающей среды	0°C~40°C
	Относительная влажность	20%~85%
	Атмосферное давление	700Па~1060Па
Условия хранения и транспортировки	Температура окружающей среды	-20°C~55°C
	Относительная влажность	20%~95%
	Атмосферное давление	700Па~1060Па

13.1.9 Чистка и дезинфекция датчика для совмещенной ультразвуковой визуализации.

⚠ ВНИМАНИЕ!

1. Во избежание инфицирования во время чистки и дезинфекции датчика для совмещенной ультразвуковой визуализации надевайте стерильные перчатки.
2. После дезинфекции тщательно протрите датчик для совмещенной ультразвуковой визуализации салфеткой смоченной стерильной водой, чтобы удалить все остатки химикатов. Остатки химикатов могут причинить вред организму человека.
3. При отсутствии чистки и дезинфекции датчик может стать источником инфекции.
4. Компания MINDRAY не гарантирует эффективность дезинфицирующих средств и стерилизующих растворов. Для получения сведений об активности обратитесь к производителю средства.



Дезинфекция с использованием спреев или салфеток

⚠ ВНИМАНИЕ!

Проводя дезинфекцию с помощью распылителей, воспользуйтесь специальными защитными очками.

1. Во избежание инфицирования наденьте стерильные перчатки.
2. Распылите на датчик для совмещенной ультразвуковой визуализации дезинфицирующее средство или протрите его этим средством. Произведите распыление согласно рекомендациям производителя средства о длительности и способе распыления.
3. Удалите с датчика для совмещенной ультразвуковой визуализации оставшееся средство с помощью влажной ткани.
4. После мытья протрите датчик для совмещенной ультразвуковой визуализации стерильной тканью или марлей, чтобы удалить воду.

Допустимые дезинфицирующие средства

Производитель	Название дезинфицирующего средства	Кол-во процедур дезинфекции	Процедуры	Тип
Advanced Ultrasound Solutions Inc.	SONO Ultrasound Wipes	5200 раз, в течение 3 минут	Подробнее см. в инструкциях, прилагаемых производителем раствора	Салфетки
Professional Disposables International, Inc.	Sani-Cloth	5200 раз, в течение 4 минут	Подробнее см. в инструкциях, прилагаемых производителем раствора	Салфетки

13.1.10 Утилизация держателя датчика

Перед утилизацией держателя датчика его необходимо стерилизовать.

При необходимости утилизации этого устройства обращайтесь к представителю компании MINDRAY.

13.2 Руководство по проведению биопсии

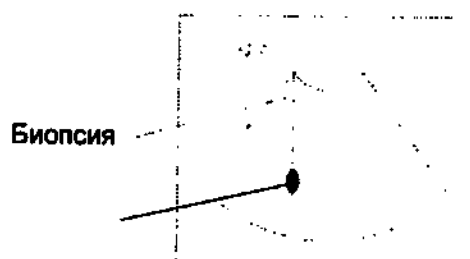
ОСТОРОЖНО!

1. Специалист, выполняющий процедуры биопсии, должен разбираться в ультразвуковом диагностическом оборудовании и иметь соответствующую подготовку. Иначе у пациента возможны осложнения.
2. В перечисленных ниже ситуациях биопсийная игла может не достигнуть нужного места. При неправильно проведенной биопсии у пациента возможны различные осложнения.
 - Использование биопсийной насадки, не входящей в комплект поставки.
 - Неправильная установка биопсийной насадки.
 - Использование биопсийной иглы, не пригодной для выполняемого типа биопсии.
 - Использование биопсийной иглы, не подходящей для данных направляющих.
3. До и после выполнения процедуры биопсии проверяйте исправность насадки для биопсии. Проверьте на ощупь, что детали насадки для биопсии не болтаются и не сдвинуты с положенного места. В случае использования биопсийной насадки с ненадежно закрепленными или неправильно установленными деталями возможно травмирование пациента. При обнаружении неисправности насадки для биопсии, немедленно прекратите процедуру и обратитесь в отдел обслуживания клиентов или к торговому представителю компании MINDRAY.
4. При выполнении сканирования **ЗАПРЕЩАЕТСЯ** использовать биопсийную насадку. Игла может двигаться в неправильном направлении и нанести травму пациенту. **Запрещается выполнять биопсию во время сканирования.**
5. Во время биопсии **ЗАПРЕЩАЕТСЯ** делать стоп-кадр изображения.
6. Из-за особенностей ткани или типа иглы возможно отклонение биопсийной иглы от курса в ходе процедур биопсии. В частности, иглы малого диаметра могут отклоняться в большей степени.
7. Дезинфицируйте датчик и стерилизуйте биопсийные насадки до и после каждого выполнения процедуры биопсии с использованием ультразвукового изображения для навигации иглы. При несоблюдении этих требований датчик и биопсийная насадка могут стать источниками инфекции.
8. Метка иглы, отображаемая на ультразвуковом изображении, не указывает действительного положения биопсийной иглы. Поэтому ее можно использовать только для справки. Во время процедур всегда следите за относительным положением биопсийной иглы.
9. Перед выполнением процедуры биопсии отрегулируйте метку иглы.

10. При выполнении процедур биопсии используйте только стерильный гель для ультразвуковых исследований, имеющий сертификат безопасности. Правильно обращайтесь с гелем для ультразвуковых исследований, чтобы он не стал источником инфекции.
11. При выполнении операций, связанных с биопсией, надевайте стерильные перчатки.
12. Изображение объекта биопсии и фактическое положение биопсийной иглы:

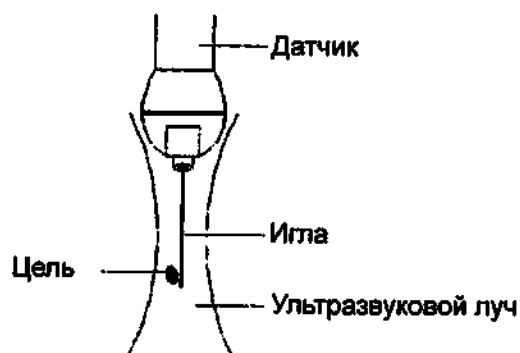
Диагностические ультразвуковые системы создают изображения в томографической плоскости, которая содержит информацию об определенной толщине в направлении, перпендикулярном датчику. (То есть, на изображениях содержится вся информация, сканируемая в направлении, перпендикулярном датчику.) Поэтому, даже если кажется, что биопсийная игла проникла к намеченному объекту, на самом деле это может оказаться не так. Когда цель для биопсии мала, рассеивание ультразвукового луча может привести к отклонению от фактического положения. Следите за этим.

Если нужный объект и биопсийная игла выглядят на изображении так, как показано на приведенном ниже рисунке (только для справки):



На изображении видно, как биопсийная игла достигла нужного объекта

Рассеивание ультразвукового луча



Биопсийная игла может не войти в нужный объект, даже если на изображении создается впечатление, что она сделала это. Для исключения этой проблемы обратите внимание на следующее:

- Не полагайтесь только на кончик иглы на изображении. Имейте в виду, что при входе иглы в объект или контакте с ним этот объект должен слегка сдвинуться.
- Перед выполнением биопсии оцените размер объекта и возможность выполнить биопсию.

При выполнении биопсии с помощью датчика возможно нарушение работы, если не установлен диапазон сканирования «W».

13.2.1 Насадки биопсийные с направляющими для игл

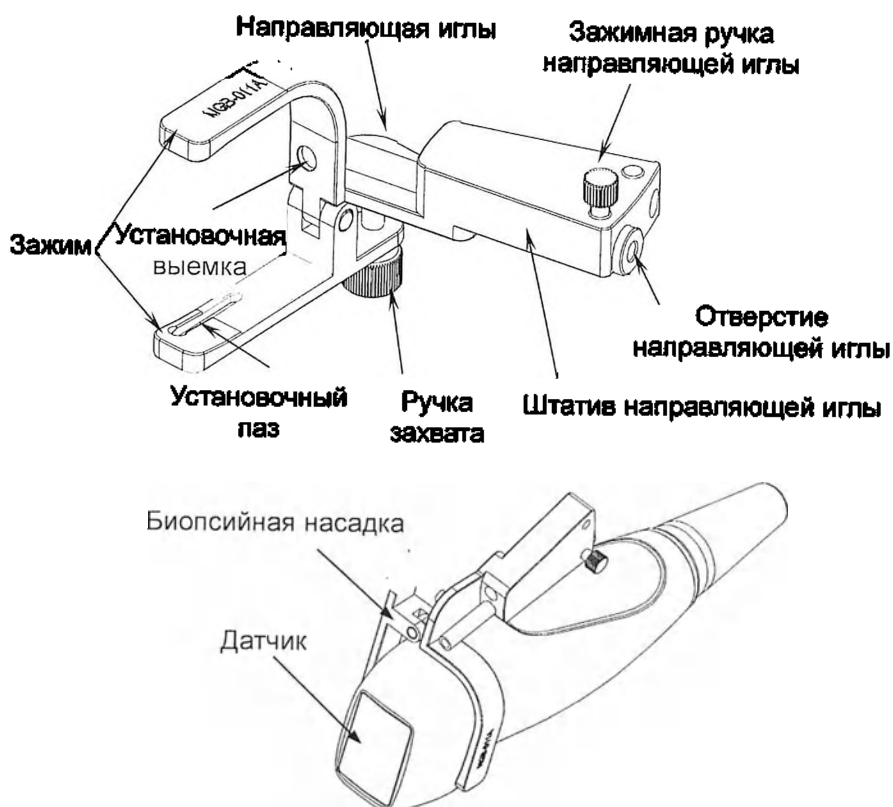
Биопсийные насадки продаются в качестве принадлежностей и используются вместе с датчиком. Некоторые датчики приспособлены под биопсийные насадки. Для заказа насадки для биопсии обращайтесь в отдел по работе с клиентами или к торговым представителям компании MINDRAY.

Лечебные процедуры и биопсию с наведением под контролем ультразвукового исследования можно выполнять с помощью датчика с установленной биопсийной насадкой (дополнительная принадлежность) и биопсийной иглы (обеспечивается пользователем).

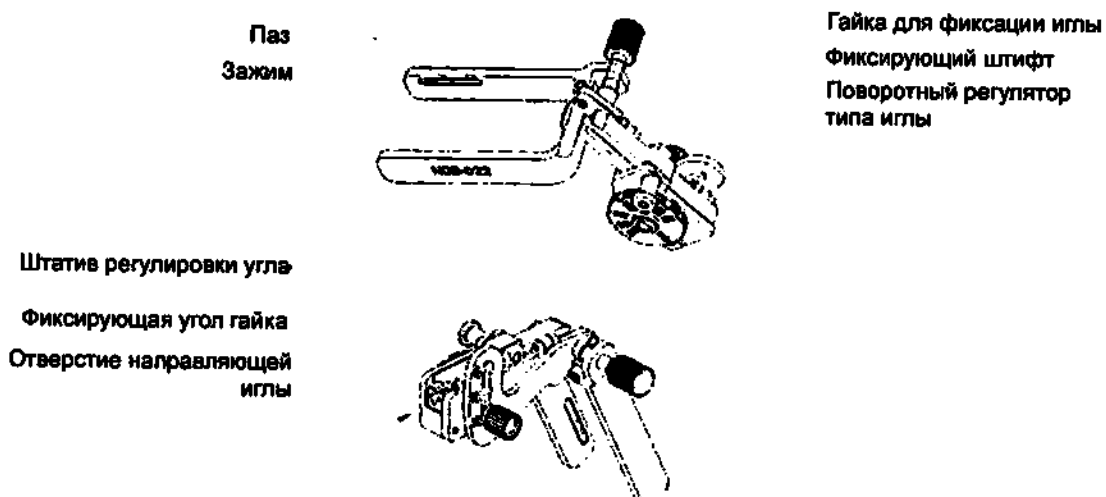
Наименование деталей

В этом разделе описаны детали и их назначение для каждой биопсийной насадки. В качестве примера рассмотрен подходящий датчик.

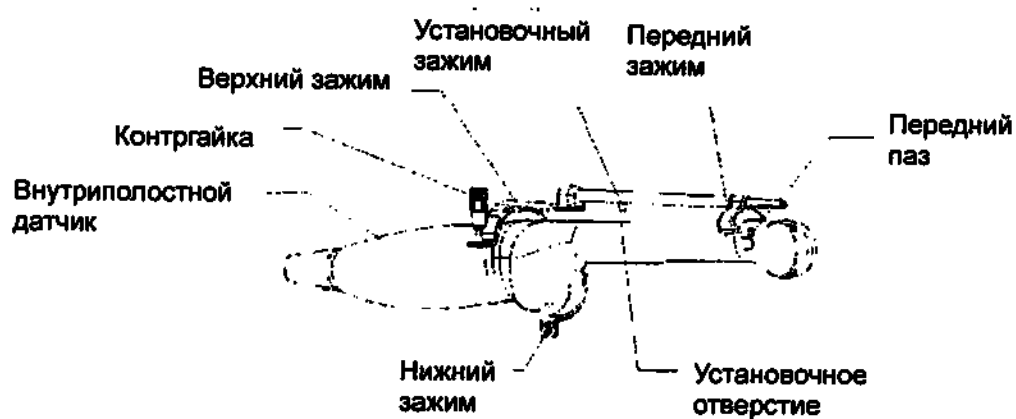
Насадка биопсийная металлическая, со съемной направляющей для игл NGB-011:



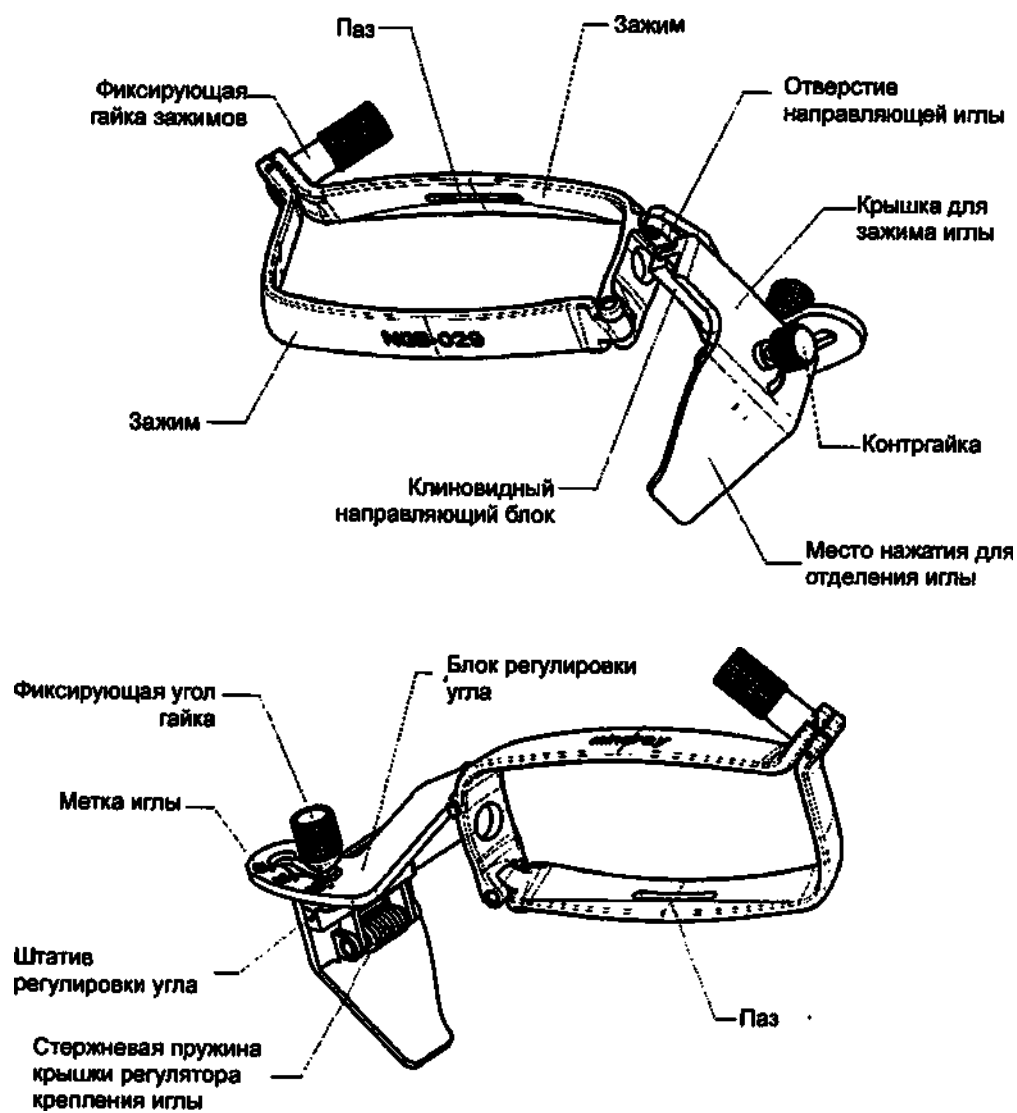
Насадка биопсийная металлическая, с несъемной направляющей для игл NGB-022



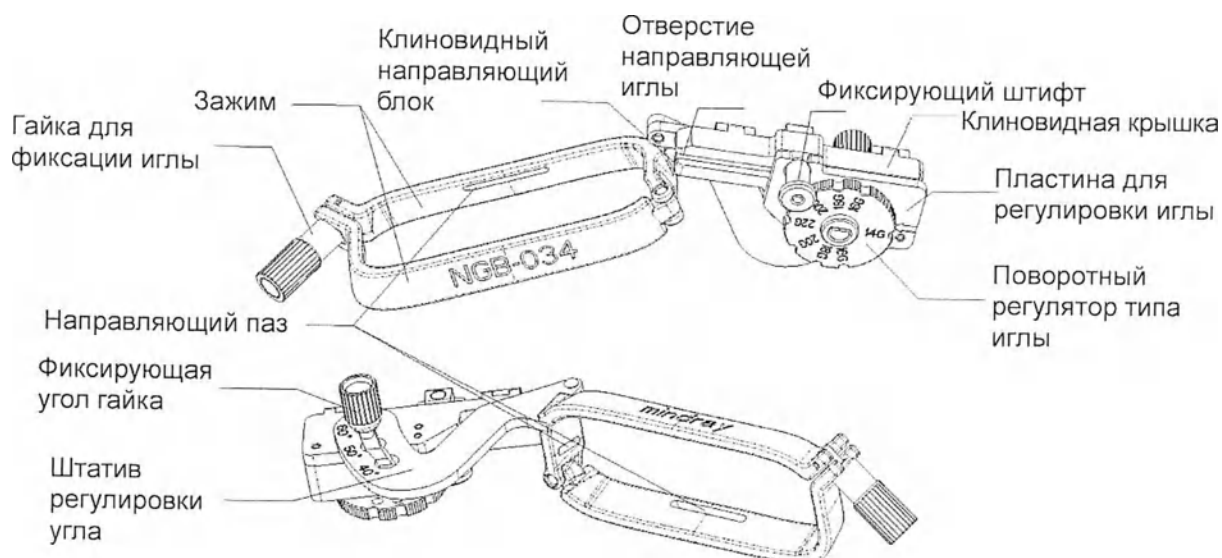
Насадка биопсийная металлическая, с несъемной направляющей для игл NGB-025:



Насадка биопсийная металлическая, с несъемной направляющей для игл NGB-029:



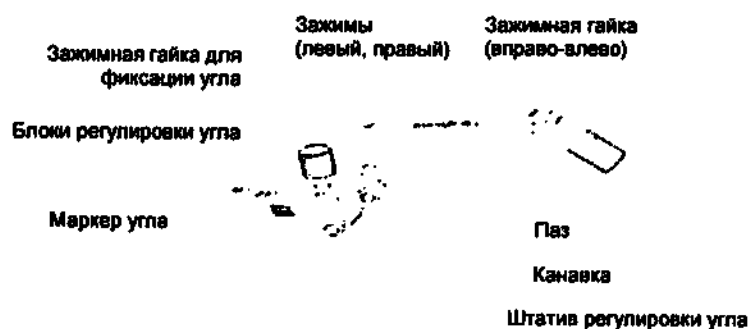
Насадка биопсийная металлическая, с несъемной направляющей для игл NGB-034:

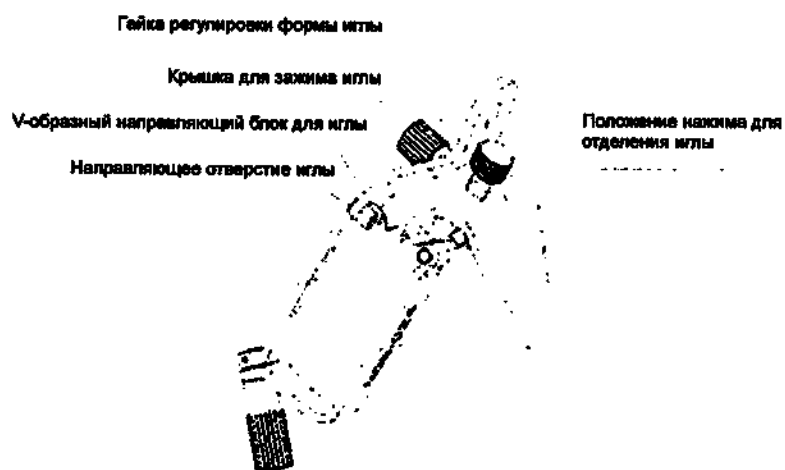


Насадка биопсийная металлическая, со съемной направляющей для игл NGB-018:

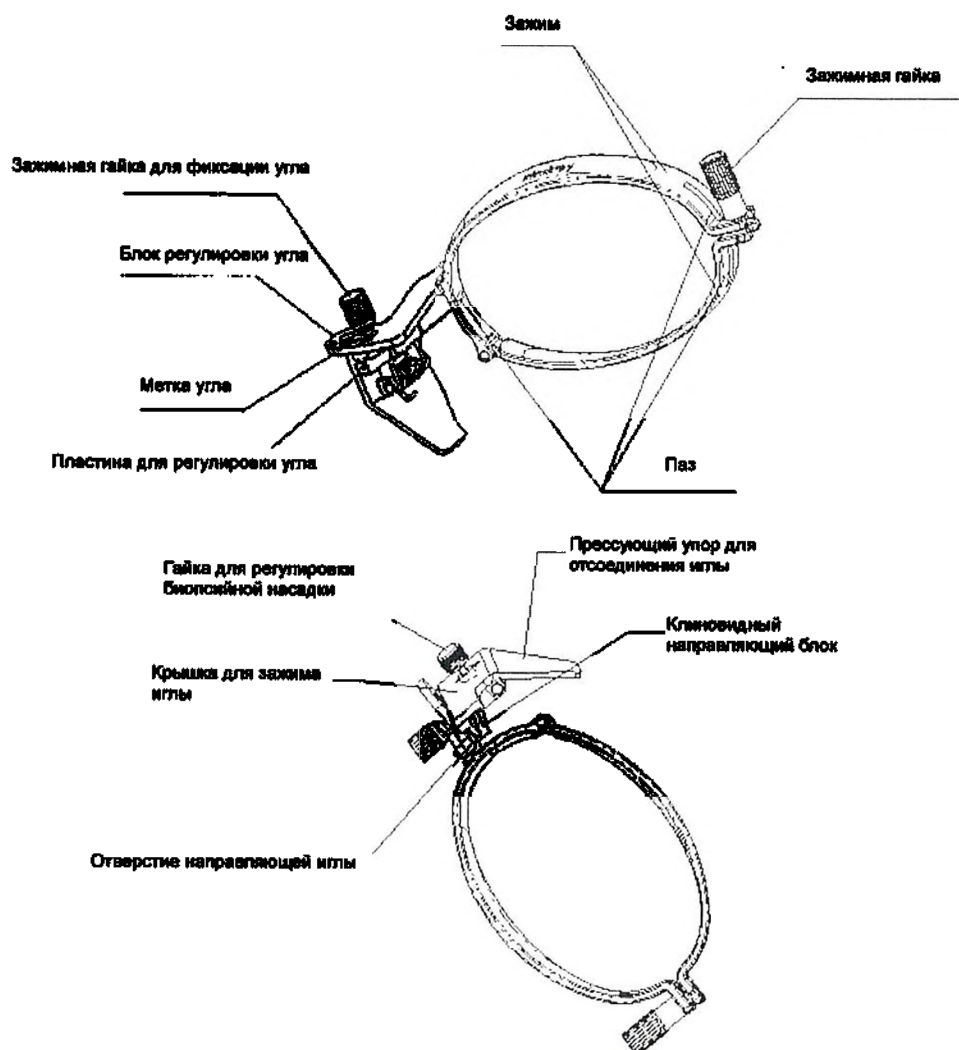


Насадка биопсийная металлическая, с несъемной направляющей для игл NGB-024:

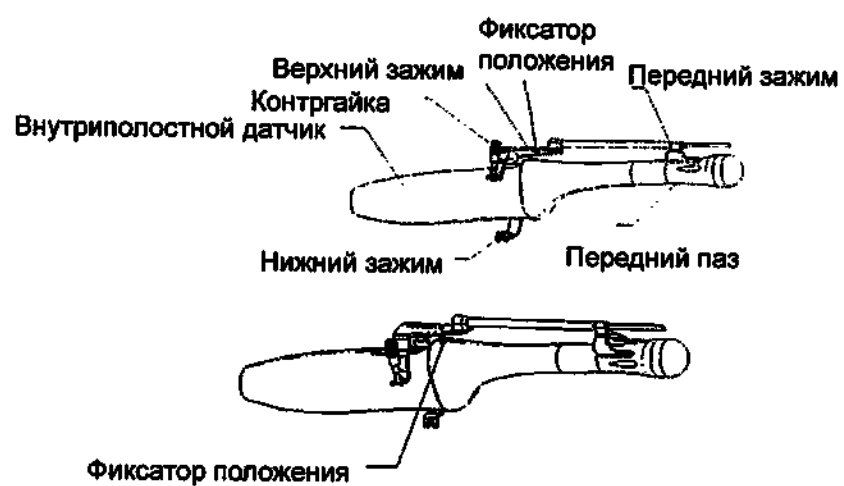




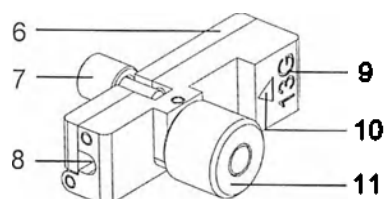
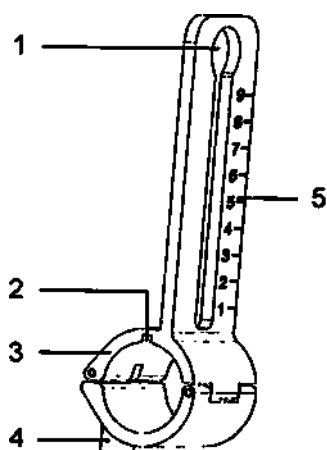
Насадка биопсийная металлическая, с несъемной направляющей для игл NGB-039:



Насадка биопсийная металлическая, с несъемной направляющей для игл NGB-047:

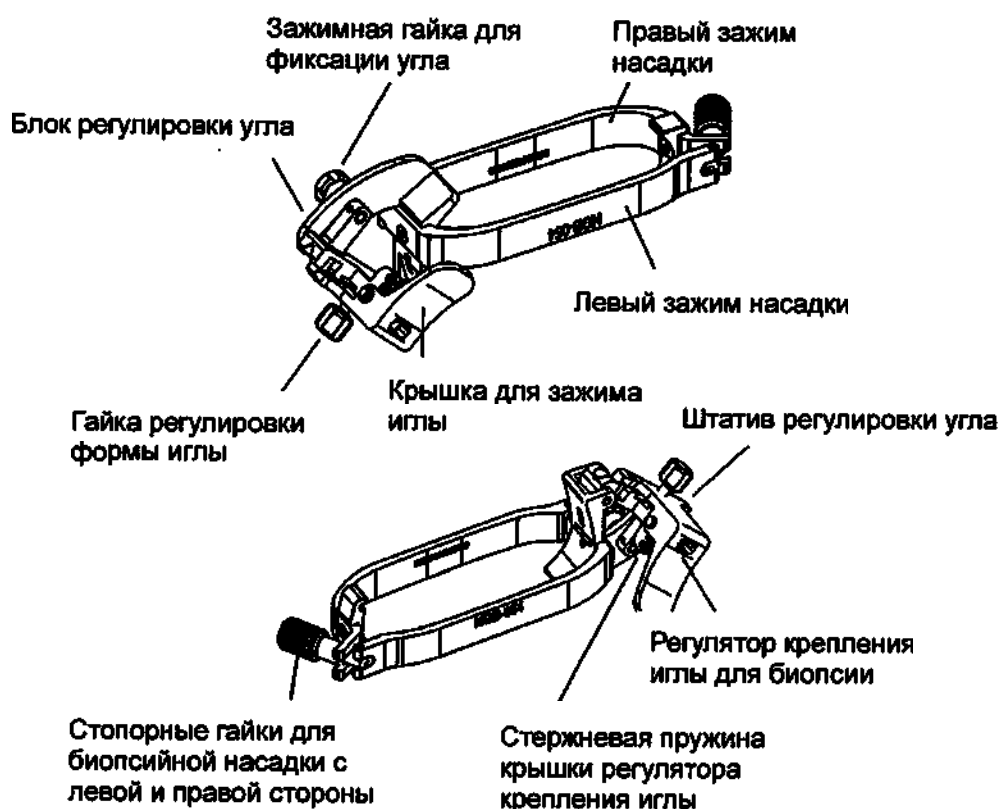


Насадка биопсийная металлическая, со съемной направляющей для игл NGB-051:



№	Название	Описание
<1>	Опора биопсийной насадки	Служит для установки насадки для биопсии на датчик.
<2>	Ручка фиксации насадки для биопсии	Служит для фиксации биопсийной насадки на датчике
<3>	Паз	Совмещается с выступом на датчике
<4>	Отверстие для установки направляющего блока	Служит для установки ручки фиксации иглы
<5>	Шкала расстояния до иглы	Указывает расстояние между иглой и поверхностью головки датчика
<6>	Направляющий блок	Используется для установки иглы биопсии. Существуют пять спецификаций биопсийных насадок для различных игл.
<7>	Ручка фиксации иглы	Служит для фиксации иглы
<8>	Направляющее отверстие иглы	Используется для установки биопсийной иглы.
<9>	Спецификация направляющего блока	Совпадает с размером соответствующей биопсийной иглы
<10>	Метка для указания шкалы	Указывает на шкалу расстояния до иглы
<11>	Ручка фиксации направляющего блока	Служит для фиксации направляющего блока.

Насадка биопсийная металлическая, с несъемной направляющей для игл NGB-053/NGB-054



13.2.2 Основные процедуры проведения биопсии

1. Выберите надлежащую насадку для биопсии с иглой и правильно установите их. Подробнее см. в разделе 13.2.3 Осмотр и установка насадки для биопсии.
2. Проверьте направляющую линию биопсии.
3. Нажмите клавишу <Биопсия>, чтобы войти в режим биопсии. Перед проведением биопсии можно предварительно установить тип биопсийной насадки, отображение биопсии и тип точек направляющей линии.

Советы:

- Меню биопсии невозможно открыть, если текущий датчик не подходит для насадки или отображается стоп-кадр, но направляющая линия была скрыта перед включением стоп-кадра.
4. Выберите насадку и направляющую линию с учетом фактической ситуации.
 5. В меню «Биопс.» нажмите [Провер], чтобы открыть меню «Провер» и проверить направляющую линию. После проверки нажмите в меню пункт [Сохр], чтобы сохранить настройку параметров. И затем нажмите [Вых.], чтобы вернуться в меню «Биопс.».

Советы:

- В случае смены датчика или биопсийной насадки во время выполнения биопсии следует заново проверить направляющую линию биопсии.
- При выходе из меню «Провер» без сохранения настройки система выводит на экран окно подтверждения с сообщением *Данные изменены. Сохранить изменения?* Нажмите [Да], чтобы сохранить настройки и вернуться в меню «Биопсия».

6. Выполните сканирование, чтобы найти нужный объект. Разместите по центру целевой объект на траектории направляющей на экране.
7. Направьте иглу в нужную область для взятия пробы.
8. После взятия пробы на биопсию осторожно извлеките датчик из тела.

ПРИМЕЧАНИЕ. Если стоп-кадр не включен, нажмите клавишу <F11 Biopsy> для выхода из режима биопсии; в режиме стоп-кадра нажмите <F11 Biopsy>, чтобы скрыть или отобразить биопсию.

9. Отсоедините детали и при необходимости надлежащим образом утилизируйте их.

⚠ Внимание! Перед выполнением биопсии убедитесь, что все детали насадки установлены правильно.

13.2.3 Осмотр и установка насадки для биопсии биопсийные с направляющими для игл

13.2.3.1 Осмотр насадки для биопсии

Обязательно осматривайте насадку для биопсии до и после использования. При обнаружении неисправности насадки для биопсии, немедленно прекратите процедуру и обратитесь в отдел обслуживания клиентов или к торговому представителю компании MINDRAY.

1. Стерилизуйте биопсийную насадку до и после использования.
2. Проверьте, что на биопсийной насадке нет повреждений, деформаций, неисправностей, разболтанных или недостающих деталей.
3. Убедитесь, что биопсийная насадка надежно закреплена в правильном положении.

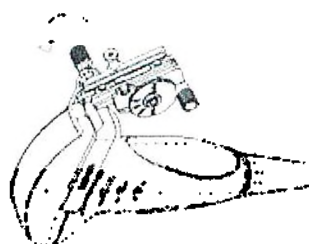
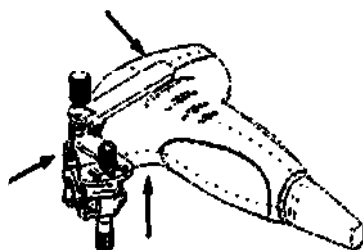
13.2.3.2 Установка насадки для биопсии

NGB-011

- (1) Вставьте в установочный паз на зажиме два выступающих края на головке датчика и совместите установочную выемку зажима с выпуклостью на головке датчика.
- (2) Затяните ручку насадки для биопсии.
- (3) Протяните направляющую биопсии через отверстие и затяните ручку.

NGB-022

- (1) Наденьте стерильный чехол на датчик.
- (2) Возьмите датчик одной рукой, выберите подходящую насадку для биопсии и возьмите ее в другую руку. Совместите паз на насадке с выступом на датчике. Выровняйте насадку на датчике.



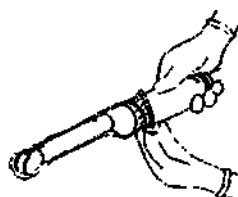
- (3) Закрутите контргайку биопсийной насадки, чтобы обеспечить ее надлежащую установку на датчике.

- (4) Выберите с помощью поворотного регулятора нужный сдвиг в соответствии с типом иглы, а затем закрутите фиксирующую иглу гайку, чтобы заблокировать поворотный регулятор. (Для поворота регулятора сначала необходимо ослабить фиксирующую гайку.)
- (5) Сдвиньте фиксирующий штифт и закройте клиновидную крышку, чтобы заблокировать фиксирующий штифт в пазу штатива регулировки типа иглы и установить иглу в направляющее отверстие.

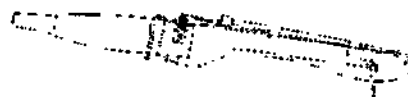


NGB-025

1. Наденьте стерильный чехол на датчик.

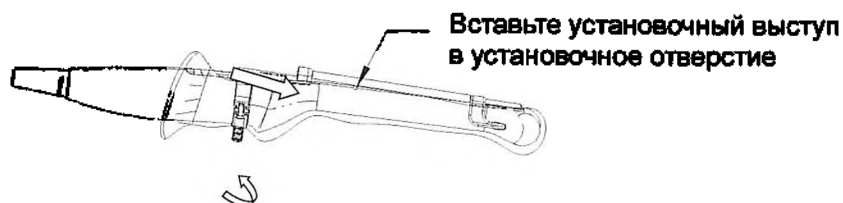


2. Откройте зажим. Вставьте передний зажим в передний паз.



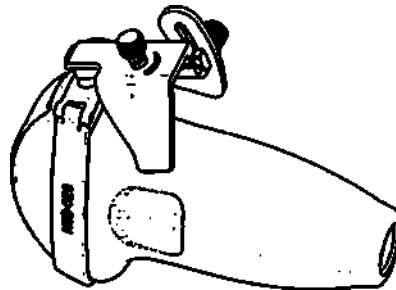
Совместите передний зажим с передним пазом

3. Протолкните насадку для биопсии вперед (в направлении, указанном стрелкой) до совмещения установочного выступа с установочным отверстием. Прижмите нижний зажим к внутриполостному датчику. Затяните гайку (в направлении, указанном стрелкой), чтобы зафиксировать насадку для биопсии.

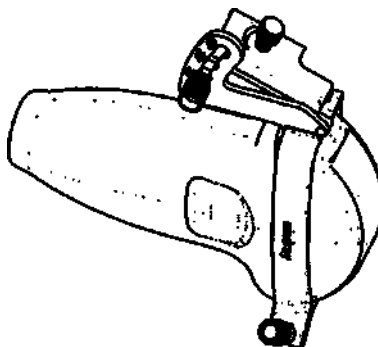


NGB-029

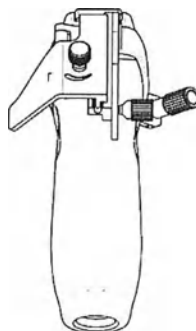
1. Наденьте стерильный чехол на датчик.
2. Выберите соответствующую биопсийную насадку и совместите ее установочный паз с выступом на датчике. Установите насадку на датчик.



3. Закрутите фиксирующую гайку зажимов насадки для биопсии, чтобы обеспечить надлежащую установку насадки на датчике. Затем закрутите контргайку (в направлении, указанном стрелкой).



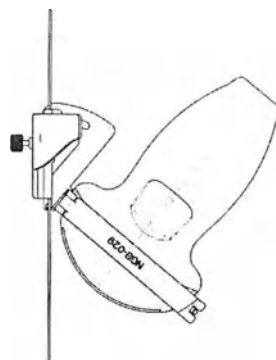
4. Держите датчик в руках. Надавите на иглу, чтобы отделить V-образный направляющий блок от иглы, находящейся в положении нажима.



5. Вставьте иглу в биопсийную насадку, при этом игла наклонится к V-образному блоку.

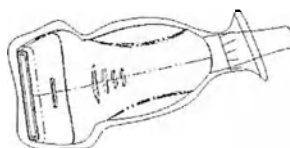


6. Удерживая датчик в руках, перестаньте нажимать на иглу. Вручную отрегулируйте положение гайки регулировки иглы (вращая ее в направлении стрелки). Игла плавно перемещается по вертикали под действием силы тяжести.

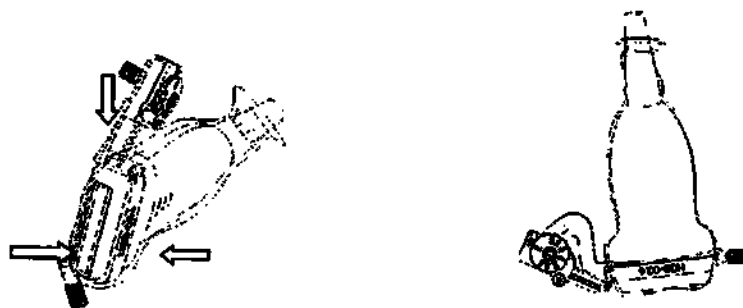


NGB-034

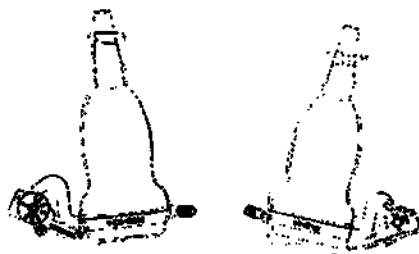
1. Наденьте стерильный чехол на датчик.



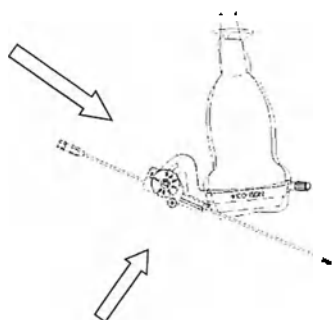
2. Выберите подходящую биопсийную насадку и совместите ее установочный паз с выступом на датчике. Установите насадку на датчик.



3. Закрутите контргайку насадки для биопсии, чтобы обеспечить ее надлежащую установку на датчике.
4. С помощью поворотного регулятора выберите нужный сдвиг в соответствии с типом иглы.



5. Отрегулируйте угол иглы надлежащим образом (ослабьте фиксирующую гайку, выберите нужный угол и снова закрутите гайку).
6. Сдвиньте фиксирующий штифт и закройте клиновидную крышку, чтобы заблокировать фиксирующий штифт в пазу штатива регулировки типа иглы и установить иглу в направляющее отверстие.



NGB-018

1. Наденьте чехол на датчик.
2. Выберите подходящую насадку для биопсии и совместите паз с выступом датчика. Установите насадку на датчик. Биопсийные насадки могут немного отличаться друг от друга, но порядок их использования одинаков.



3. Закрутите контргайку биопсийной насадки, чтобы обеспечить ее надлежащую установку на датчике.
4. Выберите подходящий направляющий блок, втолкните его в паз над угловым блоком.



5. Закрутите гайку блока, чтобы закрепить его.
6. Вставьте биопсийную иглу с той же спецификацией, что и у направляющего блока, в отверстие направляющего блока.

NGB-024

1. Наденьте стерильный чехол на датчик.
2. Выберите подходящую насадку для биопсии и совместите паз с выступом датчика. Установите насадку на датчик.



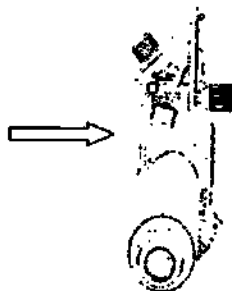
3. Поверните зажимные гайки биопсийной насадки с правой и левой стороны, чтобы зафиксировать насадку и датчик. Поверните гайку регулировки иглы в крайнее положение, как показано на рисунке.



4. Держите датчик в руках. Надавите на биопсийную иглу, чтобы отделить V-образный направляющий блок от иглы, находящейся в положении нажима.



5. Вставьте иглу в биопсийную насадку, при этом игла наклонится к V-образному блоку.



6. Удерживая датчик в руках, перестаньте нажимать на иглу. Вручную отрегулируйте положение гайки регулировки иглы (вращая ее в направлении стрелки). Игла плавно перемещается по вертикали под действием силы тяжести.



NGB-039

- (1) Наденьте стерильный чехол на датчик.
- (2) Выберите подходящую биопсийную насадку и совместите ее установочный паз с выступом на датчике. Установите насадку на датчик.
- (3) Закрутите контргайку насадки для биопсии, чтобы обеспечить надлежащую установку насадки на датчике. Ослабьте гайку для регулировки угла.
- (4) Возьмите датчик и надавите на прессующий упор, чтобы отсоединить клиновидный направляющий блок от прессующего упора.

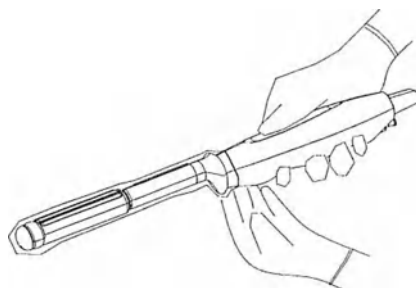
- (5) Вставьте иглу в клиновидный направляющий блок.
- (6) Верните прессующий упор в исходное положение, зафиксируйте гайку для регулировки угла и проверьте, что иглу можно легко перемещать в вертикальном направлении.

NGB-047

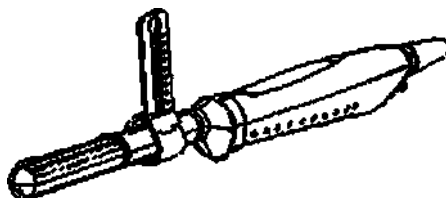
1. Наденьте стерильный чехол на датчик.
2. Откройте зажим. Вставьте передний зажим в передний паз.
3. Протолкните насадку для биопсии вперед (в направлении, указанном стрелкой) до совмещения установочного выступа с установочным отверстием. Прижмите нижний зажим к внутриполостному датчику. Затяните гайку (в направлении, указанном стрелкой), чтобы зафиксировать насадку для биопсии.

Биопсийная насадка NGB-051, металл/съемная направляющая для игл

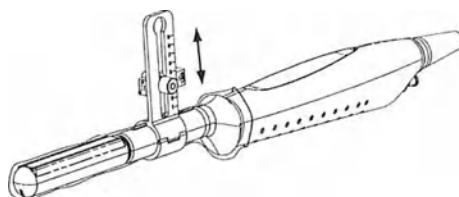
- (1) Наденьте чехол на датчик.



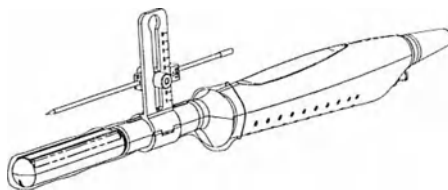
- (2) Наложите опору насадки для биопсии на датчик так, чтобы паз на насадке для биопсии совместился с выступом на датчике. Установите насадку для биопсии в нужное положение, туго затяните ручку фиксации насадки для биопсии, чтобы закрепить ее.



- (3) Выберите подходящий направляющий блок и закрутите ручку фиксации направляющего блока через отверстие для установки, переместите направляющий блок в требуемое положение и туго затяните ручку фиксации, чтобы закрепить его на опоре насадки для биопсии.

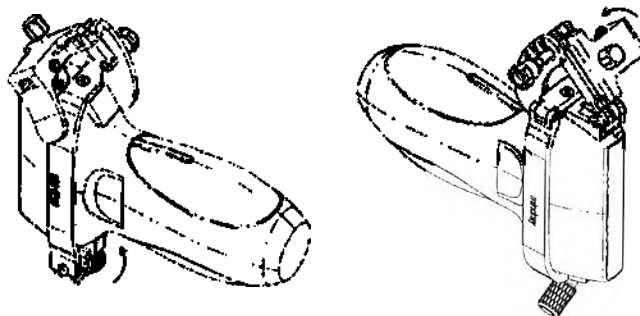


- (4) Вставьте биопсийную иглу с той же спецификацией, что и у направляющего блока, в отверстие направляющего блока и туго затяните ручку фиксации иглы.

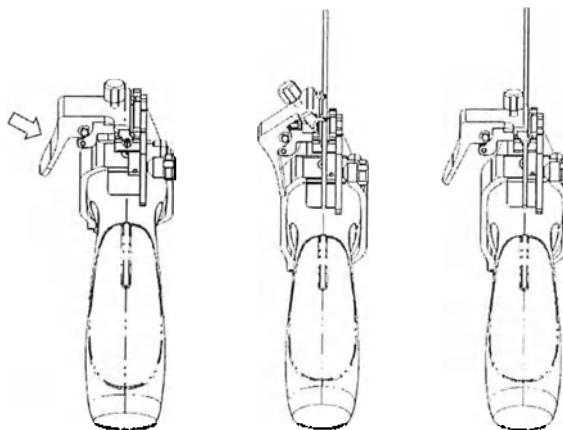


NGB-053/NGB-054

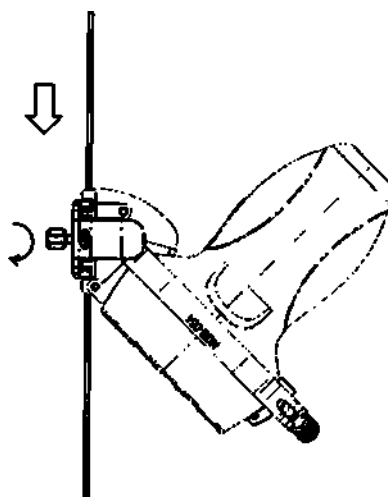
- (1) Наденьте стерильный чехол на датчик.
(2) Возьмите датчик одной рукой, выберите подходящую биопсийную насадку и возьмите ее в другую руку. Совместите паз на насадке с соответствующим выступом на датчике. Установите насадку на датчик. Закрутите стопорные гайки для биопсийной насадки с правой и левой стороны, чтобы зафиксировать насадку и датчик. Поверните гайку регулировки формы иглы в крайнее положение, как показано на рисунке.



- (3) Держите датчик в руках. Нажмите на регулятор крепления биопсийной иглы для его отделения от V-образного направляющего блока. Вставьте иглу в V-образный направляющий блок биопсийной насадки.



- (4) Удерживая датчик в руках, перестаньте нажимать на иглу. Вручную отрегулируйте положение гайки регулировки иглы (вращая ее в направлении, указанном стрелкой). Игла плавно перемещается по вертикали под действием силы тяжести.



ВНИМАНИЕ!

Перед выполнением биопсии убедитесь, что все детали направляющей установлены правильно.

13.2.3.3 Выбор иглы

Выберите подходящую иглу в соответствии с указанной выше спецификацией и отрегулируйте ее сдвиг в соответствии с типом иглы.

13.2.4 Меню биопсии

Нажмите <F11 Биопсия>, чтобы запустить функцию. Меню отображаются на сенсорном экране.

Выбор угла/направляющей биопсийной насадки.

Если биопсийная насадка поддерживает несколько углов биопсии, то угол можно выбрать в выпадающем меню (например, «25» означает выбранный угол или направляющую).

Выбор размера точки направляющей.

Нажмите [Разм.точ], чтобы выбрать размер точек направляющей линии.

ПРИМЕЧАНИЕ.

- Направляющая линия отображается пунктиром, который состоит из точек двух видов, причем расстояние между точками зависит от глубины. Наведите курсор на большую точку, и отобразится числовое значение глубины биопсии.
- Зона направления биопсии регулируется вместе с параметрами изображения, такими как инверсия/вращение, масштабирование и изменение глубины.

Провер

См. 13.2.5 Проверка направляющей линии биопсии.

■ **Выход**

- Для выхода из режима биопсии коснитесь кнопки [Биопсия] на сенсорном экране.
- Кроме того, для выхода можно нажать клавишу <F11 Biopsy> (Биопсия).

ПРИМЕЧАНИЕ. Если стоп-кадр не включен, нажмите клавишу <F11 Biopsy> для выхода из режима биопсии; в режиме стоп-кадра нажмите <F11 Biopsy>, чтобы скрыть или отобразить биопсию.

13.2.5 Проверка направляющей линии биопсии

Перед каждой процедурой биопсии необходимо отрегулировать метку иглы.

1. Убедитесь, что биопсийная насадка надежно установлена в правильном положении.
2. Приготовьте контейнер со стерильной водой.
3. Опустите головку датчика в стерильную воду. Биопсийная игла должна быть в направляющем отверстии.
4. Когда биопсийная игла появится на изображении, убедитесь, что она отображается почти в том же положении, что и выбранная метка иглы.



ОСТОРОЖНО!

Перед каждой процедурой биопсии необходимо проверять направляющую.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ выполнять биопсию, если игла не совмещается с направляющей.

ПРИМЕЧАНИЕ. Проверку направляющей линии биопсии можно выполнять на одном получаемом в реальном режиме времени изображении в режиме В/С, причем все не относящиеся к биопсии процедуры в это время запрещены.

Направляющая линия биопсии

Нажмите клавишу <F11 Biopsy> (<F11 Биопсия>), чтобы войти в режим биопсии.

Выбор угла насадки/направляющей линии для биопсии

Если насадка для биопсии поддерживает несколько углов биопсии, то угол/направляющую линию можно выбрать, нажав кнопку [К-т биоп: NGB-XXX-XX] на сенсорном экране.

Выбор размера точки направляющей

Для выбора размера точки коснитесь кнопки [Разм.точ].

Совет:

- Направляющая линия отображается пунктиром, который состоит из точек двух видов. Расстояние между точками зависит от глубины. Наведите курсор на большую точку, и отобразится числовое значение глубины биопсии.
- Зона направления биопсии регулируется вместе с параметрами изображения, такими как инверсия/вращение, масштабирование и изменение глубины.
- При изменении глубины и площади формирования изображения регулируется направляющая линия.

Выход

- Для выхода коснитесь [Биопсия] или нажмите <F11 Биопсия>.

Советы: для выхода из режима биопсии в режиме реального времени нажмите <F11 Biopsy> (F11 Биопсия); чтобы показать/скрыть направляющую линию при включенной функции биопсии в режиме стоп-кадра нажмите <F11 Biopsy> (F11 Биопсия).

Проверка

Коснитесь кнопки [Провер], чтобы открыть меню «Подтв.биопсии».

Регулировка положения направляющей линии

Поверните ручку под пунктом [Положение] на сенсорном экране, чтобы изменить положение направляющей линии.

Настройка угла

Поверните ручку под пунктом [Угол] на сенсорном экране, чтобы изменить угол направляющей линии.

Сохранение подтвержденных настроек

После регулировки положения и угла направляющей линии нажмите кнопку [Сохранить], после чего система сохранит текущие настройки направляющей линии. При следующем входе в режим биопсии будут отображаться проверенные значения положения и угла.

Восстановление заводских настроек по умолчанию

Коснитесь кнопки [Загрузка заводских], и для угла и положения направляющих биопсии будут восстановлены заводские настройки по умолчанию.

Выход из состояния проверки биопсии

Коснитесь кнопки [Выход], и система выйдет из состояния проверки направляющей линии.

13.2.6 iNeedle (улучшение визуализации иглы)

Во время биопсии металлическая игла входит в ткань под определенным углом; из-за акустического сопротивления иглы ультразвуковой луч не проходит сквозь нее, и формируется граница отражения. Как показано на рисунке 1, если угол наклона иглы очень большой, ее изображение будет нечетким.

В случае наклона ультразвукового луча его направление будет перпендикулярно направлению иглы, и направление отражения будет совпадать с направлением иглы, как показано на рисунке 2, и изображение иглы будет очень четким. Система формирует дополнительные наклонные ультразвуковые лучи, перпендикулярные направлению иглы, при этом основной поток (перпендикулярный поверхности датчика) также сохраняется. Угол наклона может настраиваться пользователем.

iNeedle является опцией.

ПРИМЕЧАНИЕ. Эта функция поддерживается только датчиками L14-3Ws, L20-5s, L9-3s, C6-2Gs, C11-3s, SC6-1s, SC6-1E и L13-3Ns.

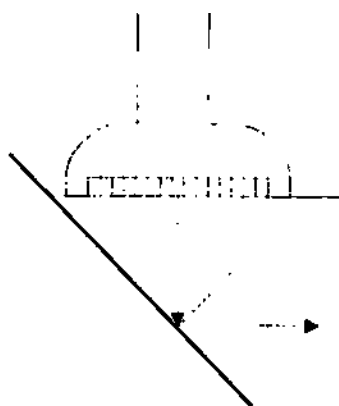


Рисунок 1

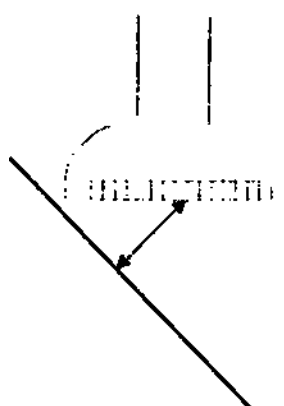


Рисунок 2

Вход и выход из режима iNeedle

Вход в режим iNeedle

Выберите пункт [iNeedle] на странице В на сенсорном экране. Регулируемые параметры отобразятся в меню.

Откройте приложение iNeedle в состоянии биопсии.

1. Выполните сканирование и определите местоположение цели, а затем нажмите клавишу <Биопсия> (<F11>), чтобы открыть соответствующий экран.

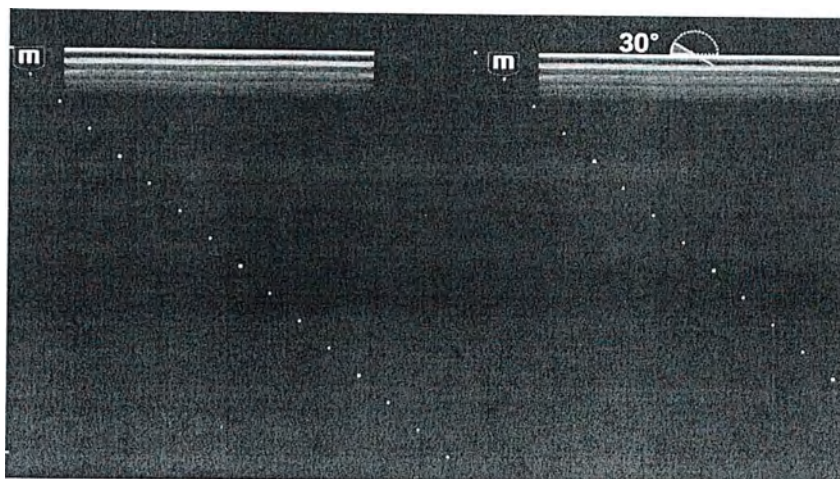
2. Нажмите [iNeedle], чтобы открыть состояние и просмотреть доступные настраиваемые параметры меню.

Выход из режима iNeedle

Для перехода из режима iNeedle в В-режим коснитесь кнопки [iNeedle].

Отображение оптимального угла

После перехода в режим «iNeedle» на экране отобразится оптимальное значение угла. На рисунке ниже оно составляет 30°.



Направление иглы

Описание Данная функция позволяет регулировать направление иглы для биопсии с учетом фактического направления ввода иглы. Область действия функции iNeedle изменяется соответствующим образом.

Коснитесь пункта [Напр-е иглы], чтобы выбрать направление.

Порядок действий

B/iNeedle

Описание Эта функция служит для синхронного отображения изображений в В-режиме и изображений iNeedle.

Порядок действий Чтобы включить или отключить эту функцию, коснитесь кнопки [B/iNeedle] на сенсорном экране.

Советы: в меню состояния iNeedle доступна функция iZoom (полноэкранное увеличение).

13.2.7 Снятие насадки для биопсии

NGB-011

Возьмите датчик вместе с биопсиейной насадкой, откройте зажимную ручку насадки.

NGB-018

- (1) Отвинтите гайку насадка для биопсии и слегка сдвиньте насадку для биопсии в сторону задней части иглы.



- (2) Отсоедините остальную часть биопсийной насадки и датчик от иглы.
- (3) Отвинтите контргайку насадки и снимите насадку для биопсии с датчика.

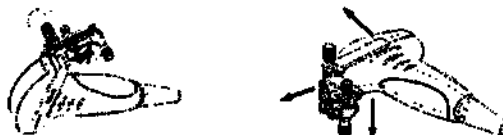


NGB-022

- (1) Сдвиньте фиксирующий штифт и откройте клиновидную крышку, чтобы игла была видна.



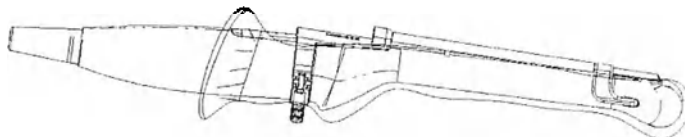
- (2) Отсоедините от иглы насадку и датчик.
- (3) Отверните контргайку, чтобы освободить биопсийную насадку.



- (4) Разъедините насадку и датчик.

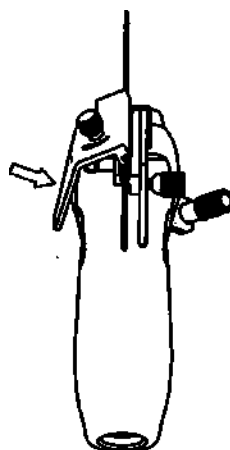
NGB-025

Держа датчик в левой руке, открутите стопорную гайку правой рукой (в направлении, указанном стрелкой), чтобы ослабить фиксирующий зажим. Потяните насадку для биопсии вверх (в направлении, указанном стрелкой), чтобы ослабить передний зажим и вынуть установочный выступ из выемки.

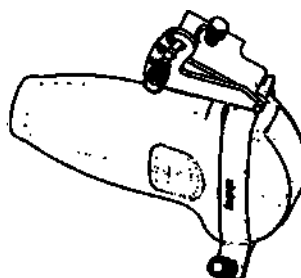


NGB-029

1. Держите датчик в руках. Надавите на биопсийную иглу, чтобы вывести иглу из положения нажима.



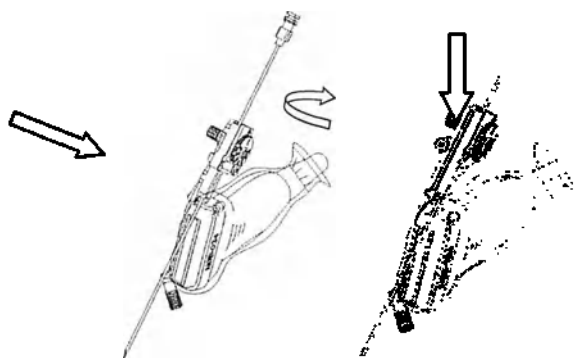
2. Отсоедините от иглы насадку и датчик.
3. Поверните зажимные гайки биопсийной насадки (в направлении стрелки). Биопсийная насадка отделится от датчика. Извлеките насадку, удерживая датчик в руках.



NGB-034

● Отделение иглы

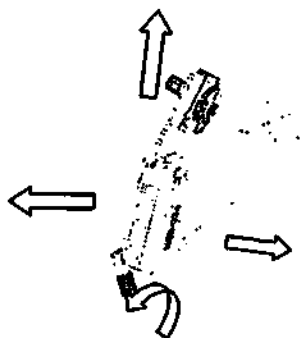
1. Сдвиньте фиксирующий штифт таким образом, чтобы клиновидную крышку можно было повернуть и открыть.



2. Поверните клиновидную крышку, чтобы открыть иглу. Отсоедините датчик и насадку.

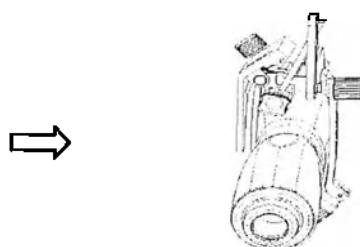
● Снятие биопсийной насадки

Отверните контргайку, чтобы освободить биопсийную насадку.



NGB-024

1. Держите датчик в руках. Надавите на биопсийную иглу, чтобы вывести иглу из положения нажима.

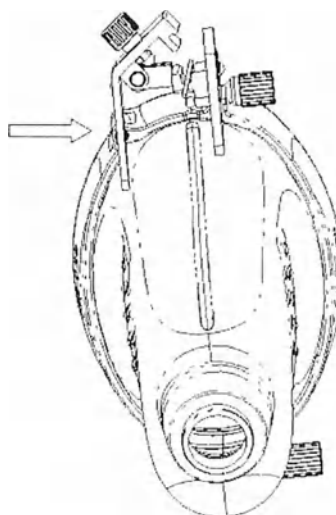


2. Отсоедините от иглы насадку и датчик.
3. Поверните зажимные гайки биопсийной насадки с правой и левой стороны (в направлении стрелки). Биопсийная насадка отделится от датчика. Извлеките насадку, удерживая датчик в руках.

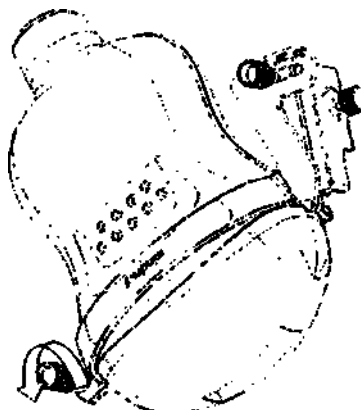


NGB-039

- (1) Возьмите датчик и надавите на прессующий упор, чтобы отсоединить клиновидный направляющий блок от прессующего упора.

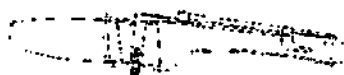


- (2) Извлеките иглу.
- (3) Поверните зажимную гайку, чтобы снять насадку с датчика.



NGB-047

Держа датчик в левой руке, открутите стопорную гайку правой рукой, чтобы ослабить фиксирующий зажим (в направлении, указанном стрелкой). Потяните насадку для биопсии вверх (в направлении, указанном стрелкой), чтобы ослабить передний зажим и вынуть установочный выступ из выемки.

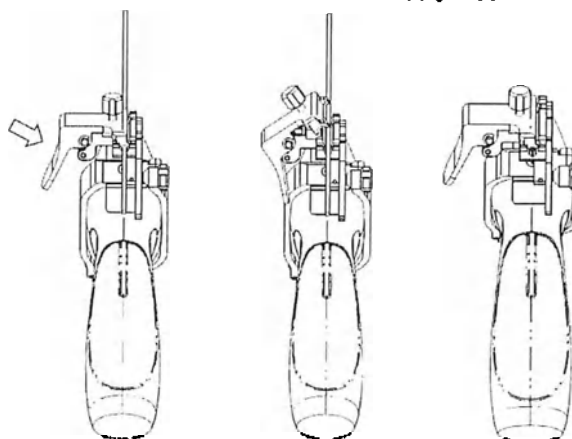


NGB-051

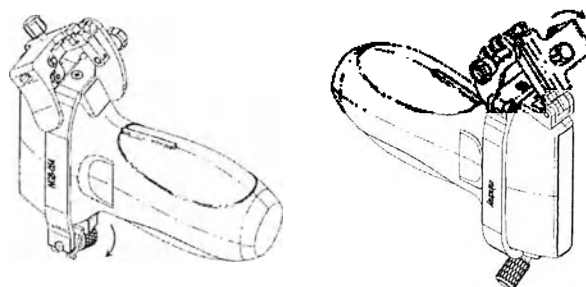
- (1) Открутите ручку фиксации иглы и отделите иглу от насадки.
- (2) Открутите ручку фиксации направляющего блока и извлеките его из отверстия установки направляющего блока.
- (3) Открутите ручку фиксации насадки и извлеките ее.

NGB-053/NGB-054

- (1) Держите датчик в руках. Нажмите на регулятор крепления иглы для биопсии, чтобы отделить от него иглу для биопсии. Отсоедините от иглы насадку и датчик.



- (2) Поверните стопорные гайки биопсийной насадки с правой и левой стороны (в направлении, указанном стрелкой). Биопсийная насадка отделится от датчика. Извлеките насадку, удерживая датчик в руках.



13.2.8 Чистка и стерилизация насадок биопсийных с направляющими для игл.

Насадки биопсийные с направляющими для игл, названия которых начинаются на NGB, подходят для многократного использования. Они требуют тщательной чистки и стерилизации до и после каждой процедуры биопсии.

Чистка

Соблюдайте инструкции по чистке, приведенные в руководстве.

- 1 Во избежание инфицирования надевайте перчатки.
- 2 Сразу после использования погрузите насадку биопсийную с направляющей для игл в дистиллированную воду во избежание засыхания загрязнений. Для удаления крупных загрязнений, протрите всю поверхность биопсийной насадки одноразовой безворсовой мягкой тканью.
- 3 Подготовьте очищающий раствор (ферментное или нейтральное моющее средство, например, Liquinox, MetriZyme) с использованием дистиллированной или смягченной воды в соответствии с инструкциями производителя.
- 4 Отсоедините все съемные части биопсийной насадки и погрузите их в очищающий раствор не менее чем на 1 минуту или на другой срок, указанный производителем.
- 5 Погрузите биопсийную насадку и все ее компоненты в чистящий раствор. Аккуратно протрите и промойте поверхность и соединительные детали биопсийной насадки с помощью мягкой щетки до устранения видимых загрязнений. Поместите биопсийную насадку в ультразвуковой очиститель и выполните ультразвуковую чистку в течение 3–5 минут.
- 6 Тщательно промойте биопсийную насадку большим количеством дистиллированной или смягченной воды (около 2 галлонов, 7,5 л) при комнатной температуре в течение 30 секунд для удаления остатков грязи и очищающего раствора. Дважды повторите эту процедуру.
- 7 Вытрите воду с биопсийной насадки одноразовой безворсовой мягкой тканью.
- 8 Осмотрите биопсийную насадку. При наличии видимых загрязнений повторяйте вышеописанные действия до тех пор, пока насадка не станет чистой.
- 9 Проверьте насадку для биопсии на наличие повреждений, таких как деформация и ржавчина. Наличие таких дефектов означает, что срок службы насадки истек. В этом случае прекратите ее использование и обратитесь в отдел обслуживания клиентов компании Mindray.

Стерилизация паром под высоким давлением

Для металлических биопсийных насадок предпочтительна стерилизация паром под высоким давлением.

- 1 Во избежание инфицирования надевайте перчатки.
- 2 Перед стерилизацией тщательно очистите насадку в соответствии с процедурой чистки.

- 3 Упакуйте биопсийную насадку в соответствии с требованиями к стерилизации хирургических инструментов в стерилизационную обертку или пакет. Выбирайте стерилизационную обертку или пакет в соответствии с местными нормативными требованиями.
- 4 Поместите упакованную насадку для биопсии в термопаровой стерилизатор и выполните стерилизацию. Параметры стерилизации в паровом стерилизаторе гравитационного типа: 121 °C в течение 30 минут.
- 5 После стерилизации извлеките пакет для стерилизации и просушите его в сушильной камере при температуре 60 °C в течение 20–30 минут.
- 6 Храните пакет для стерилизации вместе с другими стерилизованными хирургическими инструментами в месте для хранения стерильных инструментов.
- 7 Перед началом использования проверьте насадку для биопсии на наличие повреждений, таких как деформация и ржавчина. Наличие таких дефектов означает, что срок службы насадки истек. В этом случае прекратите ее использование и обратитесь в отдел обслуживания клиентов компании Mindray.

ПРИМЕЧАНИЕ.

1. В результате неоднократной стерилизации возможно ухудшение свойств безопасности и рабочих характеристик биопсийной насадки. Периодически проверяйте функционирование биопсийной насадки.
2. Насадки для биопсии необходимо проверять перед каждой процедурой биопсии. Если насадка не проходит проверку, это означает, что срок службы насадки истек.

13.2.9 Условия хранения, транспортировки и эксплуатации насадок биопсийных с направляющими для игл.

1. Запрещается хранить биопсийную насадку в сумке для переноски. Если использовать сумку для хранения датчиков, она может стать источником инфекции.
2. В перерывах между исследованиями храните биопсийную насадку в стерильных условиях.
3. Насадку для биопсии, отправляемую представителю компании MINDRAY для ремонта, необходимо продезинфицировать или стерилизовать и поместить в переносную сумку во избежание инфекции.
4. При необходимости стерилизуйте переносную сумку.
5. Рабочие условия:

NGB-054	Рабочие условия	Температура окружающей среды: 0°C~40°C
		Относительная влажность: 15%~95%отн. влажности (без конденсации)
		Атмосферное давление: 700 Па~1060 Па
	Условия хранения и транспортировки	Температура окружающей среды: -35°C~55°C
		Относительная влажность: 15%~95%отн. влажности (без конденсации)
		Атмосферное давление: 700 Па~1060Па
NGB-053	Рабочие условия	Температура окружающей среды: 0°C~40°C
		Относительная влажность: 15%~95%отн. влажности (без конденсации)
		Атмосферное давление: 700 Па~1060 Па
	Условия хранения и транспортировки	Температура окружающей среды: -35°C~55°C
		Относительная влажность: 15%~95%отн. влажности (без конденсации)

		конденсации)
		Атмосферное давление: 700 Па~1060Па
NGB-051	Рабочие условия	Температура окружающей среды: 0°C~40°C
		Относительная влажность: 15%~95%отн. влажности (без конденсации)
		Атмосферное давление: 700 Па~1060 Па
	Условия хранения и транспортировки	Температура окружающей среды: -35°C~55°C
		Относительная влажность: 15%~95%отн. влажности (без конденсации)
		Атмосферное давление: 700 Па~1060Па
NGB-047	Рабочие условия	Температура окружающей среды: 0°C~40°C
		Относительная влажность: 20%~85%отн. влажности (без конденсации)
		Атмосферное давление: 700 Па~1060 Па
	Условия хранения и транспортировки	Температура окружающей среды: -20°C~55°C
		Относительная влажность: 20%~95%отн. влажности (без конденсации)
		Атмосферное давление: 700 Па~1060 Па
NGB-039	Рабочие условия	Температура окружающей среды: 0°C~40°C
		Относительная влажность: 20%~85%отн. влажности (без конденсации)
		Атмосферное давление: 700 Па~1060 Па
	Условия хранения и транспортировки	Температура окружающей среды: -20°C~55°C
		Относительная влажность: 20%~95%отн. влажности (без конденсации)
		Атмосферное давление: 700 Па~1060 Па
NGB-034	Рабочие условия	Температура окружающей среды: 0°C~40°C
		Относительная влажность: 20%~85%отн. влажности (без конденсации)
		Атмосферное давление: 700 Па~1060 Па
	Условия хранения и транспортировки	Температура окружающей среды: -20°C~55°C
		Относительная влажность: 20%~95%отн. влажности (без конденсации)
		Атмосферное давление: 700 Па~1060 Па
NGB-029	Рабочие условия	Температура окружающей среды: 0°C~40°C
		Относительная влажность: 20%~85%отн. влажности (без конденсации)
		Атмосферное давление: 700 Па~1060 Па
	Условия хранения и транспортировки	Температура окружающей среды: -20°C~55°C
		Относительная влажность: 20%~95%отн. влажности (без конденсации)

		конденсации)
		Атмосферное давление: 700 Па~1060 Па
NGB-025	Рабочие условия	Температура окружающей среды: 0°C~40°C
		Относительная влажность: 20%~85%отн. влажности (без конденсации)
		Атмосферное давление: 700 Па~1060 Па
	Условия хранения и транспортировки	Температура окружающей среды: -20°C~55°C
		Относительная влажность: 20% ~ 95%отн. влажности (без конденсации)
		Атмосферное давление: 700 Па~1060 Па
NGB-024	Рабочие условия	Температура окружающей среды: 15°C~40°C
		Относительная влажность: 30%~85%отн. влажности (без конденсации)
		Атмосферное давление: 700 Па~1060 Па
	Условия хранения и транспортировки	Температура окружающей среды: -10°C~60°C
		Относительная влажность: 5%~95%отн. влажности (без конденсации)
		Атмосферное давление: 700 Па~1060 Па
NGB-022 NGB-018 NGB-011	Рабочие условия	Температура окружающей среды: 0°C~40°C
		Относительная влажность: 20%~85%отн. влажности (без конденсации)
		Атмосферное давление: 700 Па~1060 Па
	Условия хранения и транспортировки	Температура окружающей среды: -20°C~55°C
		Относительная влажность: 20%~95%отн. влажности (без конденсации)
		Атмосферное давление: 700 Па~1060 Па

13.2.10 Утилизация

Утилизируйте насадку для биопсии только после ее стерилизации.

При необходимости утилизации этого устройства обращайтесь к представителю компании MINDRAY.

13.3 Проведение биопсии под контролем магнитной навигации иглы

⚠ ОСТОРОЖНО! Специалист, выполняющий процедуры проведения биопсии, должен хорошо знать особенности выполнения диагностических ультразвуковых исследований и иметь соответствующую подготовку; в противном случае возможно причинение вреда здоровью и жизни пациента. Перед выполнением процедуры проведения биопсии

наденьте стерильные перчатки.

Очистите и продезинфицируйте устройство навигации до и после выполнения процедуры биопсии согласно инструкциям, приведенным в руководстве, поставляемом вместе с устройством навигации.

До выполнения процедуры с навигацией иглы прочитайте предупреждения в руководстве по эксплуатации устройства.

Продезинфицируйте датчик и выполните стерилизацию насадки. Подробнее см. в разделе «13.2.8 Чистка и стерилизация насадки для биопсии». В противном случае возможно возникновение перекрестной инфекции.

При выполнении процедур с навигацией иглы используйте только стерильный гель для ультразвуковых исследований, имеющий сертификат безопасности. Правильно обращайтесь с гелем для ультразвуковых исследований, чтобы он не стал источником инфекции.

Процедура запрещена, если у пациента есть в теле имплантаты или электрические, магнитные, механические устройства. Во время работы магнитного устройства навигации такие пациенты должны находиться по меньшей мере на расстоянии 1 метра от рабочей области. Использование во время операции гнутых или поврежденных игл запрещено.

Перед проведением процедуры с навигацией иглы выполните проверку точности. Для достижения лучшего результата можно использовать биопсийную насадку для фиксации иглы.

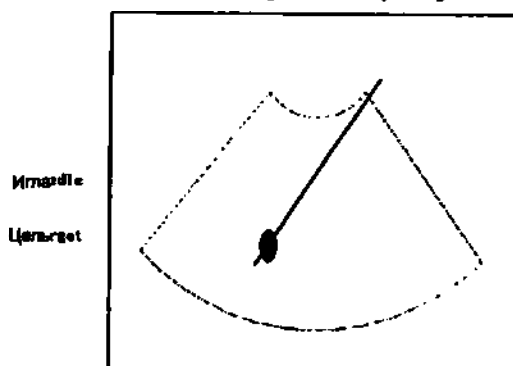
Направление иглы на ультразвуковом изображении может использоваться только для справки; его нельзя использовать в качестве единственного основания для постановки диагноза.

Метка иглы на ультразвуковом изображении не указывает на действительное положение иглы. Поэтому ее можно использовать только для справки. Во время процедур всегда следите за относительным положением биопсийной иглы.

При неправильной установке или ненадлежащей работе магнитного устройства немедленно прекратите операцию. Свяжитесь с производителем устройства для выполнения дальнейших действий. Во время биопсии запрещается делать стоп-кадр изображения. Изображение объекта биопсии и фактическое положение биопсийной иглы: диагностическая ультразвуковая система создает изображения в томографической плоскости, содержащие информацию об определенной толщине в направлении, перпендикулярном датчику. (На изображениях содержится

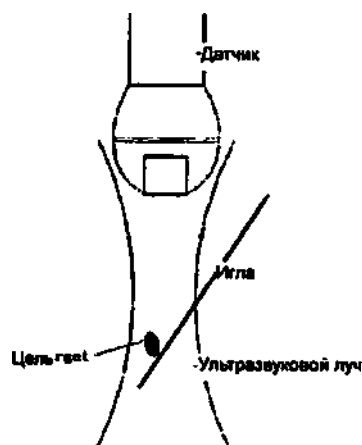
вся информация, сканируемая в направлении, перпендикулярном датчику.) По этой причине, даже если кажется, что игла проникла внутрь намеченного объекта, в действительности этого может не произойти.

Когда цель для биопсии мала, рассеивание ультразвукового луча может привести к отклонению от фактического положения. Следите за этим. Отклонение изображения показано на следующих рисунках:



На изображении видно, как биопсийная игла достигла нужного объекта

Рассеивание ультразвукового луча



Рассеивание ультразвукового луча

Для исключения этой проблемы обратите внимание на следующее:

- Не полагайтесь только на эхо-сигнал кончика иглы на изображении. Пристально следите за целевым объектом, который обычно слегка сдвигается при соприкосновении с биопсийной иглой.
- Перед выполнением биопсии оцените размер объекта и возможность успешного выполнения биопсии.

ПРИМЕЧАНИЕ. Информацию об установке, эксплуатации и дезинфекции устройства навигации см. в руководстве, поставляемом вместе с устройством навигации. При необходимости свяжитесь с производителем устройства.

При навигации иглы устройство навигации, ультразвуковая система и датчик должны находиться на достаточном расстоянии от источников электромагнитных помех, например, сетевых фильтров, индикаторов сигнала, магнитных материалов, сотовых телефонов и металлических инструментов. В противном случае помехи могут препятствовать выполнению процедуры.

Устройство магнитной навигации должно располагаться лицевой стороной к исследуемому участку. Расстояние между передней частью магнитного устройства навигации и исследуемым объектом должно составлять 20–66 см в пределах 30 см слева направо, сверху вниз. В противном случае магнитный сигнал не будет достаточно стабилен для точного выполнения процедуры.

Перед выполнением процедуры проведения иглы проверьте стабильность устройства магнитной навигации.

Совмещенная визуализация противопоказана пациентам с имплантированными кардиостимуляторами, нейростимуляторами и кохлеарными имплантатами. При запуске магнитного генератора лица с имплантатами или интракорпоральными устройствами должны находиться на расстоянии 1 м от генератора.

Функция магнитной навигации иглы сочетает в себе технологию визуализации в режиме реального времени и мини-магнитного позиционирования, что обеспечивает выполнение биопсии в режиме реального времени с навигацией GPS. Благодаря сенсорам, прикрепленным к датчику и игле, устройство магнитной навигации обеспечивает относительную трехмерную ориентацию иглы и плоскости ультразвукового изображения.

Существует два типа навигации иглы: внутри-(in-plane) и внеплоскостное(out-of-plane). При внутривнутриплоскостном проведении траектория иглы проходит внутри плоскости ультразвукового изображения, а при внеплоскостном — за пределами этой плоскости.

Функцию навигации иглы поддерживают только датчики SC6-1s, C6-2Gs, SP5-1s, SC8-2s, L14-3Ws, L13-3Ns, SC6-1E, SP5-1E и SP5-1U.

13.3.1 Основные процедуры навигации иглы

- Процедура биопсии с навигацией иглы в режиме визуализации без совмещения
- 1. Подсоедините все принадлежности устройства для магнитной навигации. Подробнее см. в разделах 5.17.2 Устройства магнитной навигации и 13.3.2 Установка.
- 2. Активируйте функцию навигации иглы и выберите тип и длину иглы. Выполните проверку точности. Подробнее см. в разделе «13.3.3 Проверка точности».
- 3. Выполните сканирование ультразвукового изображения и подтвердите положение/размер/структуру опухоли или патологического участка. Отметьте патологический участок. Подробнее см. в разделе «13.3.4 Метка».
- Коснитесь пункта [SSC] для коррекции скорости звука. Подробнее см. в разделе «5.2.3 Оптимизация изображения в В-режиме».
- 4. Поместите иглу рядом с датчиком и отрегулируйте направление биопсии на изображении для рекомендуемых положения и угла иглы.
- Линия проведения становится зеленой, если она может достичь метки патологического участка.
- 5. Выполните биопсию согласно этому направлению.

Рамка, указывающая расстояние, уменьшается по мере того, как кончик иглы приближается к метке патологического участка. Когда кончик достигает метки патологического участка, рамка становится зеленой и соединяется с кончиком.

Подробное описание процедуры см. в разделе 13.3.5 Вид экрана во время процедуры навигации иглы.

6. При необходимости сохраните однокадровое и многокадровое изображения.

■ Процедура биопсии с проведением иглы в режиме совмещенной визуализации

1. Подсоедините все принадлежности устройств для магнитной навигации. Подробнее см. в разделах 5.17.2 Устройства магнитной навигации и 13.3.2 Установка.
2. Активируйте функцию навигации иглы и выберите тип и длину иглы. Выполните проверку точности. Подробнее см. в разделе «13.3.43 Проверка точности».
3. Перейдите в режим совмещенной визуализации и загрузите КТ-/МР-/ПЭТ-/полученные методом «свободной руки» данные. Подробнее см. в пунктах 1–5 в разделе 5.17.4 Основные процедуры.
4. Отметьте опухоль или патологический участок на КТ-/МР-/ПЭТ-/полученном методом «свободной руки» изображении. Подробнее см. в разделе «5.17.6 Метки».
Коснитесь пункта [SSC] для коррекции скорости звука. Подробнее см. в разделе «5.2.3 Оптимизация изображения в В-режиме».
5. Совместите КТ-/МР-/ПЭТ-/полученные методом «свободной руки» изображения. Подробнее см. в разделе «5.17.4 Основные процедуры».
6. Поместите иглу рядом с датчиком и отрегулируйте направление биопсии на изображении для рекомендуемых положения и угла иглы.
Линия проведения становится зеленой, если она может достичь метки патологического участка.
7. Выполните биопсию согласно этому направлению.
Рамка, указывающая расстояние, уменьшается по мере того, как кончик иглы приближается к метке патологического участка. Когда кончик достигает метки патологического участка, рамка становится зеленой и соединяется с кончиком.
Подробное описание процедуры преобразования см. в разделе 13.3.5 Вид экрана во время процедуры навигации иглы.
8. При необходимости сохраните однокадровое и многокадровое изображения.

13.3.2 Установка

Примечание. Утилизируйте иглу, насадку на датчик и стерильный чехол согласно требованиям производителя. Сохраните сенсор насадки.

Чистите и дезинфицируйте датчик согласно требованиям производителя. Не гните датчик.

Сведения об установке устройства магнитной навигации и другие сведения см. в руководстве производителя.

Убедитесь, что размеры сенсора и иглы eTRAX практически совпадают; в противном случае функция магнитной навигации может выполняться неправильно.

Сенсор иглы eTRAX должен совпадать с иглой eTRAX и троакаром.

⚠ ОСТОРОЖНО! Не гните иглу при установке.
Ненадлежащая установка устройства магнитной навигации ведет к некорректному выполнению процедуры навигации иглы.

vTRAX

Характеристики	
Игла для биопсии	Твердая игла (vTRAX): 10~17 G. Диаметр: 2,0~3,3 мм. Игла должна быть совместима с датчиком. ПРИМЕЧАНИЕ. Информацию о дезинфекции см. в руководстве, предоставленном производителем.
Сенсор иглы	Производитель: CIVCO Номер изделия: 610-1080
Держатель датчика иглы и стерильный чехол (одноразовые)	Производитель: CIVCO Номер изделия: 610-1059
Стерильный чехол для датчика	Производитель: CIVCO
Устройства магнитной навигации	Магнитный контроллер, генератор и сенсорный элемент датчика. Подробнее см. в разделе «5.17.2 Комплект устройств для совмещенной ультразвуковой визуализации NDI». В режиме совмещенной визуализации необходим датчик для совмещенной ультразвуковой визуализации.

Игла Насадка иглы Сенсор иглы Стерильный чехол

ПРИМЕЧАНИЕ. Сведения об установке и дезинфекции устройства магнитной навигации см. в руководстве производителя. При необходимости свяжитесь с производителем устройства магнитной навигации.

Датчик иглы и держатель датчика иглы можно заказать по адресу:
CIVCO Medical Instruments Co.
 102 First Street South, Kalona, IA 52247-9589 USA Тел: 1-319-856-4447
 Эл. почта: info@civco.com
<http://www.civco.com>

1. Сведения об установке устройства магнитной навигации 3D Guidance trakSTAR (коннектор), дополнительного кабеля питания, USB-кабеля, генератора магнитного поля и сенсора

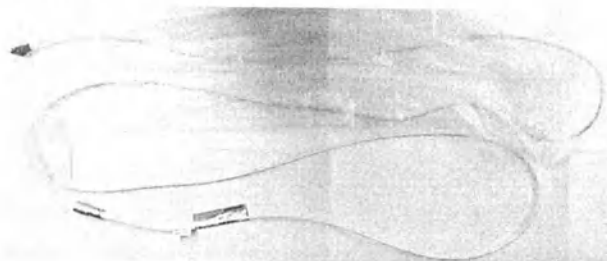
датчика см. в разделе «5.17.2 Устройства магнитной навигации». В режиме совмещенной визуализации необходим абдоминальный датчик.

2. После установки сенсора датчика и насадки наденьте стерильный чехол для датчика.
3. Подсоедините сенсор иглы к третьему порту магнитного контроллера.



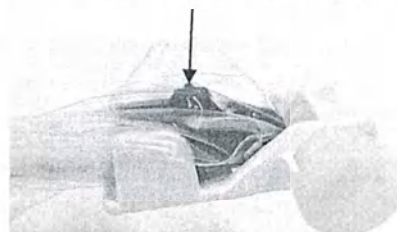
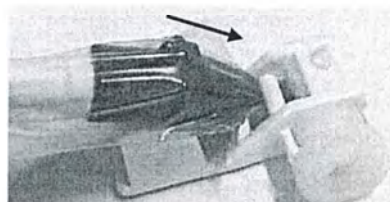
Порт сенсора иглы для биопсии

4. Наденьте стерильный чехол на сенсор иглы.

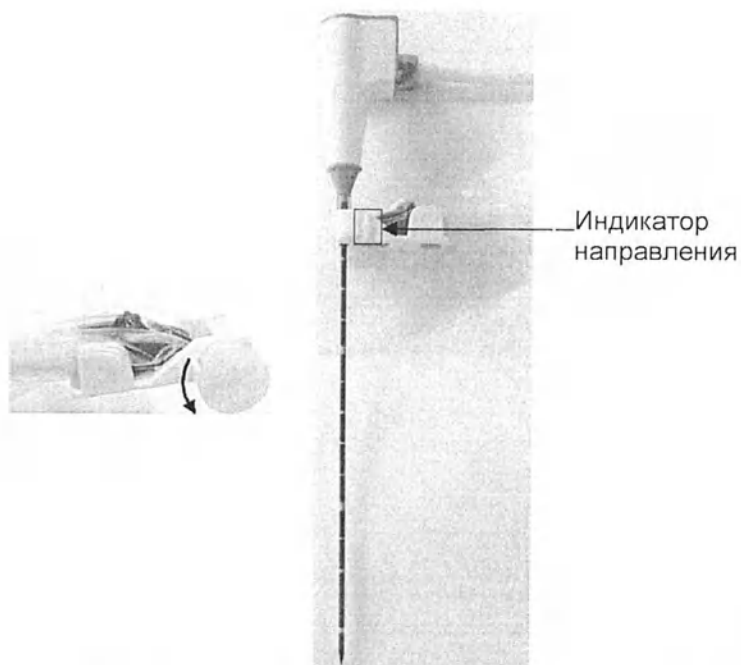


5. Подключите сенсор иглы к насадке.

Метка в виде крестика сверху



6. Поверните ручку на насадке против часовой стрелки и вставьте иглу vTRAX в насадку, как указано стрелкой. Зафиксируйте насадку в нижней части иглы, а затем затяните ручку.

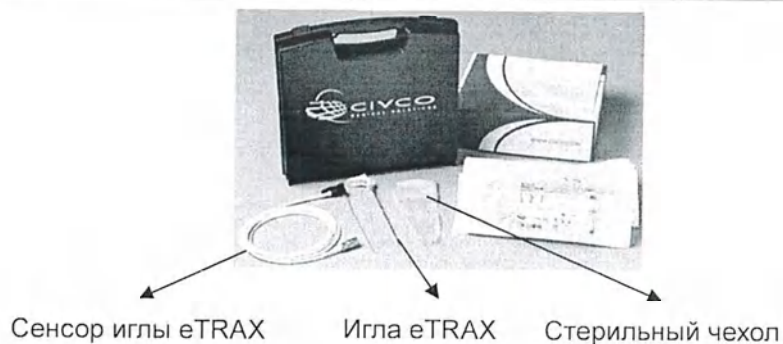


7. Включите питание магнитного устройства навигации и выполните процедуру навигации иглы после стабилизации сигнала.

еTRAX

Игла еTRAX используется для биопсии, дренирования, введения лекарственных препаратов, сосудистого доступа, местной анестезии и блокад.

Характеристики	
Сенсор иглы	Производитель: CIVCO Номер изделия: 610-1112 Примечание. На сенсор должен быть надет стерильный чехол.
Игла еTRAX и стерильный чехол (одноразовый)	Производитель: CIVCO Номер изделия: игла еTRAX 16G Модель иглы еTRAX: 610-1057, 610-1606-10, 610-1608-10, 610-1610-10, 610-1613-10, 610-1615-10
Игла для биопсии	Игла для биопсии 16G ПРИМЕЧАНИЕ. Информацию о дезинфекции см. в руководстве, предоставленном производителем.
Стерильный чехол для датчика	Производитель: CIVCO Примечание. На датчик должен быть надет стерильный чехол (подробнее см. в разделе 5.17.2 Устройства магнитной навигации).
Устройство магнитной навигации	Магнитный контроллер, генератор и сенсорный элемент датчика. Подробнее см. в разделе «5.17.2 Устройства магнитной навигации». В режиме совмещенной визуализации необходим абдоминальный датчик.



Сенсор иглы eTRAX

Игла eTRAX

Стерильный чехол

ПРИМЕЧАНИЕ. Сведения об установке и дезинфекции устройства магнитной навигации см. в руководстве производителя. При необходимости свяжитесь с производителем устройства магнитной навигации.

Датчик иглы и держатель датчика иглы можно заказать по адресу:

CIVCO Medical Instruments Co.

102 First Street South, Kalona, IA 52247-9589 USA Тел: 1-319-656-4447

Эл. почта: info@civco.com

<http://www.civco.com>

1. Сведения об установке магнитного контроллера, дополнительных кабелей питания, USB-кабеля, магнитного генератора и сенсора датчика см. в разделе «5.17.2 Устройства магнитной навигации». В режиме совмещенной визуализации необходим абдоминальный датчик.
2. Подсоедините сенсор иглы к третьему порту магнитного контроллера.

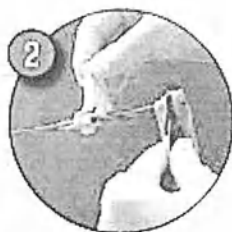


Порт сенсора иглы для биопсии

3. Наденьте стерильный чехол на сенсор иглы.



4. Вставьте сенсор в иглу.



5. Затяните ручку. Следите за тем, чтобы не повредить стерильный интродьюсер.



6. Включите питание устройства магнитной навигации и выполните процедуру навигации иглы после стабилизации сигнала. Подробнее см. в разделе «5.17.3 Описание экрана».
7. Выполните процедуру навигации иглы; подробнее см. в разделе 13.3.1 Основные процедуры проведения биопсии.
8. Поверните соединительный механизм иглы eTRAX против часовой стрелки, чтобы извлечь иглу из троакара после того, как игла eTRAX достигнет нужной ткани.



Поверните
соединительный
механизм против
часовой стрелки

9. Выберите подходящую иглу для биопсии с учетом ситуации.

13.3.3 Проверка точности



ОСТОРОЖНО!

В настоящем руководстве описана только простая проверка точности. При необходимости выполните процедуру детальной проверки точности на основе клинического сценария.

Если игла согнута, ее проекционная линия и проекционная точка кончика не будут соответствовать фактическим параметрам.

Обязательно проводите проверку точности перед процедурой проведения иглы. Выполните навигацию иглы, если результат измерения находится в приемлемом диапазоне.

Погрешность измеряется путем сравнения фактической глубины биопсии и измеренной глубины на ультразвуковом изображении. Функция навигации иглы активируется только в том случае, если ошибка приемлема.

1. Подсоедините все устройства магнитной навигации. Подробнее см. в разделе «13.3.2 Установка».
2. Точно измерьте расстояние снизу до кончика.



Примечание. Используйте дезинфицированный инструмент для измерения расстояния. Точные данные длины иглы важны для ее ориентации в пространстве.

3. Коснитесь пункта [Провед.иглы] на сенсорном экране, чтобы включить функцию. Выберите тип иглы и задайте ее длину.

Коснитесь пункта [Редактир иглы] и заполните поля «Название иглы», «Длина» (измеряется на этапе 1) и «Размер иглы (модель иглы)». Коснитесь пункта [Добавить], чтобы добавить сведения vTRAX/eTRAX в систему. Данные иглы vTRAX/eTRAX можно обновлять.

Настройку можно также выполнять путем поворота ручки под пунктом [Длина иглы] на сенсорном экране.

4. Поместите кончик иглы на среднюю часть поверхности датчика и нажмите <С-кадр>. Нажмите <Измеритель>, чтобы перейти к общим измерениям и измерить расстояние между кончиком и поверхностью датчика.
5. Поместите иглу горизонтально на поверхность датчика и нажмите <С-кадр>. Нажмите <Измеритель>, чтобы перейти к общим измерениям и измерить расстояние между иглой и поверхностью датчика.

13.3.4 Метка

■ Процедура маркирования в режиме без совмещения

Опухоль или патологический участок можно отметить на ультразвуковом изображении для облегчения выполнения биопсии в реальном времени.

Примечание. После добавления метки устройство магнитной навигации и пациент должны быть неподвижны. В противном случае результат GPS-навигации будет неточен. Убедитесь, что во время процедуры проведения иглы на ультразвуковом изображении остается только одна метка. При наличии нескольких меток на изображении скройте их.

1. Подсоедините все принадлежности магнитного устройства навигации. Выполните процедуру проверки точности. Подробнее см. в разделах «13.3.2 Установка» и «13.3.3 Проверка точности».
2. Выполните сканирование ультразвукового изображения и подтвердите положение/размер/структуру опухоли или патологического участка. Переключитесь на область с патологическим участком максимального размера.
3. Отметьте пораженный участок. Коснитесь пункта [Метка ткани] и нажмите <Cursor>(<Курсор>), чтобы появился курсор. Вращая трекбол, переместите крестик в центр пораженного участка и нажмите <Set> (Установить), чтобы зафиксировать метку в центре. Вращайте трекбол, пока весь пораженный участок не окажется внутри, и дважды нажмите <Set> (Установить), чтобы добавить метку.

Поверните ручку под пунктом [Граница абл.], чтобы добавить защитную границу для метки. Подробнее см. в разделе «5.17.6 Метки».

Примечание. Для маркировки используйте плоскость, в которой отображается наибольшая часть патологического участка.

4. Патологический участок обведен тремя окружностями (от внутренней к внешней): метка в режиме реального времени, метка максимального диаметра и защитная граница.
- Повторяйте действия по процедуре маркировки для добавления нескольких меток. Поочередно отображаются метки зеленого, красного и синего цветов. В окне результатов отображается диаметр окружности маркировки.
- Подробнее о перемещении/удалении/отображении/скрытии меток см. в разделе 5.17.6 Метки.

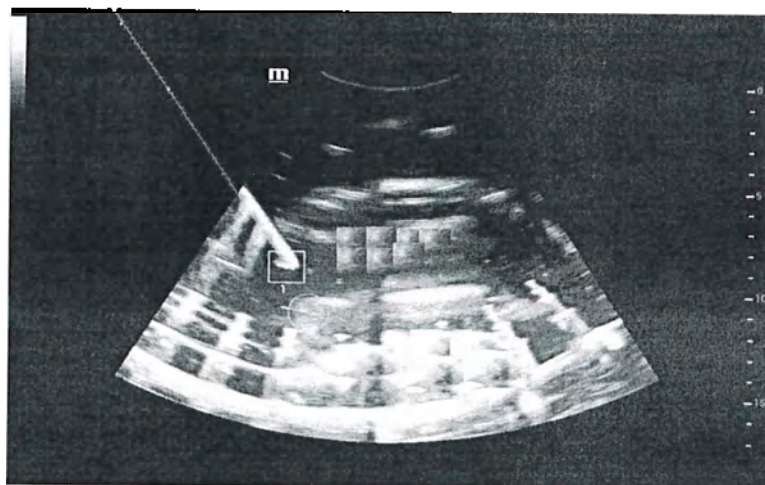
■ Процедура маркировки в режиме совмещенной визуализации

Коснитесь пункта [Совм.КТ/МР], а затем — [Доб.метку] -> [Отобр.метку], чтобы включить функцию добавления метки. Подробнее см. в разделе «5.17.6 Метки».

13.3.5 Вид экрана во время процедуры навигации иглы

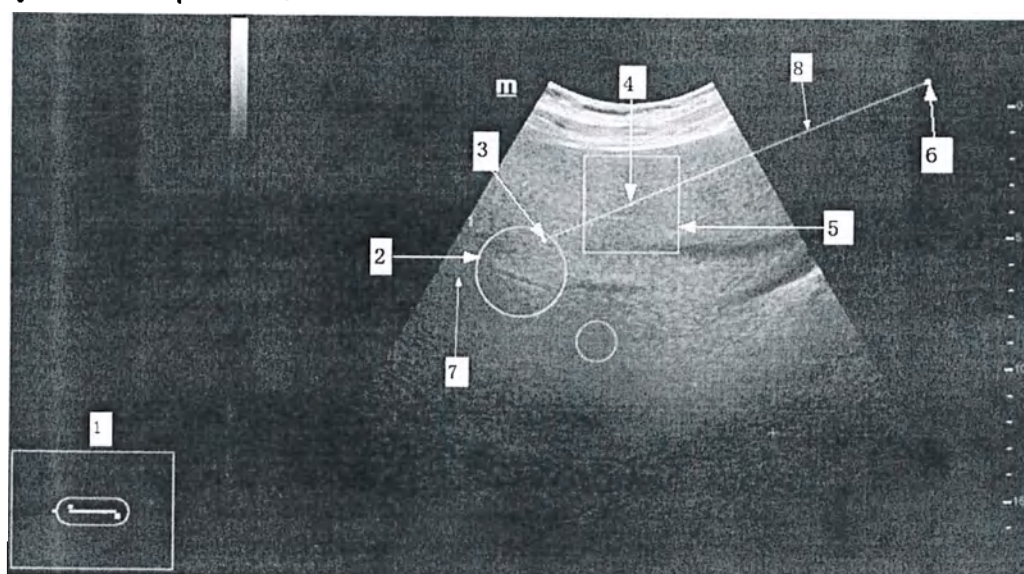
Внутриплоскостная(in-plane) биопсия

При внутриплоскостном проведении траектория иглы проходит внутри плоскости ультразвукового изображения.



Внеплоскостная биопсия(out-of-plane)

При внеплоскостном проведении траектория иглы проходит за пределами плоскости ультразвукового изображения.



№	Изоб	Описание
1	Индикаторы ориентации	Ориентация иглы относительно поверхности акустической линзы. - Игла отображается зеленым цветом, если находится внутри плоскости ультразвукового изображения, получаемого в режиме реального времени. - Игла отображается коричневым цветом, если не находится внутри плоскости ультразвукового изображения, получаемого в режиме реального времени.
2	Метка	Маркировка опухоли или патологического участка. Подробнее см. в разделе «13.3.4 Метка».
3	Пересечение	Пересечение показывает, что навигация иглы выполняется внеплоскостным методом. Пересечение — это точка пересечения иглы и плоскости ультразвукового изображения.

№	Изоб	Описание
4	Проекционная точка кончика	Проекционная точка кончика иглы на плоскости ультразвукового изображения.
5	Рамка-индикатор	● Изображение с меткой: в рамке показана проекция кончика иглы относительно метки. ● Изображение без метки: в рамке показана проекция кончика иглы относительно пересечения при внеплоскостной навигации. Рамка, указывающая расстояние, уменьшается по мере того, как кончик иглы приближается к метке участка с патологией или пересечению. Когда кончик находится на расстоянии 3 мм от метки пораженного участка или пересечения, рамка становится зеленой.
6	Проекционная точка конца иглы	Проекционная точка конца иглы на плоскости ультразвукового изображения.
7	Проекционная линия	Проекционная линия иглы на плоскости ультразвукового изображения. Сплошная линия посередине — проекционная линия центральной части иглы. Пунктирная линия с обеих сторон — верхняя и нижняя части иглы. ● Проекционная линия иглы становится зеленой, если игла находится внутри плоскости ультразвукового изображения, получаемого в режиме реального времени. ● Проекционная линия иглы становится коричневой, если не находится внутри плоскости ультразвукового изображения, получаемого в режиме реального времени.
8	Направляющая линия	Виртуальная линия. ● Изображение с меткой: направляющая линия становится зеленой, если пересекает метку. В противном случае она становится коричневой. ● Изображение без метки: направляющая линия отображается коричневым цветом. Коснитесь пункта [Направл.], чтобы показать или скрыть направляющую линию.

13.3.6 Утилизация

Утилизируйте иглу, держатель датчика и стерильный чехол согласно требованиям производителя. Свяжитесь с производителем для получения подробной информации.

Утилизируйте насадку после стерилизации. Обратитесь в компанию Mindray для утилизации насадок.

13.4 Режим навигации uHIT Navigation

Режим навигации uHIT Navigation служит для отображения положений патологических участков, иглы для абляции и прилегающих крупных сосудов и органов (например, желчного пузыря) в пространстве относительно друг друга, основываясь на данных устройства магнитной навигации. С помощью данной функции система использует модель иглы для абляции в качестве ориентира, помогая оператору выполнить абляцию и оценить состояние опухоли после абляции.

ОСТОРОЖНО!

Перед проведением операции прочитайте о мерах предосторожности в разделах «5.17.1 Обзор» и «13.2 Руководство по проведению биопсии».

Во время проведения биопсии необходимо опираться на данные ультразвуковой визуализации в режиме реального времени.

- Примечание**
1. Функция uNIT Navigation является дополнительной. Следует также настроить модуль совмещенной ультразвуковой визуализации.
 2. Данная функция поддерживается только датчиками SC8-2s, C6-2Gs, SC6-1s и SC6-1E.

13.4.1 Основные процедуры

■ Порядок работы:

1. Подсоедините все принадлежности устройства магнитной навигации. Подробнее см. в разделе «5.17.2 Устройства магнитной навигации».
2. Перейдите в режим совмещенной визуализации и загрузите КТ-/МР-/ПЭТ-/полученные методом «свободной руки» данные. Подробнее см. в разделе «5.17.4 Основные процедуры».
3. Совместите КТ-/МР-/ПЭТ-/полученные методом «свободной руки» изображения. Подробнее см. в разделе «5.17.4 Основные процедуры».
4. Отметьте опухоль или участок с патологией на КТ-/МР-/ПЭТ-/полученном методом «свободной руки» изображении. Подробнее см. в разделе «5.17.6 Метки».
При необходимости установите границу абляции поворотом ручки под пунктом [Граница абляц.].
5. Коснитесь пункта [uNIT Navi], чтобы перейти в режим uNIT Navigation.
6. Коснитесь пункта [Перечень опухолей], чтобы выбрать опухоль.
7. Коснитесь пункта [Выбрать иглу], чтобы выбрать иглу.
Откройте «Назв.иглы», «Диаметр по длинной оси», «Диаметр по короткой оси», «Расстояние до кончика» и «Время абляции» и выберите тип абляции. Коснитесь пункта [Добавить], чтобы добавить сведения об игле в систему. Коснитесь пункта [Обн.], чтобы обновить сведения об игле.
8. Коснитесь пункта [К-т биоп], чтобы выбрать модель насадки для биопсии и величину угла. Траектория иглы отображается на экране.
9. Переместите датчик, чтобы убедиться, что направляющая линия биопсии находится в нужном положении.
10. Коснитесь пункта [Глубина пункции], чтобы отрегулировать глубину введения иглы и пункта [Сохран. путь], чтобы сохранить траекторию абляции.
11. Коснитесь пункта [Траектория пункции]. Убедитесь, что фактический датчик и запланированный датчик находятся в одном и том же положении под одним и тем же углом. После сохранения пути абляции настройка положения и угла датчика невозможна.
12. Коснитесь пункта [Перечень абляций] и [Перечень опухолей], чтобы выбрать необходимые траекторию и опухоль.
13. Проведите биопсию, руководствуясь запланированной траекторией абляции.
Кончик иглы должен оказаться в запланированном положении.
Ожидаемая и фактическая скорость абляции отображается на левом верхнем изображении. Эти значения должны использоваться только в справочных целях.
При проведении биопсии можно коснуться пункта [Обн. путь], чтобы заменить запланированную траекторию абляции фактической траекторией иглы.

14. При необходимости повторите действия 6–13, чтобы спланировать больше траекторий абляции и выполнить биопсию в соответствии с запланированными траекториями абляции.

13.4.2 Настройки параметров

Смещение по оси X или Y

Описание	VR-изображение можно смещать по оси X или оси Y.
Порядок действий	Поверните ручку [Смещение по X]/[Смещение по Y], чтобы сместить VR-изображение.

Глубина пункции

Описание	Установка глубины введения иглы для биопсии.
Порядок действий	Поверните ручку под пунктом [Глубина пункции].

УЗ плоскость

Описание	Позволяет отобразить или скрыть ультразвуковое изображение на VR-изображении.
Порядок действий	Коснитесь кнопки [УЗ плоскость].

Прозрачность опухоли

Описание	Регулировка непрозрачности опухоли. Чем выше значение, тем ниже прозрачность опухоли.
Порядок действий	Поверните ручку под пунктом [Непрозр. опухоли].

Прозрачность зоны абляции

Описание	Регулировка прозрачности абляционного шара на VR-изображении. Чем выше значение, тем ниже прозрачность абляционного шара.
Порядок действий	Поверните ручку под пунктом [Непрозр. обл. абляции].

Граница абляции

Описание	Установите границу абляции опухоли.
Порядок действий	Поверните ручку под пунктом [Граница абляц.].

Однооконный режим отображения

Описание При включении данной функции в области изображения показано лишь изображение в левой верхней части экрана.

Порядок действий Коснитесь кнопки [Одноок. реж.].

Шаг поворота

Описание Установка шага поворота при вращении изображения вокруг оси

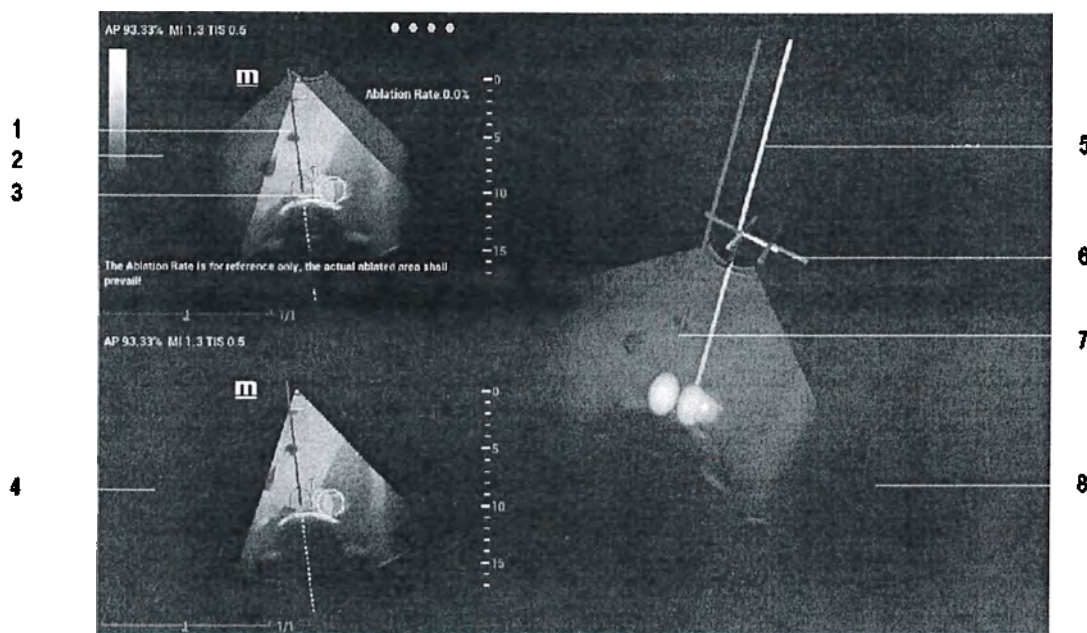
Порядок действий Коснитесь пункта [Шаг поворота], чтобы выбрать шаг поворота.

Сброс

Описание Возвращает VR-изображение в исходное положение.

Порядок действий Коснитесь пункта [Сброс], чтобы восстановить исходное положение VR-изображения.

13.4.3 Вид экрана во время проведения абляции



№	Описание
1	Фактическая траектория иглы
2	Ультразвуковое изображение Если коэффициент объединения находится в диапазоне от -1 до 0, ультразвуковая система совмещает изображение, полученное с помощью КТ/МРТ/ПЭТ/метода «свободной руки», с ультразвуковым изображением. Появляется экран объединения.

№	Описание
3	Метка опухоли Окружность — это метка опухоли, а цифра рядом с окружностью обозначает номер опухоли.
4	Экран совмещенного изображения Если коэффициент объединения находится в диапазоне от 0 до 1, ультразвуковая система совмещает ультразвуковое изображение с изображением, полученным с помощью КТ/МРТ/ПЭТ/методом «свободной руки». Появляется экран объединения.
5	Запланированная траектория иглы
6	3D-модель датчика Более темная модель представляет датчик в плане абляции. А более светлая указывает на датчик при фактической процедуре абляции.
7	Фактическая траектория иглы
8	VR-изображение

Размер опухоли и границы абляции отображаются в нижней левой части экрана. Сведения об игле и скорости в плане абляции также отображаются в левой нижней части экрана.

13.5 Осевая линия

Осевая линия помогает помещать в определенном месте и просматривать фокусную точку волны литотрипсии во время соответствующей процедуры. Осевая линия позволяет предоставлять сведения аппарату литотрипсии, а также наблюдать за соответствующим процессом в реальном времени. Регулировка интенсивности и частоты волны литотрипсии осуществляется с помощью аппарата литотрипсии.

Переход в режим: коснитесь кнопки [Осевая линия] на вкладке биопсии или назначьте клавишу быстрого доступа для этой функции.

- Осевая линия представляет собой вертикальную пунктирную линию, расположенную в середине экрана. Ее положение и направление нельзя изменить.
- На осевой линии расположен значок «x». Его можно передвигать вверх и вниз вдоль линии с помощью трекбола.
- Использование функции «Осевая линия» ультразвуковой системы:
- Глубина метки отображается в области параметров изображения.

14 Запись на цифровой видеомэгнитофон

ПРИМЕЧАНИЕ. Строго соблюдайте описанные здесь процедуры по выполнению операций записи и воспроизведения, иначе возможна утеря данных или неправильная работа системы.

Задайте в настройках PAL или NTSC в соответствии с системой цифрового видеомэгнитофона.

В результате случайного воздействия сильных электромагнитных полей или неправильного обращения с видеокассетами возможна утеря изображения или данных, поэтому необходимо как можно быстрее проверить, что запись осуществляется успешно. Компания Mindray не несет ответственности за потерю каких-либо данных.

Система снабжена встроенной функцией записи на цифровой видеомэгнитофон. Цифровой видеомэгнитофон позволяет записывать и воспроизводить видеозаписи и аудиозаписи, которые можно сохранить на диске DVD или на жестком диске.

Видео сохраняется в формате AVI, его можно сохранить на жестком диске, записать на диск DVD или отправить на диск USB.

Если встроенный ЦВМ находится в нормальном состоянии, в нижнем правом углу экрана отображается значок .

14.1 Запись на цифровой видеомэгнитофон

Сделанную запись система будет автоматически сохранять на локальный жесткий диск, USB-накопитель или оптический диск в зависимости от выбора.

1. Выполните ультразвуковые исследования, выберите подходящие проекции и настройте параметры записи.
2. Щелкните по значку , чтобы открыть диалоговое окно, и выберите нужный тип записи: «Жесткий диск», «USB» или «CDROM».
3. Нажмите кнопку [Закр], чтобы перейти в состояние записи.
4. Нажмите <F9>, чтобы выполнить запись, после чего отобразится значок ЦВМ , означающий состояние записи.
Во время записи можно переключать режим визуализации, выполнять измерения, добавлять комментарии и метки тела.
5. Нажмите <F9> еще раз, чтобы прекратить запись, и в качестве значка ЦВМ в нижнем правом углу отобразится значок состояния передачи данных .
6. Если выбрано USB/CDROM, система отправляет записанный файл на указанный носитель (USB-накопитель или DVD-дисковод).
7. Если выбран локальный жесткий диск, система сохраняет файл по следующему пути: D:/LV/DVR.

На экране управления задачами пациента откройте вкладку [Задача накопителя], чтобы проверить состояние передачи.

14.2 Отправка изображений

Система поддерживает также экспортирование записанных изображений, сохраненных на локальном жестком диске.

1. Щелкните по значку , чтобы открыть диалоговое окно, и нажмите [Управление локал.видео], чтобы перейти в диалоговое окно управления.
Нажмите [Переим], чтобы переименовать видеофайл.
2. Выберите место назначения и нужный файл, нажмите кнопку [Отправ.], чтобы отправить файл по выбранному пути. В процессе отправки значок принимает следующий вид: .

14.3 Воспроизведение на цифровом видеомаягнитефоне

Воспроизводить можно видеозаписи и аудиозаписи.

Воспроизведение на ПК

Подключите диск USB или вставьте оптический диск с файлом в компьютер и откройте файл напрямую.

Воспроизведение на ультразвуковой системе

1. Щелкните по значку , чтобы открыть диалоговое окно, и выберите нужный тип записи: «Локальный», «USB», «CDROM».
2. Нажмите значок [Восп], чтобы открыть диалоговое окно.
3. Выберите путь и имя файла, затем нажмите кнопку [OK], чтобы воспроизвести файл, либо просто дважды щелкните имя файла.

15 Выходная акустическая мощность

Сведения, приведенные в данном разделе руководства оператора, относятся к системе в целом, включая основной блок, датчики, принадлежности и периферийные устройства. Он содержит важную информацию по технике безопасности для операторов данного устройства относительно выходной акустической мощности и методов контроля воздействия ультразвука на пациента согласно принципу ALARA (как можно ниже в разумных пределах). В данном разделе содержится также информация, касающаяся тестирования выходной акустической мощности и отображения выходных сигналов в режиме реального времени.

Внимательно прочтите этот раздел, прежде чем эксплуатировать оборудование.

15.1 Проблема биологического воздействия

Считается, что диагностика с использованием ультразвука безопасна. Действительно, сведений о вредных последствиях ультразвуковой диагностики для пациентов не поступало.

Однако нельзя с полной уверенностью утверждать, что ультразвук полностью безопасен. Исследования показали, что ультразвук крайне высокой интенсивности может нанести вред тканям организма.

За последние несколько лет методика ультразвуковой диагностики сделала огромный шаг вперед. Такой быстрый прогресс явился основанием для опасений, что с расширением области применения и с появлением новых методов диагностики возникает потенциальная опасность биологических эффектов.

15.2 Заявление о разумном применении

Хотя не существует подтвержденных фактов возникновения у пациентов биоэффектов, вызванных воздействием ультразвука при использовании диагностического ультразвукового оборудования, существует вероятность того, что такие биологические эффекты могут проявиться в будущем. Следовательно, ультразвук следует применять с осторожностью, чтобы не навредить пациенту. При получении необходимых клинических данных следует избегать высокого уровня сигнала и длительного воздействия.

15.3 Принцип ALARA («как можно ниже в разумных пределах»)

При использовании ультразвуковой энергии необходимо придерживаться принципа ALARA. Соблюдение принципа ALARA гарантирует поддержание суммарной энергии на довольно низком уровне, при котором не возникают биоэффекты, но можно получать диагностические данные. Суммарная энергия зависит от выходной мощности и суммарного времени воздействия излучения. Выходная мощность, необходимая для исследования, зависит от пациента и конкретного клинического случая.

Не все исследования удается проводить с использованием максимально низкого уровня акустической энергии. Поддержание акустической мощности на крайне низком уровне приводит к низкому качеству изображения или доплеровского сигнала, что отрицательно сказывается на

достоверности поставленного диагноза. Однако увеличение акустической мощности выше необходимого уровня не всегда повышает качество данных, необходимых для постановки диагноза, но при этом повышает опасность появления биоэффектов.

Пользователи должны отвечать за безопасность пациента и использовать ультразвуковое оборудование осмотрительно. Обдуманное применение ультразвука означает, что выбор выходной мощности должен обуславливаться принципом ALARA.

Дополнительная информация, касающаяся принципа ALARA и возможных биоэффектов, приводится в документе AIUM (American Institute of Ultrasound Medicine [Американский институт ультразвуковой медицины]) под названием Medical Ultrasound Safety (Безопасность медицинской ультразвуковой диагностики).

15.4 Сведения об индексах MI/TI

15.4.1 Основные сведения об индексах MI и TI

Механический биоэффект и тепловой биоэффект

Взаимосвязь различных выходных ультразвуковых параметров (частота, акустическое давление, интенсивность и т.д.) и возникновения биоэффектов в настоящее время до конца не изучена. Установлено, что биоэффекты могут быть обусловлены двумя основными механизмами. Первый - это тепловой биоэффект, возникающий при поглощении ультразвуковой энергии тканями, а второй - механический биоэффект, основанный на кавитации. Тепловой индекс (TI) характеризует относительный коэффициент повышения температуры, вызванного тепловым биологическим воздействием, а механический индекс (MI) соответствует относительному коэффициенту механического биологического эффекта. Индексы TI и MI отражают мгновенные выходные величины, так что в них НЕ учитываются кумулятивные эффекты суммарного времени исследования. Модели, описывающие индексы TI и MI, содержат упрощения сложного процесса взаимодействия биоэффектов. Оператор должен учитывать тот факт, что фактический подъем температуры, имеющий место в худшем случае, может быть в несколько раз выше отображаемого значения TI.

MI (Механический индекс)

Механические биоэффекты обусловлены компрессией и декомпрессией тканей, подвергающихся ультразвуковому воздействию, с образованием микропузырьков; этот процесс называют также кавитацией.

Индекс MI характеризует возможность образования пузырьков в зависимости от акустического давления; величина индекса вычисляется делением пикового отрицательного давления (пик разрежения) на квадратный корень из частоты. Поскольку значение MI уменьшается при увеличении частоты или при уменьшении пикового отрицательного давления, становится сложно генерировать кавитацию.

$$MI = \frac{P_{r,a}}{\sqrt{f_{swt}} \times C_{MI}}$$

$$C_{MI} = 1 \text{ (МПа}/\sqrt{\text{MHz}})$$

Для частоты 1 МГц и пикового отрицательного давления 1 МПа значение MI равно 1. Можно предположить, что значение MI является одной из пороговых величин генерации кавитации. Особенно важно удерживать значение MI на низком уровне в тех случаях, когда соприкасаются газ и мягкие ткани (например, визуализация легких в ходе исследования сердца и кишечные газы в ходе сканирования брюшной полости).

TI (Тепловой индекс)

Индекс TI определяется отношением суммарной акустической мощности к акустической мощности, необходимой для подъема температуры ткани на 1 градус C. Кроме того, поскольку вариации подъема температуры значительны в зависимости от структуры ткани,

различают три типа индекса TI: TIS (Тепловой индекс для мягких тканей), TIB (Тепловой индекс для кости) и TIC (Тепловой индекс для черепных костей).

TIS: тепловой индекс для мягких тканей (при сканировании брюшной полости и сердца).

TIB: тепловой индекс при таких исследованиях, как исследования плода (второй и третий триместр беременности) или нейросонография новорожденных (через родничок), в ходе которых ультразвуковой пучок проходит через мягкие ткани, а фокус расположен в непосредственной близости от кости.

TIC: тепловой индекс при таких исследованиях, как исследования головного мозга детей и взрослых, в ходе которых ультразвуковой луч проходит через кость вблизи входа в тело животного.

Хотя выходная мощность при таких исследованиях регулируется автоматически, высокие значения TI нужно сводить к минимуму или вовсе исключать при акушерских исследованиях. Рекомендации WFUMB (World Federation for Ultrasound in Medicine and Biology [Международная федерация по ультразвуку в медицине и биологии]): устанавливается, что повышение температуры на 4 градуса C в течение 5 минут или больше должно рассматриваться как потенциальный риск для тканей эмбриона или плода.

Чем меньше значения MI/TI, тем ниже уровень биологических эффектов.

15.4.2 Отображение MI/TI

Значения TI и MI отображаются в верхней части экрана в реальном времени. В ходе исследования оператор должен следить за значениями этих индексов и поддерживать выходные значения на минимальном уровне, необходимом для эффективной диагностики.

ПРИМЕЧАНИЕ. Если значение MI или TI превышает 1,0, необходимо тщательно соблюдать принцип ALARA.

Точность отображения составляет 0,1.

Точность отображения в реальном масштабе времени: $MI \leq 28,5 \%$, $TI \leq 38,7 \%$

15.5 Установка акустической мощности

Регулировка акустической мощности

Вращайте ручку [Питание], чтобы отрегулировать процент акустической мощности. Это значение отображается в соответствующем пункте программного меню и в верхней части экрана. Чем больше процент акустической мощности, тем больше значение текущей выходной акустической мощности. Если изображение находится в режиме стоп-кадра, система прекращает передачу акустической мощности.

Установка акустической мощности по умолчанию

Выбор области диагностического исследования является наиболее важным фактором, регулирующим выходную акустическую мощность. Допустимый уровень интенсивности ультразвука колеблется в зависимости от исследуемой области. В частности, при исследованиях плода нужно проявлять исключительную осторожность.

В данной системе настройки визуализации можно создавать на основании установленной пользователем величины ультразвуковой мощности. При выполнении предварительных настроек значения параметров системы по умолчанию могут быть изменены и неверны. За любые изменения настроек по умолчанию ответственность несет пользователь.

Диапазон регулировки

Исходная мощность: 0,5–100 %*

Определение значения, равного 100%: максимальная акустическая мощность датчика, определяемая по повышению температуры поверхности датчика в выбранном режиме с учетом ограничений акустической мощности, установленных FDA.

Значения акустической мощности по умолчанию соответствуют наилучшему качеству изображения для данного датчика. Чем больше значение акустической мощности, тем выше качество изображения.

ПРИМЕЧАНИЕ. Данная система автоматически возвращается к этим настройкам всякий раз, когда изменяются значения (при включении питания, переключении между датчиками, касании [Конец] или выборе «ОК» или «Отмена» в меню «Настройки»). В заводских настройках по умолчанию уровень акустической мощности не превышает 100%. Согласно ограничению ALARA, акустическую мощность можно повышать в соответствии с предельными значениями, установленными в рекомендациях FDA 510(k)-Task3 и задавать ее на экране предварительных установок.

Акустический выходной сигнал системы измерен и рассчитан в соответствии со стандартом ГОСТ Р МЭК 60601-2-37-2009, рекомендациями FDA 510(K), стандартом IEC 62359 (Акустика ультразвуковых частот. Определение характеристик полей. Методы определения термических и механических индексов, связанных с ультразвуковыми полями, используемыми в медицинской диагностике, 2017 г.).

15.6 Управление акустической мощностью

Опытный оператор может использовать элементы управления системы для ограничения выходной ультразвуковой мощности и настройки качества изображений. Имеются три типа элементов управления системой, которые влияют на значение выходной мощности. К ним относятся:

- Элементы управления, оказывающие непосредственное влияние на значение выходной мощности.
- Элементы управления, косвенно влияющие на значение выходной мощности.
- Элементы управления приемником

Элементы прямого управления

При необходимости выходную акустическую мощность можно регулировать с помощью пункта «Питание» на сенсорном экране или соответствующей ручки в нижней части сенсорного экрана. В этом случае максимальное значение выходной акустической мощности никогда не превышает значение MI, равное 1,9, и $I_{SPTA,3}$, равное 720 мВт/см², в любом рабочем режиме.

Элементы косвенного управления

Элементами управления, которые косвенно влияют на значение выходной мощности, являются многие параметры визуализации. К ним относятся режимы работы, частота, положения фокусных точек, общая глубина и ФЛР.

Рабочий режим определяет, является ли ультразвуковой луч сканирующим. Тепловой биоэффект тесно связан с М-режимом, доплеровским и цветовым режимами. Поглощение акустической энергии тканями напрямую связано с частотой датчика. Фокусная точка связана с активной апертурой датчика и шириной луча. Для более высоких значений PRF (частоты повторения импульсов) в определенный промежуток времени регистрируется большее количество выходных импульсов.

Элементы управления приемником

Элементы управления приемником (например, усиление, динамический диапазон, постобработка изображения и т.д.) не влияют на выходную мощность. По возможности, для улучшения качества изображения в первую очередь нужно использовать эти элементы управления, а потом уже прибегать к помощи элементов управления, непосредственно или косвенно влияющих на выходную мощность.

15.7 Выходная акустическая мощность

15.7.1 Приведенные выходные ультразвуковые параметры

Для определения выходных ультразвуковых параметров применяется метод, который позволяет сравнивать ультразвуковые системы, функционирующие на различных частотах и с различной глубиной фокуса. Такой подход, называемый «приведение» или «ослабление», позволяет внести поправку в значение выходной акустической мощности, измеренной в емкости с водой, для учета эффекта распространения ультразвука в ткани. Было условлено использовать специфическую величину средней интенсивности затухания, которая соответствует величине 0,3 дБ/см/МГц. То есть, интенсивность ультразвука снижается на 0,3 дБ/МГц на каждый сантиметр по мере удаления от датчика. Это выражается следующим уравнением:

$$I_{atten} = I_{water} \times 10^{(-0.3/10 \times f_c \times z)}$$

I_{atten} — интенсивность ослабления, I_{water} — интенсивность, измеренная в емкости с водой (на расстоянии z), f_c — центральная частота ультразвуковой волны (при измерении в воде), а z — расстояние до датчика. Уравнение для вычисления значений ослабления давления аналогично. Разница только в том, что коэффициент ослабления равен 0,15 дБ/см/МГц или половине коэффициента снижения интенсивности. Коэффициент снижения интенсивности равен удвоенному коэффициенту ослабления давления, так как интенсивность пропорциональна квадрату давления.

Хотя выбранная в качестве коэффициента ослабления величина 0,3 дБ/см/МГц значительно меньше ослабления в любой специфической плотной ткани человеческого тела, эта величина позволяет принять во внимание исследования плода. При исследованиях плода в первом триместре беременности между датчиком и плодом может быть значительная прослойка жидкости, а ослабление в жидкости очень мало. Поэтому коэффициент ослабления был занижен для учета случаев таких исследований.

15.7.2 Предельные значения выходной акустической мощности

Согласно требованиям FDA Track 3, метод «приведения» или «ослабления» был учтен в предельных значениях акустической мощности FDA, приведенных ниже. Предполагается, что уровень максимальной выходной акустической мощности любого датчика в любом рабочем режиме ниже указанных предельных значений.

Предельные значения акустической мощности FDA для Track 3 (с учетом ослабления)

Приложение	$I_{sp1a,3}$ (мВт/см ²)	$I_{sp1a,3}$ (Вт/см ²)	или	MI
Области (за исключением глаз)	≤ 720	≤ 190		$\leq 1,9$

15.7.3 Разности между фактическими и отображаемыми значениями MI и TI

В процессе работы система отображает для оператора значения выходных акустических параметров, теплового индекса (TI) или механического индекса (MI) (или в некоторых случаях — оба параметра одновременно). Эти параметры были приняты за универсальные индикаторы степени риска при тепловом или механическом воздействии ультразвуковой волны. Эти значения должны указывать оператору на увеличение или уменьшение возможности возникновения тепловых или механических эффектов для данных конкретных установок системы. Если употреблять более специальные термины, эти значения помогают реализовать принцип ALARA. Если оператор меняет настройки указанных элементов управления системой, будет указана

возможность потенциального эффекта изменения выходной мощности. Однако тепловой индекс не равнозначен повышению температуры тела; это обусловлено несколькими причинами. Во-первых, для того, чтобы отображался только один дисплей индекса для оператора, принят ряд упрощений. Главным упрощением является применение описанной выше формулы с учетом ослабления, значение которого значительно ниже, чем фактическая величина ослабления в большинстве тканей тела. Например, при сканировании мышечных тканей или органов ослабление гораздо выше, чем величина 0,3 дБ/см/МГц. Принят также ряд значительных упрощений, которые касаются тепловых свойств тканей. Так, при сканировании тканей с высоким уровнем перфузии, таких как ткани сердца или сосудов, наблюдается значительно более слабый тепловой эффект, чем можно предположить по величине теплового индекса.

Аналогично, механический индекс был введен для характеристики относительной возможности возникновения механических эффектов (кавитация). Значение MI вычисляется по приведенному пиковому отрицательному давлению (пик разрежения) и центральной частоте ультразвуковой волны. Фактическая величина пикового отрицательного давления связана с фактическим ослаблением в ткани на пути между датчиком и фокальной точкой. К тому же все плотные ткани тела характеризуются более высоким ослаблением, чем величина 0,3 дБ/см/МГц, и поэтому фактическое пиковое отрицательное давление будет ниже. Более того, фактическое пиковое отрицательное давление будет меняться в зависимости от сканируемой области тела.

По этим причинам отображаемые значения TI и MI должны использоваться оператором только в качестве вспомогательных средств для реализации принципа ALARA в ходе исследования пациента.

15.8 Неопределенность измерения

Общая оценочная неопределенность измерения (включая неопределенности ЧХ гидрофона, измерения, подсчета и позиционирования) следующая:

Акустическая мощность	Общая неопределенность (стандарт)	
Энерг	26,48% для режимов без сканирования; 6,03% для режимов сканирования.	
Частота	0,22%	
Давление	13,01%	
$I_{\text{па}}$	26,48% для режимов без сканирования; 26,95% для режимов сканирования.	
$I_{\text{ра}}$	26,5%	
Механический индекс	13,01%	
	Режимы сканирования	без сканирования
Общая неопределенность TIS	26,48%	6,03%
Общая неопределенность TIB	26,48% или 18,72%	6,03%
Общая неопределенность TIC	26,48%	6,03%

15.9 Литература по проблемам мощности акустического сигнала и безопасности

1. Bioeffects and Safety of Diagnostic Ultrasound (Биоэффекты и безопасность при ультразвуковой диагностике), издано AIUM, 1993 г.
2. Medical Ultrasound Safety (Безопасность при использовании ультразвука в медицине), издано AIUM, 1994 г.
3. Marketing Clearance of Diagnostic Ultrasound Systems and Transducers (Разрешение на продажу диагностических ультразвуковых систем и датчиков), 27 июня 2019 г. Center for Devices and Radiological Health (Центр устройств и радиационной безопасности).
4. ГОСТ Р МЭК 60601-2-37-2009 Изделия медицинские электрические. Часть 2-37. Частные требования к безопасности и основным характеристикам ультразвуковой медицинской диагностической и контрольной аппаратуры
5. IEC 62359, Ultrasonics-Field characterization-Test methods for the determination of thermal and mechanical indices related to medical diagnostic ultrasonic fields (Акустика ультразвуковых частот. Определение характеристик полей. Методы определения термических и механических индексов, связанных с ультразвуковыми полями, используемыми в медицинской диагностике), 2017 г.

16 Рекомендации в отношении ЭМС и заявление изготовителя

Система соответствует требованиям по ЭМС стандарта IEC 60601-1-2: 2007.

Предполагаемые условия эксплуатации: ОКАЗАНИЕ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ В ДОМАШНИХ УСЛОВИЯХ (за исключением областей вблизи работающего ВЫСОКОЧАСТОТНОГО ХИРУРГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ и помещений с радиочастотным экранированием, в которых используется МЕДИЦИНСКАЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ СИСТЕМА для магнитно-резонансной томографии).

- ОСТОРОЖНО!**
1. Использование неодобренных принадлежностей может привести к ухудшению рабочих характеристик системы.
 2. Использование компонентов, принадлежностей, датчиков и кабелей, не указанных в данном руководстве, может привести к повышению уровня излучения или снижению помехоустойчивости системы.
 3. При использовании системы в тех случаях, когда уровень физиологического сигнала пациента ниже минимальной амплитуды или значения, указанного в технических характеристиках оборудования, можно не получить необходимых результатов (результаты можно получить при значении ЧСС в диапазоне 30–250 уд/мин или при значении амплитуды комплекса QRS в диапазоне 0,5–5 мВ).
 4. Следует избегать использования данного оборудования в непосредственной близости от другого оборудования или их установки друг на друга, так как это может привести к некорректной работе. Если такое использование необходимо, следует понаблюдать за работой данного оборудования и другого оборудования, чтобы убедиться в их нормальной работе.
 5. Использование принадлежностей, датчиков и кабелей, не указанных производителем данного оборудования, может привести к повышению уровня электромагнитного излучения или снижению помехоустойчивости оборудования и его некорректной работе.
 6. Переносное оборудование радиосвязи (в том числе периферийные устройства, такие как кабели антенн и внешние антенны) должно располагаться на расстоянии не менее 30 см от любого компонента системы, в том числе от кабелей, указанных производителем. В противном случае возможно ухудшение рабочих характеристик данного оборудования.

ПРИМЕЧАНИЕ. 1 При использовании системы требуется соблюдать специальные меры в отношении ЭМС. Необходимо устанавливать и вводить систему в эксплуатацию с учетом сведений об ЭМС, приведенных ниже.

- 2 Другие устройства могут мешать работе системы, даже если они удовлетворяют требованиям CISPR.
- 3 Устойчивость к наведенным РЧ помехам. В силу технологических ограничений уровень устойчивости к наведенным РЧ-помехам ограничен величиной 3 В ср. кв. Наведенные РЧ-помехи, величина которых превосходит 3 В ср. кв., могут привести к неправильным измерениям и диагностическим ошибкам. Рекомендуется размещать систему по возможности в удалении от источников наведенных РЧ помех.
- 4 Переносные и мобильные средства радиосвязи могут оказывать влияние на работу системы. См. таблицы 1, 2, 3 и 4 ниже.

Использование системы в электромагнитной обстановке, описанной в таблице 2 и таблице 3, необходимо для обеспечения безопасности системы и выполнения следующих базовых функций:

формирование изображения;
отображение акустического спектра доплера;
измерение;
сведения о пациенте;
сведения о дате/времени.

ТАБЛИЦА 1

УКАЗАНИЯ И ЗАЯВЛЕНИЕ КОМПАНИИ MINDRAY — ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЕ ИЗЛУЧЕНИЕ		
Данная система предназначена для использования в электромагнитной обстановке, описанной ниже. Заказчик или пользователь системы должен обеспечить ее эксплуатацию именно в таких условиях.		
ИСПЫТАНИЕ НА ПОМЕХОЭММИСИЮ	СООТВЕТСТВИЕ	ЭЛЕКТРОМАГНИТНАЯ ОБСТАНОВКА — УКАЗАНИЯ
Радиоизлучение CISPR 11	Группа 1	Данная система использует РЧ-энергию только для выполнения внутренних функций. Следовательно, уровень радиоизлучения системы крайне низок, и маловероятно, что такое излучение будет генерировать какие-либо помехи для электронного оборудования, установленного вблизи нее.
Радиоизлучение CISPR 11	Класс В	Система пригодна для эксплуатации в любых помещениях, включая жилые дома и здания, напрямую подключенные к низковольтной распределительной электросети, используемой для электроснабжения жилых помещений.
Эмиссия гармонических составляющих IEC 61000-3-2	Класс А	
Флуктуации напряжения/фликкер-шумы IEC 61000-3-3	Соответствие	

ТАБЛИЦА 2

УКАЗАНИЯ И ЗАЯВЛЕНИЕ КОМПАНИИ MINDRAY — ПОМЕХОУСТОЙЧИВОСТЬ
--

Данная система предназначена для использования в электромагнитной обстановке, описанной ниже. Заказчик или пользователь системы должен обеспечить ее эксплуатацию именно в таких условиях.

ИСПЫТАНИЯ НА ПОМЕХОУСТОЙЧИВОСТЬ	IEC 60601 УРОВЕНЬ ИСПЫТАНИЯ	УРОВЕНЬ СООТВЕТСТВИЯ	ЭЛЕКТРОМАГНИТНАЯ ОБСТАНОВКА — УКАЗАНИЯ
Электростатический разряд (ЭСР) IEC 61000-4-2	± 6 кВ при контакте; ± 8 кВ в воздухе	± 6 кВ при контакте; ± 8 кВ в воздухе	Полы должны быть деревянными, бетонными или покрытыми керамической плиткой. Если полы покрыты синтетическим материалом, то относительная влажность воздуха должна составлять не менее 30%.
Быстрые электрические переходные процессы или всплески IEC 61000-4-4	± 2 кВ для линий электропитания; ± 1 кВ — для линий ввода/вывода	± 2 кВ для линий электропитания; ± 1 кВ — для линий ввода/вывода	Характеристики электропитания должны соответствовать требованиям для коммерческих зданий или медицинских учреждений.
Выбросы напряжения IEC 61000-4-5	± 1 кВ между фазами; ± 2 кВ при подаче помехи по схеме «провод-земля»	± 1 кВ между фазами; ± 2 кВ при подаче помехи по схеме «провод-земля»	Характеристики электропитания должны соответствовать требованиям для коммерческих зданий или медицинских учреждений.
Провалы напряжения, короткие прерывания и колебания напряжения в линиях электропитания IEC 61000-4-11	<5% (провал напряжения >95%) в течение 0,5 периода 40% (провал напряжения 60%) в течение 5 периодов 70% (провал напряжения 30%) в течение 25 периодов <5% (провал напряжения >95%) в течение 5 с	<5% (провал напряжения >95%) в течение 0,5 периода 40% (провал напряжения 60%) в течение 5 периодов 70% (провал напряжения 30%) в течение 25 периодов <5% (провал напряжения >95%) в течение 5 с	Характеристики электропитания должны соответствовать требованиям для коммерческих зданий или медицинских учреждений. Если требуется обеспечить бесперебойную работу оборудования при сбоях электропитания, рекомендуется подключить изделие к источнику бесперебойного питания или к аккумуляторной батарее.
Магнитное поле промышленной частоты (50/60 Гц) IEC 61000-4-8	3 А/м	3 А/м	Характеристики магнитного поля промышленной частоты должны соответствовать стандартным условиям для коммерческих зданий или медицинских учреждений.
ПРИМЕЧАНИЕ. U_T — напряжение в сети переменного тока до применения испытательного уровня.			

ТАБЛИЦА 3

УКАЗАНИЯ И ЗАЯВЛЕНИЕ КОМПАНИИ MINDRAY — ПОМЕХОУСТОЙЧИВОСТЬ			
Данная система предназначена для использования в электромагнитной обстановке, описанной ниже. Заказчик или пользователь системы должен обеспечить ее эксплуатацию именно в таких условиях.			
ИСПЫТАНИЯ НА ПОМЕХОУСТОЙЧИВОСТЬ	УРОВЕНЬ ИСПЫТАНИЙ, IEC 60601	УРОВЕНЬ СООТВЕТСТВИЯ	ЭЛЕКТРОМАГНИТНАЯ ОБСТАНОВКА — УКАЗАНИЯ
Кондуктивные помехи, наведенные радиочастотными электромагнитными полями IEC 61000-4-6	3 В ср. кв. 0,15–80 МГц	3 В ср. кв. 0,15–80 МГц	Расстояние между используемыми переносными и мобильными устройствами радиосвязи и любым элементом системы, включая кабели, должно быть не меньше рекомендуемого пространственного разнosa, который рассчитывается в соответствии с приведенным ниже уравнением с учетом частоты передатчика. Рекомендуемый пространственный разнос: $d = 1,2 \times \sqrt{P}$ $d = 1,2 \times \sqrt{P} \quad \text{от } 80 \text{ до } 800 \text{ МГц}$ $d = 2,3 \times \sqrt{P} \quad \text{от } 800 \text{ МГц до } 2,7 \text{ ГГц}$ где P — максимальная величина выходной мощности датчика в ваттах (Вт), соответствующая данным изготовителя передатчика, а d — рекомендуемый пространственный разнос в метрах (м). Напряженность поля при распространении радиоволн от стационарных радиопередатчиков по результатам наблюдений за электромагнитной обстановкой, должна быть ниже, чем уровень соответствия в каждой полосе частот. Вблизи оборудования, помеченного следующим символом, могут возникать помехи: 
Радиочастотное электромагнитное поле IEC 61000-4-3	3 В/м 80 МГц–2,5 ГГц	3 В/м 80 МГц–2,5 ГГц	

Примечание 1. На частотах 80 МГц и 800 МГц применяется более высокий частотный диапазон.

Примечание 2. Эти указания применимы не во всех случаях. Распространение электромагнитного излучения зависит от поглощения и отражения конструкциями, предметами и человеком.

а Значения напряженности поля при распространении радиоволн от стационарных радиопередатчиков, таких как базовые станции радиотелефонных сетей (сотовых/беспроводных), и наземных мобильных радиостанций, любительских радиостанций, радиовещательных передатчиков AM и FM, а также телевизионных передатчиков, не могут быть определены расчетным путем с достаточной точностью.

● Для оценки электромагнитной обстановки вблизи стационарных радиочастотных передатчиков следует провести исследование электромагнитных характеристик в месте эксплуатации. Если измеренная напряженность поля в том месте, где установлена система, превышает приемлемый уровень соответствия, указанный выше, следует убедиться, что система функционирует нормально. Если в процессе наблюдения выявляется отклонение от нормального функционирования, то, возможно, необходимо принять дополнительные меры, такие как изменение ориентации или перемещение системы.

б В диапазоне частот от 150 кГц до 80 МГц напряженность поля не должна превышать 3 В/м.

ТАБЛИЦА 4

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ЗНАЧЕНИЯ ПРОСТРАНСТВЕННОГО РАЗНОСА МЕЖДУ ПЕРЕНОСНЫМИ ИЛИ МОБИЛЬНЫМИ СРЕДСТВАМИ РАДИОСВЯЗИ И СИСТЕМОЙ			
Данная система предназначена для использования в электромагнитной обстановке с контролируемым уровнем излучаемых РЧ-помех. Заказчик или пользователь системы может избежать влияния электромагнитных помех, обеспечив минимальное расстояние между переносными/мобильными средствами радиосвязи и системой, рекомендуемое ниже с учетом максимальной выходной мощности средств связи.			
Номинальная максимальная выходная мощность передатчика (Вт)	Пространственный разнос в зависимости от частоты передатчика (м)		
	от 150 кГц до 80 МГц $d = 1,2\sqrt{P}$	от 80 до 800 МГц $d = 1,2\sqrt{P}$	от 800 МГц до 2,7 ГГц $d = 2,3\sqrt{P}$
0,01	0,12	0,12	0,23
0,1	0,38	0,38	0,73
1	1,2	1,2	2,3
10	3,8	3,8	7,3
100	12	12	23
Для передатчиков, максимальная выходная мощность которых не указана выше, рекомендуемый пространственный разнос в метрах (м) можно определить с помощью уравнения с учетом частоты передатчика, где P — максимальная номинальная выходная мощность передатчика в ваттах (Вт) по данным его изготовителя. В случае искажения изображения, возможно, потребуется поместить систему подальше от источника наведенных радиопомех или установить фильтр внешнего источника электропитания, чтобы снизить уровень радиопомех до приемлемого уровня. Примечание 1. На частотах 80 МГц и 800 МГц применяется пространственный разнос, соответствующий более высокому диапазону частот. Примечание 2. Эти указания применимы не во всех случаях. Распространение электромагнитного излучения зависит от поглощения и отражения конструкциями, предметами и человеком.			

Пример кабеля

№	Название	Длина кабеля (м)	Экранированный/неэкранированный	Примечания
1	Входная мощность	<4 м	Неэкранированный	/
2	SIP/SOP	<3,0 м	Экранированный	/
3	Кабель ЭКГ	4,0 м	Экранированный	/
4	Кабель датчика	<3,0 м	Экранированный	/
5	Кабель ножного переключателя	2,9 м	Экранированный	/

17 Техническое обслуживание системы

Регламентное обслуживание системы выполняется пользователем. По истечении гарантийного срока вся ответственность за техническое обслуживание системы ложится на владельца (оператора).

Ответственность за техническое обслуживание и эксплуатацию данного изделия после его поставки несет заказчик, который приобрел данное изделие.

По любым вопросам обращайтесь в отдел обслуживания клиентов или к представителю компании Mindray.



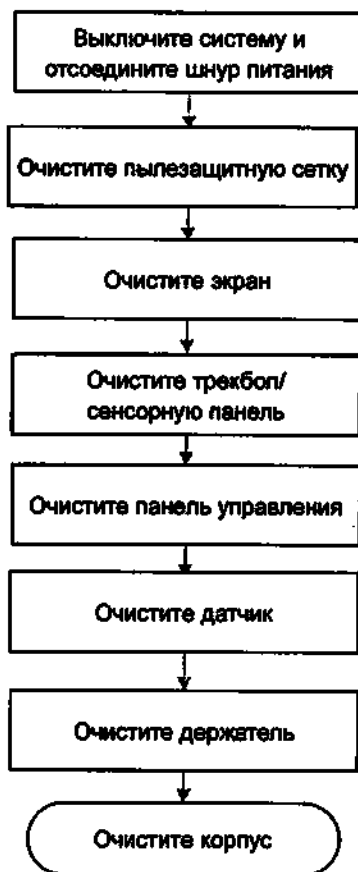
ОСТОРОЖНО!

Техническое обслуживание, не указанное в данном руководстве оператора, могут проводить только инженеры по техническому обслуживанию компании Mindray.

Для поддержания рабочих характеристик и безопасности системы необходимо регулярно проверять ее.

17.1 Ежедневное техническое обслуживание

Процедура очистки



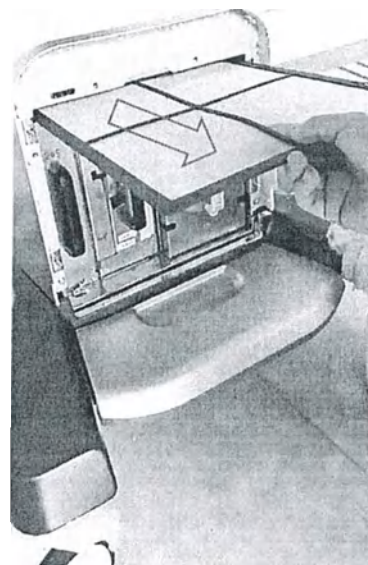
ОСТОРОЖНО! Перед очисткой аппарата отключите электропитание и отсоедините кабель питания. Очистка оборудования при включенном электропитании может привести к поражению электрическим током.

■ Очистите пылезащитную сетку.

Пылезащитная сетка основного блока

- Инструмент: мягкая кисть
- Способ:

1. Перед очисткой удалите пылезащитную сетку. Снимите переднюю крышку в сборе и пылезащитную сетку, как показано ниже.
 - а) Поднимите переднюю крышку наружу из паза (для аппарата с системой центрального тормоза — наступите на педаль, чтобы заблокировать центральный тормоз, а затем поднимите крышку наружу).
 - б) Найдите ручку пылезащитной сетки в верхней части крышки и с ее помощью



вытащите сетку.

2. Очистите пылезащитную сетку, аккуратно сменя с нее пыль мягкой кистью.
3. Установите пылезащитную сетку, выполнив операции извлечения пылезащитной сетки в обратном порядке, и установите переднюю крышку в сборе обратно.

ВНИМАНИЕ!

Регулярно очищайте все пылезащитные сетки аппарата (один раз в месяц); невыполнение этой операции может стать причиной повреждения аппарата. Если аппарат используется вне помещения или в пыльных помещениях, следует проводить чистку чаще.

■ Очистка дисплея (сенсорного экрана)

- Инструменты: сухая мягкая ткань, вода или слабый мыльный раствор

- Способ: протрите поверхность дисплея и сенсорного экрана сухой мягкой тканью. Если остались пятна, протрите дисплей сухой мягкой тканью, смоченной в слабом мыльном растворе, и просушите на воздухе.

■ Чистка трекбола

Трекбол необходим для взаимодействия человека и компьютера. Во время использования через трекбол пыль из внешней среды легко попадает в модуль. Поэтому для обеспечения работоспособности системы необходимо регулярное техническое обслуживание. Если курсор перемещается не плавно, это может свидетельствовать о загрязнении внутренних компонентов модуля трекбола пылью. В этом случае извлеките трекбол и уберите пыль внутри.

- Инструменты: бумажная салфетка, сухая мягкая ткань и слабый мыльный раствор
- Способ:

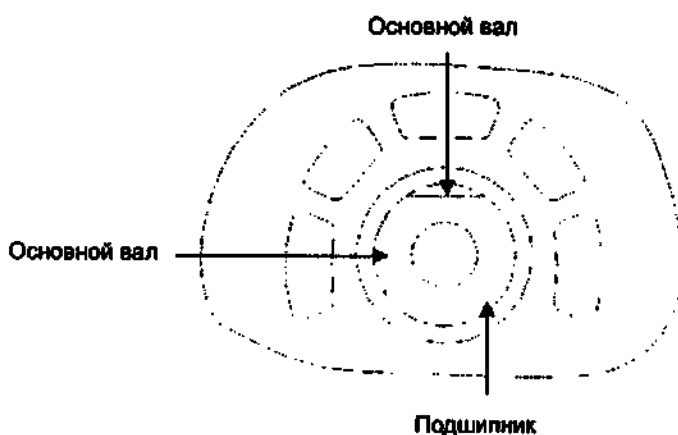
1. Извлеките трекбол:

Двумя пальцами возьмитесь за выпуклую полосу прижимного кольца трекбола и поверните его против часовой стрелки примерно на 45 градусов. Когда прижимное кольцо поднимется с вращением, извлеките это кольцо и шар (будьте осторожны, падение шара может привести к его повреждению). См. рисунок ниже:



2. Чистка:

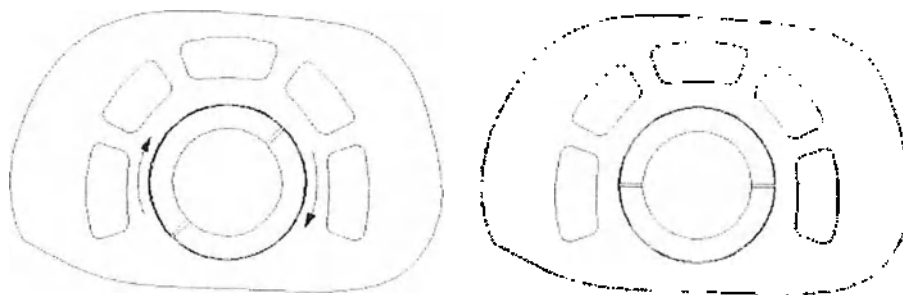
Используйте чистую мягкую ткань или сухую бумажную салфетку для очистки двух основных валов внутри трекбола, подшипников, пластмассового корпуса и внутренней части прижимного кольца, как показано ниже. Также очистите шар.



3. Установка после очистки:

Вставьте шар. Затем вставьте прижимное кольцо (выпуклая полоса на прижимном кольце отклоняется примерно на 15 градусов от горизонтали) и поверните по часовой стрелке до тех пор, пока выпуклая полоса на прижимном кольце не станет горизонтальной. После

этого зажим фиксируется. При этом прижимное кольцо теряет возможность поворачиваться, что указывает на правильность его установки. См. рисунок ниже.



■ Чистка панели управления

- Инструменты: слабый мыльный раствор и сухая мягкая ткань
- Способ: сотрите пыль с поверхности панели управления (включая клавиши и датчик положения) сухой мягкой тканью. Или смочите мягкую ткань небольшим количеством слабого мыльного раствора, чтобы удалить стойкие загрязнения, а затем используйте другую мягкую ткань, чтобы протереть насухо, или высушите панель управления на воздухе. Если очистить панель управления таким образом трудно, снимите крышку датчика положения и очистите панель управления с помощью слабого мыльного раствора.

Примечание. Регулярно очищайте панель управления и клавиатуру; в противном случае грязь в зазорах между клавишами приведет к застреванию клавиш и длительному звуковому сигналу, а также к поломке клавиш.

■ Чистка датчика

- Инструменты: слабый мыльный раствор и сухая мягкая ткань
- Способ:
 1. Сухой мягкой тканью сотрите пыль с головки датчика, корпуса разъема и кабеля.
 2. Используйте мягкую щетку для удаления пыли с клеммы разъема датчика.
 3. Если на поверхности кабеля датчика или корпуса разъема еще остались стойкие загрязнения, смочите сухую мягкую ткань небольшим количеством слабого мыльного раствора и удалите пыль и загрязнения, после чего высушите поверхности на воздухе.

Примечание. Не используйте влажную ткань для очистки разъема датчика.

■ Очистка держателей

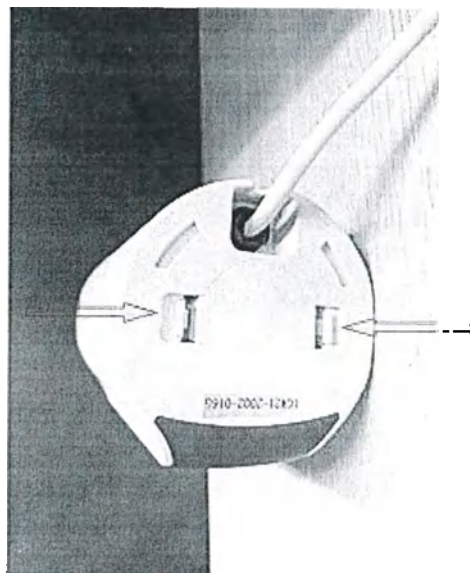
- Инструменты: слабый мыльный раствор, сухая мягкая ткань и мягкая кисть
- Способ:
 1. Сотрите пыль внутри и снаружи датчика/держателя геля для УЗИ и зазора держателя сухой мягкой тканью. Осторожно удалите пыль и загрязнения с внутренней поверхности держателя малого внутриполостного датчика или из зазоров мягкой кистью.
 2. Если остаются стойкие загрязнения, снимите держатель, смочите сухую мягкую ткань небольшим количеством слабого мыльного раствора и удалите загрязнения на внешней или внутренней поверхности держателя, после чего высушите поверхности на воздухе и установите держатель.
 3. Для очистки чашки нагревателя геля для УЗИ отсоедините шнур питания чашки нагревателя геля для УЗИ, извлеките чашку, смочите сухую мягкую ткань небольшим количеством мыльной воды, очистите внутреннюю и внешнюю часть чашки, мягкой щеткой удалите пыль в отверстиях внизу, смочите сухую мягкую ткань небольшим

количеством мыльной воды, удалите остаточные загрязнения, высушите чашку на воздухе, а затем установите ее на место.

■ Очистка нагревателя геля для УЗИ

- Инструменты: слабый мыльный раствор, сухая мягкая ткань и мягкая кисть
- Способ:

1. Извлеките шнур питания нагревателя геля и извлеките нагреватель из кронштейна.



2. Нажмите на защелки нижнего рычага в направлениях, указанных стрелками, чтобы снять нижнюю крышку.
3. С помощью мягкой ткани, смоченной в мыльном растворе или воде, аккуратно протрите поверхность нагревателя и соединительный кабель.
4. Снимите нижнюю крышку для очистки.

Примечание.	Избегайте попадания жидкости в зазор нагревателя. Запрещается использовать органический растворитель для очистки нагревателя. Включите и используйте нагреватель только после полного высыхания его поверхности. Не используйте сильные растворители, например, ацетон. Запрещается использовать грубые материалы (например, металлические мочалки) для очистки поверхности нагревателя. Регулярно очищайте нижнюю крышку нагревателя. Снимайте нижнюю крышку во время очистки. После очистки устанавливайте нижнюю крышку в нижней части нагревателя на место после высыхания его поверхности.
--------------------	---

■ Очистка корпуса аппарата

- Инструменты: слабый мыльный раствор и сухая мягкая ткань
- Метод: сотрите пыль с корпуса оборудования (с доступной части) сухой мягкой тканью. Или используйте сухую мягкую ткань, смоченную небольшим количеством слабого мыльного раствора, чтобы удалить пятна, и просушите корпус на воздухе.

Примечание.	Мягкой кистью осторожно удалите пыль с открытых разъемов или гнезд (например, гнезд датчиков, панелей ввода-вывода и панелей питания). Не используйте влажную салфетку.
--------------------	---

■ Очистка периферийных устройств

Очистите периферийные устройства в соответствии с фактическим состоянием дополнительных периферийных устройств и пропустите отсутствующие части.

Периферийные устройства, подлежащие очистке

Пункт	Содержание	Метод
1	Цветной или черно-белый видеопринтер	Удалите пыль или загрязнения на наружной части корпуса принтера сухой мягкой тканью, а затем откройте внешний корпус и очистите внутреннюю поверхность принтера. Обязательно следуйте инструкциям по очистке и техническому обслуживанию принтера.
2	Графический принтер	Удалите пыль или загрязнения на корпусе принтера сухой мягкой тканью, а затем откройте корпус и очистите внутреннюю поверхность принтера. Обязательно следуйте инструкциям по очистке и техническому обслуживанию принтера.
3	Ножной переключатель	Удалите пыль и загрязнения на педалях и кабелях ножного переключателя сухой мягкой тканью, смоченной в достаточном количестве слабого мыльного раствора.
4	Сканер штрихкода	Протрите стеклянную пластину окна сканирования сухой мягкой тканью, а затем сотрите пыль и загрязнения с кабеля и держателя. Дополнительные указания по очистке сканера приведены в инструкции.
5	Модуль картирования рабочей станции	Для удаления грязи и пятен с кабеля используйте сухую мягкую тканевую салфетку, смоченную в слабом мыльном растворе.

17.2 Общие проверки

Общие проверки

№ п/п	Содержание	Метод
1	Датчик	Осмотрите головку датчика для выявления трещин или расширений. Визуально проверьте кабель датчика для выявления износа или расслаивания. Визуально проверьте разъем датчика для выявления изгиба, повреждения или трещин от падения.

№ п/п	Содержание	Метод
2	Шнур питания и штепсельная вилка	Осмотрите шнур питания на наличие сморщиваний, трещин или признаков износа. Проверьте в ручном режиме надежность подключения вилки питания, убедитесь, что вилка надежно закреплена на шнуре питания и не повреждена, а также, что фиксатор шнура питания обеспечивает надежность крепления.
3	Аккумулятор	Регулярно проверяйте работу аккумулятора: Проверьте, может ли батарея нормально заряжаться в состоянии запуска: если текущий заряд батареи составляет 100 % или заряд увеличивается через некоторый промежуток времени, это означает, что батарея может нормально заряжаться. Когда общий заряд составляет меньше 90 %, время, необходимое для увеличения заряда аккумулятора на 1 %, должно составлять < 5 минут; когда заряд аккумулятора больше 90%, для его увеличения на 1 % требуется больше времени. В режиме ожидания после отключения источника переменного тока проверьте по индикатору, может ли аккумулятор поддерживать нормальный режим ожидания.

17.3 Проверка функций системы

Эта проверка является эффективным методом подтверждения качества продукта. При необходимости выполните эту проверку. Регулярное обслуживание не требуется.

Список функций системы

№ п/п	Содержание	Метод
1	Режим В	Проверьте основные операции в В-режиме. Проверьте основные программные и аппаратные средства, которые влияют на операции, связанные с В-режимом.
2	Режим цветного доплера	Проверьте основные операции цветного доплера. Проверьте основные программные и аппаратные средства, которые влияют на операции, связанные с цветным доплером.
3	Допплеровский режим (PW/CW)	Проверьте основные операции доплеровского режима. Проверьте основные программные и аппаратные средства, которые влияют на операции, связанные с доплеровским режимом.

№ п/п	Содержание	Метод
4	M mode (М-режим)	Проверьте основные операции М-режима. Проверьте основные программные и аппаратные средства, которые влияют на операции, связанные с М-режимом.
5	Измерение (стандартное измерение в режимах 2D, М и доплеровском режиме; измерения из приложений являются необязательными)	Выполните сканирование изображения в оттенках серого на фантоме, используйте контроль измерения для проверки точности расчета расстояния и площади. Проверьте точность измерений на основе результатов испытаний функций.
6	Проверка клавиатуры	Выполните проверку клавиатуры, чтобы убедиться, что все клавиши управления работают правильно.
7	Проверка пользовательских клавиш	Убедитесь, что пользовательские функции, назначенные на пользовательские клавиши, работают правильно.
8	Дисплей	Чтобы проверить нормальную работу дисплея и настройки параметров дисплея, см. метод проверки дисплея.
8	Проверка меню программного обеспечения	Проверьте функцию отображения программного меню и убедитесь, что пользователи имеют нормальный доступ к различным рабочим меню и экранам.

17.4 Проверка периферийных устройств и дополнительных функций

Если в конфигурации системы нет модулей или дополнительных принадлежностей, пропустите соответствующие проверки.

Проверка дополнительных функций, периферийных устройств и принадлежностей

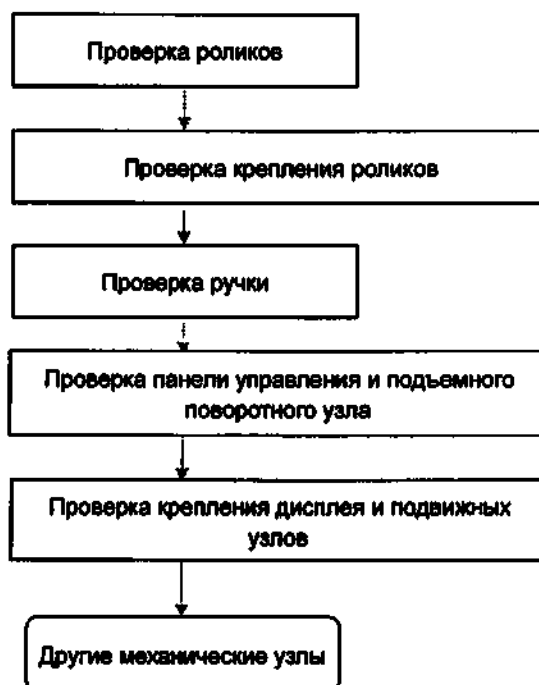
Пункт	Содержание	Метод
1	Цветной или черно-белый видеопринтер	Убедитесь в правильности вывода подключенного видеопринтера.
2	Графический принтер	Убедитесь в правильности вывода подключенного графического принтера.
3	Ножной переключатель	Проверьте, запускает ли ножной переключатель сконфигурированные функции в соответствии с программой.

Пункт	Содержание	Метод
4	DVD-R/W	Проверьте правильность работы DVD-R/W (запись, чтение и извлечение носителя).
5	Сканер штрихкода	Проверьте нормальность работы сканера и правильность выводимых им данных.
6	DICOM	Проверьте, работает ли DICOM нормально. Отправьте изображения и другие данные на сервер DICOM для проверки.
7	ЭКГ	Проверьте основные операции пользователя и выполнение функций модуля ЭКГ.

17.5 Проверка механической безопасности

Проверка механической безопасности в основном касается проверки механической прочности и функционирования ключевых механических компонентов ультразвуковой системы. Основные методы проверки и оценки включают визуальный осмотр и проверку функционирования. Если результат проверки неудовлетворительный, и система находится в ненормальном состоянии, остановите систему и примите соответствующие меры. Порядок действий при проверке:

Блок-схема проверки механической безопасности



Контрольный перечень проверок механической безопасности:

Пункт	Содержание	Метод	Инст
1	Колеса	Осмотрите колеса, чтобы убедиться, что они не сломаны. Опустите и поднимите фиксаторы роликов, чтобы убедиться, что они могут быть правильно заблокированы и отпущены.	Нет
2	Крепление колес	Осмотрите колеса, чтобы убедиться, что они не перекошены и что крепежные винты не треснули и не отвалились. С помощью гаечного ключа убедитесь, что ролики и винты конструкции рамы не ослаблены.	Ключ с торцевой головкой
3	Центральная тормозная система	Нажмите на педаль тормоза и убедитесь, что аппарат не может двигаться.	
4	Ручка	Осмотрите аппарат, чтобы убедиться в отсутствии трещин на передней и задней ручках. Держите заднюю ручку обеими руками, нажмите на аппарат и осторожно потяните за нее, чтобы убедиться, что задняя ручка не расшатана.	Ключ с торцевой головкой

Пункт	Содержание	Метод	Инст
5	Панель управления и подъемный поворотный узел	Переместите панель управления вручную, чтобы убедиться, что опорная конструкция панели управления не повреждена и панель управления не наклонена и не ослаблена. a) Нажмите и удерживайте кнопку разблокировки на ручке панели управления и поднимите панель управления в любое положение. Убедитесь, что во время движения не слышен ненормальный звук. Отпустите кнопку блокировки в любом положении и убедитесь, что панель управления можно заблокировать. b) Нажмите и удерживайте кнопку разблокировки на ручке панели управления и нажмите на панель управления, чтобы плавно опустить ее в любое положение в плоскости. Убедитесь, что в процессе опускания не слышен ненормальный звук. Отпустите кнопку блокировки после того, как панель управления опустится в любое положение, и убедитесь, что панель можно заблокировать. c) Нажмите и удерживайте кнопку разблокировки на ручке панели управления, затем поверните панель управления влево и вправо. Убедитесь, что во время вращения не слышен ненормальный звук. Отпустите кнопку блокировки в любом положении и убедитесь, что панель управления можно заблокировать. d) Нажмите и удерживайте кнопку разблокировки на ручке панели управления, затем нажмите и потяните панель управления назад и вперед. Убедитесь, что при нажатии и вытягивании не слышен ненормальный звук. Отпустите кнопку блокировки в любом положении и убедитесь, что панель управления можно заблокировать. e) Нажмите и удерживайте кнопку разблокировки на ручке панели управления, затем поверните панель управления и ее опорный кронштейн влево и вправо. Убедитесь, что во время вращения не слышен ненормальный звук. Отпустите кнопку блокировки в любом положении и убедитесь, что панель управления можно заблокировать. Снимите верхнюю крышку панели управления и убедитесь, что винт с шестигранной цилиндрической головкой с гладкой шайбой не ослаблен. Осмотрите кабель для	Отвертка с крестообразной головкой, ключ с торцевой головкой M5

Пункт	Содержание	Метод	Инст
6	Фиксация дисплея и подвижные узлы	а) Осмотрите дисплей и убедитесь, что он не наклоняется влево или вправо. б) Убедитесь, что дисплей можно наклонять, поднимать, поворачивать руками влево и вправо обычным образом, и во время этого процесса не слышно никаких ненормальных звуков, указывающих на ослабление крепления дисплея. в) Убедитесь, что при вытягивании опорного кронштейна дисплея ручную дисплей может перемещаться вверх и вниз на опорном кронштейне. При вращении опорного кронштейна в положение  его можно заблокировать в среднем положении без возможности поворота влево или вправо. В процессе проверки не должно быть обнаружено очевидного ослабления крепления. г) Разберите заднюю крышку панели управления и используйте гаечный ключ с торцевой головкой М5, чтобы убедиться, что винт с шестигранной головкой М5Х16 с гладкой шайбой не ослаблен. Осмотрите кабель для выявления перегибов и повреждения изоляции с оголением провода.	Отвертка с крестообразной головкой, ключ с торцевой головкой М5
7	Корпус основного блока	Осмотрите корпус и убедитесь в отсутствии трещин.	/
8	Другие механические структуры	Убедитесь, что другие детали конструкции надежно закреплены, отсутствуют трещины в корпусе, и токопроводящие части защищены от прикосновения.	Н/П

Приложение А Сканер штрихкодов

Данная система поддерживает использование двух типов сканеров для ввода данных, например ID пациента: сканер штрих-кодов 1D (SYMBOL LS2208) и сканер штрих-кодов 2D (SYMBOL DS4308).

Информация о технических характеристиках сканера штрих-кодов 1D (SYMBOL LS2208) и сканера штрих-кодов 2D (SYMBOL DS4308) представлена в Таблице (Приложение).

Лазер, используемый сканером SYMBOL LS2208, относится к лазерам класса 2.

Сканер SYMBOL DS4308 относится к «ГРУППЕ БЕЗ РИСКА» (в соответствии со стандартами IEC 62471:2006 и EN 62471:2008).



ОСТОРОЖНО!

Лазерные лучи класса 2 генерируются светодиодами малой мощности. **ЗАПРЕЩАЕТСЯ** смотреть на пучок света из-за возможных рисков, связанных с переходным излучением, генерируемым лазером класса 2.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ смотреть на пучок света, излучаемого сканером SYMBOL DS4308, в течение более 10 с.



ВНИМАНИЕ!

Убедитесь в том, что информация, полученная с помощью сканера штрихкодов, соответствует фактическим данным.

ПРИМЕЧАНИЕ. Сканер не поддерживает считывание на нескольких языках.

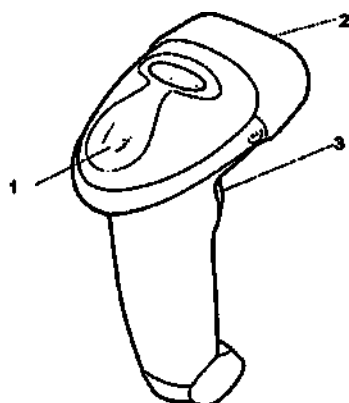
А.1 Сканер штрих-кодов 1D (SYMBOL LS2208).

Сканер оснащен 2 режимами считывания 1D-штрихкодов (SYMBOL LS2208).

Портативный режим: нажмите пусковой рычаг, чтобы считать код.

Автоматический режим: установите сканер на подставку, чтобы активировать режим; считывание выполняется автоматически.

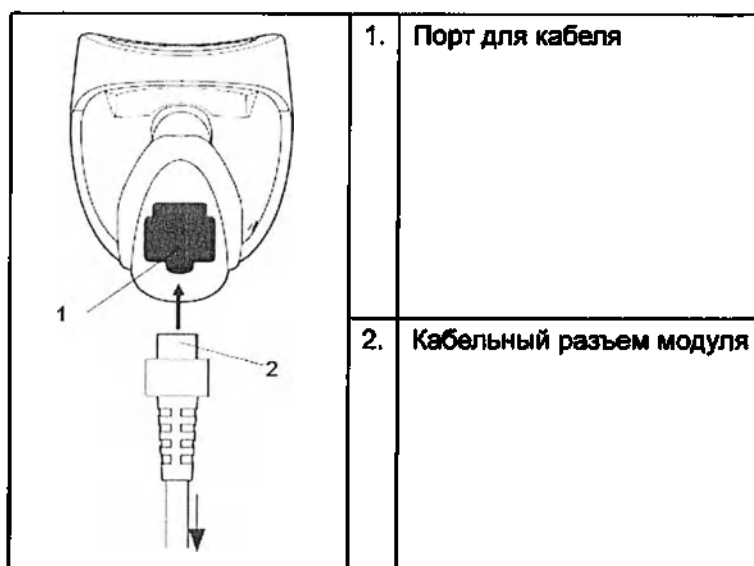
A.1.1 Обзор



1.	Светодиод	Зеленый: штрихкод был успешно считан. Красный: ошибка передачи данных или неисправность сканера.
2.	Окно сканирования	Сканирование штрихкода.
3.	Триггер	Нажмите для считывания штрихкода.

A.1.2 Настройка сканера (в качестве примера используется модель LS2208)

1. Вставьте кабельный разъем модуля в порт для кабеля внизу рукоятки сканера и плотно прижмите разъем.
2. Подключите другой конец кабеля к главному компьютеру.



A.1.3 Настройки

Заводские настройки см. в разделе A.4.

Сканер поддерживает некоторые пользовательские функции, как описано ниже.

Чтобы получить подробные сведения, обратитесь к торговому представителю компании SYMBOL или в отдел по работе с клиентами компании Mindray.

Настройка громкости:

Отсканируйте следующий штрихкод, чтобы задать параметр громкости.



Низкий уровень громкости



Средний уровень громкости



Высокий уровень громкости

Сканирование штрихкодов Code 93 и Codebar:

Чтобы включить или отключить штрихкод Code 93, отсканируйте соответствующий штрихкод внизу.



Включение кода Code 93

Чтобы включить штрихкод Codebar, отсканируйте соответствующий штрихкод внизу.



Включение кода Codabar

Сканирование штрихкода Code 39 full ASCII:

Code 39 Full ASCII — это вариант штрихкода Code 39, в котором создаются пары символов для кодирования полного набора символов ASCII. Чтобы включить или отключить штрихкод Code 39 Full ASCII, отсканируйте соответствующий штрихкод внизу.



Включение кода Code 39 Full ASCII



Отключение кода Code 39 Full ASCII

Настройка символов I 2 из 5:



I 2 of 5 - One Discrete Length

Выберите эту функцию, чтобы считывать только символы I 2 из 5 определенной длины. Выберите длину с помощью цифровых штрихкодов внизу. Например, чтобы считывать только символы I 2 из 5 с 8 знаками, сканируйте штрихкод «I 2 of 5 - One Discrete Length», а затем сканируйте штрихкоды «0» и «8».



0



1



2



3



4



5



6



7



8



9

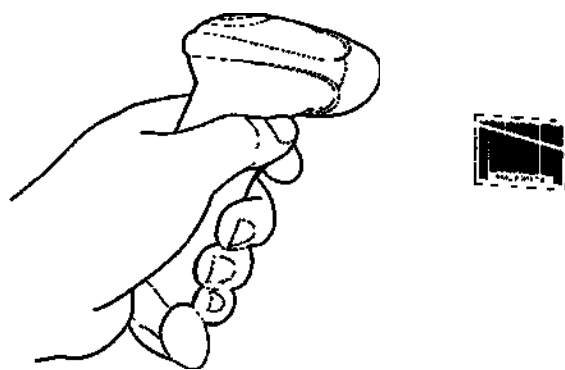
А.1.4 Сканирование в портативном режиме

1. Проверьте все соединения.
2. Направьте сканер на штрихкод. Нажмите пусковой рычаг.

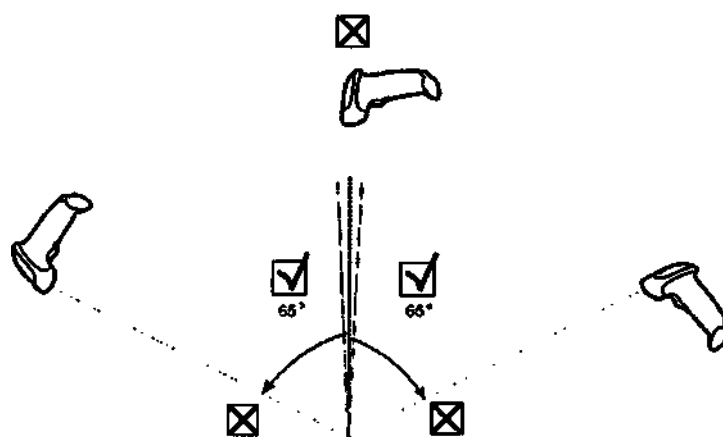
ПРИМЕЧАНИЕ. Убедитесь в том, что линия сканирования пересекает каждую полосу и пробел кода, как показано на рисунке ниже.



3. После успешного считывания кода звучит короткий звуковой сигнал, и светодиод загорается зеленым цветом.



Советы: не держите сканер непосредственно над штрихкодом. Свет лазера, который отражается от штрихкода прямо на сканер, называется зеркальным отражением. Такое зеркальное отражение может помешать считыванию кода. Для успешного распознавания кода сканер можно наклонить под углом до 55 градусов вперед или назад.



A.1.5 Сканирование в автоматическом режиме

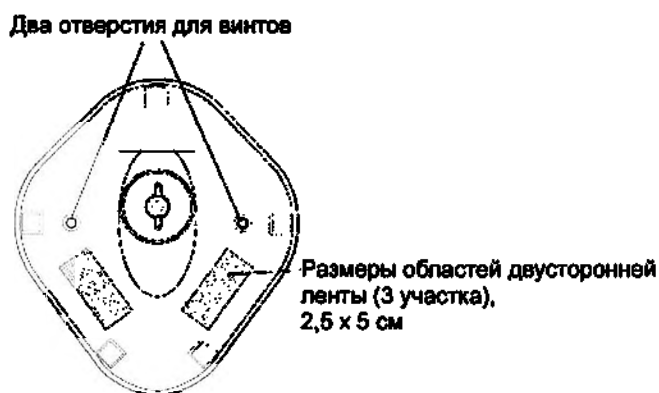
A.1.5.1 Монтаж подставки Intellistand



ПРИМЕЧАНИЕ: перед затягиванием гайки-барашка под основанием убедитесь в том, что конец гибкого стержня с плоской поверхностью плотно вошел в пазы основания.

A.1.5.2 Крепление подставки (дополнительно)

Можно закрепить основание подставки для сканера на ровной поверхности с помощью двух винтов или двухсторонней липкой ленты (не предоставляется).



Винтовое крепление

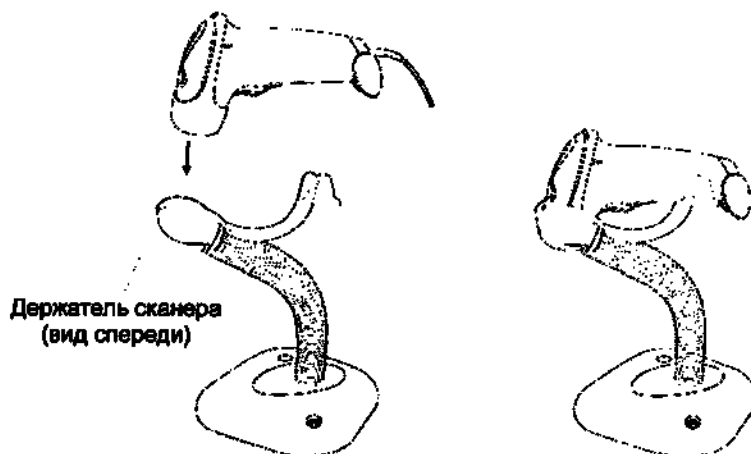
1. Установите смонтированное основание на ровную поверхность.
2. Вкрутите по одному шурупу №10 в каждое отверстие для крепления, чтобы надежно закрепить подставку.

Крепление с помощью ленты

1. Снимите бумажную прокладку с одной стороны каждого из трех отрезков липкой ленты и прикрепите их к трем прямоугольным держателям липкой ленты.
2. Снимите бумажную прокладку с наружной стороны каждого отрезка липкой ленты и прижмите подставку к ровной поверхности, чтобы закрепить ее.

A.1.5.3 Сканирование в автоматическом режиме

Когда сканер находится на подставке, встроенный датчик сканера переключает сканер в автоматический режим. Когда сканер снимают с подставки, он переключается в портативный режим.

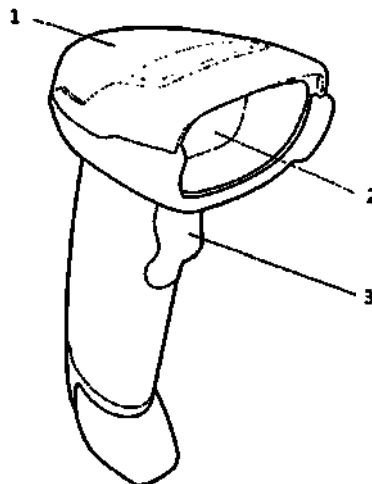


A.2 Сканер штрих-кодов 2D (SYMBOL DS4308).

Сканер 2D-штрихкодов (SYMBOL DS4308) поддерживает портативный режим работы.

Портативный режим: нажмите пусковой рычаг, чтобы считать код.

А.1.6 Обзор

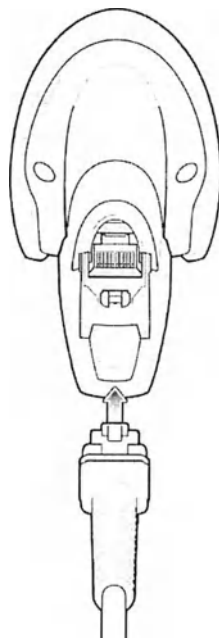


1.	Светодиод	Зеленый: штрихкод был успешно считан. Красный: ошибка передачи данных или неисправность сканера.
2.	Окно сканирования	Сканирование штрихкода.
3.	Триггер	Нажмите для считывания штрихкода.

А.1.7 Настройка цифрового сканера изображений

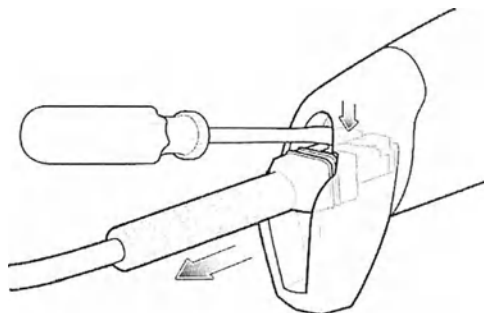
А.1.7.1 Установка кабеля связи

1. Вставьте кабельный разъем модуля в порт для кабеля внизу рукоятки сканера и плотно прижмите разъем.
2. Подключите другой конец кабеля к главному компьютеру.



A.1.7.2 Отключение кабеля связи

1. С помощью отвертки или другого инструмента с заостренной головкой прижмите защелку кабельного разъема модуля.



2. Осторожно извлеките кабель.

A.1.8 Настройки

Заводские настройки см. в разделе A.4.

Сканер поддерживает некоторые пользовательские функции, как описано ниже.

Чтобы получить подробные сведения, обратитесь к торговому представителю компании SYMBOL или в отдел по работе с клиентами компании Mindray.

Настройка громкости:

Отсканируйте следующий штрихкод, чтобы задать параметр громкости.



Низкий уровень громкости
(2)



Средний уровень громкости
(1)



***Высокий уровень громкости
(0)**

Настройка штрихкодов Code 93 и Codebar

Чтобы включить штрихкод Code 93, отсканируйте соответствующий штрихкод
внизу.



***Включение кода Code 93
(1)**

Чтобы включить штрихкод Codebar, отсканируйте соответствующий штрихкод внизу.



***Включение кода Codabar
(1)**

Настройка штрихкода Code 39 full ASCII:

Code 39 Full ASCII — это вариант штрихкода Code 39, в котором создаются пары
символов для кодирования полного набора символов ASCII. Чтобы включить или
отключить штрихкод Code 39 Full ASCII, отсканируйте соответствующий штрихкод
внизу.



**Включение кода Code 39 Full ASCII
(1)**



***Отключение кода Code 39 Full ASCII
(0)**

Настройка символов I 2 из 5:



I 2 of 5 - One Discrete Length

Выберите эту функцию, чтобы считывать только символы I 2 из 5 определенной
длины. Выберите длину с помощью цифровых штрихкодов внизу. Например, чтобы
считывать только символы I 2 из 5 с 8 знаками, сканируйте штрихкод «I 2 of 5 - One
Discrete Length», а затем сканируйте штрихкоды «0» и «8».



0



1



2



3



4



5



6



7



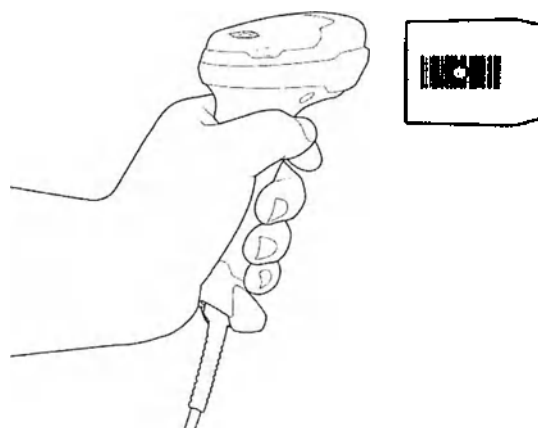
8



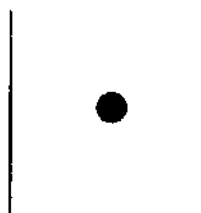
9

A.1.9 Сканирование в портативном режиме

1. Проверьте все соединения (см. соответствующий раздел).
2. Направьте цифровой сканер на штрихкод.



3. Когда цифровой сканер отслеживает движение в режиме самонаведения по умолчанию, сканер генерирует красную светодиодную точку, которая позволяет поместить штрихкод в пределах поля обзора.



По мере необходимости на цифровом сканере загораются красные светодиоды для освещения требуемого штрихкода.

4. Расположите символ в центре. Убедитесь в том, что весь символ находится внутри прямоугольной области, образованной светящимися светодиодами.

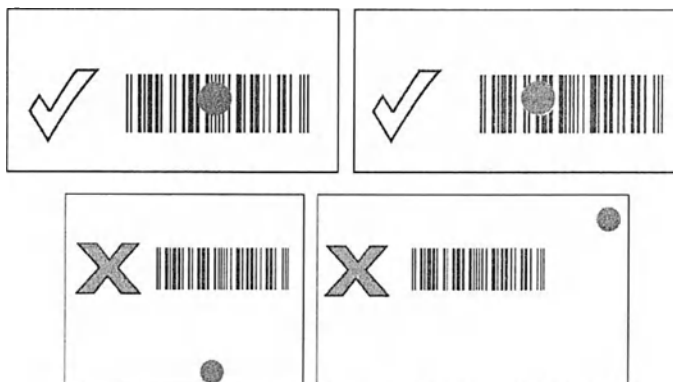


5. Нажмите пусковой рычаг и дождитесь короткого звукового сигнала, который означает успешное считывание штрихкода.

ПРИМЕЧАНИЕ. Возможно, потребуется повторить шаги 2–4 в случае плохого качества штрихкода.

Мишень уменьшается по мере приближения к штрихкоду и увеличивается по мере увеличения расстояния до штрихкода. Сканируйте штрихкоды с мелкими штрихами или элементами, приблизив их к цифровому сканеру, а штрихкоды с крупными штрихами или элементами — на расстоянии от цифрового сканера.

Цифровой сканер также может считывать штрихкоды, которые находятся не по центру мишени, но в ее пределах. На показанных примерах верхние варианты представляют правильное наведение сканера, а нижние варианты — штрихкоды, которые не удастся считать.



A.2 Настройки ультразвуковой системы

Для настройки нажмите <F10 Setup> и нажмите [Настройки] → [Система] → [Скан.код].
Сканер одномерных штрихкодов

Пункт	Описание
Элемент сканирования	После сканирования одномерного штрихкода выполняется его сопоставление с регулярным выражением в следующем порядке очередности: «ID пациента» → «Другие ID» → «Имя» → «Фамилия» → «Отчество» → «Учетный номер» → «Оператор» → «Диагност». При успешном сопоставлении с регулярным выражением данные одномерного штрихкода автоматически вводятся в поле данного элемента на странице пациента. Например: после сканирования одномерного штрихкода получены данные «123». Выполняется сопоставление с регулярным выражением в следующем порядке очередности: «ID пациента» → «Другие ID» → «Имя» → «Фамилия» → «Отчество» → «Учетный номер» → «Оператор» → «Диагност». При успешном сопоставлении с регулярным выражением «Другие ID» значение «123» будет автоматически введено для элемента «Другие ID» на странице пациента.
Данные для распознавания	Задайте данные для распознавания в соответствии с форматом штрихкода.
Добавление опций	В случае установки отметки для пункта «Дополнить» возможно добавление сведений об операторе или диагносте.

Сканер двумерных штрихкодов

- Выберите параметр «Общий» в раскрывающемся списке режимов анализов: коды сканирования будут включать ID пациента, Другие ID, ФИО пациента, дату рождения и т. д.

mindray

1D 2D

Scan Barcode Example:

Scan Item	Separator	Content	Analysis Mode
Ignore Item			Общий
ID пациента			Врач
Другие ID			Пациент
Имя			Уполномоченный
Фамилия			Диагност
Отчество			Другие ID
Возраст			Анализ
Дата рожд-я			Анализ
Рожд(год)			
Рожд(месяц)			
Рожд(день)			

Age Unit: ☐ Year ☐ Month ☐ Day

Муж.: ☐ Жен.: ☐

Append Options: ☐ Оператор ☐ Диагност

Default Item: ID пациента

Worklist Options: ☐ Yes ☐ No

Worklist Default: ☐ Yes ☐ No

Импорт Экспорт

Готово Отмена

Параметр	Описание
Сканирование образца штрихкода	Введите образец штрихкода — в образец штрихкода добавятся разделители.

Параметр	Описание																								
Параметр	- Введите пример штрихкода; сведения о параметрах «ID пациента», «Другие ID», «Имя», «Фамилия», «Отчество», «Рожд(день)», «Рожд(месяц)», «Рожд(год)», «Возраст» и «Пол» можно изменить в списке «Содерж». - Установите границы каждого элемента (начало и конец) с помощью разделителя. В соответствующем раскрывающемся списке можно выбрать разделители для элементов, например точку с запятой (;), дефис (-) или запятую (,) и т. д. (Примечание. В раскрывающемся списке указаны только разделители, которые используются в поле сканирования образца штрихкода.) <table><tr><th>Scan Item</th><th>Separator</th><th>Content</th></tr><tr><td>Ignore Item</td><td>.</td><td>sss</td></tr><tr><td>ID пациента</td><td>.</td><td>nnn.ggg./iii/</td></tr><tr><td>Другие ID</td><td>.</td><td></td></tr><tr><td>Имя</td><td>.</td><td></td></tr><tr><td>Фамилия</td><td>.</td><td></td></tr><tr><td>Отчество</td><td>.</td><td></td></tr><tr><td>Возраст</td><td>/</td><td></td></tr></table>	Scan Item	Separator	Content	Ignore Item	.	sss	ID пациента	.	nnn.ggg./iii/	Другие ID	.		Имя	.		Фамилия	.		Отчество	.		Возраст	/	
	Scan Item	Separator	Content																						
Ignore Item	.	sss																							
ID пациента	.	nnn.ggg./iii/																							
Другие ID	.																								
Имя	.																								
Фамилия	.																								
Отчество	.																								
Возраст	/																								
Параметр	«Вверх» (Move up): перемещение выбранного элемента на одну строку вверх. «Вниз» (Down): перемещение выбранного элемента на одну строку вниз. «Доб.пуст.строк.» (Add Ignore): добавление одной строки под выбранным элементом для скрытия ненужных сведений о пациенте. «Удалить» (Delete): удаление выбранного элемента. При выполнении данной операции соответствующие сведения не удаляются из штрихкода. «Загруз.по умолч-ю» (Load default): восстановление значения параметра по умолчанию. - В раскрывающемся списке «Ед. возр.» (Age Unit) выберите единицы измерения возраста пациента: «Год» (Year), «Месяц» (Month) или «День» (Day). - В поле «Муж.» (Male) и «Жен.» (Female) введите пользовательский символ для указания пола пациента (например, «М» (M) — для мужского пола, «Ж» (F) — для женского). Примечание. Единицы измерения возраста пациента («Рожд(месяц)» (Birth(Month)), «Рожд(год)» (Birth(Year))) можно настроить в столбце «Содерж» (Content). Если дата рождения содержит только цифры, система выведет на экран автоматически сгенерированный возраст.																								
	Выберите параметр «Допол-но» в раскрывающемся списке режимов анализов: пользователь может ввести пример отсканированного штрихкода и регулярные выражения, затем после нажатия кнопки [Сопоставить] система автоматически выполнит сопоставление примера отсканированного штрихкода регулярных выражений; при успешном сопоставлении элемент сканирования отобразит штрихкод с разделителями.																								

Элемент по умолчанию: если сопоставить одномерные и двумерные штрихкоды не удастся, и для элемента по умолчанию задано значение «Нет», штрихкод отображается в виде последовательности символов; в противном случае штрихкод отображается в виде идентификатора.

Импорт/Экспорт: задайте штрихкод, импортировав/экспортировав файл конфигурации. Или обратитесь к инженеру по техническому обслуживанию компании Mindray.

Опции рабочего списка:

- (1) Выберите пункт «Сервер раб.списка» в раскрывающемся списке, и система выполнит поиска сервера рабочего списка в соответствии с отсканированными данными.
- (2) Выберите «Нет» в раскрывающемся списке, и система создаст новое исследование на странице пациента с учетом отсканированных данных.

Рабочий список по умолчанию:

- (1) Выберите элемент по умолчанию для поиска на сервере рабочего списка.
Например, при выборе в раскрывающемся списке «Рабочий список по умолчанию» пункта «ID пациента» система будет искать идентификатор пациента на сервере рабочего списка.
- (2) Выберите «Нет», и система будет осуществлять поиск на сервере рабочего списка в следующем порядке очередности: «ID пациента» → «Фамилия» → «Пополнение #».

Примечание. Порядок очередности для сопоставления после настройки 1D/2D и элементов по умолчанию следующий: элемент 2D, элемент 1D, элемент по умолчанию.

A.3 Параметры по умолчанию

В таблице ниже указаны параметры по умолчанию для моделей LS2208 и DS4308.

Параметр	Значение по умолчанию
Шрифты 1-D	
UPC/EAN	
UPC-A	Включен
UPC-E	Включен
UPC-E1	Отключен
EAN-8/JAN 8	Включен
EAN-13/JAN 13	Включен
Bookland EAN	Отключен
Дополнительные шрифты UPC/EAN/JAN (2 и 5-значные)	Игнорировать
Избыточность дополнительных шрифтов UPC/EAN/JAN	10
Передача контрольного знака UPC-A	Включен
Передача контрольного знака UPC-E	Включен
Передача контрольного знака UPC-E1	Включен
Заголовок UPC-A	Системный символ
Заголовок UPC-E	Системный символ
Заголовок UPC-E1	Системный символ
Преобразование UPC-E в A	Отключен
Преобразование UPC-E1 в A	Отключен
Расширенный шрифт EAN-8/JAN-8	Отключен
Расширенный код UCC Coupon	Отключен

Параметр	Значение по умолчанию
Code 128	
Code 128	Включен
UCC/EAN-128	Включен
ISBT 128	Включен
Code 39	
Code 39	Включен
Trioptic Code 39	Отключен
Преобразование Code 39 в Code 32 (итальянский фармацевтический код)	Отключен
Приставка Code 32	Отключен
Длина для Code 39	от 2 до 55
Проверка контрольного символа Code 39	Отключен
Передача контрольного символа Code 39	Отключен
Преобразование Code 39 full ASCII	Отключен
Buffer Code 39	Отключен
Code 93	
Code 93	Включен
Длина для Code 93	от 4 до 55
Interleaved 2 из 5 (ITF)	
Interleaved 2 из 5 (ITF)	Включен
Длина для 1 2 из 5	14
Проверка контрольного символа 1 2 из 5	Отключен
Передача контрольного символа 1 2 из 5	Отключен
Преобразование 1 2 из 5 в EAN 13	Отключен
Codabar (NW - 7)	
Codabar	Включен
Длина для Codabar	от 5 до 55
Редактирование CLSI	Отключен
Редактирование NOTIS	Отключен
Шрифты 2-D	
PDF417	Включен
MicroPDF417	Отключен
Code 128 Emulation	Отключен
Data Matrix	Включен
Maxicode	Включен
QR Code	Включен

A.4 Обслуживание

Единственная операция обслуживания подразумевает очистку оптического окна. Загрязненное окно может ухудшить точность сканирования.

- Не очищайте окно с использованием абразивных материалов.
- Удалите частицы грязи с помощью влажной салфетки.
- Протрите окно салфеткой, смоченной нашатырным спиртом/водой.
- Не распыляйте воду или другие чистящие средства непосредственно на окно.

Приложение В Функция iWorks (автоматический протокол рабочего процесса)

В.1 Обзор

Основная цель автоматизации процесса УЗИ (iWorks) — ускорение времени исследования и снижение чрезмерного количества нажатий кнопок пользовательского интерфейса, которое со временем может привести к хроническому растяжению сухожилий травматического характера. Система автоматизирует процессы стандартных протоколов исследования логичным пошаговым способом. Кроме того, она предотвращает пропуск важных компонентов исследования, а также сокращает время исследования.

Протокол событий содержит набор событий рабочего процесса (добавление комментариев, меток тела и измерений) и команд режимов визуализации, помогающих пользователю в повседневных ультразвуковых исследованиях.

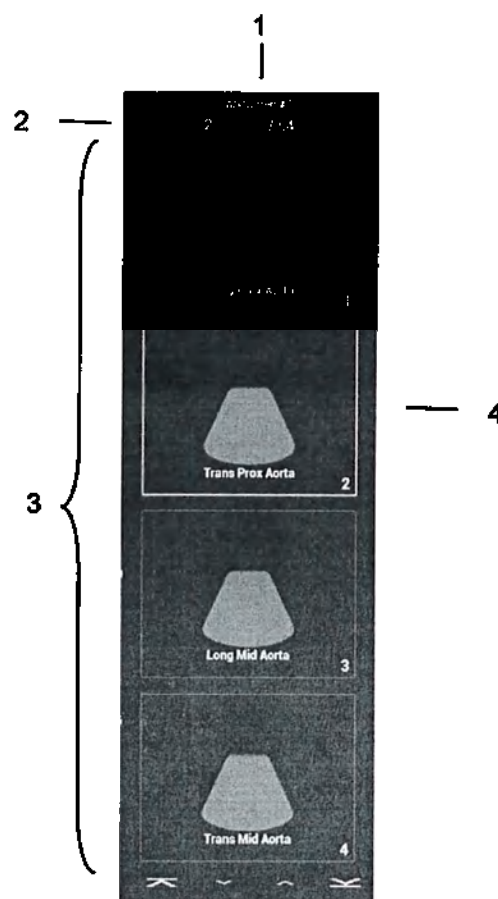
Система предоставляет разные события протокола на основе разных областей применения.

iWorks является опцией.

В.2 Стандартная основная процедура iWorks

1. Введите сведения о пациенте
2. Чтобы открыть экран выбора протокола, нажмите [iWorks] на сенсорном экране или пользовательскую клавишу для iWorks; для входа в режим нажмите кнопку соответствующего протокола.
3. После перехода системы на экран iWorks на сенсорном экране будет отображен доступный протокол. Выполните сканирование и сохранение в соответствии с экранной подсказкой. Выполните измерения или добавьте комментарии/метки тела на изображение в соответствии с экранной подсказкой.
4. После завершения сканирования в одной проекции коснитесь [Далее] на сенсорном экране, чтобы переключиться на другую проекцию в соответствии с экранной подсказкой.
5. Повторите шаги 3 и 4 для получения всех необходимых изображений.
6. Когда все проекции будут просканированы, система предложит выйти из функции iWorks. Коснитесь кнопки [Да], чтобы выйти.

В.3 Отображение на экране



Название	ПРИМЕЧАНИЕ.
1	Отображается название протокола и количество проекций;
2	Перейдите к нужной проекции, введя соответствующий номер.
3	Отображаются проекции, содержащиеся в протоколе.
4	Текущая проекция выделена зеленой рамкой.

В.4 Действия с проекциями

В режиме iWorks вы можете выбирать проекцию, повторять, заменять и удалять операции с помощью сенсорного экрана.

Для некоторых проекций система при необходимости переключается в соответствующие режимы визуализации.

Комментарий к текущей проекции автоматически добавляется в левый нижний угол экрана, и система готова к сканированию определенных областей.

В.4.1 Выбор проекции

Коснитесь кнопки [Предыдущ.]/[Далее], чтобы выбрать проекцию для сканирования. Текущая проекция выделена зеленой рамкой.

В.4.2 Действия с проекциями

В текущей активной проекции вы можете сканировать изображение, выполнять измерения, добавлять комментарии и метки тела. Порядок выполнения операций тот же, что и при работе в ручном режиме. Подробнее см. в соответствующих главах.

В.4.3 Повтор проекции

Если работа с текущей проекцией была завершена, можно нажать [Повтор], чтобы вставить другой шаблон текущей проекции и провести дополнительное исследование. Если работа с текущей проекцией не была завершена, можно нажать [Повтор], чтобы вставить другой шаблон предыдущей проекции.

В.4.4 Замена проекции

Предыдущее изображение будет удалено и заменено новым.

В.4.5 Удаление проекции

Коснитесь кнопки [Предыдущ.]/[Далее], чтобы выбрать проекцию для удаления. Коснитесь кнопки [Удалить], чтобы удалить выбранную проекцию.

В.5 Исследование вручную

Приостановить — выход из протокола с целью ручного использования системы. Используется в том случае, если требуются необычные или нетипичные рабочие процедуры.

При необходимости можно управлять системой вручную.

Запуск исследования вручную: нажмите [Приост.], чтобы приостановить текущий протокол iWorks. Система войдет в режим исследования вручную.

Возвращение в режим iWorks: нажмите [Восст.iWorks], чтобы вернуться в автоматический режим. Продолжите предыдущее сканирование iWorks.

В.6 Вставка

Вставка — это специализированный протокол в рамках iWorks и iWorks OB. Он помогает при выполнении документирования и измерений при типичных патологических состояниях (таких как опухоль, киста, стеноз, тромб) вне рамок обычных исследований.

1. Коснитесь кнопки [Встав] на сенсорном экране, чтобы запустить режим.
2. Выберите необходимый протокол, и система добавит его события в текущий протокол.
3. При необходимости выполните измерение или добавьте к изображению комментарий/метку тела.

В.7 Создание

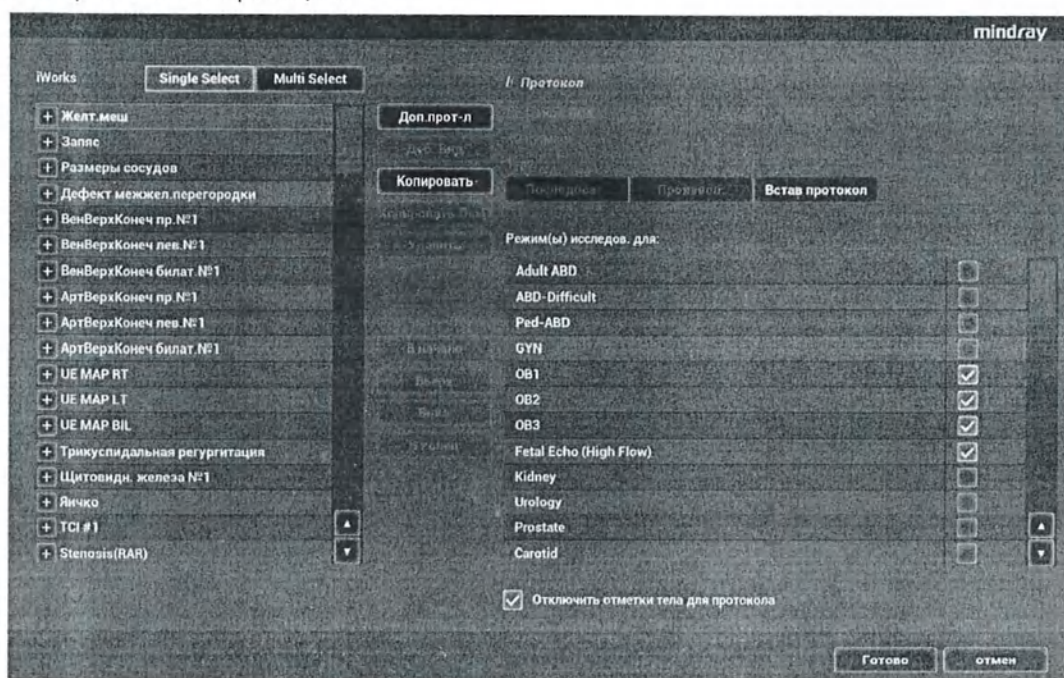
Ультразвуковая система поддерживает создание пользовательского протокола iWorks на основе привычных действий пользователя.

1. Коснитесь [Создать] на сенсорном экране.
2. Нажмите ручку под пунктом [Пуск], чтобы начать создание протокола iWorks.

- Во время создания красная кнопка REC на сенсорном экране мигает.
- Нажмите ручку под пунктом [Новая группа], чтобы добавить дополнительные группы.
- Нажмите ручку под пунктом [Пауза], чтобы приостановить создание.
- Нажмите ручку под пунктом [Продолжить], чтобы продолжить создание.
- Нажмите ручку под пунктом [Стоп], чтобы перейти на страницу настройки и просмотра протокола.
- Группы, проекции или протоколы можно переименовать.
- В раскрывающемся списке выберите тип «Последовательность», «Случайный» или «Вставить протокол».
- Коснитесь или нажмите [Сохранить], чтобы временно сохранить созданный протокол.
- Коснитесь или нажмите [Создать протокол], чтобы создать пользовательский протокол iWorks.

B.8 Настройки iWorks

Откройте окно предварительных настроек iWorks, нажав [Настройки] → [iWorks], где можно настроить протоколы и проекции.



B.8.1 Настройка протокола

Нажмите [Выбрать несколько], чтобы выбрать несколько проекций для копирования из списка слева.

Выберите протокол из списка. Тип протокола можно проверить справа. Установите отметку, чтобы выбрать использованные режимы исследования в колонке «Применить к».

Нажмите [Доб. протокол], чтобы создать новый протокол. Новый протокол можно настроить.

Нажмите, чтобы выбрать протокол из списка слева, и затем нажмите [Копировать] Будет создан протокол под названием xxx_Сору1 со скопированными проекциями, который можно настроить.

Выберите проекцию с помощью пунктов «Левый» «Лев.», «Правый» или «Прав.» в названии в списке слева и нажмите [Копировать Лев.<>Прав.]. Будет создана новая проекция, являющаяся копией выбранной, в которой метки тела, аннотации и элементы измерения отображаются зеркально.

Нажмите [Удал.], чтобы удалить пользовательский протокол.

Нажмите [В] или [Вниз], чтобы переместить выбранный протокол.

Нажмите [В начало]/[В конец], чтобы переместить выбранный протокол в начало или конец списка.

В.8.2 Управление отображением

Выберите проекцию из списка. Настройки изображения, комментариев, меток тела и измерений можно проверить в правой части экрана.

Выберите в списке пользовательский протокол. Нажмите [Доб.проекцию], чтобы добавить шаблон в протокол.

В.8.3 Создание нового протокола

Вы можете создавать пользовательские протоколы и настраивать автоматическую процедуру.

1. На экране предварительных установок iWorks нажмите [Доб. протокол], чтобы создать новый протокол. Введите название протокола, тип и выберите область применения.

Также можно выбрать существующий протокол и нажать [Копировать], чтобы настроить протокол на основе имеющегося шаблона.

Протокол

Доп.прот-л

Доб. Вид

Копировать

Удалить

Вид: тело

Вид: рука

Вид: грудь

Вид: конечности

Протокол Имя: iWorks

Тип: Последоват. Произвол. Встав протокол

Режим(ы) исследов. для:

Adult ABD	☐
ABD-Difficult	☐
Ped-ABD	☐
GYN	☐
OB1	☐
OB2	☐
OB3	☐
Fetal Echo (High Flow)	☐
Kidney	☐
Urology	☐
Prostate	☐
Carotid	☐

☒ Отключить отметки тела для протокола

2. Нажмите [Доб.проекцию], чтобы ввести имя проекции и настроить параметры изображения, как показано на следующем рисунке.

Изоб Измерение Аннотация Метка

См.Имя:
View

Тип иссл-я: ▼

Режим Комбинации:
В ▼

Выбор угла цветн./ЭД...

Позиция:

☐ Авт.Выч ☐ iTouch

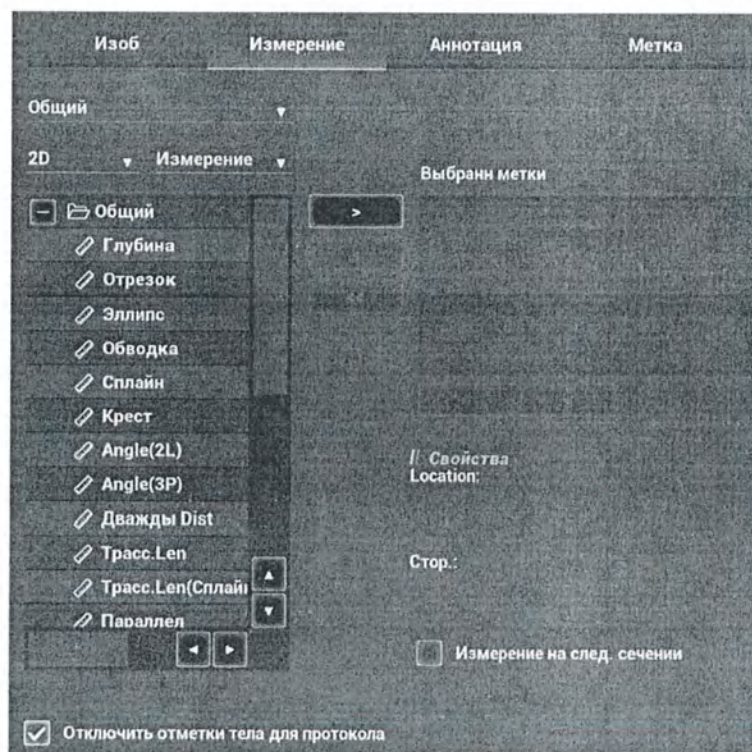
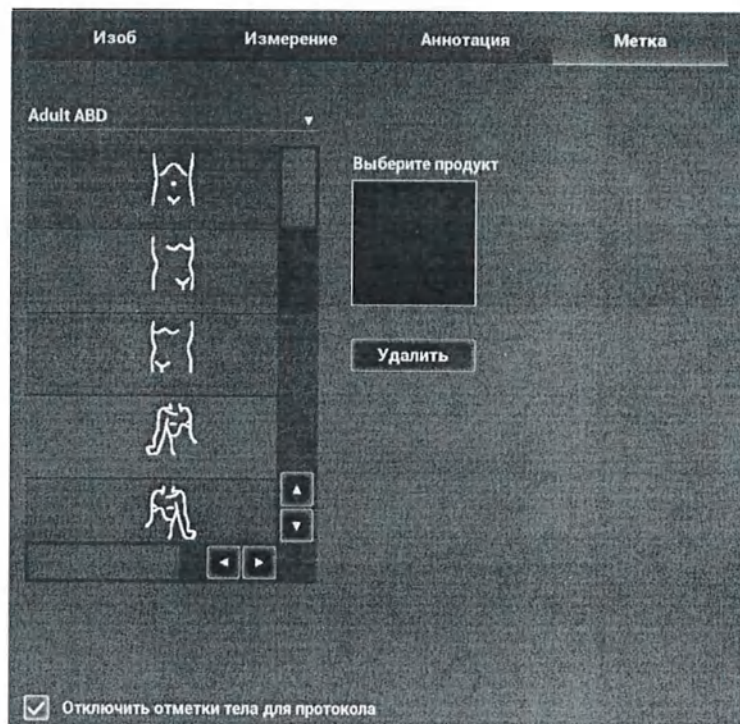
☒ Отключить отметки тела для протокола

3. Добавьте комментарии, метки тела и настройте параметры изображения как показано на следующем рисунке.

Изоб Измерение Аннотация Метка

Размер шрифта:

☒ Отключить отметки тела для протокола



Если в настройке изображения выбрано «Измерение на след. сечении», то по завершении операции сечения система сохранит два изображения сечений. Одно из двух сечений будет содержать результат измерения.

4. Установите флажок, чтобы выбрать настройки отображения меток тела.



5. Нажмите [Сохранить], чтобы завершить настройку и выйти.

Приложение С Беспроводная ЛВС

Система включает в себя беспроводной сетевой адаптер, облегчающий запрос информации и открывающий неограниченный доступ к сетевым службам.



ОСТОРОЖНО!

Будьте осторожны при использовании функции беспроводной ЛВС в операционной, отделении интенсивной терапии и в отделении реанимации и интенсивной терапии, поскольку она может мешать работе других устройств.

Когда включена функция беспроводной ЛВС, ультразвуковая система может подвергаться воздействию помех от другого оборудования, даже если оно отвечает требованиям CISPR по помехозащиты.

Когда включена функция беспроводной ЛВС, соблюдайте минимальное расстояние 20 см от ультразвуковой системы.

ПРИМЕЧАНИЕ.

С целью обеспечения наилучшего качества сигнала беспроводной ЛВС, используйте следующие настройки:

- SSID >80% со стабильной беспроводной ЛВС;
- Беспроводной маршрутизатор и сервер находятся в одном сегменте сети;
- Настройка маршрутизатора:
 - Стандарт беспроводной сети: 802.11n
 - Максимальная скорость передачи ≥300М
 - Используйте настройки точки доступа;
 - Максимальное количество устройств, подключенных к маршрутизатору ≤5.
- Настройка сервера:
 - Сеть стабильна и не перегружена (например, большая загрузка ЦП/использование памяти, высокая скорость HDD, недостаточное место на HDD);
 - Выбран любой из уровней защиты брандмауэра, кроме высокого;
 - Операционная система: Win8 или выше с поддержкой сети Gigabit Ethernet.

Возможно отсоединение, если производительности маршрутизатора недостаточно для подключенных устройств (см. настройки маршрутизатора, обычно должно быть ≤5).

Не подключайте к ЛВС других устройств, кроме указанных.

Медицинские устройства в одной и той же ЛВС могут мешать друг другу, поэтому оператору следует проявлять осторожность. (Не подключайте устройства, которые могут создавать сильные помехи. Например, к этой же ЛВС не следует подключать устройства жизнеобеспечения.)

Немедицинские устройства, работающие в той же полосе частот, могут создавать помехи, поэтому будьте осторожны.

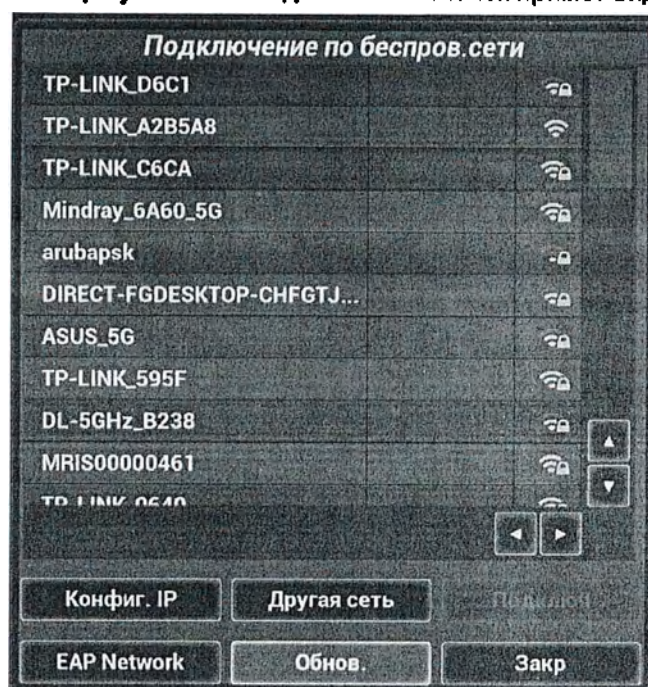
Когда система подвергается воздействию излучаемых помех, соответствующих требованиям стандарта IEC 60601-1-2:2007, на функцию Wi-Fi это не влияет.

С.1 Включение функции беспроводной сети

1. Нажмите <Cursor>(<Курсор>) для отображения курсора, затем нажмите  на нижней панели, чтобы отобразить диспетчер беспроводных сетей.
2. Вращайте трекбол и нажмите клавишу <Set> (Установить), чтобы выбрать нужную сеть. Нажмите [Подключ], чтобы подключиться к сети.

При подключении к сети, в которой используется шифрование, сначала введите пароль. Можно выбрать, чтобы символы пароля были скрыты или отображались.

3. Система совершит попытку подключения, и значок диспетчера беспроводных сетей примет следующий вид: . При успешном подключении значок примет вид  или .



ПРИМЕЧАНИЕ. Запрещается выполнять настройку сети для изменения IP-адреса или EAP во время выполнения системой фоновой сетевой задачи (например, отправка данных DICOM), поскольку это может привести к сбою выполнения данной задачи. В диспетчере задач отображаются выполняемые в настоящее время процессы.

Настройка IP

Настройка IP используется для настройки параметров локальной сети, которые также применимы для соединения DICOM.

1. Нажмите [Настройка IP] на экране диспетчера беспроводных сетей, чтобы отобразить следующую страницу:

Подключение по беспров. сети

☒ DHCP ☐ Статич

IP-адрес: 10.2.44.143

МаскПодсет: 255.255.255.0

Шлюз: 10.2.44.254

Имя хоста: ULTRASO-JNBS5G2

Готово отмен

- Если выбрано «DHCP», то IP-адрес будет автоматически получен с сервера DNS.
- Если выбрано «Статич» (использование статического IP-адреса), необходимо ввести IP-адрес.
 - IP-адрес системы должен быть в том же сегменте сети, что и сервер.
 - Маска подсети: используется для настройки другого сегмента сети.
 - Шлюз: установка IP шлюза.
 - Имя главного компьютера: отображается автоматически.

ПРИМЕЧАНИЕ. Имя устройства по умолчанию сохраняется как имя службы. Система запоминает имя службы ультразвуковой системы при отправке изображения или отчета на сервер DICOM. Чтобы узнать имя службы (имя iStation), откройте соответствующий файл (инструмент DCM Editor Tool, eZDicom.exe).

2. Нажмите [Применить], чтобы сохранить текущие настройки. Нажмите [Закр], чтобы выйти.

ПРИМЕЧАНИЕ. Если IP-адрес отображается как «0.0.0.0», это означает, что сеть работает неправильно. Возможно, сеть выключена или система не может получить IP-адрес.

Сеть EAP

Для настройки сети EAP обратитесь в отдел обслуживания клиентов или к представителю компании Mindray.

Приложение D Нагреватель геля для ультразвуковых исследований

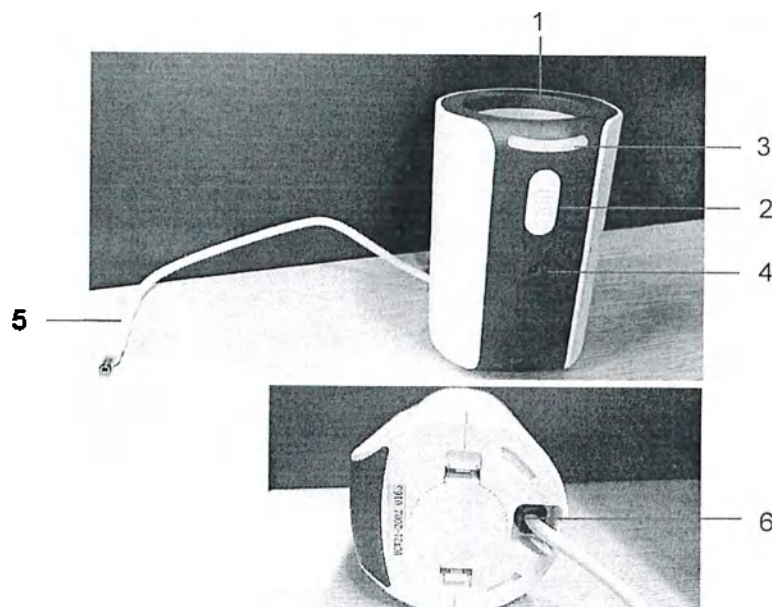
Нагреватель геля — это дополнительный элемент системы, используемый для нагрева геля для ультразвуковых исследований.

D.1 Обзор



Как показано на рисунке выше, нагреватель устанавливается в держателе нагревателя, в месте для установки флакона с гелем.

D.2 Устройство



№	Название	Описание
1.	Отсек для геля	Используется для размещения геля.
2.	Выключатель нагревателя	Используется для включения нагревателя. Используется для установки температуры нагрева.
3.	Индикатор	При отключении нагревателя индикатор гаснет. Если установлена низкая температура нагрева, расположенный справа индикатор загорится белым цветом. Если установлена средняя температура нагрева, два расположенных справа индикатора загорятся белым цветом. Если установлена высокая температура нагрева, три расположенных справа индикатора загорятся белым цветом.
4.	Индикатор питания	После подключения питания индикатор питания загорится зеленым цветом.
5.	Кабель питания	Подключается к разъему питания на панели управления.
6.	Нижняя крышка	/

D.3 Характеристики

Источник питания

Напряжение	10–20 В ($\pm 5\%$)
Потребляемая мощность	12 Вт ($\pm 10\%$)

Условия окружающей среды

	Условия эксплуатации	Условия хранения и транспортировки
Температура окружающей среды	0–40°C	-20–55°C
Относительная влажность	20–85% (без конденсации)	20–95 % (без конденсации)
Атмосферное давление	700–1060 гПа	700–1060 гПа

D.4 Функции и требования

Нагреватель может довести температуру геля до 40 °C. Доступны четыре уровня температуры: 34 °C, 37 °C, 40 °C и «Выкл» (off).

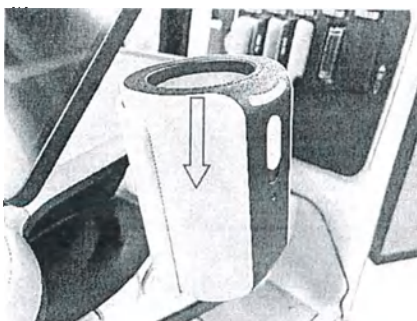
При установке геля в нагреватель время, необходимое для нагрева геля от температуры окружающей среды (18 °C) до необходимой температуры не должно превышать 0,5 часов.

Нагреватель для геля может работать непрерывно более 12 часов.

- ПРИМЕЧАНИЕ.**
1. Если окружающая температура выше требуемой температуры нагревателя, он не работает.
 2. Одновременно нагреватель может греть только один флакон геля.

D.5 Установка нагревателя

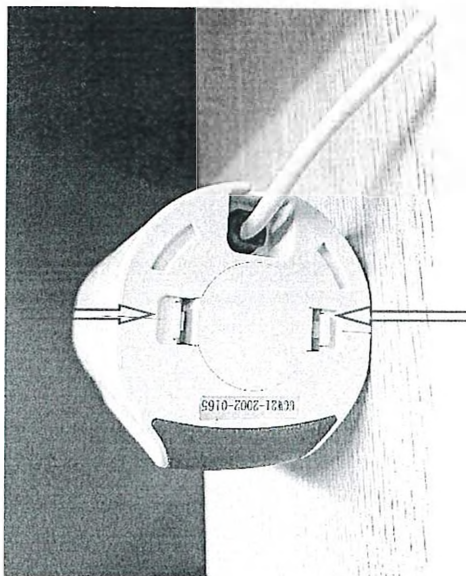
1. Подсоедините нагреватель геля к держателю нагревателя для геля, как показано на рисунке.



2. Вставьте нагреватель геля в паз, расположенный под панелью управления.
3. Установите флакон с гелем в нагреватель и нажмите кнопку питания нагревателя.

D.6 Чистка

1. Отсоедините нагреватель геля от сети питания и извлеките его из держателя нагревателя.
2. Нажмите на защелки нижней крышки, чтобы снять ее.



3. Используйте для чистки внешних поверхностей нагревателя и кабеля мягкий мыльный раствор или воду.
При попадании воды на корпус системы или внутрь него не используйте органические растворители для чистки нагревателя геля. Насухо протрите поверхность нагревателя после чистки.
Не используйте ацетон. Не используйте для чистки нагревателя жесткие и острые предметы (например, металлические мочалки).
Регулярно выполняйте чистку отсека для геля. После полного высыхания отсека снова подсоедините его к нижней части нагревателя геля.
4. Снимите крышку и очистите ее.

Приложение Е Проверка электробезопасности

Следующие проверки электробезопасности рекомендуется выполнять в рамках полной программы профилактического обслуживания. Это проверенные способы определения неполадок, способных создать угрозу для пациента или пользователя. В соответствии с местным законодательством могут потребоваться дополнительные проверки.

Все проверки можно выполнить с помощью имеющегося в продаже оборудования для проверки безопасности анализатора. Эти процедуры предполагают использование проверочного устройства 601PROXL, удовлетворяющего международным требованиям, или аналогичного оборудования. Другое проверочное оборудование, соответствующее IEC 60601-1, и используемое в Европе, например, Fluke, Metron или Getb, может потребовать внести изменения в процедуру. Следуйте инструкциям производителя анализатора.

Проверку электрической безопасности следует выполнять каждые два года. Анализатор безопасности также может служить инструментом обнаружения неполадок, связанных с электрическими цепями, заземлением и общей нагрузкой.

Е.1 Вилка шнура питания

Е.1.1 Вилка шнура питания

Проверяемый элемент		Критерий приемлемости
Вилка шнура питания	Штыри вилки шнура питания	Штыри не погнуты и не сломаны. Нет обесцвеченных штырей.
	Корпус вилки	Нет физических повреждений корпуса вилки.
	Оплетка кабеля	Нет физических повреждений оплетки кабеля. При работе устройства вилка не нагревается.
	Вилка шнура питания	Нет ослабленных соединений.
Шнур питания		Нет физических повреждений шнура. Нет признаков износа шнура.
		Для устройств с отсоединяемыми шнурами питания проверьте подключение к устройству.
		Для устройств со встроенными шнурами проверьте место соединения оплетки шнура с устройством.

Е.2 Корпус устройства и принадлежности

Е.2.1 Визуальный осмотр

Проверяемый элемент	Критерий приемлемости
Корпус и принадлежности	Нет физических повреждений корпуса и принадлежностей.
	Нет физических повреждений измерителей, переключателей, разъемов и т.п.
	Нет следов пролитых жидкостей (например, вода, кофе, реактивы и т.п.).
	Нет ослабленных или отсутствующих частей (например, рукоятки, циферблаты, терминалы и т.п.).

Е.2.2 Контекстная проверка

Проверяемый элемент	Критерий приемлемости
Корпус и принадлежности	Нет необычных шумов (например, постукивание внутри корпуса).
	Нет необычных запахов (например, запах дыма из вентиляционных отверстий).
	Сообщений, которые указывают на неисправность устройства или требуют вмешательства пользователя, не поступало.

Е.3 Этикетки устройства

Убедитесь, что все этикетки, предоставленные производителем или лечебным учреждением, присутствуют и легко читаются.

- Этикетка основного блока
- Интегрированные предупреждающие этикетки

Е.4 Защитное заземление

- Вставьте датчики анализатора в гнездо защитного заземления проверяемого устройства и гнездо заземления шнура питания.
- Проверьте сопротивление заземления при напряжении 25 А.
- Убедитесь, что сопротивление не превышает пределы.

Пределы

Для всех стран $R = 0,2 \Omega$ максимум

E.5 Проверка утечки на землю

Выполните проверку утечки на землю для проверяемого устройства, прежде чем проводить другие проверки на утечку.

При проведении проверки утечки на землю используются следующие выходные параметры:

- прямая полярность (стандартные условия);
- обратная полярность (стандартные условия);
- прямая полярность с открытой нейтралью (условие единичного нарушения);
- обратная полярность с открытой нейтралью (условие единичного нарушения).

Пределы

Для UL60601-1:

- 300 мкА в нормальных условиях
- 1000 мкА в условиях единичного нарушения

Для IEC 60601-1:

- 500 мкА в нормальных условиях
- 1000 мкА в условиях единичного нарушения

E.6 Проверка утечки на корпус

При проведении проверки утечки на корпус используются следующие выходные параметры:

- прямая полярность (стандартные условия);
- обратная полярность (стандартные условия);
- прямая полярность с открытой нейтралью (условие единичного нарушения);
- обратная полярность с открытой нейтралью (условие единичного нарушения);
- прямая полярность с открытой землей (условие единичного нарушения);
- обратная полярность с открытой землей (условие единичного нарушения).

Пределы

Для UL60601-1:

- 100 мкА в нормальных условиях
- 300 мкА в условиях единичного нарушения

Для IEC 60601-1:

- 100 мкА в нормальных условиях
- 500 мкА в условиях единичного нарушения

E.7 Ток утечки пациента

Ток утечки пациента измеряется между выбранным контактным элементом и заземлением сети питания. Для всех измерений используется только истинное среднеквадратичное значение.

При проведении проверки тока утечки пациента используются следующие выходные параметры:

- прямая полярность (стандартные условия);
- обратная полярность (стандартные условия);
- прямая полярность с открытой нейтралью (условие единичного нарушения);
- обратная полярность с открытой нейтралью (условие единичного нарушения);
- прямая полярность с открытой землей (условие единичного нарушения);
- обратная полярность с открытой землей (условие единичного нарушения).

Пределы

Для контактных элементов типа BF



- 100 мкА в нормальных условиях.
- 500 мкА в условиях единичного нарушения

Е.8 Утечка из цепи питания на контактный элемент

При проверке утечки из цепи питания на контактный элемент используется проверочное напряжение, составляющее 110% от напряжения цепи питания, через ограничивающее сопротивление на контакты выбранного элемента. Затем измеряется ток между выбранным контактным элементом и землей. Измерения выполняются с проверочным напряжением (110% от напряжения цепи питания), подведенным к контактным элементам в прямой и обратной полярности.

При проведении проверки утечки из цепи питания на контактный элемент используются следующие выходные параметры.

- Прямая полярность;
- Обратная полярность.

Пределы

- Для контактных элементов типа BF



5000 мкА.

Е.9 Ток на вспомогательном устройстве, имеющем контакт с телом пациента

Ток на вспомогательном устройстве, имеющем контакт с телом пациента, измеряется между любым разъемом выбранного контактного элемента и другими разъемами. Для всех измерений используется истинное среднеквадратичное значение.

При проведении проверки тока утечки на вспомогательное устройство используются следующие выходные параметры:

- прямая полярность (стандартные условия);
- обратная полярность (стандартные условия);
- прямая полярность с открытой нейтралью (условие единичного нарушения);
- обратная полярность с открытой нейтралью (условие единичного нарушения);
- прямая полярность с открытой землей (условие единичного нарушения);
- обратная полярность с открытой землей (условие единичного нарушения).

Пределы

Для контактных элементов типа BF



- 100 мкА в нормальных условиях.
- 500 мкА в условиях единичного нарушения

ПРИМЕЧАНИЕ. Убедитесь, что анализатор безопасности авторизован и соответствует требованиям IEC 61010-1.
Следуйте инструкциям производителя анализатора.

Приложение F Аккумулятор



ОСТОРОЖНО!

1. Аккумулятор находится внутри аппарата. Только обученные технические специалисты компании Mindray или инженеры, уполномоченные компанией Mindray, могут выполнять установку и демонтаж аккумуляторов.
2. Чтобы заменить аккумулятор или приобрести новый аккумулятор, свяжитесь со своим торговым представителем.

F.1 Обзор

Встроенный аккумулятор является дополнительным компонентом.

Если аккумулятор заряжен не полностью, он заряжается во время работы системы. Когда аккумулятор полностью заряжен, индикатор загорается зеленым.

Обычно полностью разряженному аккумулятору требуется не более 6 часов для полной зарядки.

ПРИМЕЧАНИЕ. Если не планируется использовать систему в течение длительного времени, ее следует выключить (в том числе при хранении и перевозке) и не оставлять в режиме ожидания, иначе аккумуляторы разрядятся и выйдут из строя.

Если необходимо срочно переместить систему, сперва переведите ее в режим ожидания, вытащите вилку из розетки, переместите аппарат в нужное место, подключите его к источнику питания, и после этого выйдите из режима ожидания.

F.2 Индикатор состояния аккумулятора

Индикатор состояния аккумуляторов расположен в нижнем правом углу экрана и показывает емкость аккумуляторов.



: аккумуляторы полностью заряжены.



: заряд аккумулятора меньше 20 %.



: заряд аккумулятора меньше 10%.



: заряд аккумулятора 0.



: аккумулятор заряжается.



: аккумулятор не установлен.



: аккумулятор нельзя использовать. Обращайтесь к инженеру по техническому обслуживанию компании Mindray.

Замена аккумулятора недостаточно подготовленным персоналом может привести к ОПАСНОСТИ (например, повышению температуры, пожару или взрыву).

Информация о технических характеристиках модуля аккумулятора Mindray (2ч) и модуля аккумулятора Mindray (4ч) представлена в Таблице.. (Приложение..).

Приложение G Список голосовых команд

Ультразвуковая система может автоматически распознавать некоторые голосовые команды. Для ввода голосовых команд, указанных в следующей таблице, можно использовать микрофон. После распознавания голосовой команды система автоматически выполнит соответствующие операции.

Голосовая команда	Операция
Hello Mindray	Включение функции аудиоконтроля
Turn Off	Отключение функции аудиоконтроля
B Mode	Возвращение в В-режим
CDI Mode	Включение/выключение режима CDI
Power Mode	Включение/выключение энергетического режима
M Mode	Включение/выключение М-режима
PW Mode	Включение/выключение режима PW
3D	Включение/выключение режима 3D
Freeze	Выполнение стоп-кадра изображения
UnFreeze	Отмена стоп-кадра изображения
Clear	Очистить
Dual	Переход в двуоконный режим отображения
Quad	Переход в четырехоконный режим отображения
QSave	QSave
Update	Обновл
Full Image	Включение/выключение режима полноэкранного отображения
Middle Line	Отобразить/скрыть осевую линию
iNeedle	Включение/выключение режима iNeedle
iTouch	Включение режима iTouch
Depth Increase	Увеличение глубины на один
Depth Decrease	Уменьшение глубины на один
Gain Increase	Увеличение усиления на один
Gain Decrease	Уменьшение усиления на один
Gain Auto Increase	Автоматическое увеличение усиления
Gain Auto Decrease	Автоматическое уменьшение усиления
Gain Stop	Остановка автоматического увеличения/уменьшения усиления
Zoom In	Увеличение изображения
Zoom Out	Уменьшение изображения

Голосовая команда	Операция
Open Smart Track	Включение режима интеллектуального отслеживания
Close Smart Track	Выключение режима интеллектуального отслеживания
Sound Volume Up	Увеличение громкости
Sound Volume Down	Уменьшение громкости
Angle More	Увеличение угла на один градус
Angle Less	Уменьшение угла на один градус
Left Steer	Перемещение влево цветной ИО или линейного изображения
Right Steer	Перемещение вправо цветной ИО или линейного изображения
BaseLine Down	Перемещение базовой линии вниз
BaseLine Up	Перемещение базовой линии вверх
Save Image	Сохранение изображения
Save Clip	Сохранить клип
Save Screen	Сохранить изображение экрана
Adult Abdomen	Изменить режим исследования на «Взр.абдоминал»
Abdomen Difficult	Переключение режима исследования на «Абдоминал.затрудн.» для взрослых пациентов
Pediatric Abdomen	Изменить режим исследования на «Детск.абдоминал»
Bowel	Переключение режима исследования на «Кишка»
Abdomen Vascular	Переключение режима исследования на «Сосуд.брюш.полости»
Neonatal Abdomen	Изменить режим исследования на «Неонатальный брюшной»
Adult Cardiac	Изменить режим исследования на «Взросл.кард»
Cardiac Difficult	Изменить режим исследования на «Сложные иссл-я сердца»
Pediatric Cardiac	Изменить режим исследования на «Детск.кард»
Left ventricular opacification	Изменить режим исследования на «КЛЖ»
Neonatal Cardiac	Изменить режим исследования на «КардНеонат»
TEE Cardiac	Изменить режим исследования на «ТЕЕ кард»
Gynecology	Изменить режим исследования на «Гинеко.»
1st Trimester	Изменить режим исследования на «1 триместр»
Fetal Echo	Переключение режима исследования на «Эхо плода»

Голосовая команда	Операция
Kidney	Переключение режима исследования на «Почка»
Urology	Изменить режим исследования на «Урология»
Prostate	Переключение режима исследования на «Предстательная железа»
Transcranial Imaging	Изменить режим исследования на «Транскран.визуализация»
Carotid	Изменить режим исследования на «Сонная арт.»
Upper External Artery	Переключение режима исследования на «Верх.внеш. арт.»
Lower External Artery	Переключение режима исследования на «Низ.внеш. арт.»
Upper External Vein	Переключение режима исследования на «Верх.внеш. вен.»
Lower External Vein	Переключение режима исследования на «Низ.внеш. вен.»
Thyroid	Изменить режим исследования на «ЩитЖел»
Breast	Изменить режим исследования на «Молоч.железа»
Testicle	Изменить режим исследования на «Яичко»
Musculoskeletal	Изменить режим исследования на «Скелетно-мышечное»
Superficial	Изменить режим исследования на «Поверхностный»
Shoulder	Переключение режима исследования на «Плечо»
Intraoperative	
Nerve Block	Изменить режим исследования на «Проводниковая анестезия»
Emergency Abdomen	Изменить режим исследования на «Неотложн.абдомина.»
Emergency FAST	Изменить режим исследования на «Неотлож. фокусир. сонография при травмах»
Emergency Obstetrics	Изменить режим исследования на «Неотложн. акушерств.»
Emergency Vascular	Изменить режим исследования на «Неотложн. сосудис.»
Emergency Superficial	Изменить режим исследования на «Неотложн. поверхность.»
Lung	Изменить режим исследования на «Легкое»
Neonatal Head	Изменить режим исследования на «Неонат.головка»
Orthopedic	Изменить режим исследования на «Ортопедич.»

Голосовая команда	Операция
Renal Artery	Переключение режима исследования на «Почеч.артер.»
IVF	Переключение режима исследования на «ЭКО»
NT	Переключение режима исследования на NT
Pelvic Floor	Переключение режима исследования на «Тазовое дно»
Fetal Head	Переключение режима исследования на «Голова плода»
Rectal	Переключение режима исследования на «Прямая кишка»
OB2	Переключение режима исследования на OB2
OB3	Переключение режима исследования на OB3
HyCosy	Переключение режима исследования на HyCosy
Open Patient Info Dialog	Открытие диалоговое окно «Информ. о пациенте»
Close Patient Info Dialog	Закрытие диалогового окна «Информ. о пациенте»
Open Probe Dialog	Открытие диалогового окна «Датч.»
Close Probe Dialog	Закрытие диалогового окна «Датч.»
Open Review Dialog	Открытие диалогового окна «Просмотр»
Close Review Dialog	Закрытие диалогового окна «Просмотр»
Open Report Dialog	Открытие диалогового окна «Отчет»
Close Report Dialog	Закрытие диалогового окна «Отчет»
Open Preset Dialog	Открытие диалогового окна предустановок
Close Preset Dialog	Закрытие диалогового окна предустановок
Smart IVC	Smart IVC
Smart VTI	Smart VTI
Smart B-lines	Smart B-lines

Приложение Н Условия эксплуатации

- Конфигурация аппаратного обеспечения

Процессор: Intel X86, 3,7 ГГц

Жесткий диск: 128 ГБ SSD + 1 ТБ HDD

Монитор: 23,8 дюйма

- Программное обеспечение

Windows 10, 64 бит

- Состояние сети

Проводная сеть: адаптер 10M/100M/1000M

Беспроводная сеть: протокол, совместимый со стандартом IEEE 802.11 ac/a/b/g/n; рабочая частота: 2,4/5 ГГц; Безопасность данных/режим шифрования: WPA, WPA2

Примечание: перечисленные выше требования к системе являются минимальными.

Приложение I Отличия систем

Таблица 1

Вариант исполнения основного блока	B-Hist (эллипс)	B-Hist (трассировка)	B-Hist (сплайн)	B-Hist (прямоугольник)	Профиль	Color Vel	Cross	Double Dist
Resona I9	√	√	√	√	√	√	√	√
Resona I9 Exp	√	x	√	√	√	√	√	√
Resona I9S	√	√	√	√	√	x	√	√
Resona I9T	x	√	√	√	√	x	√	√
Resona I9 Easi	√	√	√	√	√	x	x	√
Resona I9 Nasa	x	√	√	√	√	x	x	√

Каждый из измерительных инструментов (B-Hist (эллипс), B-Hist (трассировка), B-Hist (сплайн), B-Hist (прямоугольник), Профиль, Color Vel, Cross, Double Dist) может быть применен в любом программном обеспечении, которое совместимо с данным медицинским изделием. В зависимости от варианта исполнения основного блока медицинского изделия, при использовании конкретного программного обеспечения, будет возможность использовать определенные измерительные инструменты. Программное обеспечение может быть выбрано, в зависимости от квалификации медицинского работника и проводимых процедур.

Все перечисленные измерительные инструменты входят в встроенное программное обеспечение основного блока медицинского изделия.

Описание измерительных инструментов приведено ниже.

B-Hist – измерение и расчет распределения градаций серого цвета ультразвуковых эхо-сигналов в пределах замкнутой области. Для задания замкнутой области используются методы «Эллипс», «Трассировка», «Сплайн», «Прямоугольник».

Профиль – измерение распределения градаций серого при отображении эхо-сигналов вдоль линии.

Color Vel – измерение скорости потока крови на изображении в режиме цветового доплера. Данный измерительный инструмент предназначен для общей оценки, а не для точного измерения.

Cross – фиксация крестообразной области с двумя осями, перпендикулярными друг другу. Обе точки осей (начальную и конечную) можно фиксировать в произвольном месте.

Double Dist – измерение длин отрезков А и В, перпендикулярных друг другу.

Приложение J Список аксессуаров и принадлежностей

Система ультразвуковой визуализации универсальная серии Resona I9 с принадлежностями, варианты исполнения: Resona I9, Resona I9 Exp, Resona I9S, Resona I9T, Resona I9 Easi, Resona I9 Nasa, в составе:

Система ультразвуковой визуализации универсальная серии Resona I9 с принадлежностями, в составе:

1. Основной блок, в вариантах исполнения:
 - 1.1. Основной блок, вариант исполнения Resona I9 – 1 шт.
 - 1.2. Основной блок, вариант исполнения Resona I9 Exp – 1 шт.
 - 1.3. Основной блок, вариант исполнения Resona I9S – 1 шт.
 - 1.4. Основной блок, вариант исполнения Resona I9T – 1 шт.
 - 1.5. Основной блок, вариант исполнения Resona I9 Easi – 1 шт.
 - 1.6. Основной блок, вариант исполнения Resona I9 Nasa – 1 шт.
2. Руководство по эксплуатации, не более 5 шт.
3. Руководство по эксплуатации. Данные о выходной акустической мощности и температуре на поверхности датчиков ультразвуковых, не более 5 шт.
4. Кабель питания основного блока, не более 5 шт.
5. Кабель питания периферийных устройств, не более 5 шт.
6. Кабель заземления.
7. Накладка на панель управления с переводом на русский язык, не более 5 шт.
8. Штырьковый адаптер PCM-ES01 для подключения ультразвуковых датчиков, не более 5 шт.
9. Бесштырьковый адаптер PCM-US01 для подключения ультразвуковых датчиков, не более 5 шт.
10. Клавиатура с русской раскладкой, не более 5 шт.
11. Емкость для хранения, не более 5 шт.
12. Держатель для карандашного датчика (при необходимости), не более 5 шт.
13. Кабель карандашного датчика (при необходимости), не более 5 шт.
14. Защитный колпачок для держателя геля, не более 5 шт.
15. Полка для принтера, не более 5 шт.
16. Защитный чехол для основного блока, не более 5 шт.
17. Пылезащитная крышка, не более 5 шт.
18. Саморез с цилиндрической головкой без наконечника, не более 10 шт.
19. Набор для сборки DVD привода (при необходимости), не более 5 шт., в составе:
 - 19.1. HP USB внешний DVDRW привод.
 - 19.2. Верхняя крышка для DVD привода.
 - 19.3. Нижняя крышка для DVD привода.

Номер по каталогу: 046-021466-00 (1.0)

- 19.4. Прижимные прокладки DVD привода, 2 шт.
- 19.5. Винт с полукруглой головкой и крестообразным шлицем, M4X12, 4 шт.
- 19.6. Комбинированный болт, M3X8, 4 шт.
- 20. Модуль аккумулятора Mindray (2ч) (при необходимости), не более 5 шт.
- 21. Модуль аккумулятора Mindray (4ч) (при необходимости), не более 5 шт.
- 22. Бокс для устройства магнитной навигации (коннектора) (при необходимости), не более 5 шт.
- 23. Держатель для полотенец (при необходимости), не более 5 шт.
- 24. Чаша подогревателя геля (при необходимости), не более 5 шт.
- 25. Держатель подогревателя геля (при необходимости), не более 5 шт., в составе:
 - 25.1. Держатель подогревателя геля.
- 25.2. Винт с полукруглой головкой и крестообразным шлицем, M4X12, 2 шт.
- 26. Плата постоянно-волнового доплера (при необходимости), не более 5 шт.
- 27. Плата 4D/TEE (при необходимости), не более 5 шт.
- 28. Карта модуля WiFi (при необходимости), не более 5 шт., в составе:
 - 28.1. Модуль WiFi.
 - 28.2. Кожух.
 - 28.3. Антенна двухдиапазонная.
 - 28.4. Винт крепежный.
- 29. Держатель датчика (при необходимости), не более 5 шт., в составе:
 - 29.1. Опора датчика.
 - 29.2. Крепление держателя датчика.
- 29.3. Винт с полукруглой головкой и крестообразным шлицем, M4X12, 4 шт.
- 30. Аппаратный ключ для опции iClear+ Dongle (при необходимости), не более 5 шт.
- 31. Комплект устройств для совмещенной ультразвуковой визуализации NDI (при необходимости), не более 5 шт., в составе:
 - 31.1. Генератор магнитного поля.
 - 31.2. Устройство магнитной навигации 3D Guidance trakSTAR (коннектор).
 - 31.3. Датчик для совмещенной ультразвуковой визуализации, 2 шт.
 - 31.4. Кабель питания.
 - 31.5. USB кабель передачи данных.
 - 31.6. Кабель для COM-порта (серийного порта).
 - 31.7. CD-диск с драйвером.
 - 31.8. Держатель абдоминального датчика движения.
 - 31.9. Руководство по эксплуатации.
- 32. Тележка для генератора магнитного поля, (при необходимости), не более 5 шт, в составе:
 - 32.1. Основа крепления тележки на колесах.
 - 32.2. Плечо в сборе.
 - 32.3. Штатив.
 - 32.4. Держатель лотка.
 - 32.5. Лоток.
 - 32.6. Шайба - 4 шт.
 - 32.7. Пружинная шайба - 4 шт.
 - 32.8. Винт M4X12 - 2 шт.

32.9. Винт шестигранный М6Х40 - 4 шт.

32.10 Защитная крышка.

33. Насадки – держатели для магнитной навигации, варианты исполнения:

33.1. Насадка-держатель NB-022 для магнитной навигации для серии датчиков SC6-1 (при необходимости), не более 5 шт.

33.2. Насадка-держатель NB-024 для магнитной навигации для серии датчиков C6-2G (при необходимости), не более 5 шт.

33.3. Насадка-держатель NB-051 для магнитной навигации для серии датчиков ELC13-4 (при необходимости), не более 5 шт.

33.4. Насадка-держатель NB-054 для магнитной навигации для серии датчиков L14-3W (при необходимости), не более 5 шт.

33.5. Насадка-держатель NB-029 для магнитной навигации для серии датчиков SC8-2 (при необходимости), не более 5 шт.

33.6. Насадка-держатель NB-011 для магнитной навигации для серии датчиков SP5-1 (при необходимости), не более 5 шт.

33.7. Насадка-держатель NB-025 для магнитной навигации для серии датчиков V11-3H (при необходимости), не более 5 шт.

33.8. Насадка-держатель NB-053 для магнитной навигации для серии датчиков L13-3N (при необходимости), не более 5 шт.

34. Датчики ультразвуковые, варианты исполнения:

34.1. Датчик ультразвуковой микроконвексный C11-3s (при необходимости), не более 5 шт.

34.2. Датчик ультразвуковой конвексный C6-2Gs (при необходимости), не более 5 шт.

34.3. Датчик ультразвуковой карандашный CW2s (при необходимости), не более 5 шт., в составе:

34.3.1. Датчик ультразвуковой карандашный.

34.3.2. Вставка для держателя для датчика.

34.4. Датчик ультразвуковой карандашный CW5s (при необходимости), не более 5 шт., в составе:

34.4.1. Датчик ультразвуковой карандашный.

34.4.2. Вставка для держателя для датчика.

34.5. Датчик ультразвуковой объемный внутриполостной DE11-3Ws (при необходимости), не более 5 шт.

34.6. Датчик ультразвуковой биплановый внутриполостной ELC13-4s (при необходимости), не более 5 шт.

34.7. Датчик ультразвуковой линейный L13-3Ns (при необходимости), не более 5 шт.

34.8. Датчик ультразвуковой линейный L14-3Ws (при необходимости), не более 5 шт.

34.9. Датчик ультразвуковой линейный L20-5s (при необходимости), не более 5 шт.

34.10. Датчик ультразвуковой линейный L9-3s (при необходимости), не более 5 шт.

34.11. Датчик ультразвуковой конвексный SC6-1E (при необходимости), не более 5 шт.

34.12. Датчик ультразвуковой конвексный SC6-1s (при необходимости), не более 5 шт.

34.13. Датчик ультразвуковой конвексный SC8-2s (при необходимости), не более 5 шт.

34.14. Датчик ультразвуковой конвексный объемный SD8-1E (при необходимости), не более 5 шт.

34.15. Датчик ультразвуковой конвексный объемный SD8-1s (при необходимости), не более 5 шт.

34.16. Датчик ультразвуковой секторный фазированный SP5-1E (при необходимости), не более 5 шт.

Номер по каталогу: 046-021466-00 (1.0)

- 34.17. Датчик ультразвуковой секторный фазированный SP5-1s (при необходимости), не более 5 шт.
- 34.18. Датчик ультразвуковой секторный фазированный SP5-1U (при необходимости), не более 5 шт.
- 34.19. Датчик ультразвуковой внутриволостной V11-3Ns (при необходимости), не более 5 шт.
- 34.20. Датчик ультразвуковой секторный фазированный P8-2s (при необходимости), не более 5 шт.
- 34.21. Датчик ультразвуковой секторный фазированный P10-4s (при необходимости), не более 5 шт.
35. Насадки биопсийные с направляющими для игл, варианты исполнения:
- 35.1. Насадка биопсийная металлическая, с несъемной направляющей для игл NGB-047 (при необходимости), не более 10 шт.
- 35.2. Насадка биопсийная металлическая, с несъемной направляющей для игл NGB-054 (при необходимости), не более 10 шт.
- 35.3. Насадка биопсийная металлическая, со съемной направляющей для игл NGB-051 (при необходимости), не более 10 шт, в составе:
- 35.3.1. Насадка биопсийная металлическая NGB-051.
- 35.3.2. Съемные направляющие для игл 14G и 16G.
- 35.3.3. Съемные направляющие для игл 18G и 20G.
- 35.4. Насадка биопсийная металлическая, с несъемной направляющей для игл NGB-029 (при необходимости), не более 10 шт.
- 35.5. Насадка биопсийная металлическая, с несъемной направляющей для игл NGB-022 (при необходимости), не более 10 шт.
- 35.6. Насадка биопсийная металлическая, с несъемной направляющей для игл NGB-025 (при необходимости), не более 10 шт.
- 35.7. Насадка биопсийная металлическая, со съемной направляющей для игл NGB-011 (при необходимости), не более 10 шт, в составе:
- 35.7.1. Насадка биопсийная металлическая NGB-011.
- 35.7.2. Съемная направляющая для игл 13G.
- 35.7.3. Съемная направляющая для игл 15G.
- 35.7.4. Съемная направляющая для игл 16G.
- 35.7.5. Съемная направляющая для игл 18G.
- 35.7.6. Съемная направляющая для игл 20G.
- 35.7.7. Зажимная гайка.
- 35.7.8. Гайка для фиксации.
- 35.8. Насадка биопсийная металлическая, с несъемной направляющей для игл NGB-034 (при необходимости), не более 10 шт.
- 35.9. Насадка биопсийная металлическая, с несъемной направляющей для игл NGB-024 (при необходимости), не более 10 шт.
- 35.10. Насадка биопсийная металлическая, с несъемной направляющей для игл NGB-053 (при необходимости), не более 10 шт.
- 35.11. Насадка биопсийная металлическая, с несъемной направляющей для игл NGB-039 (при необходимости), не более 10 шт.
- 35.12. Насадка биопсийная металлическая, со съемной направляющей для игл NGB-018 (при необходимости), не более 10 шт, в составе:
- 35.12.1. Насадка биопсийная металлическая NGB-018.
- 35.12.2. Съемная направляющая для игл 14G.

- 35.12.3. Съемная направляющая для игл 16G.
- 35.12.4. Съемная направляющая для игл 18G.
- 35.12.5. Съемная направляющая для игл 20G.
- 35.12.6. Съемная направляющая для игл 22G.
- 36. Программное обеспечение, включающее предустановленные параметры, пакет измерений и вычислений:
 - 36.1. Для гинекологических исследований (Gynecology Package) (при необходимости).
 - 36.2. Для абдоминальных исследований (Abdomen/General Package) (при необходимости).
 - 36.3. Для акушерских исследований (Obstetrics Package) (при необходимости).
 - 36.4. Для кардиологических исследований (Cardiology Package) (при необходимости).
 - 36.5. Для исследований малых органов (Small Parts Package) (при необходимости).
 - 36.6. Для урологических исследований (Urology Package) (при необходимости).
 - 36.7. Для сосудистых исследований (Vascular Package) (при необходимости).
 - 36.8. Для педиатрических исследований (Pediatrics Package) (при необходимости).
 - 36.9. Для исследований нервов (Nerve Package) (при необходимости).
 - 36.10. Для исследований при неотложных состояниях (Emergency/Critical Package) (при необходимости).
 - 36.11. Для оценки состояния тазового дна (Pelvic Floor Package) (при необходимости).
- 37. Программное обеспечение:
 - 37.1. Для режима панорамного сканирования (iScape View) (при необходимости).
 - 37.2. Для анатомического M-режима (Free Xros M) (при необходимости).
 - 37.3. Для криволинейного анатомического M-режима (Free Xros CM) (при необходимости).
 - 37.4. Для режима тканевого доплера (Tissue Doppler Imaging) (при необходимости).
 - 37.5. Для количественного анализа в режиме тканевого доплера (TDI QA) (при необходимости).
 - 37.6. Для исследований с контрастным усилением (Contrast Imaging) (при необходимости).
 - 37.7. Для количественной оценки в режиме исследований с контрастным усилением (Contrast Imaging QA) (при необходимости).
 - 37.8. Для исследований левого желудочка с контрастным усилением (LVO) (при необходимости).
 - 37.9. Для проведения контраст-усиленных исследований с низким механическим индексом (Low MI Contrast) (при необходимости).
 - 37.10. Для проведения исследований в режиме объемной визуализации с контрастированием (Volume CEUS) (при необходимости).
 - 37.11. Для режима компрессионной эластографии (Strain Elastography) (при необходимости).
 - 37.12. Для работы в режиме двумерной эластографии методом сдвиговой волны (STE) (при необходимости).
 - 37.13. Для количественной оценки жесткости тканей методом сдвиговой волны (STQ) (при необходимости).
 - 37.14. Для обеспечения работы на внутрисполостном датчике режима двумерной эластографии методом сдвиговой волны (Endocavity STE) (при необходимости).
 - 37.15. Для режима двумерной эластографии методом сдвиговой волны с высокой частотой кадров (High frame rate STE) (при необходимости).
 - 37.16. Для проведения и оценки результатов стресс-эхокардиографии (Stress Echo) (при необходимости).
 - 37.17. Для надопплеровской количественной оценки движения и деформации миокарда методом спекл-трекинг (Tissue Tracking QA) (при необходимости).

Номер по каталогу: 046-021466-00 (1.0)

- 37.18. Для недоплерографической количественной оценки движения и деформации миокарда сердца плода методом спекл-трекинг (FH Tissue Tracking QA) (при необходимости).
- 37.19. Для построения 3D изображения при помощи 2D датчиков (Smart 3D) (при необходимости).
- 37.20. Для схематического отображения результатов исследования сосудов (V-Mapping) (при необходимости).
- 37.21. Для мультисрезового томографического отображения данных объемного изображения с регулировкой толщины среза (iPage+) (при необходимости).
- 37.22. Для исследования объемного изображения сердца плода (STIC) (при необходимости).
- 37.23. Для получения произвольного среза заданной толщины в объемном изображении с одновременным улучшением контрастности (SCV+) (при необходимости).
- 37.24. Для автоматического расчета объема и размеров структур в объемном изображении (Smart Volume) (при необходимости).
- 37.25. Для полуавтоматической трассировки и вычисления объема исследуемого объекта в режиме получения объемного изображения (Smart V Trace) (при необходимости).
- 37.26. Для получения трехмерного изображения в режиме цветового/энергетического доплеровского картирования (Color 3D) (при необходимости).
- 37.27. Для оценки взаиморасположения анатомических структур в объемном изображении в трех взаимно перпендикулярных плоскостях с возможностью свободного перемещения в любой плоскости (Niche). (при необходимости).
- 37.28. Для обработки объемного изображения с применением технологии виртуальной подсветки плода (iLive) (при необходимости).
- 37.29. Для автоматического получения стандартных срезов и измерений из объемного изображения при исследовании ЦНС плода (Smart Planes CNS) (при необходимости).
- 37.30. Для автоматического получения стандартных срезов сердца плода (Smart Planes FH) (при необходимости).
- 37.31. Для удаления артефактов и улучшения визуализации лица плода (Smart Face) (при необходимости).
- 37.32. Для автоматического определения объема внутричерепного пространства плода (Smart ICV) (при необходимости).
- 37.33. Для автоматической настройки параметров для получения объемного изображения на основании распознавания анатомических структур (Smart Scene 3D) (при необходимости).
- 37.34. Для совмещенной ультразвуковой визуализации (Ultrasound Fusion Imaging) (при необходимости).
- 37.35. Для обеспечения работы на внутриполостном датчике режима совмещенной ультразвуковой визуализации (Endocavity Fusion Imaging) (при необходимости).
- 37.36. Для компенсации дыхания в режиме совмещенной ультразвуковой визуализации (Fusion RESP) (при необходимости).
- 37.37. Для магнитной навигации биопсийной иглы в режиме совмещенной ультразвуковой визуализации (Needle Navigation) (при необходимости).
- 37.38. Для проведения абляции в режиме совмещенной ультразвуковой визуализации (uHIT Navi) (при необходимости).
- 37.39. Для оценки результатов проведения абляции в режиме совмещенной ультразвуковой визуализации (uHIT Evaluation) (при необходимости).
- 37.40. Для работы в режиме векторного картирования кровотока (V Flow) (при необходимости).
- 37.41. Для обработки изображения с применением технологии стереоскопического восприятия кровотока (Glazing Flow) (при необходимости).

- 37.42. Для улучшения качества изображения путем подавления спекл-шумов и улучшения контрастного разрешения (iClear+) (при необходимости).
- 37.43. Для интеграции в больничную сеть DICOM: Базовый набор опций DICOM (DICOM Basic) (при необходимости).
- 37.44. Для интеграции в больничную сеть DICOM: Загрузка списка задач с DICOM-сервера (DICOM Worklist) (при необходимости).
- 37.45. Для интеграции в больничную сеть DICOM: Загрузка на сервер DICOM дополнительной информации об условиях проведения обследования (DICOM MPPS) (при необходимости).
- 37.46. Для интеграции в больничную сеть DICOM: Запрос и получение данных пациента и изображений с сервера DICOM (DICOM Query/Retrieve) (при необходимости).
- 37.47. Для интеграции в больничную сеть DICOM: Структурированный отчет для акушерских и гинекологических исследований в формате DICOM (DICOM OB/GYN SR) (при необходимости).
- 37.48. Для интеграции в больничную сеть DICOM: Структурированный отчет для сосудистых исследований в формате DICOM (DICOM Vascular SR) (при необходимости).
- 37.49. Для интеграции в больничную сеть DICOM: Структурированный отчет для кардиологических исследований в формате DICOM (DICOM Cardiac SR) (при необходимости).
- 37.50. Для интеграции в больничную сеть DICOM: Структурированный отчет для исследований молочных желез в формате DICOM (DICOM Breast SR) (при необходимости).
- 37.51. Для интеграции в больничную сеть DICOM: Структурированный отчет для абдоминальных исследований в формате DICOM (DICOM Abdomen SR) (при необходимости).
- 37.52. Для формирования структурированного отчета при исследованиях поверхностно расположенных органов в формате DICOM (DICOM Small Parts SR) (при необходимости).
- 37.53. Для автоматического измерения биометрических параметров плода (Smart OB) (при необходимости).
- 37.54. Для автоматического измерения толщины воротникового пространства у плода (Smart NT) (при необходимости).
- 37.55. Для автоматического измерения ЧСС плода в М-режиме (Smart Fetal HR) (при необходимости).
- 37.56. Для автоматического оконтуривания, подсчета, определения размеров и объемов фолликулов (Smart FLC) (при необходимости).
- 37.57. Для автоматической оценки состояния тазового дна (Smart Pelvic) (при необходимости).
- 37.58. Для проведения экстракорпорального оплодотворения (IVF) (при необходимости).
- 37.59. Для автоматического измерения толщины комплекса интима-медиа (IMT) (при необходимости).
- 37.60. Для автоматического определения толщины комплекса интима-медиа в режиме реального времени (RIMT) (при необходимости).
- 37.61. Для автоматизированного расчета фракции выброса левого желудочка (AutoEF) (при необходимости).
- 37.62. Для радиочастотного количественного анализа жесткости сосудистой стенки (R-VQS) (при необходимости).
- 37.63. Для автоматической оценки образований щитовидной железы (Smart Thyroid) (при необходимости).
- 37.64. Для автоматической оценки образований молочных желез (Smart Breast) (при необходимости).
- 37.65. Для автоматической оценки состояния тазобедренного сустава у детей по методу Графа (Smart Hip) (при необходимости).
- 37.66. Для определения гепаторенального индекса (Smart HRI) (при необходимости).

Номер по каталогу: 048-021466-00 (1.0)

- 37.67. Для автоматического определения наибольшего и наименьшего размера образования (Smart Caliper) (при необходимости).
- 37.68. Для проведения полуавтоматических измерений исследуемого объекта (Smart Trace) (при необходимости).
- 37.69. Для оценки индекса васкуляризации (CPP) (при необходимости).
- 37.70. Для автоматического отслеживания изменения диаметра нижней полой вены (Smart IVC) (при необходимости).
- 37.71. Для автоматической оценки объема восполнимости (Smart VTI) (при необходимости).
- 37.72. Для автоматического подсчета количества В- линий (Smart B-line) (при необходимости).
- 37.73. Для автоматизированных рабочих протоколов (iWorks) (при необходимости).
- 37.74. Для улучшения визуализации биопсийной иглы (iNeedle) (при необходимости).
- 37.75. DVR-модуль (DVR Module) (при необходимости).
- 37.76. Антивирусное ПО McAfee (McAfee) (при необходимости).
- 37.77. Для управления голосовыми командами (iVocal) (при необходимости).
- 38. Модуль ЭКГ (ECG Module) Mindray (при необходимости), в составе:
 - 38.1. Модуль ЭКГ (ECG Module).
 - 38.2 DC-IN кабель для ЭКГ-модуля.
 - 38.3 ЭКГ-кабель 5 отведений (при необходимости).
 - 38.4 ЭКГ-кабель 3 отведения (при необходимости).
- 39. Ножной переключатель, 1 клавиша (при необходимости), не более 5 шт.
- 40. Ножной переключатель, 2 клавиши (при необходимости) не более 5 шт.
- 41. Ножной переключатель, 3 клавиши (при необходимости), не более 5 шт.

Принадлежности:

- 1. Сканер штрих-кодов 1D (SYMBOL LS2208), не более 5 шт., в составе:
 - 1.1. Сканер штрих-кодов 1D (SYMBOL LS2208).
 - 1.2. USB-кабель не более 2шт.
 - 1.3. Держатель сканера.
 - 1.4. Основание держателя сканера.
- 2. Сканер штрих-кодов 2D (SYMBOL DS4308), не более 5 шт, в составе:
 - 2.1. Сканер штрих-кодов 2D (SYMBOL DS4308).
 - 2.2. USB-кабель.
- 3. Комплект для подключения микрофона беспроводного (Samson PXD1), не более 5 шт., в составе:
 - 3.1. Микрофон беспроводной.
 - 3.2. USB-кабель.
 - 3.3. USB-кабель удлинительный.
 - 3.4. Передатчик.
 - 3.5. Приемник.
 - 3.6. Руководство по эксплуатации.

Приложение К. Материалы.

Материалы составляющих данного медицинского изделия, которые имеют контакт с пациентом, при использовании медицинского изделия по назначению приведены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование изделия		Материал	Марка	Производитель
Датчик ультразвуковой микроконвексный C11-3s	Оболочка датчика	Акрилонитрил-бутадиен-стирольный пластик (АБС)	AG15A1	FCFC (Formosa Chemicals&Fibre Corporation), Китай
		Оксид титана (IV) (пигмент белый)	MR-C07-S	FCFC (Formosa Chemicals&Fibre Corporation), Китай
	Акустическая линза	Силиконовая резина	RTV630	Momentive, США
Датчик ультразвуковой конвексный C6-2Gs	Оболочка датчика	Поликарбонат	Valox 3706	Sabic, Саудовская Аравия
		Оксид титана (IV) (пигмент белый)	MR-DS193-S	FCFC (Formosa Chemicals&Fibre Corporation), Китай
	Акустическая линза	Силиконовая резина	RTV630	Momentive, США
Датчик ультразвуковой карандашный CW2s	Оболочка датчика	Полифениленовый эфир	NHP5054	BLATEK, США
		Углеродная сажа (пигмент черный)	MR-DS199-S	
	Акустическая линза	ПВХ	APEX RE 8219	BLATEK, США
Датчик ультразвуковой карандашный CW5s	Оболочка датчика	Полиэфирный имид	Ultem 1000	BLATEK, США
		Углеродная сажа (пигмент черный)	MR-DS199-S	
	Акустическая линза	ПВХ	APEX RE 8219	BLATEK, США
Датчик ультразвуковой объемный внутриполостной DE11-3Ws	Оболочка датчика	Поликарбонат	Valox 3706	Sabic, Саудовская Аравия
		Оксид титана (IV) (пигмент белый)	MR-DS193-S	FCFC (Formosa Chemicals&Fibre Corporation), Китай
	Акустическая линза	Полиметилпентен	MX002O	Mitsui Chemicals Group, Япония

		Оксид титана (IV) (пигмент серый)	MR-DS189-S	Mitsui Chemicals Group, Япония
Датчик ультразвуковой биплановый внутриполостной ELC13-4s	Оболочка датчика	Поликарбонат	Valox 3706	Sabic, Саудовская Аравия
		Оксид титана (IV) (пигмент белый)	MR-DS193-S	FCFC (Formosa Chemicals&Fibre Corporation), Китай
	Акустическая линза	Силиконовая резина	RTV630	Momentive, США
Датчик ультразвуковой линейный L13-3Ns	Оболочка датчика	Поликарбонат	Valox 3706	Sabic, Саудовская Аравия
		Оксид титана (IV) (пигмент белый)	MR-DS193-S	FCFC (Formosa Chemicals&Fibre Corporation), Китай
	Акустическая линза	Силиконовая резина	RTV630	Momentive, США
Датчик ультразвуковой линейный L14-3Ws	Оболочка датчика	Поликарбонат	Valox 3706	Sabic, Саудовская Аравия
		Оксид титана (IV) (пигмент белый)	MR-DS193-S	FCFC (Formosa Chemicals&Fibre Corporation), Китай
	Акустическая линза	Силиконовая резина	RTV630	Momentive, США
Датчик ультразвуковой линейный L20-5s	Оболочка датчика	Акрилонитрил-бутадиен- стирольный пластик (АБС)	Cyclocac	Sabic, Саудовская Аравия
		Оксид титана (IV) (пигмент белый)	MR-Z201-S	FCFC (Formosa Chemicals&Fibre Corporation), Китай
	Акустическая линза	Силиконовая резина	SI-67	VERMON, Франция
Датчик ультразвуковой линейный L9-3s	Оболочка датчика	Акрилонитрил-бутадиен- стирольный пластик (АБС)	AG15A1	FCFC (Formosa Chemicals&Fibre Corporation), Китай
		Оксид титана (IV) (пигмент белый)	MR-DS193-S	FCFC (Formosa Chemicals&Fibre Corporation), Китай
	Акустическая линза	Силиконовая резина	RTV630	Momentive, США
Датчик ультразвуковой конвексный SC6-1E	Оболочка датчика	Акрилонитрил-бутадиен- стирольный пластик (АБС)	AG15A1	FCFC (Formosa Chemicals&Fibre Corporation), Китай
		Оксид титана (IV) (пигмент белый)	MR-C07-S	FCFC (Formosa Chemicals&Fibre Corporation), Китай

	Акустическая линза	Силиконовая резина	RTV-4130-J	XIAMETER, США
Датчик ультразвуковой конвексный SC6-1s	Оболочка датчика	Акрилонитрил-бутадиен- стирольный пластик (АБС)	AG15A1	FCFC (Formosa Chemicals&Fibre Corporation), Китай
		Оксид титана (IV) (пигмент белый)	MR-C07-S	FCFC (Formosa Chemicals&Fibre Corporation), Китай
	Акустическая линза	Силиконовая резина	RTV-4130-J	XIAMETER, США
Датчик ультразвуковой конвексный SC8-2s	Оболочка датчика	Полибутилентерефталат	Valox 357	Humanscan, Южная Корея
		Оксид титана (IV) (пигмент белый)	MR-DS193-S	FCFC (Formosa Chemicals&Fibre Corporation), Китай
	Акустическая линза	Силиконовая резина	RTV 664	Humanscan, Южная Корея
Датчик ультразвуковой конвексный объемный SD8-1E	Оболочка датчика	Поликарбонат	Valox 3706	Sabic, Саудовская Аравия
		Оксид титана (IV) (пигмент белый)	MR-DS193-S	FCFC (Formosa Chemicals&Fibre Corporation), Китай
	Акустическая линза	Полиметилпентен	TPX@MX002	Mitsui Chemicals Group, Япония
		Оксид титана (IV) (пигмент серый)	MR-DS189-S	Mitsui Chemicals Group, Япония
Датчик ультразвуковой конвексный объемный SD8-1s	Оболочка датчика	Поликарбонат	Valox 3706	Sabic, Саудовская Аравия
		Оксид титана (IV) (пигмент белый)	MR-DS193-S	FCFC (Formosa Chemicals&Fibre Corporation), Китай
	Акустическая линза	Полиметилпентен	TPX@MX002	Mitsui Chemicals Group, Япония
		Оксид титана (IV) (пигмент серый)	MR-DS189-S	Mitsui Chemicals Group, Япония
Датчик ультразвуковой секторный фазированный SP5-1E	Оболочка датчика	Акрилонитрил-бутадиен- стирольный пластик (АБС)	AG15A1	FCFC (Formosa Chemicals&Fibre Corporation), Китай

		Оксид титана (IV) (пигмент белый)	MR-DS193-S	FCFC (Formosa Chemicals&Fibre Corporation), Китай
	Акустическая линза	Силиконовая резина	RTV-4130-J	XIAMETER, США
Датчик ультразвуковой секторный фазированный SP5-1s	Оболочка датчика	Акрилонитрил-бутадиен- стирольный пластик (АБС)	AG15A1	FCFC (Formosa Chemicals&Fibre Corporation), Китай
		Оксид титана (IV) (пигмент белый)	MR-DS193-S	FCFC (Formosa Chemicals&Fibre Corporation), Китай
	Акустическая линза	Силиконовая резина	RTV-4130-J	XIAMETER, США
Датчик ультразвуковой секторный фазированный SP5-1U	Оболочка датчика	Акрилонитрил-бутадиен- стирольный пластик (АБС)	AG15A1	FCFC (Formosa Chemicals&Fibre Corporation), Китай
		Оксид титана (IV) (пигмент белый)	MR-DS193-S	FCFC (Formosa Chemicals&Fibre Corporation), Китай
	Акустическая линза	Силиконовая резина	RTV-4130-J	XIAMETER, США
Датчик ультразвуковой внутриполостной V11- 3Ns	Оболочка датчика	Поликарбонат	Valox 3706	Sabic, Саудовская Аравия
		Оксид титана (IV) (пигмент белый)	MR-DS193-S	FCFC (Formosa Chemicals&Fibre Corporation), Китай
	Акустическая линза	Силиконовая резина	RTV630	Momentive, США
Датчик ультразвуковой секторный фазированный P8-2s	Оболочка датчика	Поликарбонат	Valox 3706	Sabic, Саудовская Аравия
		Оксид титана (IV) (пигмент белый)	MR-DS193-S	FCFC (Formosa Chemicals&Fibre Corporation), Китай
	Акустическая линза	Силиконовая резина	RTV630	Momentive, США
Датчик ультразвуковой секторный фазированный	Оболочка датчика	Акрилонитрил-бутадиен- стирольный пластик	AG15A1	FCFC (Formosa Chemicals&Fibre

P10-4s		(АБС)		Corporation), Китай
		Оксид титана (IV) (пигмент белый)	MR-C07-S	FCFC (Formosa Chemicals&Fibre Corporation), Китай
	Акустическая линза	Силиконовая резина	RTV630	Momentive, США
Насадка биопсийная металлическая, с несъемной направляющей для игл NGB-047	Держатель	Нержавеющая сталь	SUS304+SUS316L	Shanxi Taigang, Китай
	Направляющая трубка	Нержавеющая сталь	SUS304	MICROGRO, США
Насадка биопсийная металлическая, со съемной направляющей для игл NGB-054		Нержавеющая сталь	SUS316L	Shanxi Taigang, Китай
Насадка биопсийная металлическая, со съемной направляющей для игл NGB-051				
Насадка биопсийная металлическая, со съемной направляющей для игл NGB-029		Нержавеющая сталь	SUS316L+SUS304	
Насадка биопсийная металлическая, со съемной направляющей для игл NGB-022		Нержавеющая сталь	SUS304	
Насадка биопсийная металлическая, с несъемной направляющей для игл NGB-025	Держатель	Нержавеющая сталь	SUS304	Shanxi Taigang, Китай
	Направляющая трубка			MICROGRO, США
Насадка биопсийная металлическая, с несъемной направляющей для игл NGB-011	Держатель	Нержавеющая сталь	SUS304	Shanxi Taigang, Китай
	Направляющая трубка		T316L	MICROGRO, США
Насадка биопсийная металлическая, со съемной направляющей для игл NGB-034		Нержавеющая сталь	SUS316L+SUS304	Shanxi Taigang, Китай
Насадка биопсийная металлическая, со съемной направляющей для игл NGB-024				
Насадка биопсийная металлическая, со съемной направляющей для игл NGB-053		Нержавеющая сталь	SUS316L	

Насадка биопсийная металлическая, со съемной направляющей для игл NGB-039	Нержавеющая сталь	SUS316L+SUS304	
Насадка биопсийная металлическая, со съемной направляющей для игл NGB-018	Нержавеющая сталь	SUS304	

Приложение L. Технические характеристики.

В таблицах 1 – 82 приведены технические характеристики медицинского изделия «Система ультразвуковой визуализации универсальная серии Resona I9 с принадлежностями».

Технические характеристики идентичны для каждого элемента, составляющей и принадлежности медицинского изделия независимо от варианта исполнения. Электрические параметры медицинского изделия представлены в таблице 1.

Таблица 1.

Параметр		Значение
Тип защиты от поражения электрическим током		Изделие класса I с внутренним источником питания
Степень защиты от поражения электрическим током		Рабочая часть типа BF
Степень защиты от проникновения воды или внешних твердых предметов		IPX0
Классификация по принципу работы		Продолжительный режим работы
Входная мощность	Напряжение	100–240 В~
	Частота	50/60 Гц
	Потребляемая мощность	Не более 650 В·А
Выходная мощность	Напряжение	100–240 В~
	Частота	50/60 Гц
	Потребляемая мощность	Не более 300 В·А
Сопротивление заземления ($I = 25 \text{ A}$)		Не более $R = 0,2 \text{ Ом}$
Токи утечки на землю (предельное значение для UL60601-1)		300 мкА в нормальных условиях
		1000 мкА в условиях единичного нарушения
Токи утечки на землю (предельное значение для IEC 60601-1)		500 мкА в нормальных условиях
		1000 мкА в условиях единичного нарушения
Токи утечки на корпус (предельное значение для UL60601-1)		100 мкА в нормальных условиях
		300 мкА в условиях единичного нарушения
Токи утечки на корпус (предельное значение для IEC 60601-1)		100 мкА в нормальных условиях
		500 мкА в условиях единичного нарушения
Токи утечки пациента (предельное значение для контактных элементов типа BF)		100 мкА в нормальных условиях
		500 мкА в условиях единичного нарушения
Токи утечки из цепи питания на контактный элемент (предельное значение для контактных элементов типа BF)		5000 мкА
Ток на вспомогательном устройстве, имеющем контакт с телом пациента		100 мкА в нормальных условиях
		500 мкА в условиях единичного

	нарушения
--	-----------

Технические характеристики каждой составляющей медицинского изделия представлены в таблицах 2 – 82.
Основной блок (Таблица 2).

Таблица 2.

Вариант исполнения основного блока	Параметр		Значение
Основной блок, вариант исполнения Resona I9 Основной блок, вариант исполнения Resona I9 Exp Основной блок, вариант исполнения Resona I9S Основной блок, вариант исполнения Resona I9T Основной блок, вариант исполнения Resona I9 Easi Основной блок, вариант исполнения Resona I9 Nasa	Монитор	Тип	Цветной ЖК-монитор высокого разрешения с антибликовым фильтром
		Диагональ	23,8 ± 0,05 дюйм
		Разрешение	Не менее 1920*1080 пикселей
		Регулировка по высоте	От 150,0 до 300,0 мм
		Поворот	От 90° влево до 150° вправо
		Угол наклона	110 ± 1,0 °
		Яркость	350 кд/м ² ; 280 кд/м ² (мин.)
		Контрастность	1000:1; 700:1 (мин.)
	Панель управления	Угол поворота влево	90° ± 1,0 °
		Угол поворота вправо	90° ± 1,0 °
		Перемещение вперед	200,0 ± 1,0 мм
		Перемещение назад	200,0 ± 1,0 мм
		Перемещение влево	270,0 ± 1,0 мм
		Перемещение вправо	270,0 ± 1,0 мм
		Перемещение вверх	300,0 ± 1,0 мм

		Перемещение вниз	300,0 ± 1,0 мм
		Яркость	400 кд/м ² , 340 кд/м ² (мин.)
		Контрастность	800:1
	Процессор		Intel X86; 3,7 ГГц
	Жесткий диск		128 ГБ SSD + 1 ТБ HDD
	Программное обеспечение		Windows 10; 64 бит
	Состояние сети	Проводная сеть	10M/100M/1000M
		Беспроводная сеть	протокол, совместимый со стандартом IEEE 802.11 ac/a/b/g/n; рабочая частота: 2,4/5 ГГц; Безопасность данных/режим шифрования: WPA, WPA2
	Количество портов USB		Не менее 6
	Количество портов для подключения ультразвуковых датчиков		Не менее 6
	Внешние (габаритные) размеры		(1020,0 x 550,0 x 1000,0) ± 20,0 мм (при расположении монитора и панели управления на минимальной высоте)
	Масса		110,0 ± 10,0 кг
	Стойка на колесах для перемещения	Количество колес	4
		Диаметр колеса	125,0 ± 1,0 мм

	основного блока	Усилие на педаль (для блокировки колес)	250,0 ± 50,0 Н
		Усилие на педаль (для активации движения колес)	100,0 ± 50,0 Н
	Усилие при перемещении		Не более 50 Н
	Требования к устойчивости на горизонтальной плоскости		Медицинское изделие не должно терять равновесия(опрокидываться) или начинать непредсказуемое движение до такой степени, что это может приводить к недопустимому риску для пациента, оператора или других лиц
	Максимально допустимое время установления рабочего режима		3 мин
	Корректированный уровень звуковой мощности шума		Не более 60 дБА
	Предохранитель F3, F4	Напряжение	250 В
		Сила тока	10 А
		Скорость срабатывания	T (замедленное время срабатывания)
	Предохранитель F1, F2	Напряжение	250 В
		Сила тока	5 А
		Скорость срабатывания	T(замедленное время срабатывания)

Кабель питания основного блока (Таблица 3).

Таблица 3.

Параметр	Значение
Длина	2500,0 ± 50,0 мм
Масса	250,0 ± 10 г

Кабель питания периферийных устройств (Таблица 4).

Таблица 4.

Параметр	Значение
Длина	2500 ± 50,0 мм
Масса	210,0 ± 20,0 г

Кабель заземления (Таблица 5).

Таблица 5.

Параметр	Значение
Длина	4000,0 ± 80,0 мм
Масса	150,0 ± 5,0 г

Накладка на панель управления с переводом на русский язык (Таблица 6).

Таблица 6.

Параметр	Значение
----------	----------

Габаритные размеры	$(324,0 \pm 1,0) \times (144,3 \pm 1,0) \times (0,2 \pm 0,1)$ мм
Масса	$7,0 \pm 3,0$ г

Штырьковый адаптер РСМ-ES01 для подключения ультразвуковых датчиков (Таблица 7).

Таблица 7.

Параметр	Значение
Габаритные размеры	Часть 1: $(199,6 \pm 20,0) \times (80,6 \pm 8,0) \times (58,2 \pm 6,0)$ мм Часть 2: $(121,5 \pm 12,0) \times (61,6 \pm 6,0) \times (29,0 \pm 3,0)$ мм
Длина кабеля	$360,0 \pm 40,0$ мм
Масса	$945,0 \pm 95,0$ г

Бесштырьковый адаптер РСМ-US01 для подключения ультразвуковых датчиков (Таблица 8).

Таблица 8.

Параметр	Значение
Габаритные размеры	Часть 1: $(227,7 \pm 20,0) \times (90,5 \pm 9,0) \times (57,9 \pm 6,0)$ мм Часть 2: $(121,5 \pm 12,0) \times (61,6 \pm 6,0) \times (29,0 \pm 3,0)$ мм
Длина кабеля	$360,0 \pm 40,0$ мм
Масса	$1117,4 \pm 110,0$ г

Клавиатура с русской раскладкой (Таблица 9).

Таблица 9.

Параметр	Значение
Габаритные размеры	$(240,0 \pm 10,0) \times (93,0 \pm 5,0) \pm (6,5 \pm 1,0)$ мм
Масса	$132,0 \pm 1,0$ г

Емкость для хранения (Таблица 10).

Таблица 10.

Параметр	Значение
Габаритные размеры	$(274,0 \pm 3,0) \times (117,0 \pm 2,0) \times (197,0 \pm 2,0)$
Масса	$643,0 \pm 25,0$ г
Максимальная допустимая нагрузка	3 кг

Держатель для карандашного датчика (Таблица 11).

Таблица 11.

Параметр	Значение
Габаритные размеры	Ø Макс. $(38,8 \pm 0,4) \times$ Ø Мин. $(14,4 \pm 0,2) \times$ Высота $(55,7 \pm 0,3)$ мм
Масса	$13,7 \pm 1,5$ г

Максимальная допустимая нагрузка	6,0 кг
----------------------------------	--------

Кабель карандашного датчика (Таблица 12).

Таблица 12.

Параметр	Значение
Длина	$130,0 \pm 5,0$ мм
Масса	$7,5 \pm 0,1$ г

Защитный колпачок для держателя геля (Таблица 13).

Таблица 13.

Параметр	Значение
Габаритные размеры	$(\varnothing 42,0 \pm 1,0) \times (40,0 \pm 1,0)$ мм
Масса	$8,7 \pm 3,0$ г

Полка для принтера (Таблица 14).

Таблица 14.

Параметр	Значение
Габаритные размеры	$(347,5 \pm 3,0) \times (167,6 \pm 2,0) \times (55,4 \pm 3,0)$ мм
Масса	$372,0 \pm 20,0$ г

Максимальная допускаемая нагрузка	35,0 кг
-----------------------------------	---------

Защитный чехол для основного блока (Таблица 15).

Таблица 15.

Параметр	Значение
Габаритные размеры	800,0 ± 3,0 X 500,0 ± 30,0 X 1270,0 ± 30,0 мм
Масса	180,0 ± 18,0 г

Пылезащитная крышка (Таблица 16).

Таблица 16.

Параметр	Значение
Габаритные размеры	(92,6±10,0) X (36,0 ± 5,0) X (12,5 ± 5,0) мм
Масса	18,6 ± 3,0 г

Саморез с цилиндрической головкой без наконечника (Таблица 17).

Таблица 17.

Параметр	Значение
Размер	(Ø 6,7±0,2) X (12±0,5) мм
Масса	1,0 ± 0,25 г/EA

Набор для сборки DVD привода (Таблица 18).

Таблица 18.

Параметр			Значение
HP USB внешний DVDRW привод	Габаритные размеры (Рис.2)	a	$145,0 \pm 10,0$ мм
		b	$138,0 \pm 10,0$ мм
		c	$15,0 \pm 3,0$ мм
	Длина кабеля		$590,0 \pm 20,0$ мм
	Масса		$225,0 \pm 20,0$ г
	Тип используемого лазера		Класс 1 по IEC 60825-1
	Напряжение		$5 \pm 0,5$ В
	Вид тока		Постоянный ток
Верхняя крышка для DVD привода	Габаритные размеры (Рис.1)		$(173,0 \pm 5,0) \times (152,0 \pm 5,0) \times (36,0 \pm 5,0)$ мм
	Масса		$343,0 \pm 10,0$ г
Нижняя крышка для DVD привода	Габаритные размеры (Рис.4)		$(170,0 \pm 5,0) \times (144,0 \pm 5,0) \times (35,0 \pm 5,0)$ мм
	Масса		$279,0 \pm 10,0$ г

Прижимные прокладки DVD привода	Габаритные размеры (Рис.3)	$(30,0 \pm 3,0) \times (20,0 \pm 3,0) \times (2,0 \pm 0,5) \text{ мм}$
	Масса	$0,3 \pm 0,1 \text{ г}$
Винт с полукруглой головкой и крестообразным шлицем, М4Х12	Размер	$(\varnothing 4,0 \pm 0,5) \times (12,0 \pm 1,0)$
	Масса	$1,0 \pm 0,5 \text{ г}$
Комбинированный болт, М3Х8	Размер	$(\varnothing 3,0 \pm 0,5) \times (8,0 \pm 1,0) \text{ мм}$
	Масса	$0,7 \pm 0,25 \text{ г}$

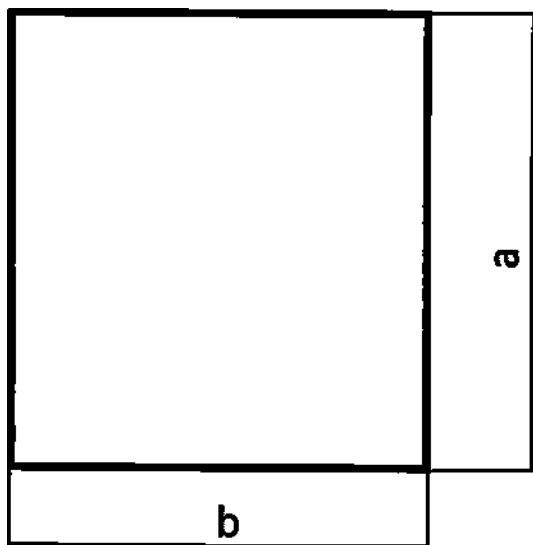


Рис. 2

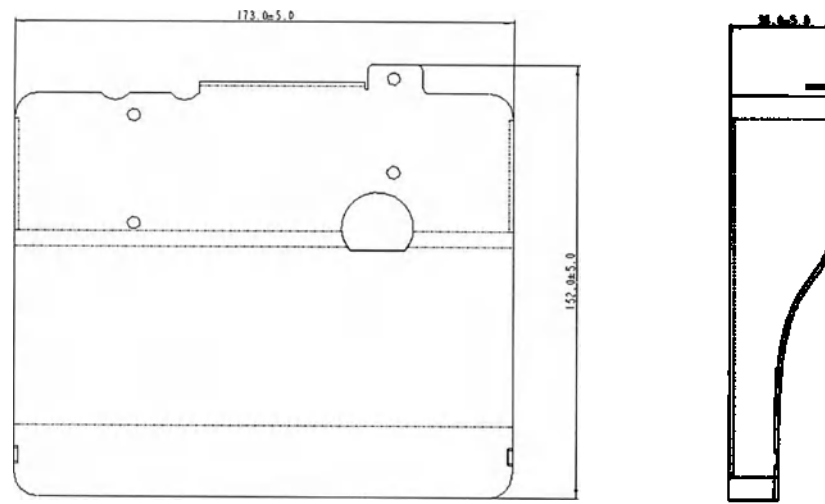


Рис. 1

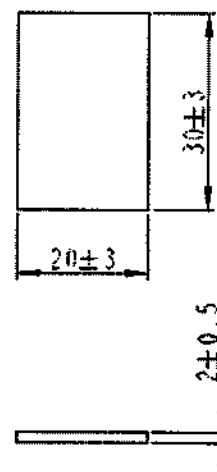
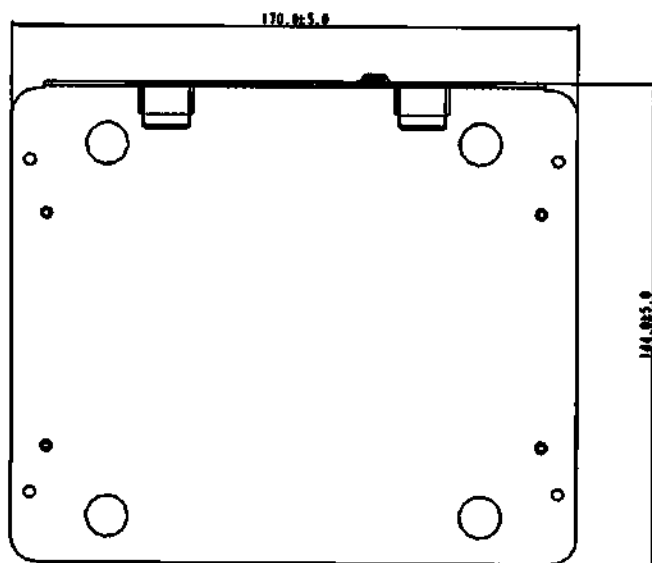


Рис. 3

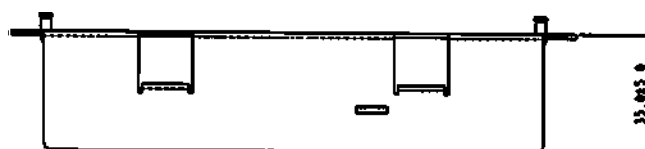


Рис. 4

Модуль аккумулятора Mindray (2ч) (Таблица 19).

Таблица 19.

Параметр	Значение
Тип	Литий-ионная аккумуляторная батарея
Емкость	380 Вт*ч
Номинальное напряжение	14.4 В

Максимальное входное напряжение	14,4 В
Продолжительность работы	Не более 2 ч
Габаритные размеры	(360,0 ± 10,0) X (219,0±10,0)X(81,0±5,0) мм
Масса	5800,0 ± 600,0 г

Модуль аккумулятора Mindray (4ч) (Таблица 20).

Таблица 20.

Параметр	Значение
Тип	Литий-ионная аккумуляторная батарея
Емкость	760 Вт*ч
Номинальное напряжение	14,4 В
Максимальное входное напряжение	14,4 В
Продолжительность работы	Не более 4 ч
Габаритные размеры	(360,0±10,0)X(219,0±10,0)X(81,0±5,0) мм
Масса	7600,0 ± 800 г

Бокс для устройства магнитной навигации (коннектора) (Таблица 21).

Таблица 21.

Параметр	Значение
Габаритные размеры	(298,0±10,0) X (75,0±5,0) X (203,0±10,0) мм
Масса	1400,0 ± 200,0 г

Держатель для полотенец (Таблица 22).

Таблица 22.

Параметр	Значение
Габаритные размеры	(163,0 ± 5,0) X (111,0 ± 5,0) X (173,0 ± 5,0) мм
Габаритные размеры удерживающего ремешка	(490,0 ± 5,0) X (27,0 ± 5,0) мм
Масса	196,0 ±10,0 г

Максимальная допустимая нагрузка	4,0 кг
----------------------------------	--------

Чаша подогревателя геля (Таблица 23).

Таблица 23.

Параметр	Значение
Габаритные размеры	$(115.5 \pm 5.0) \times (60.5 \pm 5.0) \times (101.0 \pm 5.0)$ мм
Длина кабеля	330.0 ± 5.0
Масса	240.0 ± 20.0 г
Вид тока	Постоянный ток
Номинальное рабочее напряжение	$12 \text{ В} \pm 0.6 \text{ В}$
Потребляемая мощность	Макс. 15 Вт
Максимальная допустимая нагрузка	10 кг

Держатель подогревателя геля (Таблица 24).

Таблица 24.

Параметр	Значение
Держатель подогревателя геля	Габаритные размеры
	$(133,0 \pm 5,0) \times (85,0 \pm 5,0) \times (123,0 \pm 5,0)$ мм
	Масса
Винт с полукруглой головкой и крестообразным шлицем, М4Х12	Максимальная допустимая нагрузка
	11,0 кг
	Размер
	$(\varnothing 4,0 \pm 0,5) \times (12,0 \pm 1,0)$
	Масса
	$1,0 \pm 0,5$ г

Плата постоянно-волнового доплера (Таблица 25).

Таблица 25.

Параметр	Значение
----------	----------

Габаритные размеры	(40,0±1,0) X (40,0±1,0) X (8,1±0,5) мм
Масса	20,0 ± 2,0 г

Плата 4D/ТЕЕ (Таблица 26).

Таблица 26.

Параметр	Значение
Габаритные размеры	(162,0±2,0)X(64,0±2,0)X(13,1±1,0)
Масса	106,0 ± 5,0 г

Карта модуля WiFi (Таблица 27).

Таблица 27.

Параметр	Значение
Частота и полоса частот передачи	2,4 ГГц : 2,412~2,472 ГГц 5 ГГц : 4,9~5,925 ГГц
Вид и частотные характеристики соответствуют следующим схемам	DSSS, OFDM, DBPSK, DQPSK, CCK, 16-QAM, 64-QAM
Эффективная излучаемая мощность	2,4ГГц 11b: 19дБм (± 2дБм) (11 Мбит/с) 11g: 16 дБм (± 2 дБм) (54 Мбит/с) 11n: 16 дБм (± 2 дБм) (HT20 MCS7) 11n: 16 дБм (± 2 дБм) (HT40 MCS7) 5G: 11a: 14 дБм (± 2 дБм) (54 Мбит/с) 11n: 13 дБм (± 2 дБм) (HT20 MCS7) 11n: 13 дБм (± 2 дБм) (HT40 MCS7) 11ac: 11 дБм (± 2 дБм) (HT80 MCS9)
Модуль WiFi	Габаритные размеры
	Масса
Кожух	Габаритные размеры
	Масса
Антенна двухдиапазонная	Длина
	Масса
Винт крепежный	Габаритные размеры
	Масса

Держатель датчика (Таблица 28).

Таблица 28.

Параметр	Значение
----------	----------

Опора датчика	Габаритные размеры	$(209,0 \pm 5,0) \times (73,0 \pm 5,0) \times (60,0 \pm 5,0)$ мм
	Масса	$157,0 \pm 20,0$ г
	Максимальная допускаемая нагрузка	11,0 кг
Крепление держателя датчика	Габаритные размеры	$(120,0 \pm 10,0) \times (43,0 \pm 5,0) \times (33,0 \pm 5,0)$ мм
	Масса	$57,0 \pm 10,0$ г
Винт с полукруглой головкой и крестообразным шлицем, М4Х12	Размер	$(\varnothing 4,0 \pm 0,5) \times (12,0 \pm 1,0)$
	Масса	$1,0 \pm 0,5$ г

Аппаратный ключ для опции iClear+ (Таблица 29).

Таблица 29.

Параметр	Значение
Габаритные размеры	$(53,1 \pm 2,0) \times (16,4 \pm 2,0) \times (8,4 \pm 0,5)$
Масса	$5,0 \pm 0,5$ г

Комплект устройств для совмещенной ультразвуковой визуализации NDI* (Таблица 30).

Таблица 30.

Параметр		Значение
Генератор магнитного поля	Габаритные размеры (Рис.5)	(114,5±3,0) X (96,7±3,0) X (86,5± 5,0) мм
	Длина кабеля	3500,0±175,0 мм
	Масса	2496,0 ± 125,0 г
	Напряженность магнитного поля	Напряженность магнитного поля не должна превышать 0,9 мТл, если расстояние от поверхности генератора магнитного поля больше или равно 10 см. Напряженность магнитного поля не должна превышать 0,5 мТл, если расстояние

		от поверхности генератора магнитного поля больше или равно 15 см.
Устройство магнитной навигации 3D Guidance trakSTAR (коннектор)	Габаритные размеры (Рис. 6)	$197,0 \pm 5,0 \times 292,0 \pm 5,0 \times 64,3 \pm 5,0$ мм
	Масса	$1297,5 \pm 65,0$ г
	Класс безопасности	1
	Тип рабочей части	В
Датчик для совмещенной ультразвуковой визуализации	Длина	$3750,0 \pm 375,0$ мм
	Диаметр	$3,7 \pm 0,3$ мм
	Масса	$74,0 \pm 7,0$ г
Кабель питания	Длина	$2830,0 \pm 140,0$ мм
	Масса	$239,5 \pm 24,0$ г
USB кабель передачи данных	Длина	$4600,0 \pm 200,0$ мм
	Масса	$154,0 \pm 10,0$ г
Кабель для COM-порта (серийного порта).	Длина	$3070,0 \pm 155,0$ мм
	Масса	$150,0 \pm 7,5$ г
Держатель абдоминального датчика движения	Габаритные размеры (Рис.7)	$36,0 \pm 2,0 \times 27,5 \pm 2,0 \times 14,5 \pm 2,0$ мм
	Масса	$5,3 \pm 0,5$ г
Напряжение		100 – 240 В
Вид тока		Переменный ток
Потребляемая мощность		Макс.50 В*А

**Для получения более подробной информации о технических характеристиках комплекта устройств для совмещенной ультразвуковой визуализации NDI необходимо обратиться к Руководству по эксплуатации данного изделия, предоставленного производителем.*

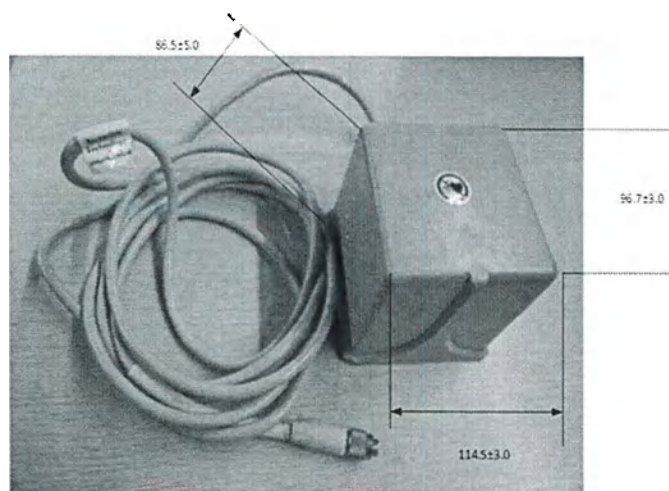


Рис. 5

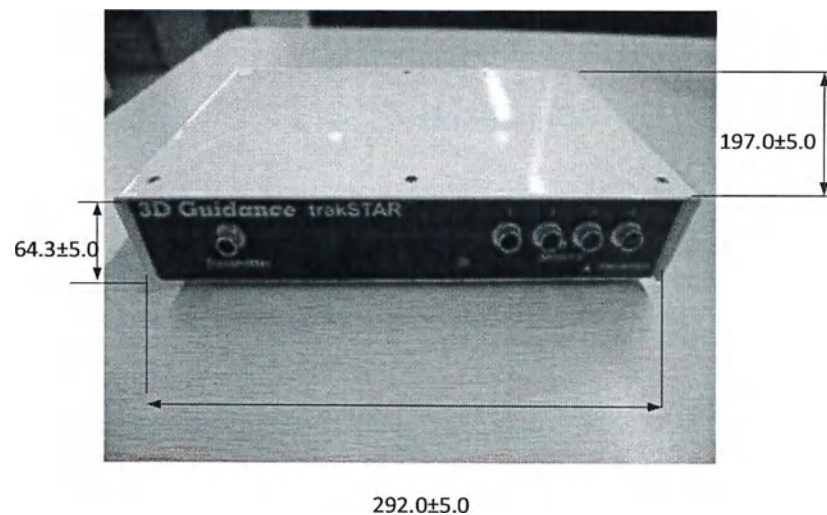


Рис. 6

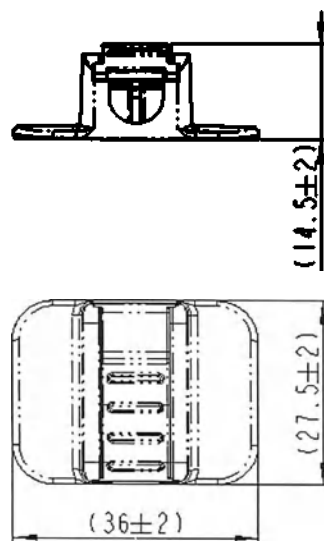


Рис. 7

Тележка для генератора магнитного поля (Таблица 31).

Таблица 31.

Параметр		Значение
Основа крепления тележки на колесах	Габаритные размеры (Рис.8)	$(652,0 \pm 10,0) \times (616,8 \pm 5,0) \times (193,1 \pm 10,0)$ мм
	Масса	$10305,0 \pm 500,0$ мм
	Количество колес	5
	Диаметр колеса	$100,0 \pm 1,0$ мм
	Усилие на педаль (для блокировки и активации движения колес)	$6,8 \pm 0,5$ Н
	Усилие при перемещении	$15,0 \pm 1,0$ Н
Плечо в сборе	Габаритные размеры (Рис.9)	$(746,0 \pm 10,0) \times (111,0 \pm 5,0) \times (75,0 \pm 5,0)$ мм
	Максимальная длина	$746,0 \pm 10,0$ мм
	Масса	$3050,0 \pm 200,0$ г
Штатив	Длина (Рис.10)	$1169,0 \pm 10,0$ мм
	Диаметр (Рис.10)	$51,0 \pm 2,0$ мм
	Масса	$550,0 \pm 200,0$ г
Держатель лотка	Габаритные размеры (Рис.11)	$(128,8 \pm 5,0) \times (84,5 \pm 5,0) \times (53,6 \pm 5,0)$ мм
	Масса	$370,0 \pm 40,0$ г
Лоток	Габаритные размеры (Рис.12)	$(247,2 \pm 5,0) \times (156,7 \pm 5,0) \times (263,3 \pm 5,0)$ мм
	Масса	$1000,0 \pm 100,0$ г
Шайба	Внутренний диаметр	$(6,4 \pm 0,5)$ мм
	Масса	$(0,35 \pm 0,1)$ г
Пружинная шайба	Внутренний диаметр	$(6,1 \pm 0,5)$ мм
	Масса	$0,3 \pm 0,1$ г
Винт с полукруглой головкой и	Размер	$(\varnothing 4,0 \pm 0,5) \times (12,0 \pm 1,0)$
	Масса	$1,0 \pm 0,5$ г

крестообразным шлицем, М4Х12		
Винт шестигранный М6Х40	Диаметр резьбы	$6,0 \pm 0,5$ мм
	Длина резьбы	$40,0 \pm 0,5$ мм
	Масса	$9,5 \pm 0,1$ г
Защитная крышка	Габаритные размеры (Рис.13)	$(136,0 \pm 5,0) \times (156,7 \pm 5,0) \times (263,3 \pm 5,0)$
	Масса	$180,0 \pm 5,0$ г
Максимальная допускаемая нагрузка		55,0 кг

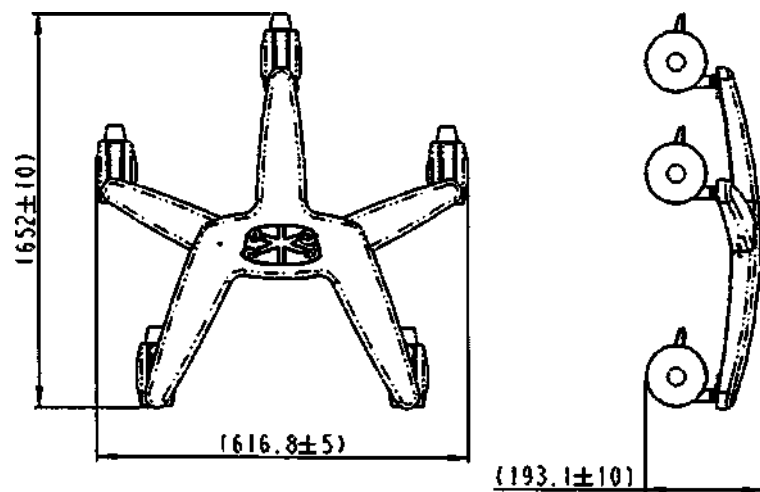


Рис. 8

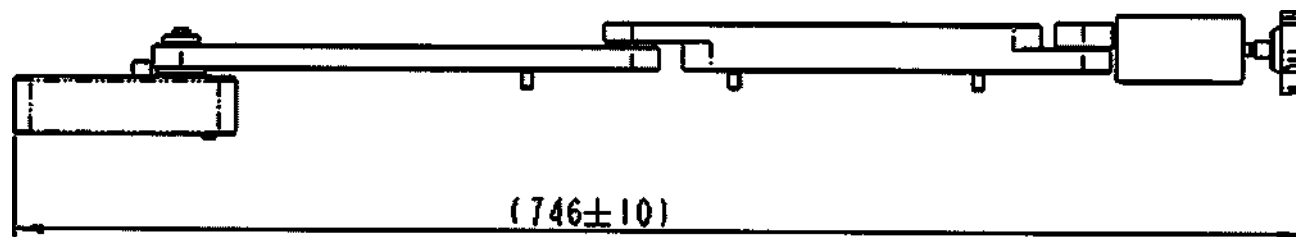
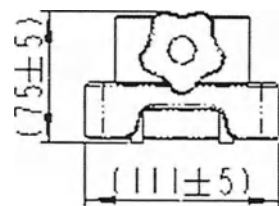


Рис. 9

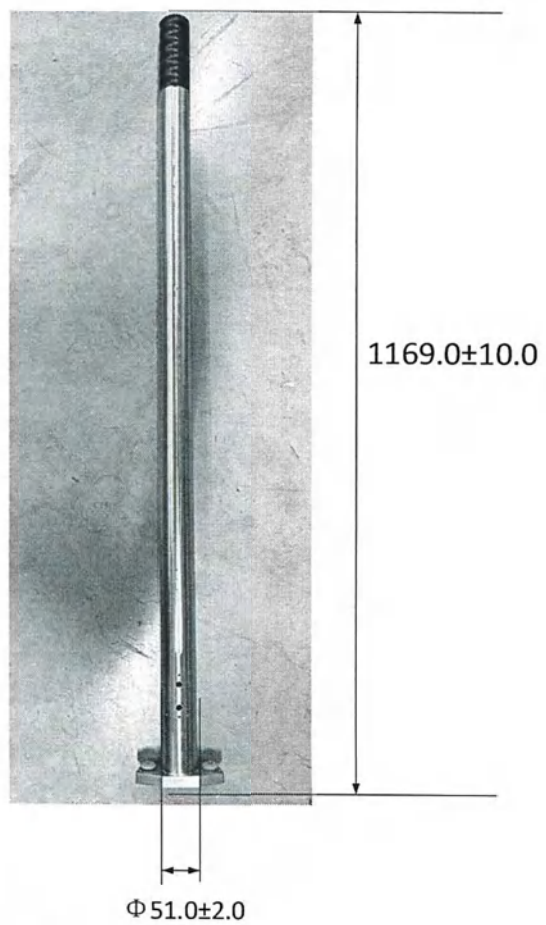


Рис. 10

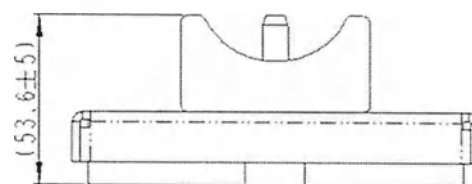
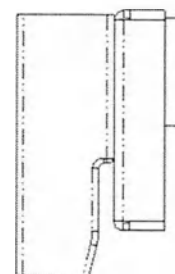
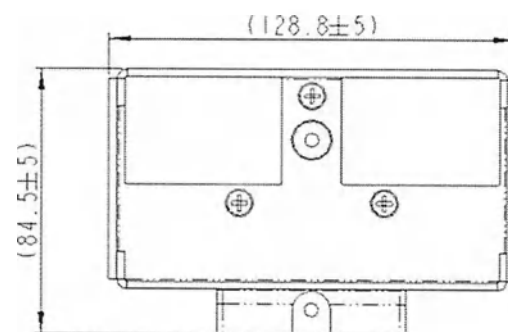


Рис. 11



Рис. 12

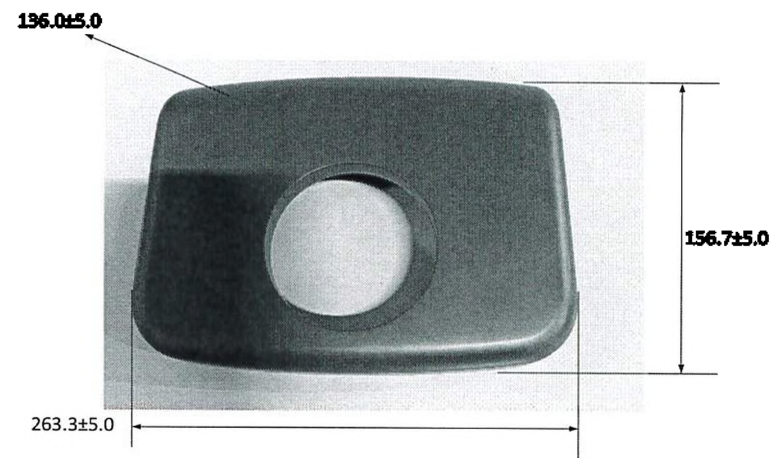


Рис. 13

Насадка-держатель NB-022 для магнитной навигации на датчики SC6-1 (Таблица 32).

Таблица 32.

Параметр	Значение
Габаритные размеры (Рис.18)	$(82,6 \pm 8,0) \times (52,5 \pm 5,0) \times (41,5 \pm 5,0)$ мм
Масса	$40,4 \pm 4,0$ г

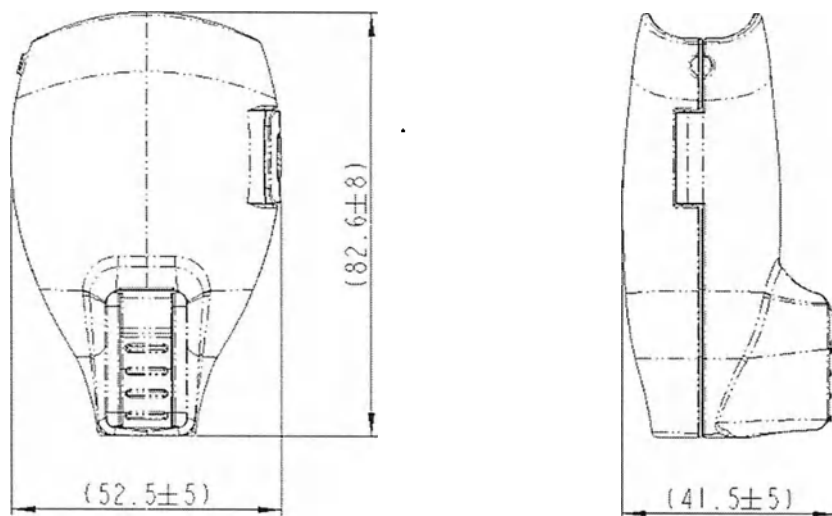


Рис. 14

Насадка-держатель NB-024 для магнитной навигации на датчики С6-2G (Таблица 33).

Таблица 33.

Параметр	Значение
Габаритные размеры (Рис.19)	(70,6±7,0) X (41,2±5,0) X (36,9±4,0) мм
Масса	22,0 ± 5,0

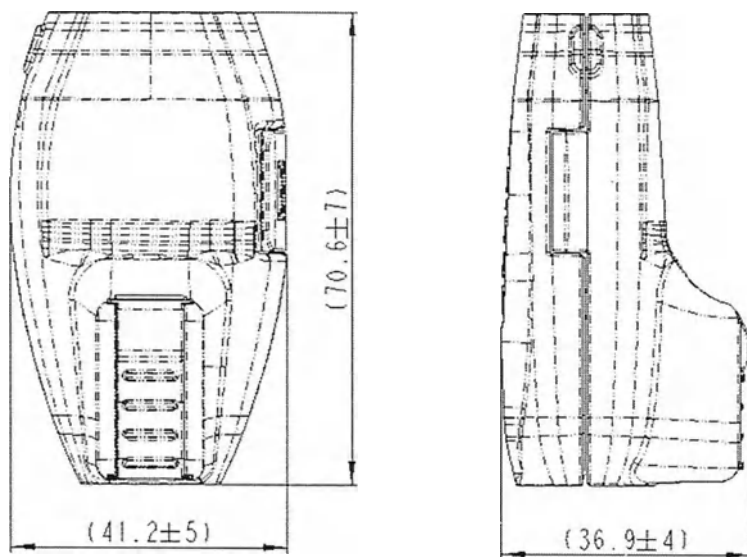


Рис. 15

Насадка-держатель NB-051 для магнитной навигации на датчики ELC13-4 (Таблица 34).

Таблица 34.

Параметр	Значение
Габаритные размеры (Рис.20)	(31,0±5,0) X (24,7±5,0) X (43,0±5,0) мм
Масса	17,0 ± 5,0

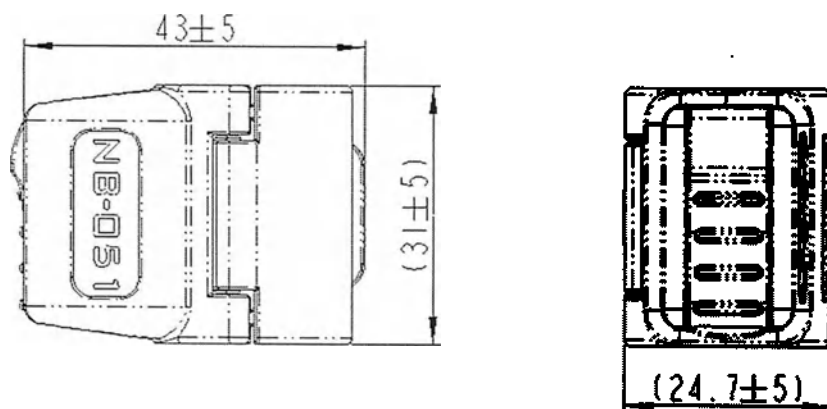


Рис. 16

Насадка-держатель NB-054 для магнитной навигации на датчики L14-3W (Таблица 35).

Таблица 35.

Параметр	Значение
Габаритные размеры (Рис.21)	$(67,8 \pm 7,0) \times (53,7 \pm 5,0) \times (43,6 \pm 5,0)$ мм
Масса	$32,0 \pm 5,0$

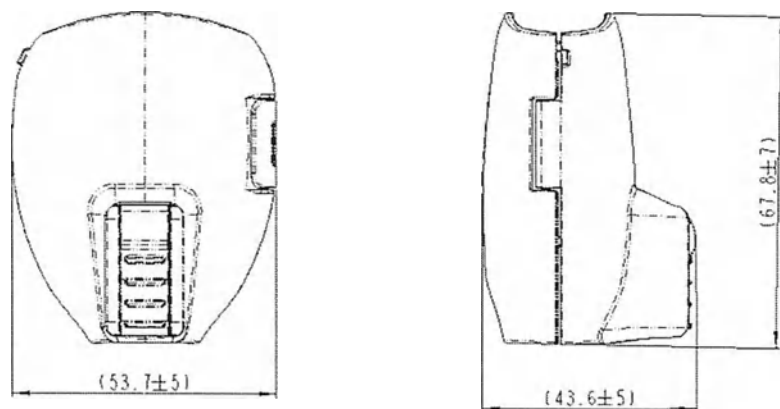


Рис. 17

Насадка-держатель NB-029 для магнитной навигации на датчики SC8-2 (Таблица 36).

Таблица 36.

Параметр	Значение
Габаритные размеры (Рис.22)	(89,7±9,0) X (52,1±5) X (44±5,0) мм
Масса	36,3±5,0

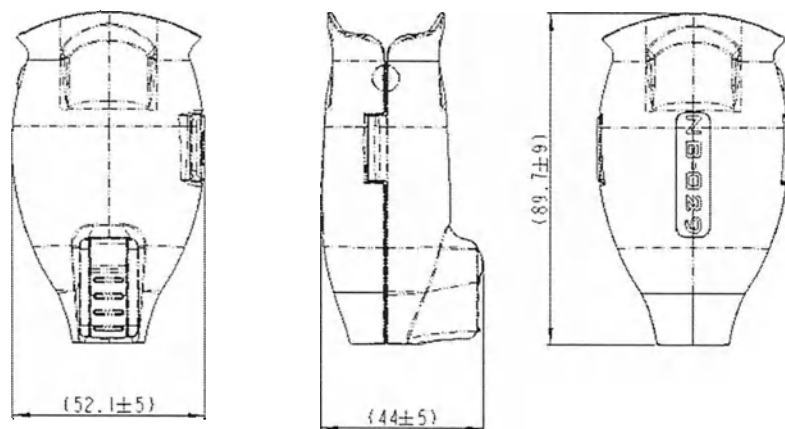


Рис. 18

Насадка-держатель NB-011 для магнитной навигации на датчики SP5-1 (Таблица 37).

Таблица 37.

Параметр	Значение
Габаритные размеры (Рис.23)	(94,3±9,0) X (39,9±5,0) X (43±5,0) мм
Масса	26,3±5,0 г

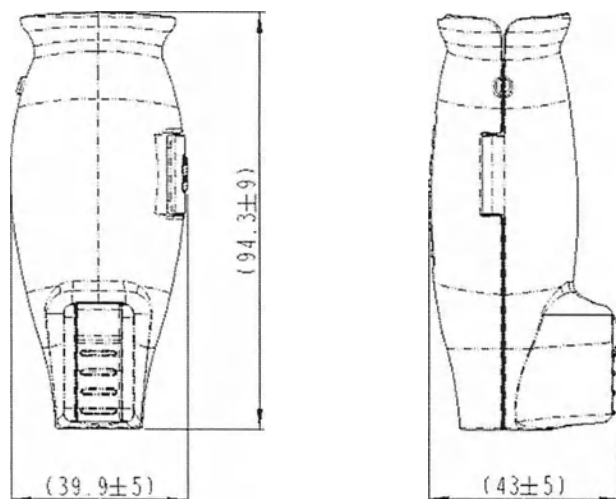


Рис. 19

Насадка-держатель NB-025 для магнитной навигации на датчики V11-3Н (Таблица 38).

Таблица 38.

Параметр	Значение
Габаритные размеры (Рис.24)	(106,8±10) X (52,1±5,0)X (42,6±5,0) мм
Масса	53,9±5,0 г

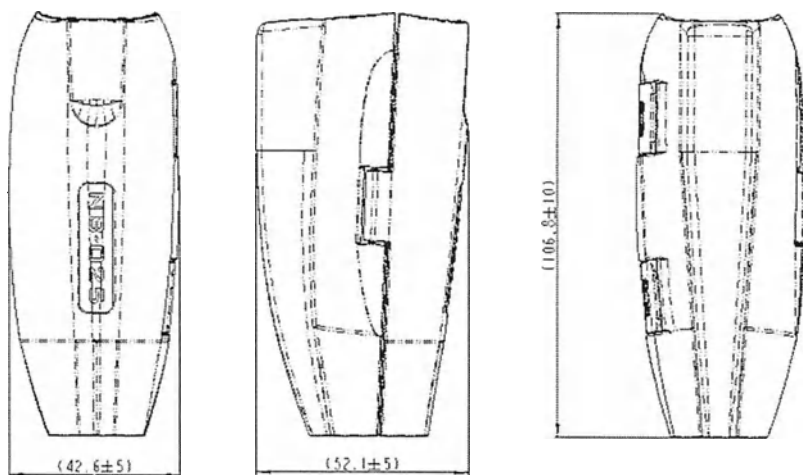


Рис. 20

Насадка-держатель NB-053 для магнитной навигации на датчики L13-3N (Таблица 39).

Таблица 39.

Параметр	Значение
Габаритные размеры (Рис.25)	(73,0±7,0) X (47,0±5,0) X (39,1±5,0) мм
Масса	25,5±5,0 г

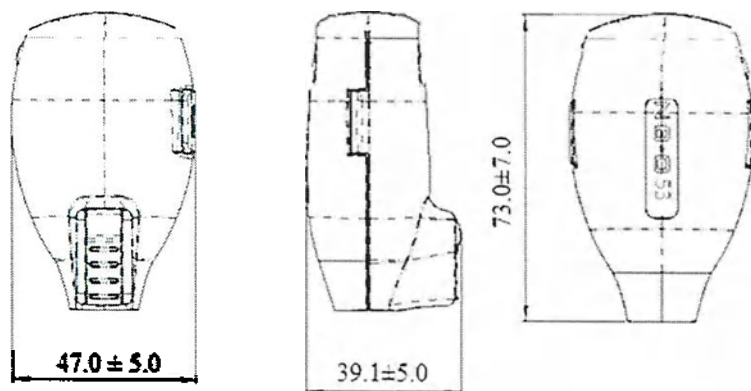


Рис. 21

Датчик ультразвуковой микроконвексный С11-3s (Таблица 40).

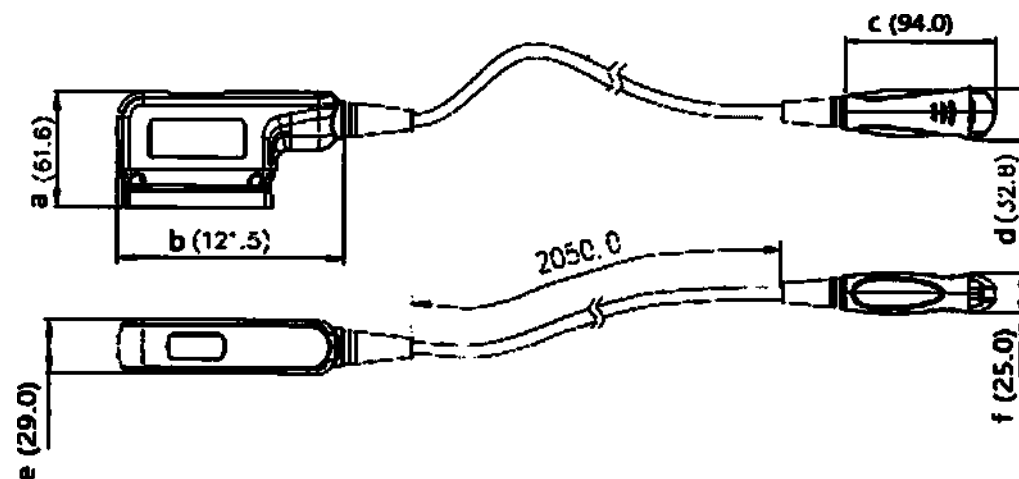


Рис. 22

Таблица 40.

Параметр		Значение
Габаритные размеры*	a	61,6 ± 6,2 мм
	b	121,5 ± 12,2 мм
	c	94,0 ± 9,4 мм
	d	32,8 ± 3,3 мм
	e	29,0 ± 3,0 мм
	f	25,0 ± 2,5 мм
Степень защиты		IPX7
Масса		396,0 ± 40,0 г
Длина кабеля датчика		2050,0 ± 205,0 мм
Рабочая частота датчика		6,2 ± 0,5 МГц
Тип проектирования		конвексный
Радиус кривизны поверхности датчика		R 15 ± 1,0 мм

Количество элементов датчика	128
Глубина проникновения в В-режиме	Не менее 80,0 мм
Глубина проникновения в PW-режиме	Не менее 60,0 мм
Глубина проникновения в CFM-режиме	Не менее 70,0 мм
Продольное разрешение в В-режиме в рабочем диапазоне глубины сканирования	$\leq 0,5$
Поперечное разрешение в В-режиме в рабочем диапазоне глубины сканирования	$\leq 1,0$

**Габаритные размеры указаны на рисунке 22*

Датчик ультразвуковой конвексный С6-2Gs (Таблица 41).

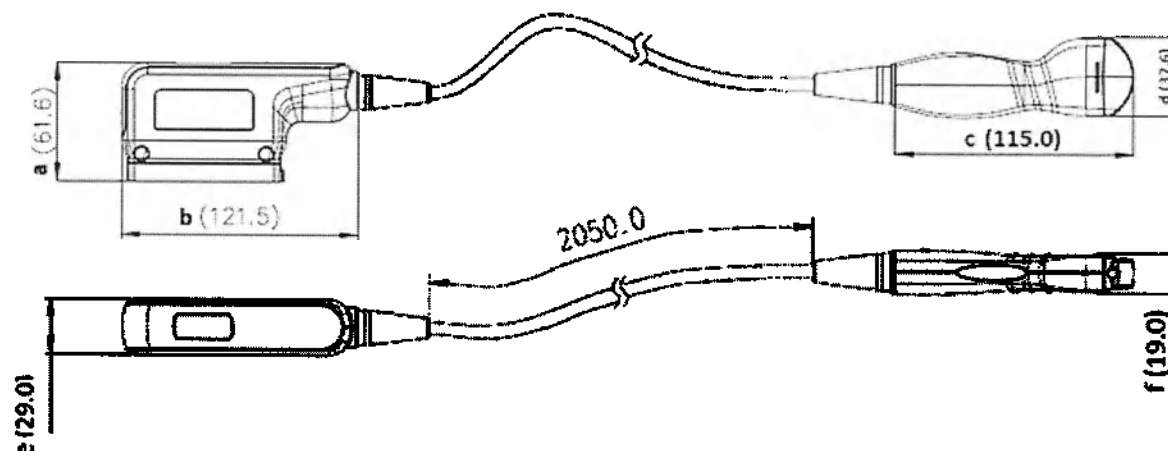


Рис. 23

Таблица 41.

Параметр		Значение
Габаритные размеры*	a	61,6 ± 6,2 мм
	b	121,5 ± 12,2 мм
	c	115,0 ± 11,5 мм
	d	37,6 ± 3,8 мм
	e	29,0 ± 3,0 мм
	f	19,0 ± 1,9 мм
Степень защиты		IPX7
Масса		476,0 ± 50,0 г
Длина кабеля датчика		2050,0 ± 205,0 мм
Рабочая частота датчика		4,0 ± 0,5 МГц
Тип проектирования		конвексный
Радиус кривизны поверхности датчика		R20 ± 1,0 мм
Количество элементов датчика		128
Глубина проникновения в В-режиме		Не менее 140,0 мм
Глубина проникновения в РW-режиме		Не менее 110,0 мм

Глубина проникновения в CFM-режиме		Не менее 104,0 мм
Продольное разрешение в В-режиме в рабочем диапазоне глубины сканирования		$\leq 1,0$ мм
Поперечное разрешение в В-режиме в рабочем диапазоне глубины сканирования		$\leq 2,0$ мм
Защитный чехол для коннектора датчика	Габаритные размеры	$(94,0 \pm 5,0) \times (33,0 \pm 5,0) \times (24,5 \pm 5,0)$ мм
	Масса	$22,0 \pm 5,0$ г

*Габаритные размеры указаны на рисунке 23.

Датчик ультразвуковой карандашный CW2s (Таблица 42).

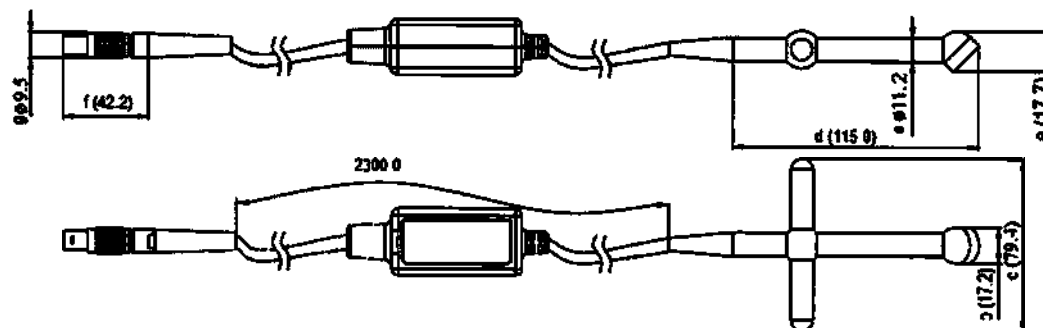


Рис. 24

Таблица 42.

Параметр		Значение
Габаритные размеры*	a	17.7 ± 1.8 мм
	b	17.2 ± 1.7 мм
	c	79.4 ± 8.0 мм
	d	115.0 ± 11.5 мм
	e	$\varnothing 11.2 \pm 1.1$ мм
	f	42.2 ± 4.2 мм
	g	$\varnothing 9.5 \pm 1.0$ мм
Степень защиты		IPX7
Масса		150.0 ± 15.0 г
Длина кабеля датчика		2300.0 ± 230.0 мм
Рабочая частота датчика		2.0 ± 0.5 МГц

Тип проектирования		карандашный
Рабочая поверхность апертуры		17.8 ± 1.8 мм
Количество элементов датчика		2
Вставка для держателя для датчика.	Габаритные размеры	$(71.0 \times 70.5 \times 58.0) \pm 5.0$ мм
	Масса	38.0 ± 5.0 г

*Габаритные размеры указаны на рисунке 24.

Датчик ультразвуковой карандашный CW5s (Таблица 43).

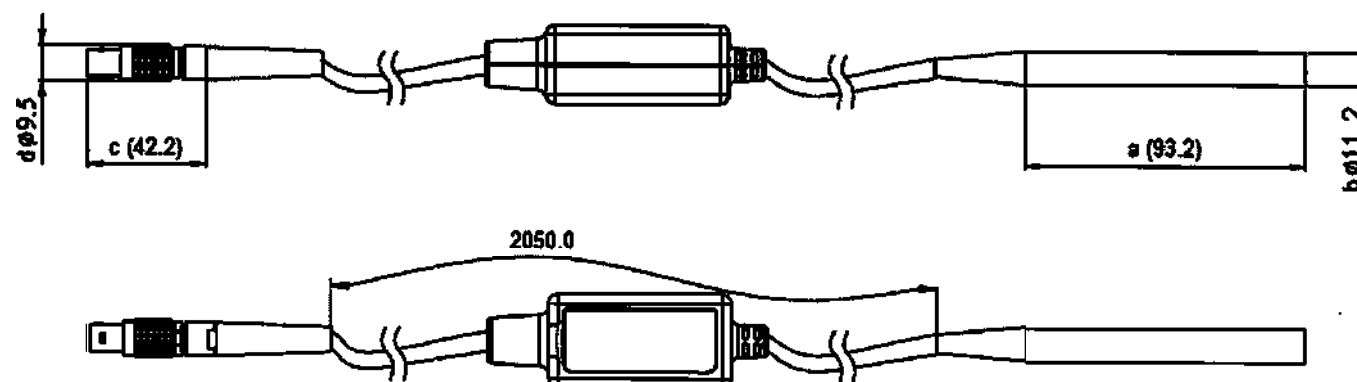


Рис. 25

Таблица 43.

Параметр		Значение
Габаритные размеры*	a	$93,2 \pm 9,3$ мм
	b	$\varnothing 11,2 \pm 1,1$ мм
	c	$42,2 \pm 4,2$ мм
	d	$\varnothing 9,5 \pm 1,0$ мм
Степень защиты		IPX7
Масса		$115,0 \pm 12,0$ г
Длина кабеля датчика		$2100,0 \pm 210,0$ мм
Рабочая частота датчика		$5,0 \pm 0,5$ МГц
Тип проектирования		карандашный
Рабочая поверхность апертуры		$11,2 \pm 1,1$ мм

Количество элементов датчика			2
Вставка держателя датчика.	для	Габаритные размеры	(71,0×70,5×58,0) ± 5,0 мм
	для	Масса	38,0 ± 5,0 г

*Габаритные размеры указаны на рисунке 25.

Датчик ультразвуковой объемный внутриполостной DE11-3Ws (Таблица 44).

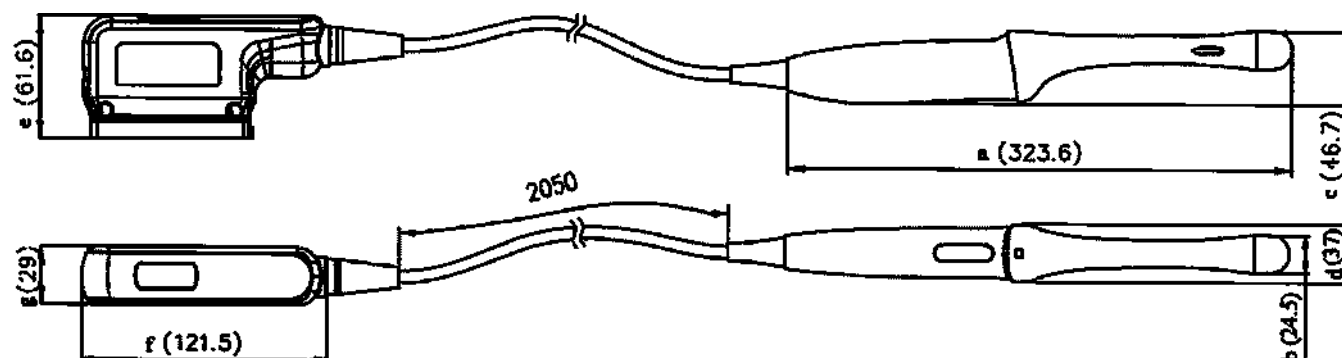


Рис. 26

Таблица 44.

Параметр		Значение
Габаритные размеры*	a	$323,6 \pm 32,4$ мм
	b	$24,5 \pm 2,5$ мм
	c	$46,7 \pm 4,7$ мм
	d	$37,0 \pm 3,7$ мм
	e	$61,6 \pm 6,2$ мм
	f	$121,5 \pm 12,2$ мм
	g	$29,0 \pm 3,0$
Степень защиты		IPX7
Масса		$760,0 \pm 76,0$ г
Длина кабеля датчика		$2050,0 \pm 205,0$ мм
Рабочая частота датчика		$6,0 \pm 0,5$ МГц

Тип проектирования	конвексный
Радиус кривизны поверхности датчика	R11 ± 1,0 мм
Количество элементов датчика	192
Глубина проникновения в В-режиме	Не менее 80,0 мм
Глубина проникновения в PW-режиме	Не менее 40,0 мм
Глубина проникновения в CFM-режиме	Не менее 40,0 мм
Продольное разрешение в В-режиме в рабочем диапазоне глубины сканирования	≤1,0 мм
Поперечное разрешение в В-режиме в рабочем диапазоне глубины сканирования	≤1,0 мм

**Габаритные размеры указаны на рисунке 26.*

Датчик ультразвуковой биплановый внутриволостной ELC13-4s (Таблица 45).

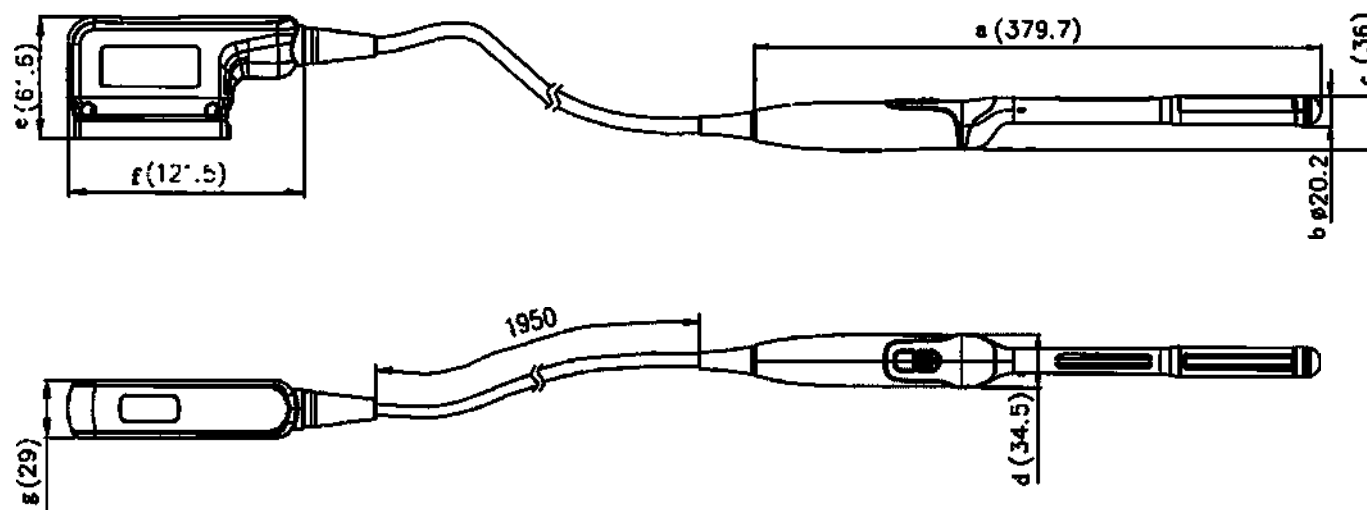


Рис. 27

Таблица 45.

Параметр		Значение
Габаритные размеры*	a	379,7± 38,0 мм
	b	Ø 20,2 ± 2,0 мм
	c	36,0 ± 3,6 мм
	d	34,5 ± 3,5 мм
	e	61,6 ± 6,2 мм
	f	121,5 ± 12,0 мм
	g	29,0 ± 3,0 мм
Степень защиты		IPX7
Масса		606,0 ± 60,0 г
Длина кабеля датчика		1950,0 ± 195,0 мм
Рабочая частота датчика		7,1 ± 0,5 МГц

Тип проектирования	биплановый
Рабочая поверхность апертуры	$(71,4 \times 9,0) \pm 1,0$ мм
Радиус кривизны поверхности датчика	$R10 \pm 1,0$ мм
Количество элементов датчика	192
Глубина проникновения в В-режиме	Не менее 80,0 мм
Глубина проникновения в РW-режиме	Не менее 40,0 мм
Глубина проникновения в CFM-режиме	Не менее 40,0 мм
Продольное разрешение в В-режиме в рабочем диапазоне глубины сканирования	$\leq 1,0$ мм
Поперечное разрешение в В-режиме в рабочем диапазоне глубины сканирования	$\leq 1,0$ мм

*Габаритные размеры указаны на рисунке 27.

Датчик ультразвуковой линейный L13-3Ns (Таблица 46).

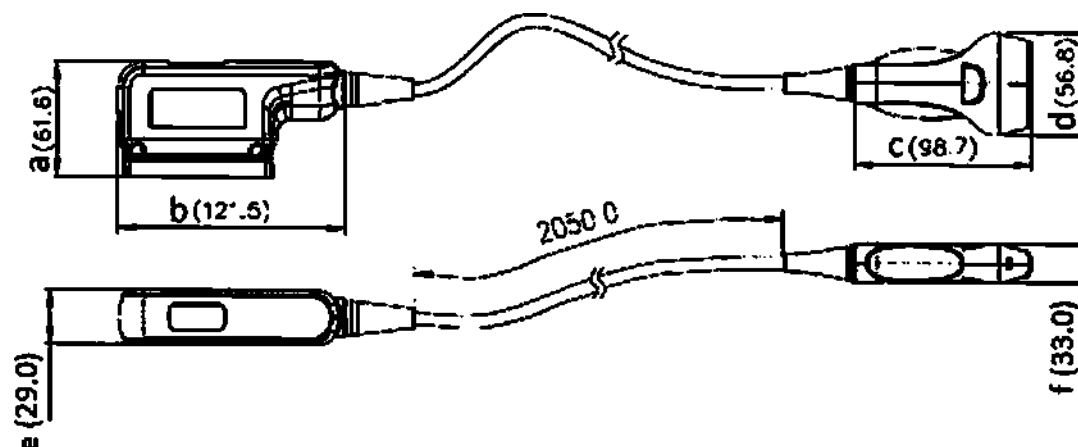


Рис. 28

Таблица 46.

Параметр	Значение	
Габаритные размеры*	$56,8 \pm 5,7$ мм	$61,6 \pm 1,0$ мм
	$98,7 \pm 10,0$ мм	$121,5 \pm 1,0$ мм
	$21,5 \pm 2,2$ мм	$98,7 \pm 1,0$ мм
	$61,6 \pm 6,2$ мм	$56,8 \pm 1,0$ мм

	121,5 ± 12,2 мм	29,0 ± 1,0 мм
	29,0 ± 3,0	33,0 ± 1,0 мм
Степень защиты		IPX7
Масса		514,0 ± 50,0 г
Длина кабеля датчика		2050,0 ± 205,0 мм
Рабочая частота датчика		8,0 ± 0,5 МГц
Тип проектирования		линейный
Рабочая поверхность апертуры		(44,2х8,5) ± 1,0 мм
Количество элементов датчика		192
Глубина проникновения в В-режиме		Не менее 80,0 мм
Глубина проникновения в РW-режиме		Не менее 65,0 мм
Глубина проникновения в CFM-режиме		Не менее 70,0 мм
Продольное разрешение в В-режиме в рабочем диапазоне глубины сканирования		≤1,0 мм
Поперечное разрешение в В-режиме в рабочем диапазоне глубины сканирования		≤1,0 мм

**Габаритные размеры указаны на рисунке 28.*

Датчик ультразвуковой линейный L14-3Ws (Таблица 47).

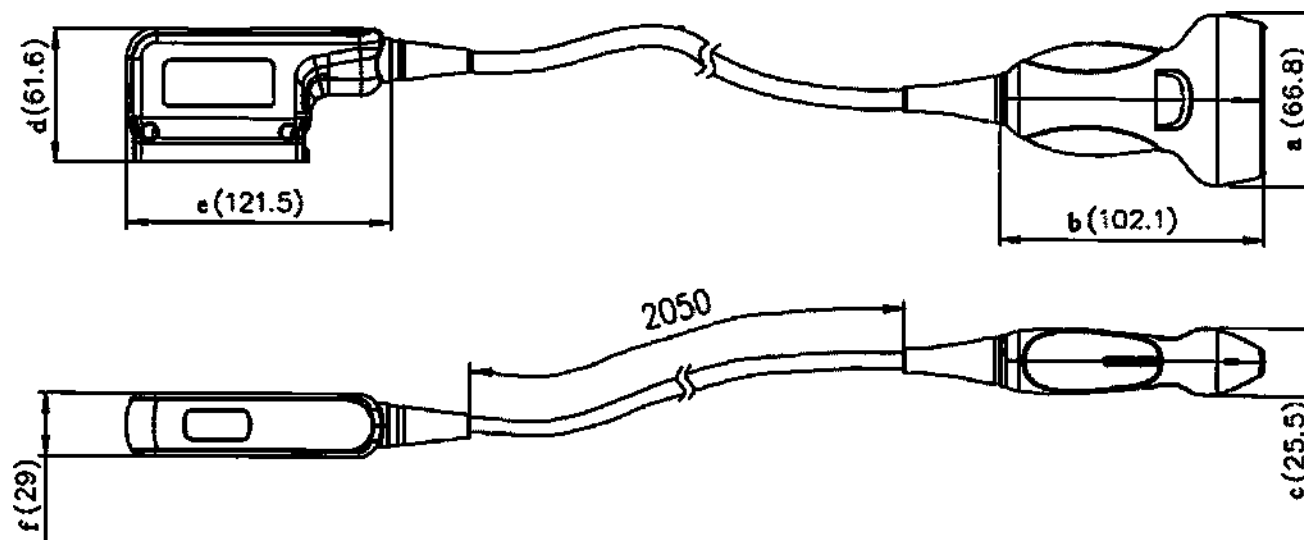


Рис. 29

Таблица 47.

Параметр		Значение
Габаритные размеры*	a	$66,8 \pm 6,7$ мм
	b	$102,1 \pm 10,2$ мм
	c	$25,5 \pm 2,6$ мм
	d	$61,6 \pm 6,2$ мм
	e	$121,5 \pm 12,2$ мм
	f	$29,0 \pm 3,0$ мм
Степень защиты		IPX7
Масса		$550,0 \pm 55,0$ г
Длина кабеля датчика		$2050,0 \pm 205,0$ мм
Рабочая частота датчика		$8,5 \pm 0,5$ МГц

Тип проектирования	линейный
Рабочая поверхность апертуры	$(55,5 \times 8,2) \pm 1,0$ мм
Количество элементов датчика	256
Глубина проникновения в В-режиме	Не менее 80,0 мм
Глубина проникновения в РW-режиме	Не менее 50,0 мм
Глубина проникновения в CFM-режиме	Не менее 65,0 мм
Продольное разрешение в В-режиме в рабочем диапазоне глубины сканирования	$\leq 1,0$ мм
Поперечное разрешение в В-режиме в рабочем диапазоне глубины сканирования	$\leq 1,0$ мм

*Габаритные размеры указаны на рисунке 29.

Датчик ультразвуковой линейный L20-5s (Таблица 48).

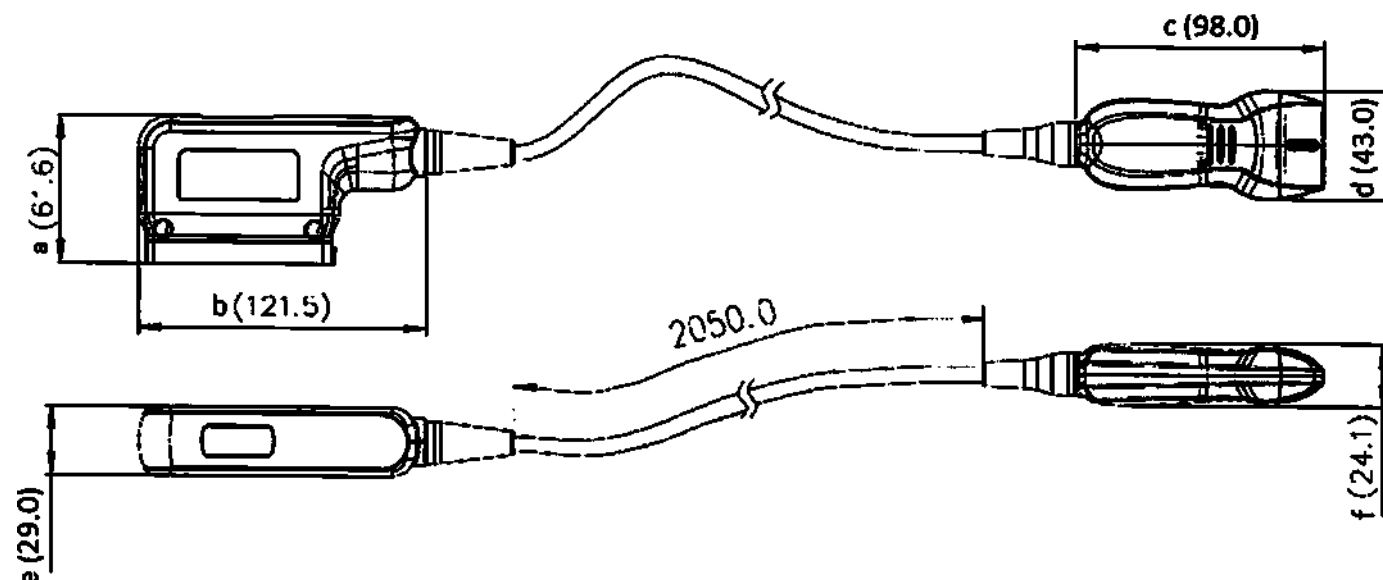


Рис. 30

Таблица 48.

Параметр		Значение
Габаритные размеры*	a	$61,6 \pm 6,2$ мм
	b	$121,5 \pm 12,2$ мм
	c	$98,0 \pm 10,0$ мм
	d	$43,0 \pm 4,3$ мм
	e	$29,0 \pm 3,0$ мм
	f	$24,1 \pm 2,4$ мм
Степень защиты		IPX7
Масса		$500,0 \pm 50,0$ г
Длина кабеля датчика		$2050,0 \pm 205,0$ мм
Рабочая частота датчика		$13,5 \pm 0,5$ МГц
Тип проектирования		линейный
Рабочая поверхность апертуры		$(31,5 \times 4,5) \pm 1,0$ мм
Количество элементов датчика		192
Глубина проникновения в В-режиме		Не менее 50,0 мм
Глубина проникновения в PW-режиме		Не менее 20,0 мм
Глубина проникновения в CFM-режиме		Не менее 20,0 мм
Продольное разрешение в В-режиме в рабочем диапазоне глубины сканирования		$\leq 0,5$ мм
Поперечное разрешение в В-режиме в рабочем диапазоне глубины сканирования		$\leq 1,0$ мм

*Габаритные размеры указаны на рисунке 30.

Датчик ультразвуковой линейный L9-3s (Таблица 49).

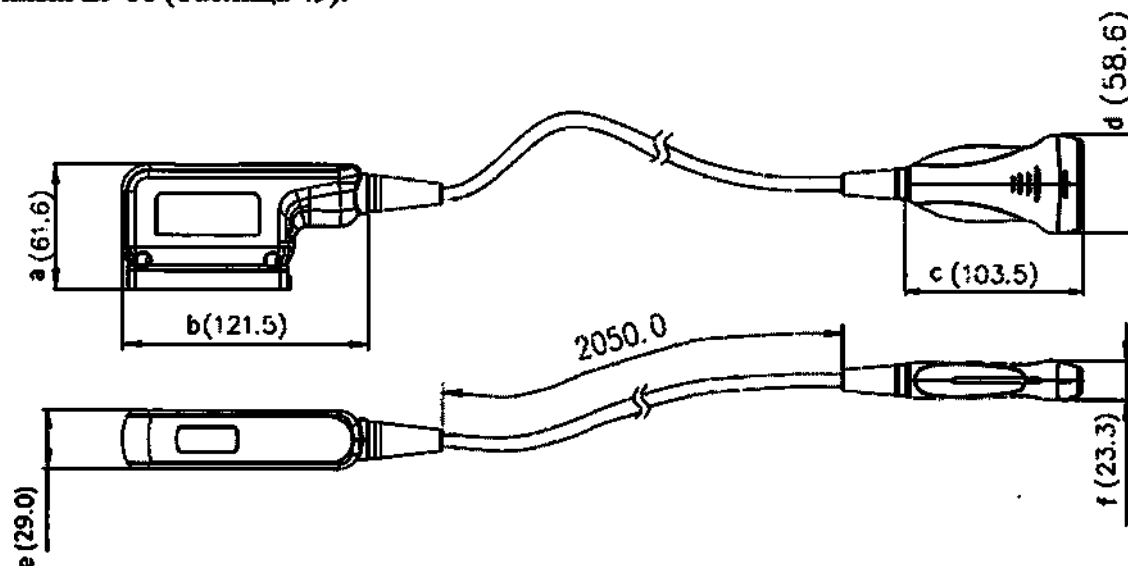


Рис. 31

Таблица 49.

Параметр		Значение
Габаритные размеры*	a	$61,6 \pm 6,2$ мм
	b	$121,5 \pm 12,2$ мм
	c	$103,5 \pm 10,4$ мм
	d	$58,6 \pm 6,0$ мм
	e	$29,0 \pm 3,0$ мм
	f	$23,3 \pm 2,3$ мм
Степень защиты		IPX7
Масса		$500,0 \pm 50,0$ г
Длина кабеля датчика		$2050,0 \pm 205,0$ мм
Рабочая частота датчика		$5,5 \pm 0,5$ МГц
Тип проектирования		линейный
Рабочая поверхность апертуры		$(48,0 \times 11,0) \pm 1,0$ мм
Количество элементов датчика		192

Глубина проникновения в В-режиме	Не менее 100,0 мм
Глубина проникновения в РW-режиме	Не менее 70,0 мм
Глубина проникновения в CFM-режиме	Не менее 70,0 мм
Продольное разрешение в В-режиме в рабочем диапазоне глубины сканирования	$\leq 1,0$ мм
Поперечное разрешение в В-режиме в рабочем диапазоне глубины сканирования	$\leq 2,0$ мм

*Габаритные размеры указаны на рисунке 31.

Датчик ультразвуковой конвексный SC6-1E (Таблица 50).

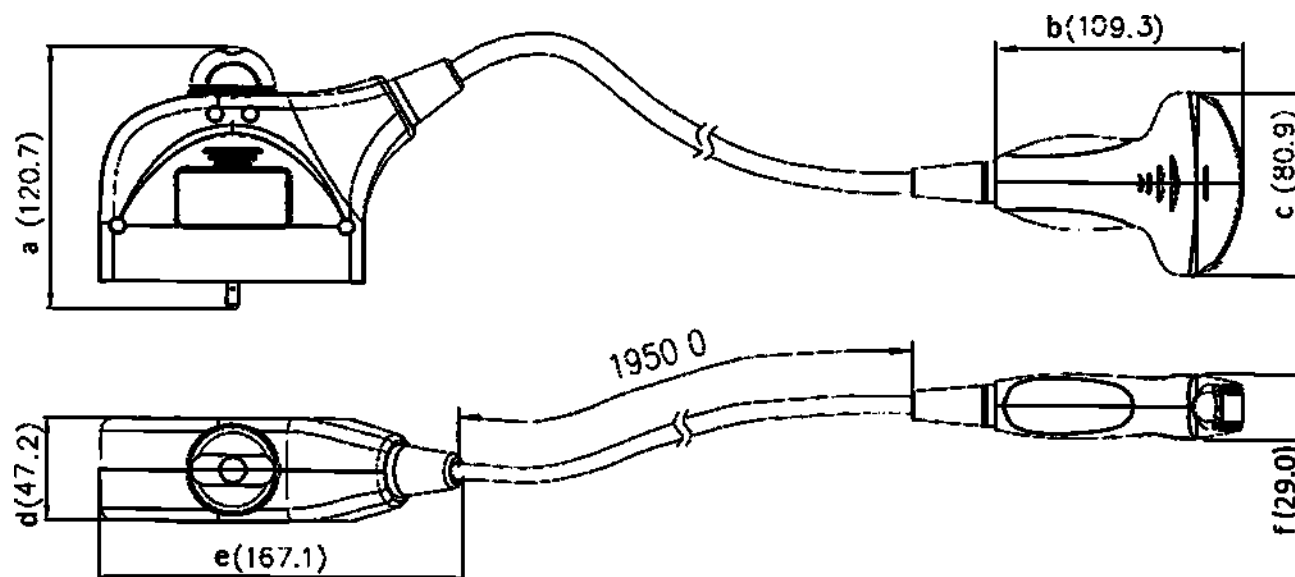


Рис. 32

Таблица 50.

Параметр	Значение	
Габаритные размеры*	a	$120,7 \pm 12,0$ мм
	b	$109,3 \pm 11,0$ мм

	c	80,9 ± 8,0 мм
	d	47,2 ± 5,0 мм
	e	167,1 ± 15,0 мм
	f	29,0 ± 3,0 мм
Степень защиты		IPX7
Масса		950,0 ± 95,0 г
Длина кабеля датчика		1950,0 ± 195,0 мм
Рабочая частота датчика		3,5 ± 0,5 МГц
Тип проектирования		конвексный
Радиус кривизны поверхности датчика		R60 ± 1,0 мм
Количество элементов датчика		192
Глубина проникновения в В-режиме		Не менее 180,0 мм
Глубина проникновения в РW-режиме		Не менее 110,0 мм
Глубина проникновения в CFM-режиме		Не менее 100,0 мм
Продольное разрешение в В-режиме в рабочем диапазоне глубины сканирования		≤1,0 мм
Поперечное разрешение в В-режиме в рабочем диапазоне глубины сканирования		≤1,0 мм

**Габаритные размеры указаны на рисунке 32.*

Датчик ультразвуковой конвексный SC6-1s (Таблица 51)

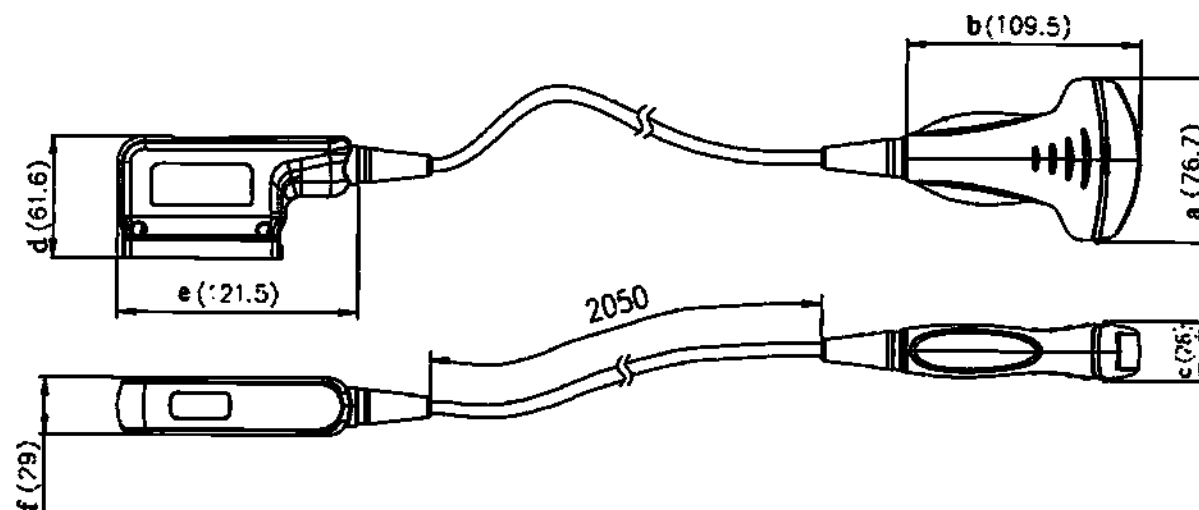


Рис. 33

Таблица 51.

Параметр		Значение
Габаритные размеры*	a	$76,7 \pm 7,7$ мм
	b	$109,5 \pm 11,0$ мм
	c	$28,0 \pm 2,8$ мм
	d	$61,6 \pm 6,2$ мм
	e	$121,5 \pm 12,2$ мм
	f	$29,0 \pm 3,0$ мм
Степень защиты		IPX7
Масса		$570,0 \pm 57,0$ г
Длина кабеля датчика		$2050,0 \pm 205,0$ мм
Рабочая частота датчика		$3,5 \pm 0,5$ МГц
Тип проектирования		конвексный
Радиус кривизны поверхности датчика		$R60 \pm 1,0$ мм
Количество элементов датчика		192
Глубина проникновения в В-режиме		Не менее 180,0 мм

Глубина проникновения в PW-режиме	Не менее 110,0 мм
Глубина проникновения в CFM-режиме	Не менее 100,0 мм
Продольное разрешение в В-режиме в рабочем диапазоне глубины сканирования	$\leq 1,0$ мм
Поперечное разрешение в В-режиме в рабочем диапазоне глубины сканирования	$\leq 1,0$ мм

*Габаритные размеры указаны на рисунке 33

Датчик ультразвуковой конвексный SC8-2s (Таблица 52).

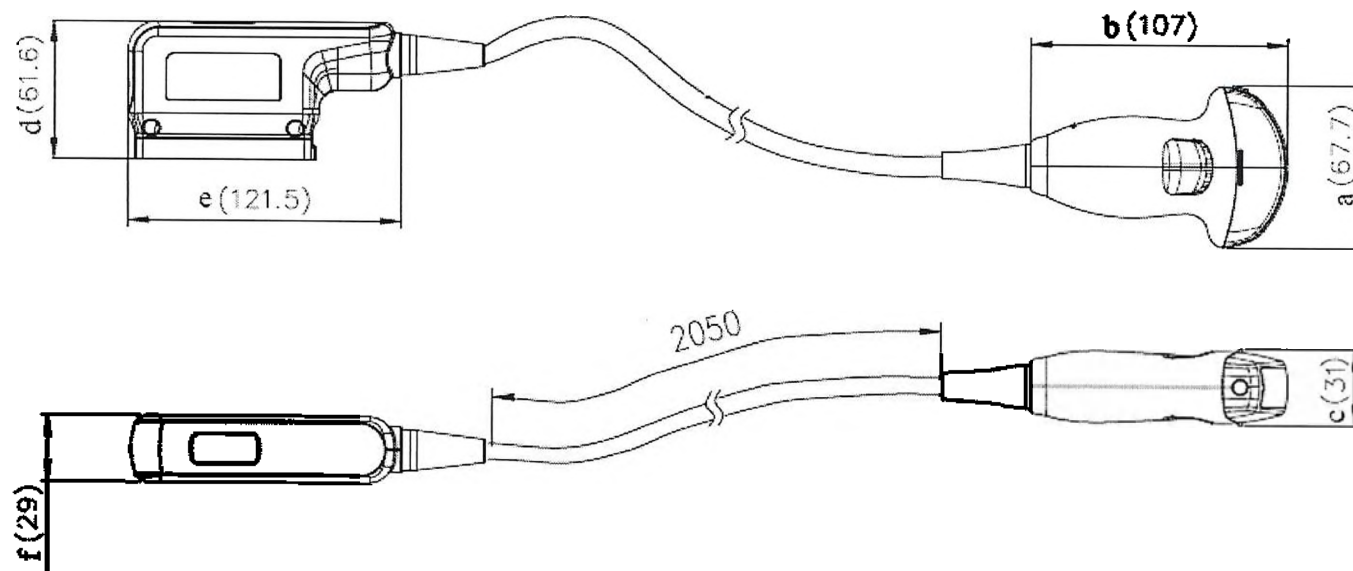


Рис. 34

Таблица 52.

Параметр	Значение	
Габаритные размеры*	a	$67,7 \pm 6,8$ мм
	b	$107,0 \pm 10,8$ мм
	c	$31,0 \pm 3,1$ мм

	d	$61,6 \pm 6,2$ мм
	e	$121,5 \pm 12,2$ мм
	f	$29,0 \pm 3,0$ мм
Степень защиты		IPX7
Масса		$550,0 \pm 55,0$ г
Длина кабеля датчика		$2050,0 \pm 205,0$ мм
Рабочая частота датчика		$4,5 \pm 0,5$ МГц
Тип проектирования		конвексный
Радиус кривизны поверхности датчика		$R40 \pm 1,0$ мм
Количество элементов датчика		192
Глубина проникновения в В-режиме		Не менее 120,0 мм
Глубина проникновения в PW-режиме		Не менее 110,0 мм
Глубина проникновения в CFM-режиме		Не менее 100,0 мм
Продольное разрешение в В-режиме в рабочем диапазоне глубины сканирования		$\leq 1,0$ мм
Поперечное разрешение в В-режиме в рабочем диапазоне глубины сканирования		$\leq 1,0$ мм

**Габаритные размеры указаны на рисунке 34*

Датчик ультразвуковой конвексный объемный SD8-1E (Таблица 53).

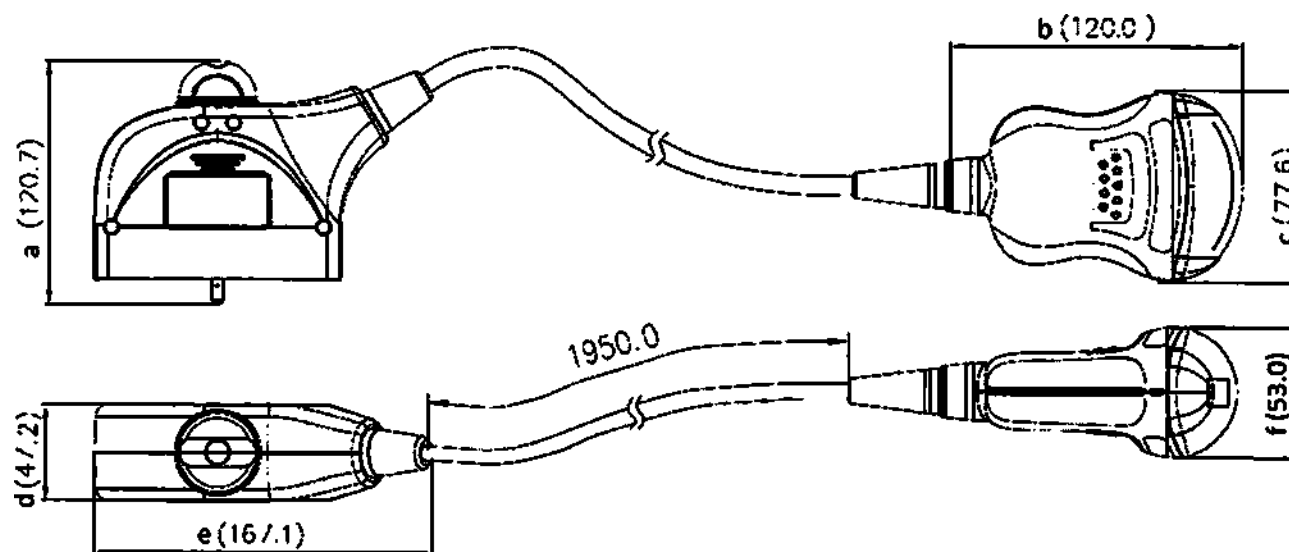


Рис. 35

Таблица 53.

Параметр		Значение
Габаритные размеры*	a	$120,7 \pm 12,0$ мм
	b	$120,0 \pm 12,0$ мм
	c	$77,6 \pm 8,0$ мм
	d	$47,2 \pm 5,0$ мм
	e	$167,1 \pm 17,0$ мм
	f	$53,0 \pm 5,0$ мм
Степень защиты		IPX7
Масса		$1000,0 \pm 100,0$ г
Длина кабеля датчика		$1950,0 \pm 195,0$ мм
Рабочая частота датчика		$4,5 \pm 0,5$ МГц
Тип проектирования		конвексный
Радиус кривизны поверхности датчика		$R45 \pm 1,0$ мм
Количество элементов датчика		192

Глубина проникновения в В-режиме	Не менее 120,0 мм
Глубина проникновения в РW-режиме	Не менее 80,0 мм
Глубина проникновения в CFM-режиме	Не менее 80,0 мм
Продольное разрешение в В-режиме в рабочем диапазоне глубины сканирования	$\leq 1,0$ мм
Поперечное разрешение в В-режиме в рабочем диапазоне глубины сканирования	$\leq 2,0$ мм

*Габаритные размеры указаны на рисунке 35

Датчик ультразвуковой конвексный объемный SD8-1s (Таблица 54).

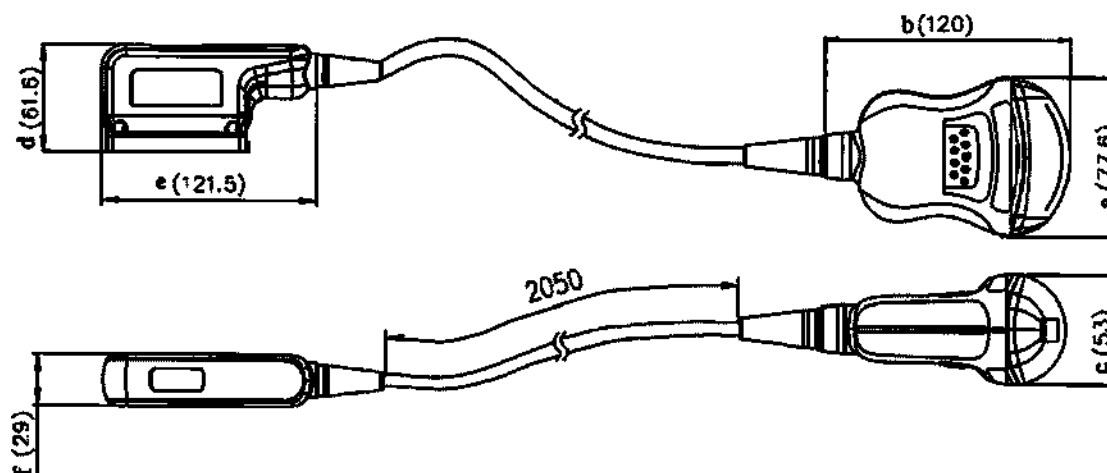


Рис. 36

Таблица 54.

Параметр	Значение	
Габаритные размеры*	a	$77,6 \pm 7,8$ мм
	b	$120,0 \pm 12,0$ мм
	c	$53,0 \pm 5,3$ мм
	d	$61,6 \pm 6,2$ мм

	e	121,5± 12,2 мм
	f	29,0 ± 3,0 мм
Степень защиты		IPX7
Масса		700,0 ± 70,0 г
Длина кабеля датчика		2050,0 ± 205,0 мм
Рабочая частота датчика		4,5 ± 0,5 МГц
Тип проектирования		конвексный
Радиус кривизны поверхности датчика		R45 ± 1,0 мм
Количество элементов датчика		192
Глубина проникновения в В-режиме		Не менее 120,0 мм
Глубина проникновения в РW-режиме		Не менее 80,0 мм
Глубина проникновения в CFM-режиме		Не менее 80,0 мм
Продольное разрешение в В-режиме в рабочем диапазоне глубины сканирования		≤1,0 мм
Поперечное разрешение в В-режиме в рабочем диапазоне глубины сканирования		≤2,0 мм

**Габаритные размеры указаны на рисунке 36.*

Датчик ультразвуковой секторный фазированный SP5-1E (Таблица 55).

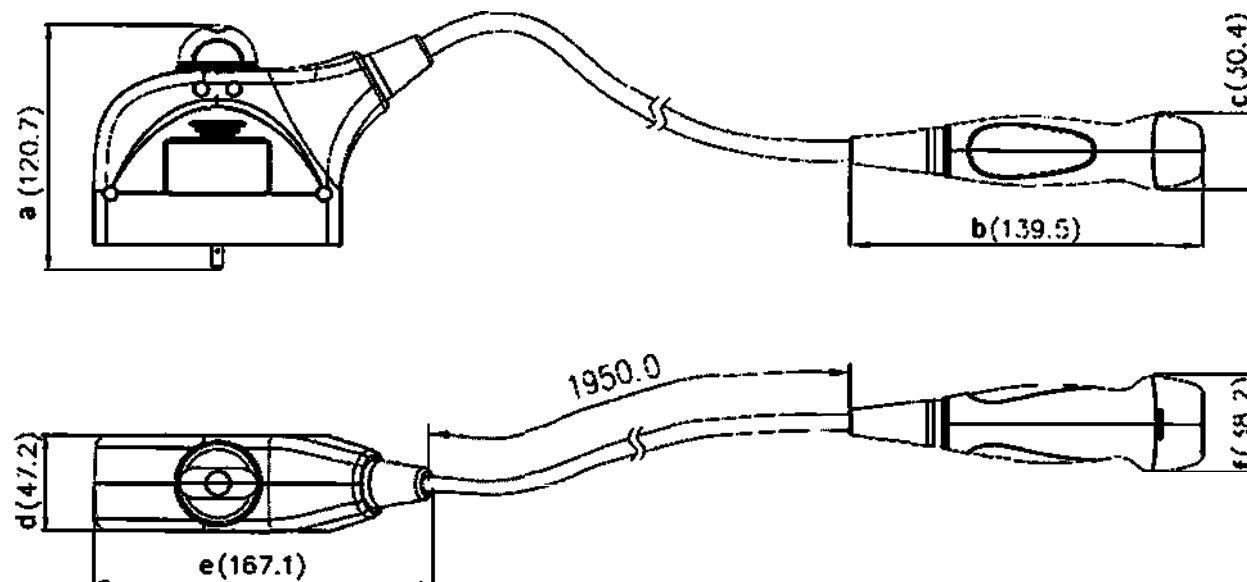


Рис. 37

Таблица 55.

Параметр		Значение
Габаритные размеры*	a	$120,7 \pm 12,0$ мм
	b	$139,5 \pm 14,0$ мм
	c	$30,4 \pm 3,0$ мм
	d	$47,2 \pm 5,0$ мм
	e	$167,1 \pm 17,0$ мм
	f	$38,2 \pm 4,0$ мм
Степень защиты		IPX7
Масса		$700,0 \pm 70,0$ г
Длина кабеля датчика		$1950,0 \pm 195,0$ мм
Рабочая частота датчика		$3,0 \pm 0,5$ МГц
Тип проектирования		фазированный
Рабочая поверхность апертуры		$(23,4 \times 15,2) \pm 1,0$ мм

Количество элементов датчика	80
Глубина проникновения в В-режиме	Не менее 180,0 мм
Глубина проникновения в РW-режиме	Не менее 120,0 мм
Глубина проникновения в CFM-режиме	Не менее 120,0 мм
Продольное разрешение в В-режиме в рабочем диапазоне глубины сканирования	$\leq 1,0$ мм
Поперечное разрешение в В-режиме в рабочем диапазоне глубины сканирования	$\leq 3,0$ мм

*Габаритные размеры указаны на рисунке 37.

Датчик ультразвуковой секторный фазированный SP5-1s (Таблица 56).

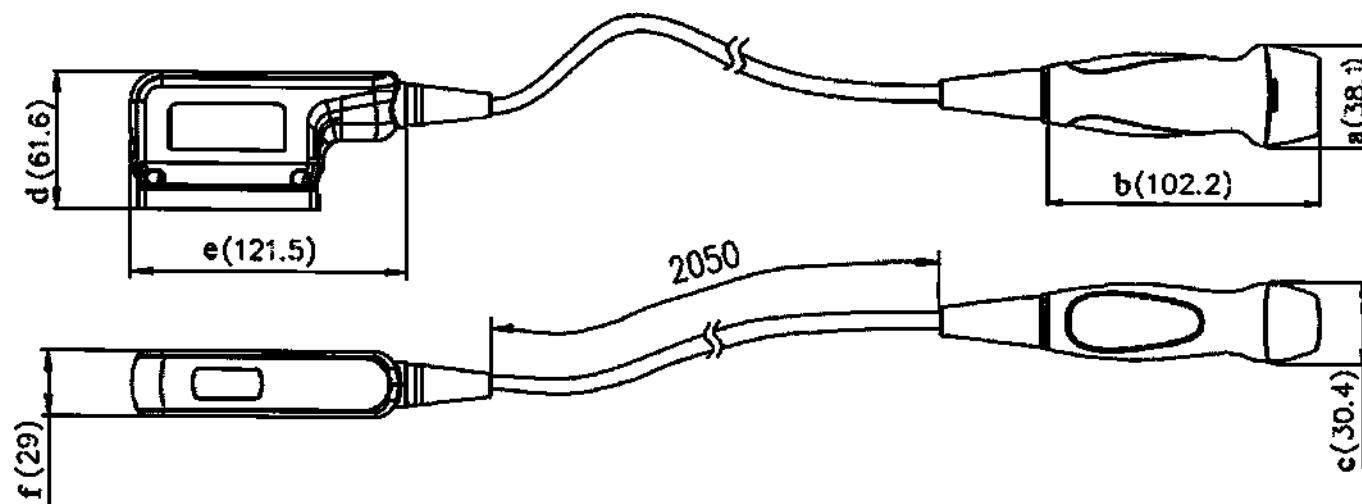


Рис. 38

Таблица 56.

Параметр		Значение
Габаритные размеры*	a	$38,1 \pm 3,8$ мм
	b	$102,2 \pm 10,0$ мм
	c	$30,4 \pm 3,0$ мм
	d	$61,6 \pm 6,2$ мм
	e	$121,5 \pm 12,2$ мм
	f	$29,0 \pm 3,0$ мм
Степень защиты		IPX7
Масса		$350,0 \pm 35,0$ г
Длина кабеля датчика		$2050,0 \pm 205,0$ мм
Рабочая частота датчика		$3,0 \pm 0,5$ МГц
Тип проектирования		фазированный
Рабочая поверхность апертуры		$(23,4 \times 15,2) \pm 1,0$ мм
Количество элементов датчика		80
Глубина проникновения в В-режиме		Не менее 180,0 мм
Глубина проникновения в РW-режиме		Не менее 120,0 мм
Глубина проникновения в CFM-режиме		Не менее 120,0 мм
Продольное разрешение в В-режиме в рабочем диапазоне глубины сканирования		$\leq 1,0$ мм
Поперечное разрешение в В-режиме в рабочем диапазоне глубины сканирования		$\leq 3,0$ мм

*Габаритные размеры указаны на рисунке 38.

Датчик ультразвуковой секторный фазированный SP5-1U (Таблица 57).

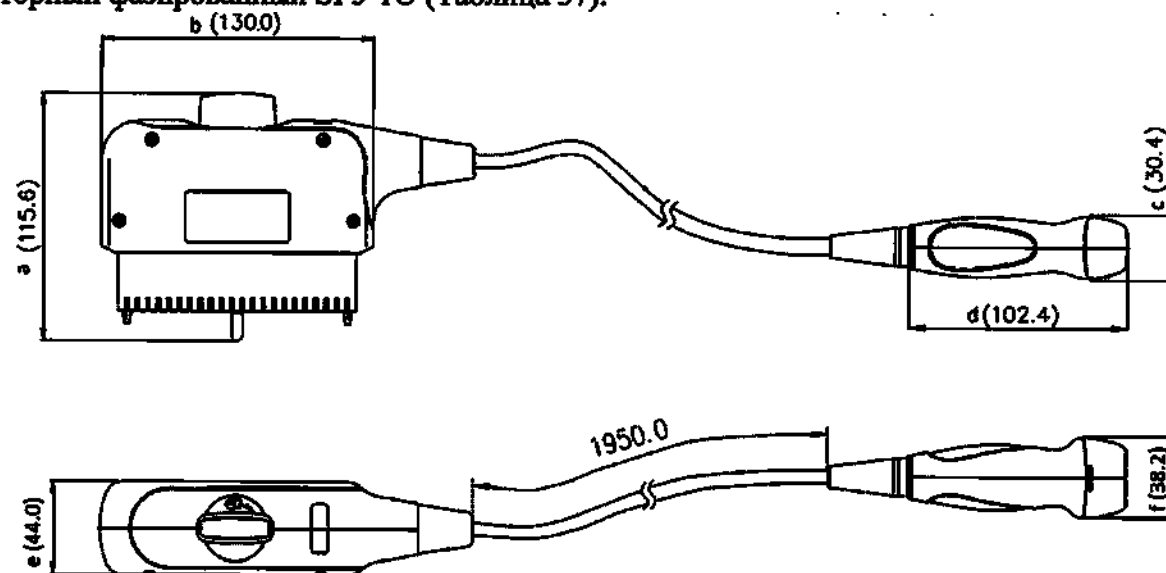


Рис. 39

Таблица 57.

Параметр		Значение
Габаритные размеры*	a	115,6 ± 11,5 мм
	b	130,0 ± 13,0 мм
	c	30,4 ± 3,0 мм
	d	102,4 ± 10,0 мм
	e	44,0 ± 4,0 мм
	f	38,2 ± 4,0 мм
Степень защиты		IPX7
Масса		750,0 ± 75,0 г
Длина кабеля датчика		1950,0 ± 195,0 мм
Рабочая частота датчика		3,0 ± 0,5 МГц
Тип проектирования		фазированный
Рабочая поверхность апертуры		(23,4x15,2) ± 1,0 мм

Количество элементов датчика	80
Глубина проникновения в В-режиме	Не менее 180,0 мм
Глубина проникновения в РW-режиме	Не менее 120,0 мм
Глубина проникновения в CFM-режиме	Не менее 120,0 мм
Продольное разрешение в В-режиме в рабочем диапазоне глубины сканирования	$\leq 1,0$ мм
Поперечное разрешение в В-режиме в рабочем диапазоне глубины сканирования	$\leq 3,0$ мм

*Габаритные размеры указаны на рисунке 39.

Датчик ультразвуковой внутриполостной V11-3Ns (Таблица 58).

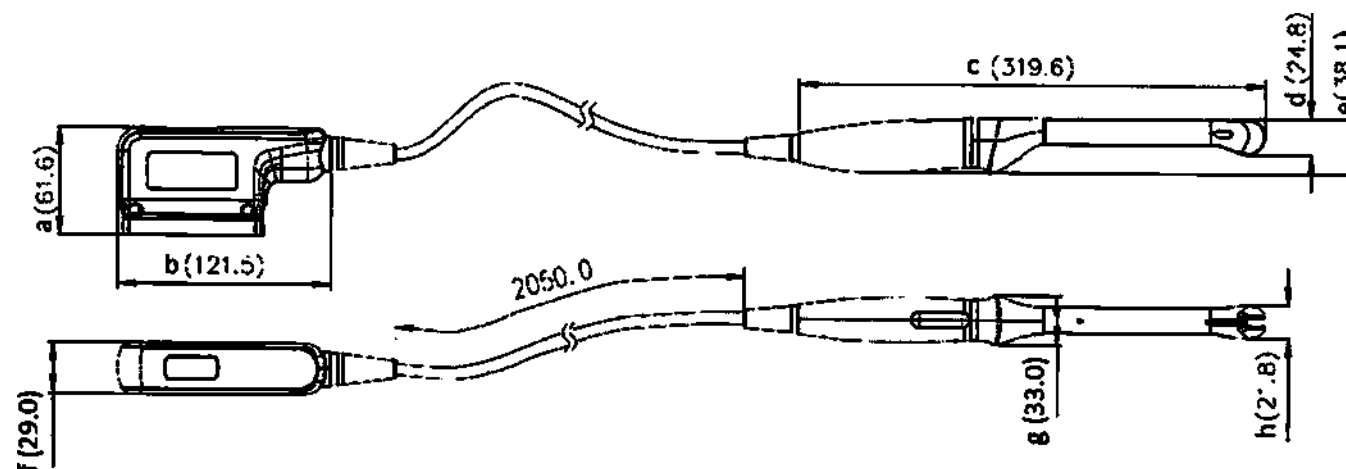


Рис. 40

Таблица 58.

Параметр	Значение	
Габаритные размеры*	a	$61,6 \pm 6,0$ мм
	b	$121,5 \pm 12,0$ мм
	c	$319,6 \pm 32,0$ мм
	d	$24,8 \pm 2,5$ мм
	e	$38,1 \pm 4,0$ мм

	f	29,0 ± 3,0 мм
	g	33,0 ± 3,0 мм
	h	21,8 ± 2,0 мм
Степень защиты		IPX7
Масса		550,0 ± 55,0 г
Длина кабеля датчика		2050,0 ± 205,0 мм
Рабочая частота датчика		6,5 ± 0,5 МГц
Тип проектирования		конвексный
Радиус кривизны поверхности датчика		R11 ± 1,0 мм
Количество элементов датчика		192
Глубина проникновения в В-режиме		Не менее 80,0 мм
Глубина проникновения в PW-режиме		Не менее 60,0 мм
Глубина проникновения в CFM-режиме		Не менее 60,0 мм
Продольное разрешение в В-режиме в рабочем диапазоне глубины сканирования		≤1,0 мм
Поперечное разрешение в В-режиме в рабочем диапазоне глубины сканирования		≤1,0 мм

**Габаритные размеры указаны на рисунке 40*

Датчик ультразвуковой секторный фазированный Р8-2s (Таблица 59).

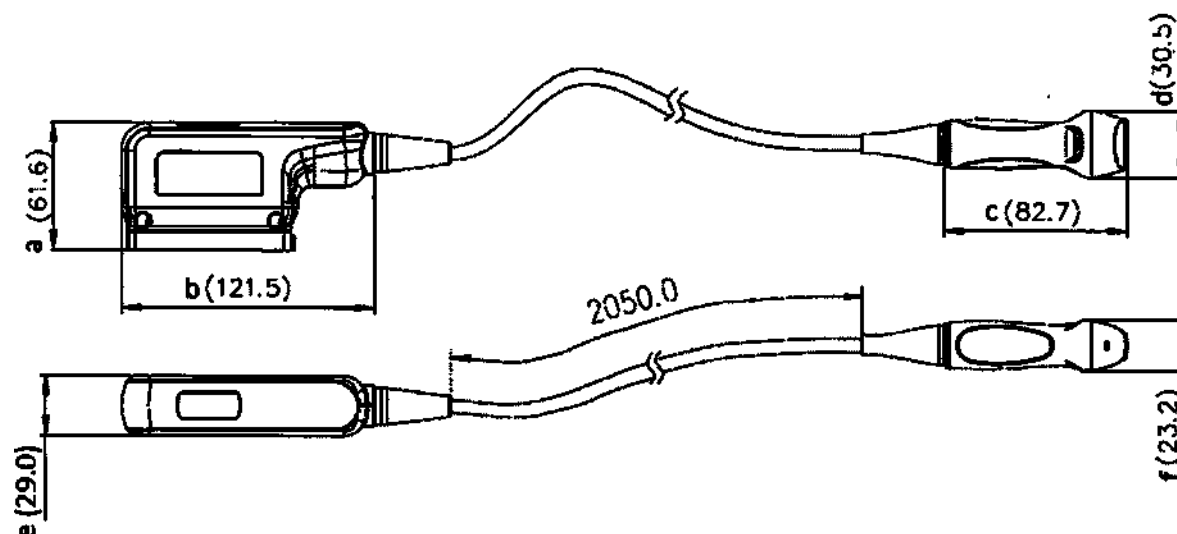


Рис. 41

Таблица 59.

Параметр		Значение
Габаритные размеры*	a	$61,6 \pm 6,0$ мм
	b	$121,5 \pm 12,0$ мм
	c	$82,7 \pm 8,0$ мм
	d	$30,5 \pm 3,0$ мм
	e	$29,0 \pm 3,0$ мм
	f	$23,2 \pm 2,0$ мм
Степень защиты		IPX7
Масса		$350,0 \pm 35,0$ г
Длина кабеля датчика		$2050,0 \pm 205,0$ мм
Рабочая частота датчика		$5,0 \pm 0,5$ МГц
Тип проектирования		фазированный
Рабочая поверхность апертуры		$(19,9 \times 11,3) \pm 1,0$ мм

Количество элементов датчика	96
Глубина проникновения в В-режиме	Не менее 80,0 мм
Глубина проникновения в РW-режиме	Не менее 40,0 мм
Глубина проникновения в CFM-режиме	Не менее 40,0 мм
Продольное разрешение в В-режиме в рабочем диапазоне глубины сканирования	$\leq 1,0$ мм
Поперечное разрешение в В-режиме в рабочем диапазоне глубины сканирования	$\leq 2,0$ мм

*Габаритные размеры указаны на рисунке 41.

Датчик ультразвуковой секторный фазированный Р10-4s (Таблица 60).

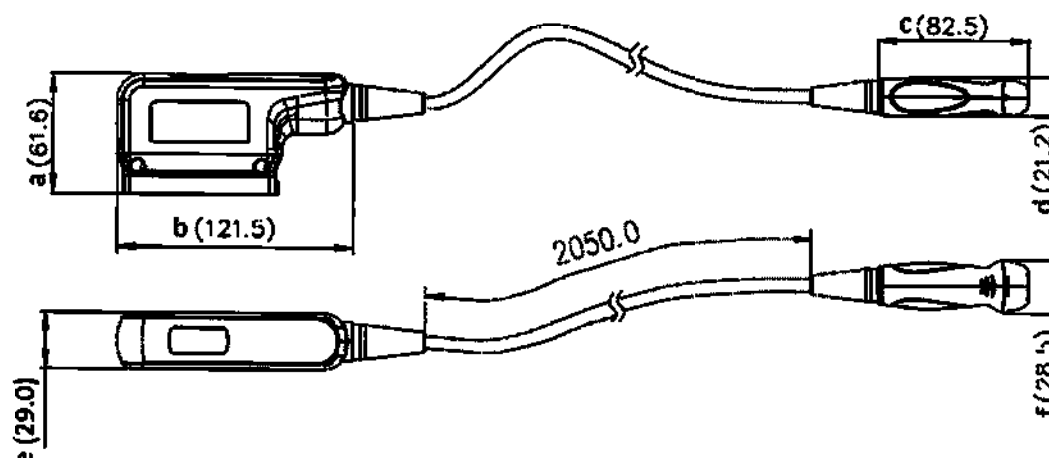


Рис. 42

Таблица 60.

Параметр	Значение	
Габаритные размеры*	a	$61,6 \pm 6,2$ мм
	b	$121,5 \pm 12,0$ мм
	c	$82,5 \pm 8,0$ мм
	d	$21,2 \pm 2,0$ мм
	e	$29,0 \pm 3,0$ мм

	f	28,5± 3,0 мм
Степень защиты		IPX7
Масса		350,0 ± 35,0 г
Длина кабеля датчика		2050,0 ± 205,0 мм
Рабочая частота датчика		6,5 ± 0,5 МГц
Тип проектирования		фазированный
Рабочая поверхность апертуры		(15x9,1) ± 1,0 мм
Количество элементов датчика		128
Глубина проникновения в В-режиме		Не менее 80,0 мм
Глубина проникновения в PW-режиме		Не менее 40,0 мм
Глубина проникновения в CFM-режиме		Не менее 40,0 мм
Продольное разрешение в В-режиме в рабочем диапазоне глубины сканирования		≤1,0 мм
Поперечное разрешение в В-режиме в рабочем диапазоне глубины сканирования		≤1,0 мм

**Габаритные размеры указаны на рисунке 42.*

Температура на поверхности датчиков ультразвуковых, контактирующих с телом пациента, в месте контакта не должна превышать 43°C при измерении в условиях испытания.

Температура на поверхности датчиков ультразвуковых, подвешенных в воздухе не должна превышать 50 °C при измерении в условиях испытания. Отчет о проверке температуры на поверхности датчика представлен в приложении 8 настоящего документа.

Насадка биопсийная металлическая, с несъемной направляющей для игл NGB-047 (Таблица 61).

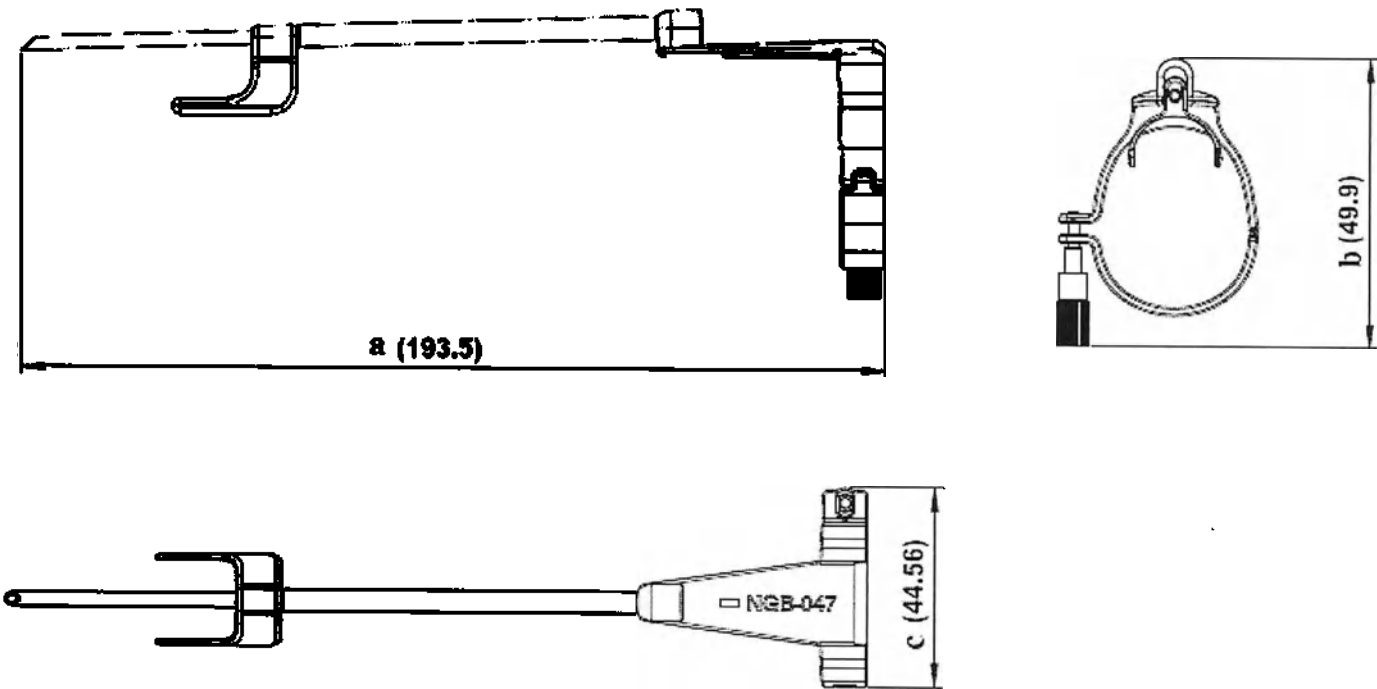


Рис. 43

Таблица 61.

Параметр		Значение
Габаритные размеры*	a	193,5 ± 19,4 мм
	b	49,9 ± 5,0 мм
	c	44,56 ± 4,5 мм
Масса		67,0 ± 7,0 г
Угол/глубина биопсии		1,7 ± 1°

*Габаритные размеры указаны на рисунке 43.

Насадка биопсийная металлическая, с несъемной направляющей для игл NGB-054 (Таблица 62).

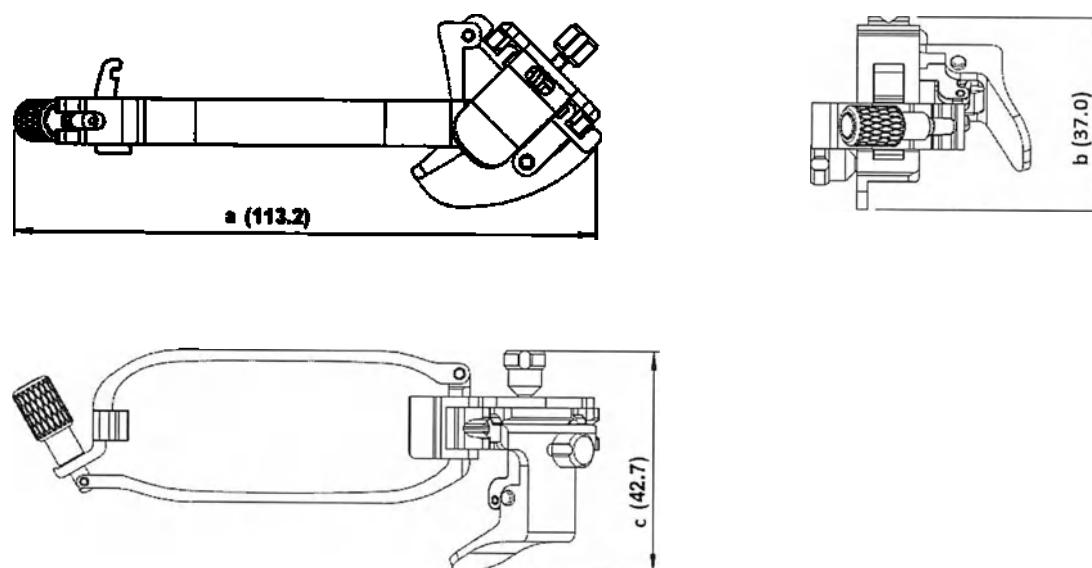


Рис. 44

Таблица 62.

Параметр		Значение
Габаритные размеры*	a	$113,2 \pm 11,0$ мм
	b	$37,0 \pm 4,0$ мм
	c	$42,7 \pm 4,0$ мм
Масса		$80,0 \pm 8,0$ г
Угол/глубина биопсии		$65,0 \pm 1^\circ$ (15,0 мм)
		$55,0 \pm 1^\circ$ (23,7 мм)
		$45,0 \pm 1^\circ$ (35,0 мм)

*Габаритные размеры указаны на рисунке 44.

Насадка биопсийная металлическая, со съемной направляющей для игл NGB-051 (Таблица 63).

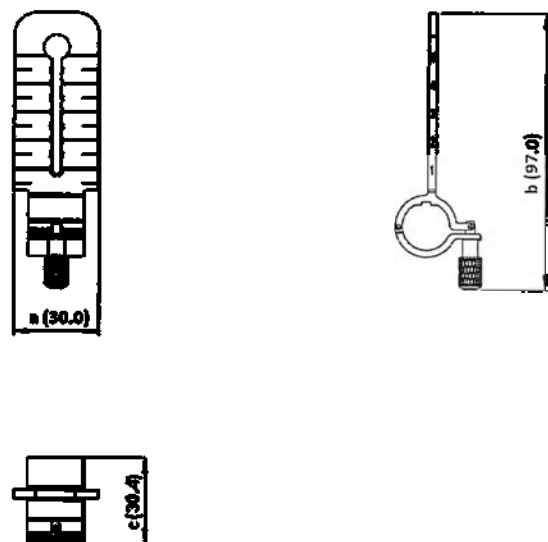


Рис. 45

Таблица 63.

Параметр		Значение
Габаритные размеры*	a	$30,0 \pm 1,0$ мм
	b	$97,0 \pm 1,0$ мм
	c	$30,4 \pm 1,0$ мм
Масса		$70,0 \pm 7,0$ г
Угол/глубина биопсии		$5,0 \pm 0,5$ мм; $10,0 \pm 1,0$ мм; $15,0 \pm 1,5$ мм; $20,0 \pm 2,0$ мм; $25,0 \pm 2,5$ мм; $30,0 \pm 3,0$ мм; $35,0 \pm 3,5$ мм; $40,0 \pm 4,0$ мм; $45,0 \pm 4,5$ мм; $50,0 \pm 5,0$ мм
Съемная направляющая для игл 14G и 16G	Габаритные размеры	$(30,0 \pm 3,0) \times (15,0 \pm 1,5) \times (18,0 \pm 2,0)$ мм
	Масса	$20,0 \pm 2,0$ г
Съемная направляющая для игл 18G и 20G	Габаритные размеры	$(30,0 \pm 3,0) \times (15,0 \pm 1,5) \times (18,0 \pm 2,0)$ мм
	Масса	$20,0 \pm 2,0$ г

*Габаритные размеры указаны на рисунке 45.

Насадка биопсийная металлическая, с несъемной направляющей для игл NGB-029 (Таблица 64).

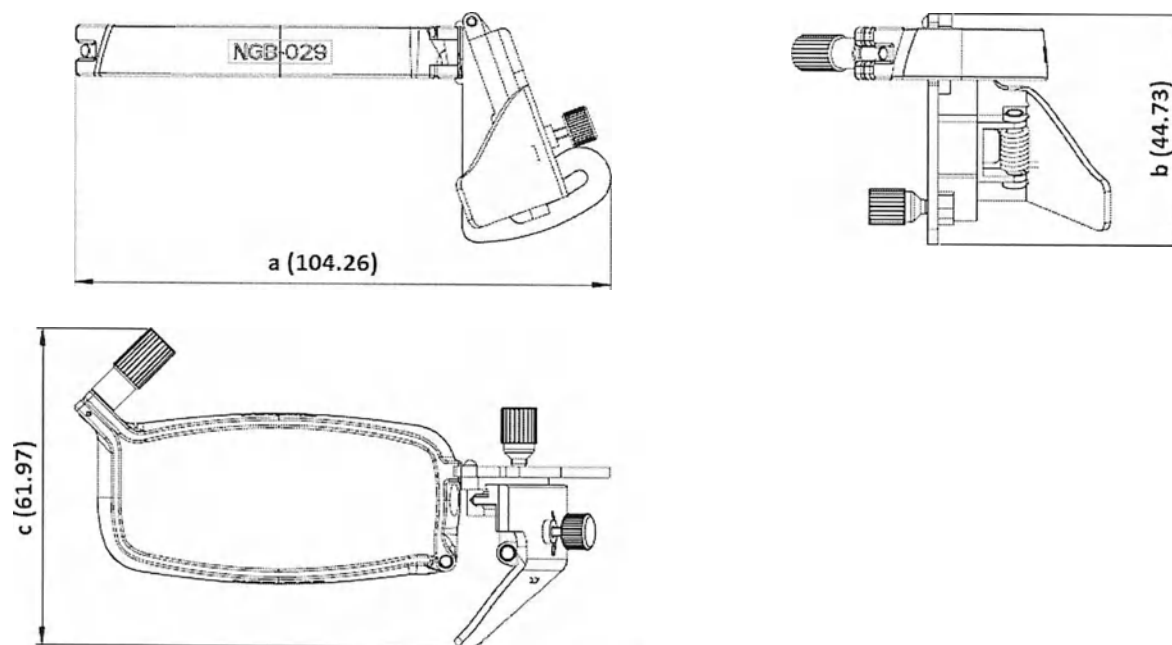


Рис. 46

Таблица 64.

Параметр		Значение
Габаритные размеры*	a	104,26 ± 10,0 мм
	b	44,73 ± 4,5 мм
	c	61,97 ± 6,2 мм
Масса		75,0 ± 7,5 г
Угол/глубина биопсии		20±1°
		30±1°
		40±1°

*Габаритные размеры указаны на рисунке 46.

Насадка биопсийная металлическая, с несъемной направляющей для игл NGB-022 (Таблица 65).

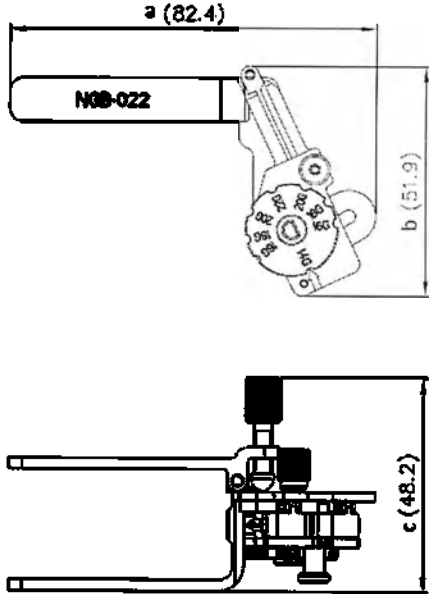


Рис. 47

Таблица 65.

Параметр		Значение
Габаритные размеры*	a	82,4 ± 8,2 мм
	b	51,9 ± 5,2 мм
	c	48,2 ± 5,0 мм
Масса		85,0 ± 5,0 г
Угол/глубина биопсии		25±1°
		35±1°
		45±1°

*Габаритные размеры указаны на рисунке 47.

Насадка биопсийная металлическая, с несъемной направляющей для игл NGB-025 (Таблица 66).

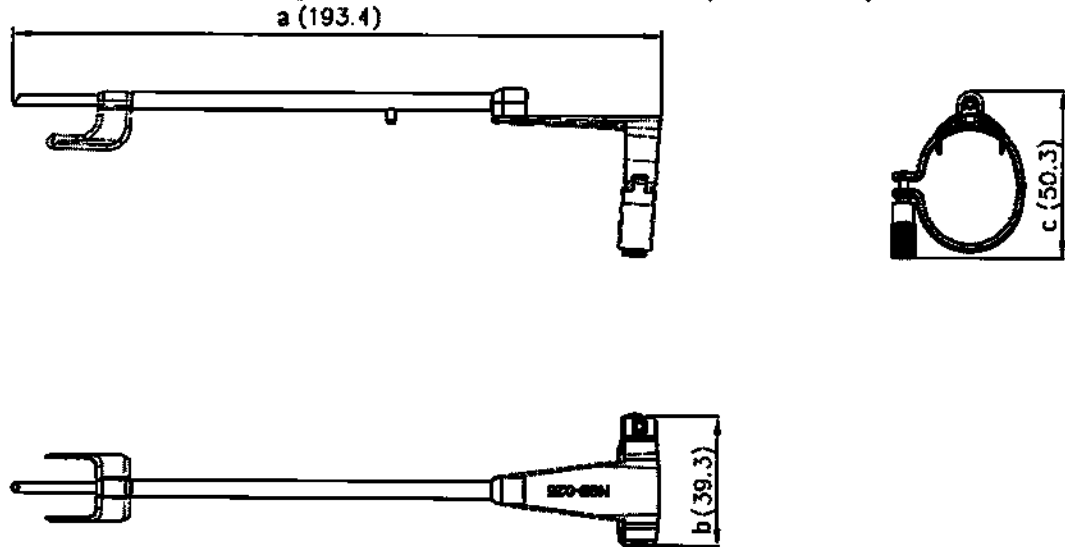


Рис. 48

Таблица 66.

Параметр		Значение
Габаритные размеры*	a	193,4 ± 19,0 мм
	b	39,3 ± 4,0 мм
	c	50,3 ± 5,0 мм
Масса		50,0± 5 г
Угол/глубина биопсии		1,6±1°

*Габаритные размеры указаны на рисунке 48.

Насадка биопсийная металлическая, со съемной направляющей для игл NGB-011 (Таблица 67).

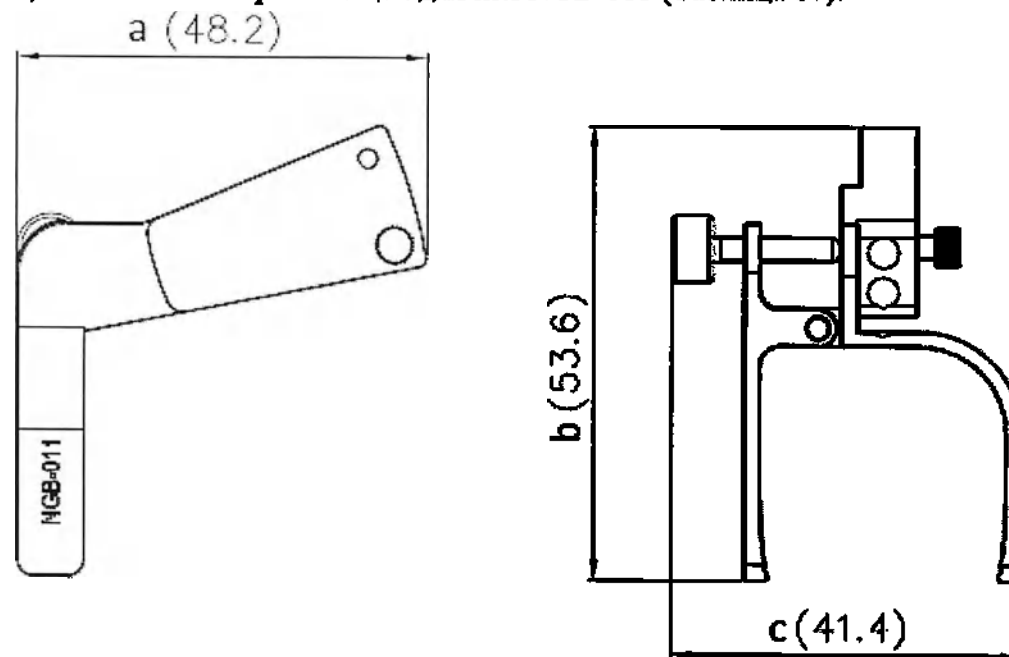


Рис. 49

Таблица 67.

Параметр		Значение
Габаритные размеры*	a	$48,2 \pm 5,0$ мм
	b	$53,6 \pm 5,0$ мм
	c	$41,4 \pm 4,0$ мм
Масса		$40,0 \pm 4,0$ г
Угол/глубина биопсии		$11 \pm 1^\circ$ $23 \pm 1^\circ$
Съемная направляющая для игл 13G	Габаритные размеры:	
	Длина	$45,0 \pm 4,5$ мм
	Диаметр макс.	$6,0 \pm 0,6$ мм
	Диаметр мин.	$3,6 \pm 0,4$ мм
Масса		$2,0 \pm 0,2$ г

Съемная направляющая для игл 15G	Габаритные размеры	
	Длина	$45,0 \pm 4,5$ мм
	Диаметр макс.	$6,0 \pm 0,6$ мм
	Диаметр мин.	$3,6 \pm 0,4$ мм
Съемная направляющая для игл 16G	Масса	$3,0 \pm 0,3$ г
	Габаритные размеры	
	Длина	$45,0 \pm 4,5$ мм
	Диаметр макс.	$6,0 \pm 0,6$ мм
Съемная направляющая для игл 18G	Диаметр мин.	$3,6 \pm 0,4$ мм
	Масса	$3,5 \pm 0,3$ г
	Габаритные размеры	
	Длина	$45,0 \pm 4,5$ мм
Съемная направляющая для игл 20G	Диаметр макс.	$6,0 \pm 0,6$ мм
	Диаметр мин.	$3,6 \pm 0,4$ мм
	Масса	$3,5 \pm 0,3$ г
	Габаритные размеры	
Зажимная гайка	Диаметр резьбы	$2,5 \pm 0,2$ мм
	Длина	$10,0 \pm 1,0$ мм
	Масса	$1,0 \pm 0,5$ г
Гайка для фиксации	Диаметр резьбы	$3,0 \pm 0,3$ мм
	Длина	$20,0 \pm 2,0$ мм
	Масса	$2,5 \pm 0,5$ г

*Габаритные размеры указаны на рисунке 49.

Насадка биопсийная металлическая, с несъемной направляющей для игл NGB-034 (Таблица 68).

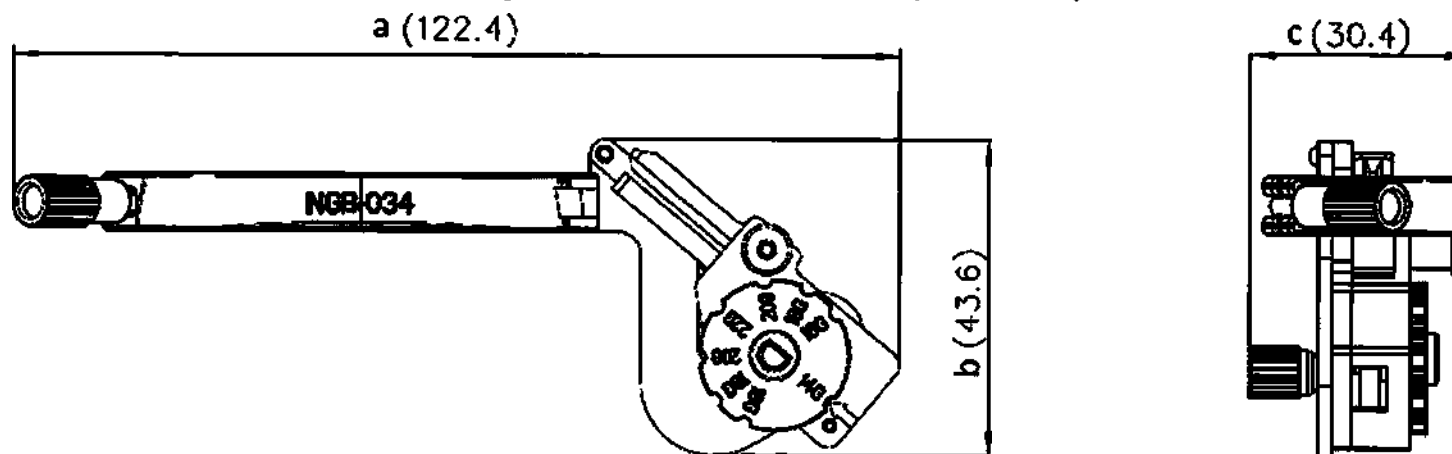


Рис. 50

Таблица 68.

Параметр		Значение
Габаритные размеры*	a	$122,4 \pm 12,0$ мм
	b	$43,6 \pm 4,0$ мм
	c	$30,4 \pm 3,0$ мм
Масса		$85,0 \pm 8,0$ г
Угол/глубина биопсии		$40 \pm 1^\circ$ $50 \pm 1^\circ$ $60 \pm 1^\circ$

*Габаритные размеры указаны на рисунке 50.

Насадка биопсийная металлическая, с несъемной направляющей для игл NGB-024 (Таблица 69).

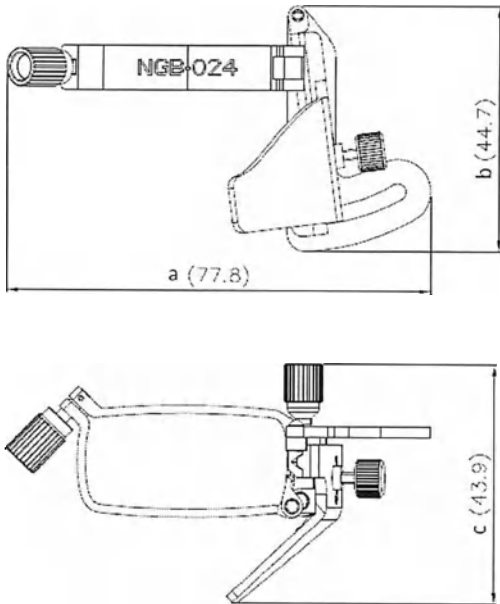


Рис. 51

Таблица 69.

Параметр		Значение
Габаритные размеры*	a	77,8 ± 8,0 мм
	b	44,7 ± 4,0 мм
	c	43,9 ± 4,5 мм
Масса		45,0 ± 4,5 г
Угол/глубина биопсии		7±1°
		25±1°
		35±1°

*Габаритные размеры указаны на рисунке 51.

Насадка биопсийная металлическая, с несъемной направляющей для игл NGB-053 (Таблица 70).

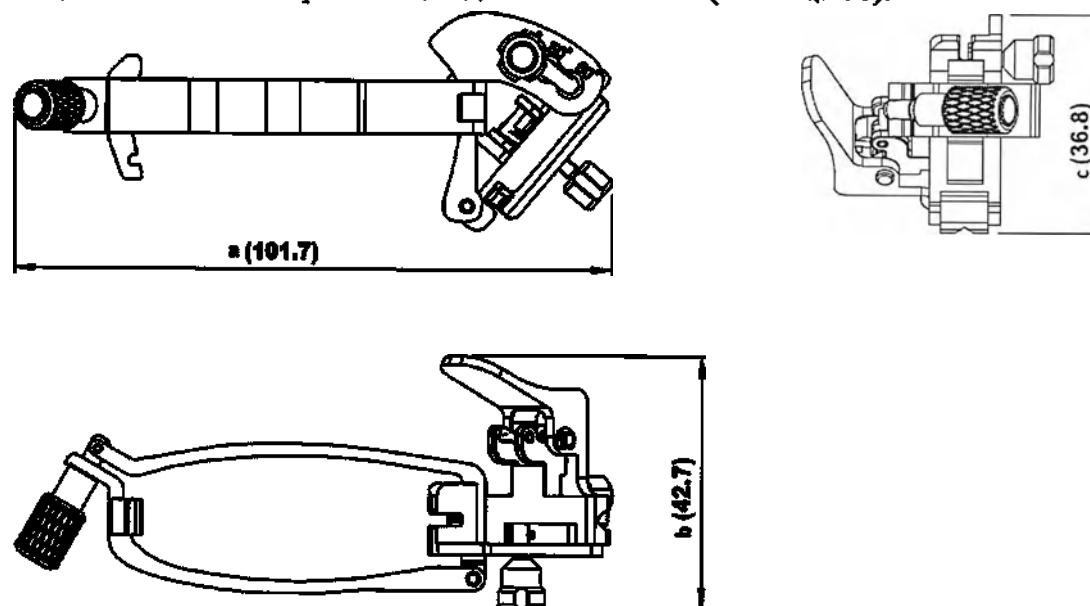


Рис. 52.

Таблица 70.

Параметр		Значение
Габаритные размеры*	a	$101,7 \pm 10,0$ мм
	b	$42,7 \pm 4,0$ мм
	c	$36,8 \pm 4,0$ мм
Масса		$75,0 \pm 7,5$ г
Угол/глубина биопсии		$60 \pm 1^\circ$ (15 мм)
		$50 \pm 1^\circ$ (23 мм)
		$40 \pm 1^\circ$ (34 мм)

*Габаритные размеры указаны на рисунке 52.

Насадка биопсийная металлическая, с несъемной направляющей для игл NGB-039 (Таблица 71).

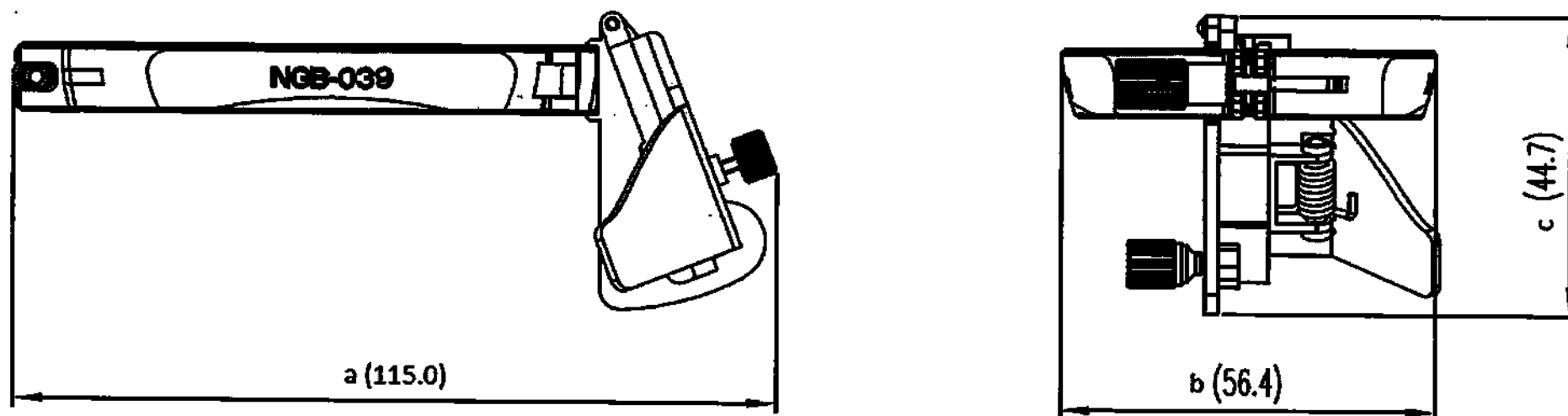


Рис. 53

Таблица 71.

Параметр		Значение
Габаритные размеры*	a	$115,0 \pm 11,0$ мм
	b	$56,4 \pm 6,0$ мм
	c	$44,7 \pm 4,0$ мм
Масса		$80,0 \pm 8,0$ г
Угол/глубина биопсии		$21 \pm 1^\circ$
		$26 \pm 1^\circ$
		$33 \pm 1^\circ$

*Габаритные размеры указаны на рисунке 53.

Насадка биопсийная металлическая, со съемной направляющей для игл NGB-018 (Таблица 72).

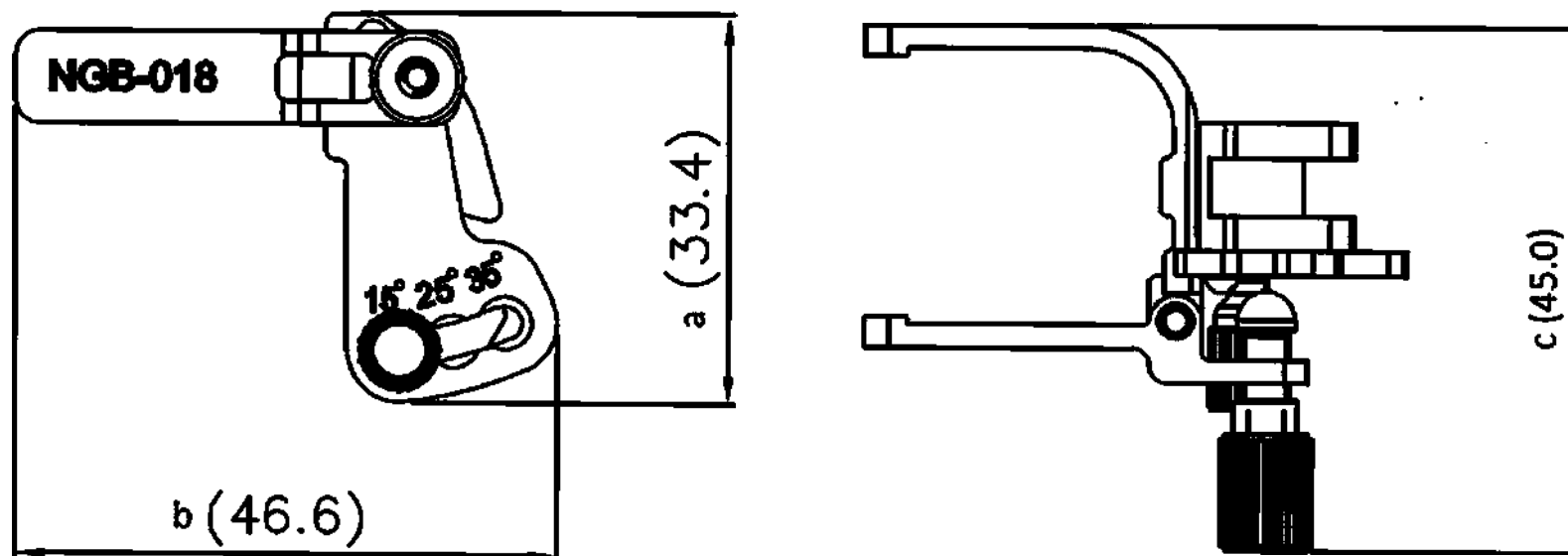


Рис. 54

Таблица 72.

Параметр		Значение
Габаритные размеры*	a	$33,4 \pm 3,0$ мм
	b	$46,6 \pm 5,0$ мм
	c	$45,0 \pm 5,0$ мм
Масса		$35,0 \pm 3,5$ г
Угол/глубина биопсин		$15 \pm 1^\circ$
		$25 \pm 1^\circ$
		$35 \pm 1^\circ$
Съемная направляющая для игл 14G	Габаритные размеры	$(32,0 \pm 3,0) \times (22,0 \pm 2,0) \times (8,0 \pm 1,0)$ мм
	Масса	$9,5 \pm 1,0$ г
Съемная	Габаритные размеры	$(32,0 \pm 3,0) \times (22,0 \pm 2,0) \times (8,0 \pm 1,0)$ мм

направляющая для игл 16G	Масса	$9,5 \pm 1,0$ г
Съемная направляющая для игл 18G	Габаритные размеры	$(32,0 \pm 3,0) \times (22,0 \pm 2,0) \times (8,0 \pm 1,0)$ мм
	Масса	$9,5 \pm 1,0$ г
Съемная направляющая для игл 20G	Габаритные размеры	$(32,0 \pm 3,0) \times (22,0 \pm 2,0) \times (8,0 \pm 1,0)$ мм
	Масса	$9,5 \pm 1,0$ г
Съемная направляющая для игл 22G	Габаритные размеры	$(32,0 \pm 3,0) \times (22,0 \pm 2,0) \times (8,0 \pm 1,0)$ мм
	Масса	$9,5 \pm 1,0$ г

*Габаритные размеры указаны на рисунке 54.

Модуль ЭКГ (ECG Module) Mindray
Модуль ЭКГ (ECG Module) (Таблица 73).

Таблица 73.

Габаритные размеры (Рис.55)	$(102,0 \pm 10,0) \times (87,0 \pm 5,0) \times (53,0 \pm 5,0)$ мм
Масса	$324,0 \pm 20,0$ г
Напряжение	$12 \text{ В} \pm 0,6 \text{ В}$
Вид тока	Постоянный ток
Потребляемая мощность	Макс. 2,4 Вт
Входной импеданс	$> 5 \text{ МОм}$ (10Гц)
Уровень шума	< 30 мк Вп-п
Чувствительность (коэффициент усиления) отведений	Может быть разделен на 7 уровней усиления, соответствующих $\times 0,25$; $\times 0,5$; $\times 1$; $\times 2$; $\times 3$; $\times 4$; $\times 5$
Скорость развертки сигналов	6,25 мм/с, 12,5 мм/с, 25 мм/с
Частотная характеристика	0,05Гц~150Гц (-3дБ)
Фильтры	50/60Гц
Коэффициент подавления синфазного сигнала	> 90 дБ
Диапазон измерения частоты сердечных сокращений	30~250 уд./мин
Диапазон определения QRS	Амплитуда: 0,5 мВ~5 мВ

Точность определения QRS	Ширина: 40 мсек~120 мсек ≥95%
--------------------------	----------------------------------

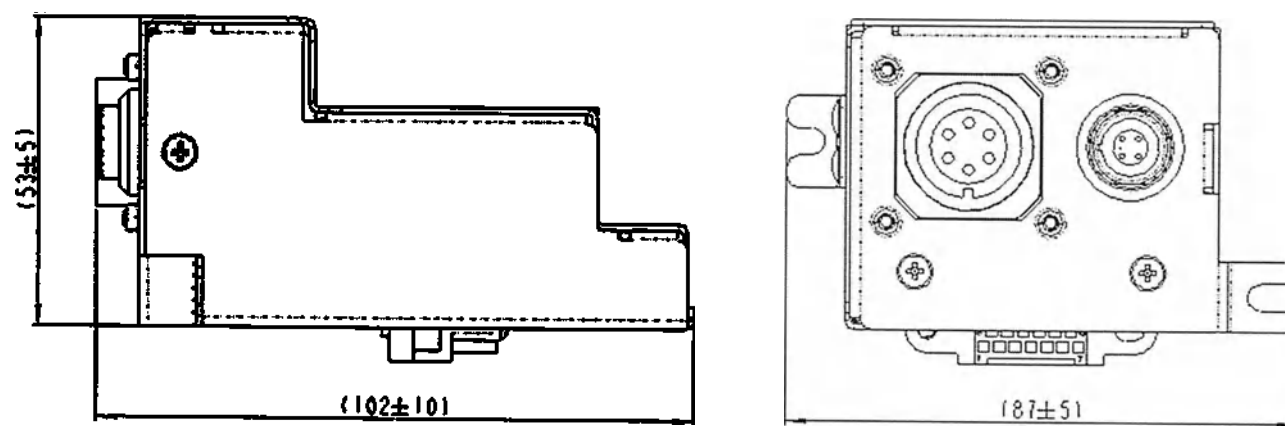


Рис. 55

DC-IN кабель для ЭКГ-модуля (Таблица 74).

Таблица 74.

Длина	2100,0 ± 200,0 мм
Масса	100,0 ± 10,0 г

ЭКГ-кабель 5 отведений (Таблица 75).

Таблица 75.

Длина	3000,0 ± 300,0 мм
Масса	200,0 ± 20,0 г

ЭКГ-кабель 3 отведения (Таблица 76).

Таблица 76.

Длина	1000,0 ± 100,0 мм
Масса	60,0 ± 6,0 г

Ножной переключатель, 1 клавиша (Таблица 77).

Таблица 77.

Параметр	Значение
Габаритные размеры	(75,5×101,0×33,0) ± 0,5 мм
Масса	400,0 ± 40,0 г
Усилие нажатия на клавишу	17,0 ± 5,0 Н
Длина кабеля	1950,0 ± 100,0 мм
Степень защиты	IPX8
Потребляемая мощность	Не более 5 А
Вид тока	Переменный ток
Напряжение	25 В ±10%

Ножной переключатель, 2 клавиши (Таблица 78).

Таблица 78.

Параметр	Значение
Габаритные размеры	(300,0 ± 10,0) × (145,0 ± 10,0) × (55,0 ± 5,0) мм
Масса	2500,0 ± 1,0 г
Усилие нажатия на клавишу	21,0 ± 5,0 Н
Длина кабеля	2990,0 ± 100 мм
Степень защиты	IP68
Потребляемая мощность	Не более 5 А
Вид тока	Переменный ток
Напряжение	25 В ±10%

Ножной переключатель, 3 клавиши (Таблица 79).

Таблица 79.

Параметр	Значение
Габаритные размеры	$(300,0 \pm 10,0) \times (145,0 \pm 10,0) \times (55,0 \pm 5,0)$ мм
Масса	$2540,0 \pm 100,0$ г
Усилие нажатия на клавишу	$21,0 \pm 5,0$ Н
Длина кабеля	$2990,0 \pm 100$ мм
Степень защиты	IP68
Потребляемая мощность	Не более 5 А
Вид тока	Переменный ток
Напряжение	$25 \text{ В} \pm 10\%$

В таблицах 80 – 82 приведены технические характеристики принадлежностей медицинского изделия.

Сканер штрих-кодов 1D (SYMBOL LS2208) (Таблица 80).

Таблица 80.

Параметр	Значение
Характеристики штрихкода	UPC/EAN, UPC/EAN с дополнениями, UCC/EAN 128, Code 39, Code 39 Full ASCII, Code 39 TriOptic, Code 128, Code 128 Full ASCII, Codabar, Чередующиеся 2 из 5, Дискретные 2 из 5, Код 93, MSI, Код 11, IATA, Варианты RSS, Китайский 2 из 5
Тип используемого лазера	CDRH Class II, IEC Class 2
Длина волны лазерного излучения	650 нм
Мощность источника лазерного излучения	$1 \text{ мВт} \pm 0,05 \text{ мВт}$
Потребляемая мощность	Макс. 750 мВт
Максимальная интенсивность лазерного излучения	0,87 мВт
Длительность импульса	$1 \text{ мс} \pm 0,05 \text{ мс}$
Расходимость пучка	$<1,5$ мрад
Напряжение	$5 \text{ В} \pm 0,5 \text{ В}$
Вид тока	Постоянный ток
Блок сканера	Габаритные размеры
	Масса
	$(166,0 \pm 10,0) \times (87,0 \pm 8,0) \times (63,0 \pm 6,0)$ мм
	$150,0 \pm 10,0$ г

USB-кабель	Длина	2125,0 ± 50,0 мм
	Масса	81,0 ± 5,0 г
Держатель сканера	Габаритные размеры	(258,0 ± 6,0) x (83,0 ± 3,0) x (94,0 ± 2,0) мм
	Масса	121,0 ± 10,0 г
Основание держателя сканера	Габаритные размеры	(171,0 ± 5,0) x (151,0 ± 5,0) x (30,0 ± 2,0) мм
	Масса	70,0 ± 5,0 г

Сканер штрих-кодов 2D (SYMBOL DS4308) (Таблица 81).

Таблица 81.

Параметр	Значение
Характеристики штрихкода	1-D: UPC/EAN, UPC/EAN с дополнениями, EAN Bookland, ISS N, Расширенный код купона UCC, Код 128, GS1-128, ISB T128, Код 39, Код 39 Полный ASCII, Триоптический код 39, Код 32, Код 93, Код 11, Матрица 2 из 5, Чередующиеся 2 из 5, Дискретные 2 из 5, Кодовая строка, MS I, Китайский 2 из 5, варианты данных GS1, Корейский 3 из 5, ISB T Конкат 2-D: PDF417, MicroPDF417, Составные коды, TLC-39, Матрица данных, Maxicode, QR-код, MicroQR, Aztec, Хань Синь
Тип используемого лазера	LED
Потребляемая мощность	Макс. 1800мВт
Габаритные размеры	(175,0 ± 10,0) x (90,0 ± 8,0) x (68,0 ± 6,0)
Длина USB-кабеля	2125,0 ± 50,0 мм
Масса сканера	250,0 ± 25,0 г
Напряжение	5 В ± 0,5 В
Вид тока	Постоянный ток

Комплект для подключения микрофона беспроводного (Samson PXD1)* (Таблица 82).

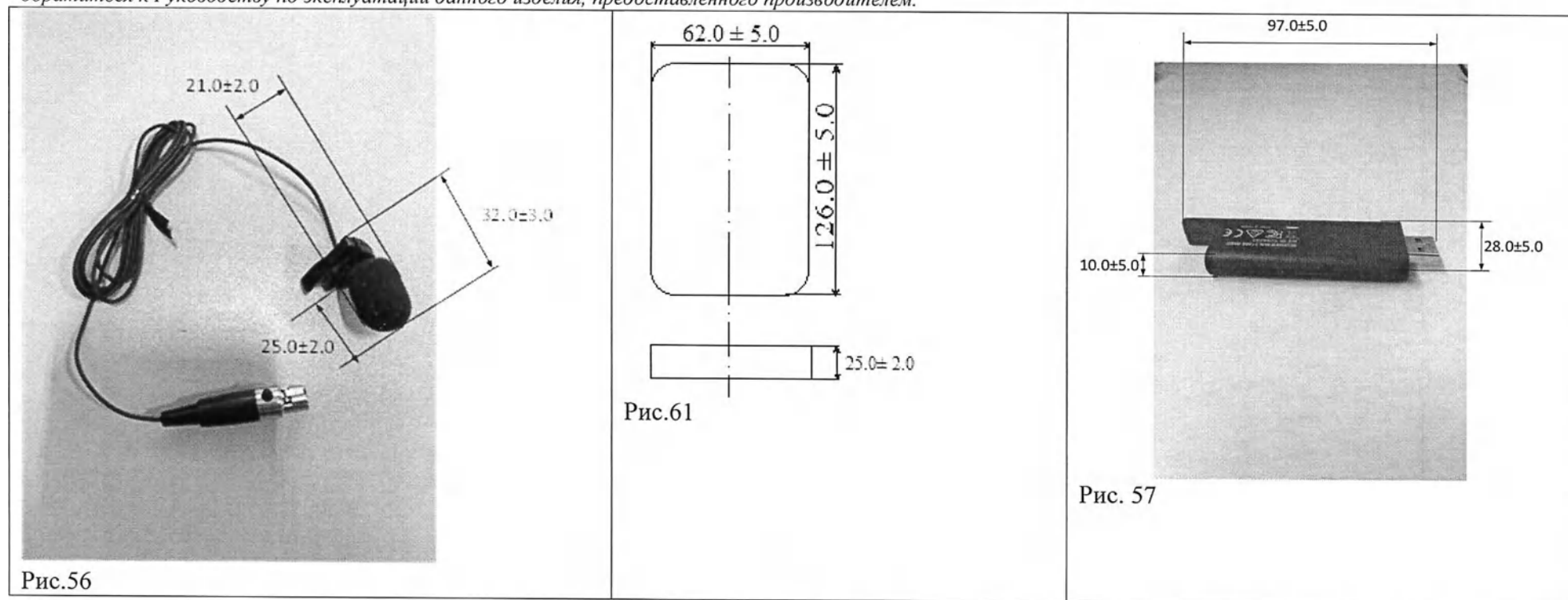
Таблица 82.

Таблица 8

Параметр		Значение
Микрофон беспроводной	Габаритные размеры (Рис.60)	$(32,0 \pm 3,0) \times (25,0 \pm 2,0) \times (21,0 \pm 2,0)$ мм
	Масса	$12,0 \pm 2,0$ г
USB-кабель	Длина	$180,0 \pm 10,0$ мм

USB-кабель удлинительный	Масса	17,0 ± 2,0 г
	Длина	300,0 ± 15,0 мм
	Масса	22,0 ± 2,0 г
Передатчик	Габаритные размеры (Рис.61)	(126,0 ± 5,0) x (62,0 ± 5,0) x (25,0 ± 2,0) мм
	Масса	85,0 ± 2,0 г
Приемник	Габаритные размеры (Рис.62)	(97,0 ± 5,0) x (28,0 ± 5,0) x (10,0 ± 5,0) мм
	Масса	15,0 ± 2,0 г

**Для получения более подробной информации о технических характеристиках комплекта для подключения микрофона беспроводного (Samson PXD1) необходимо обратиться к Руководству по эксплуатации данного изделия, предоставленного производителем.*



Номер по каталогу: 046-021466-00 (1.0)

Приложение К. Маркировка.

На рисунке 1 представлена упаковка медицинского изделия «Система ультразвуковой визуализации универсальная серии Resona I9 с принадлежностями»

В данную упаковку при поставке помещается основной блок, а также все составляющие и принадлежности медицинского изделия, кроме датчиков ультразвуковых и насадок биопсийных с направляющими для игл.

Основной блок дополнительно упаковывают в пенопластовый короб. Составляющие и принадлежности, помещают в защитные полиэтиленовые пакеты или внутренние упаковки из картона.

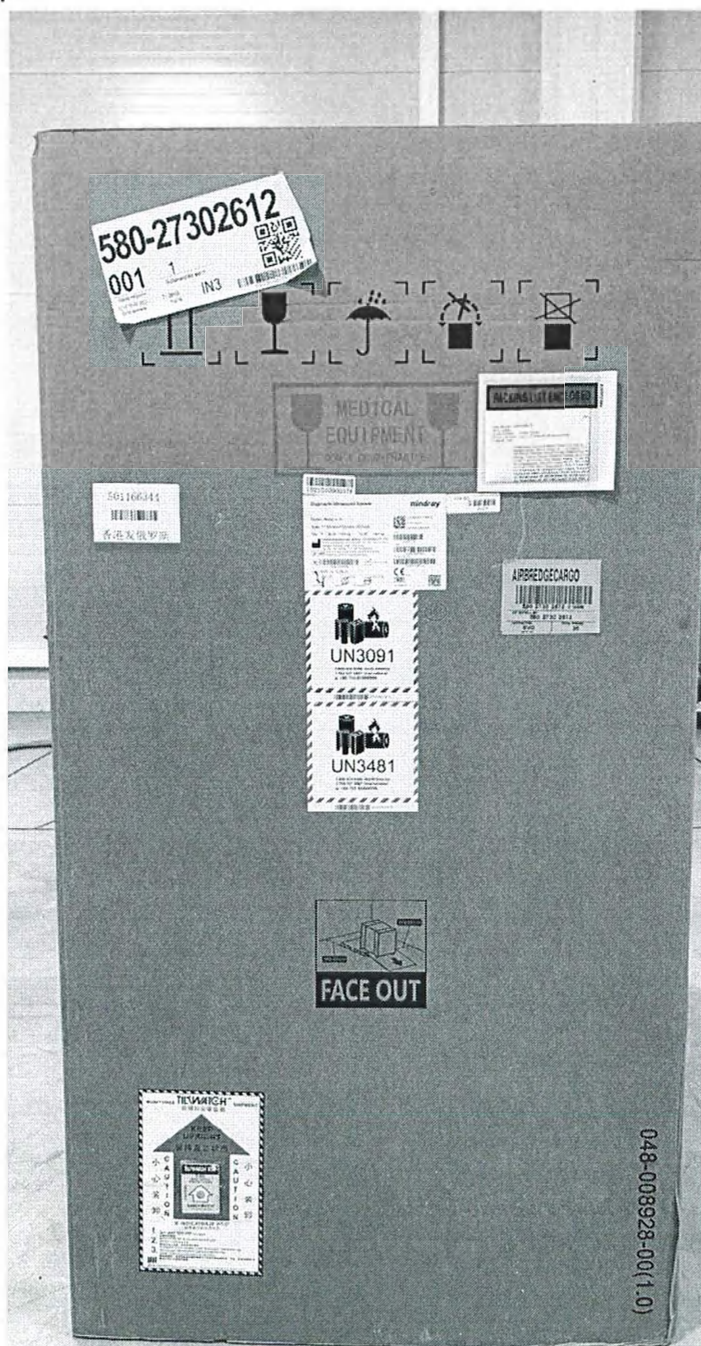


Рис. 1

1. Маркировка.

Маркировка упаковки медицинского изделия «Система ультразвуковой визуализации универсальная серии Resona I9 с принадлежностями», представлена на примере медицинского изделия «Система ультразвуковой визуализации универсальная серии Resona I9 с принадлежностями, вариант исполнения основного блока: Resona I9» (рисунок 2).

Маркировка упаковки медицинского изделия является идентичной для всех вариантов исполнения медицинского изделия «Система ультразвуковой визуализации универсальная серии Resona I9 с принадлежностями». Отличие маркировки состоит только в указании наименования варианта исполнения основного блока.

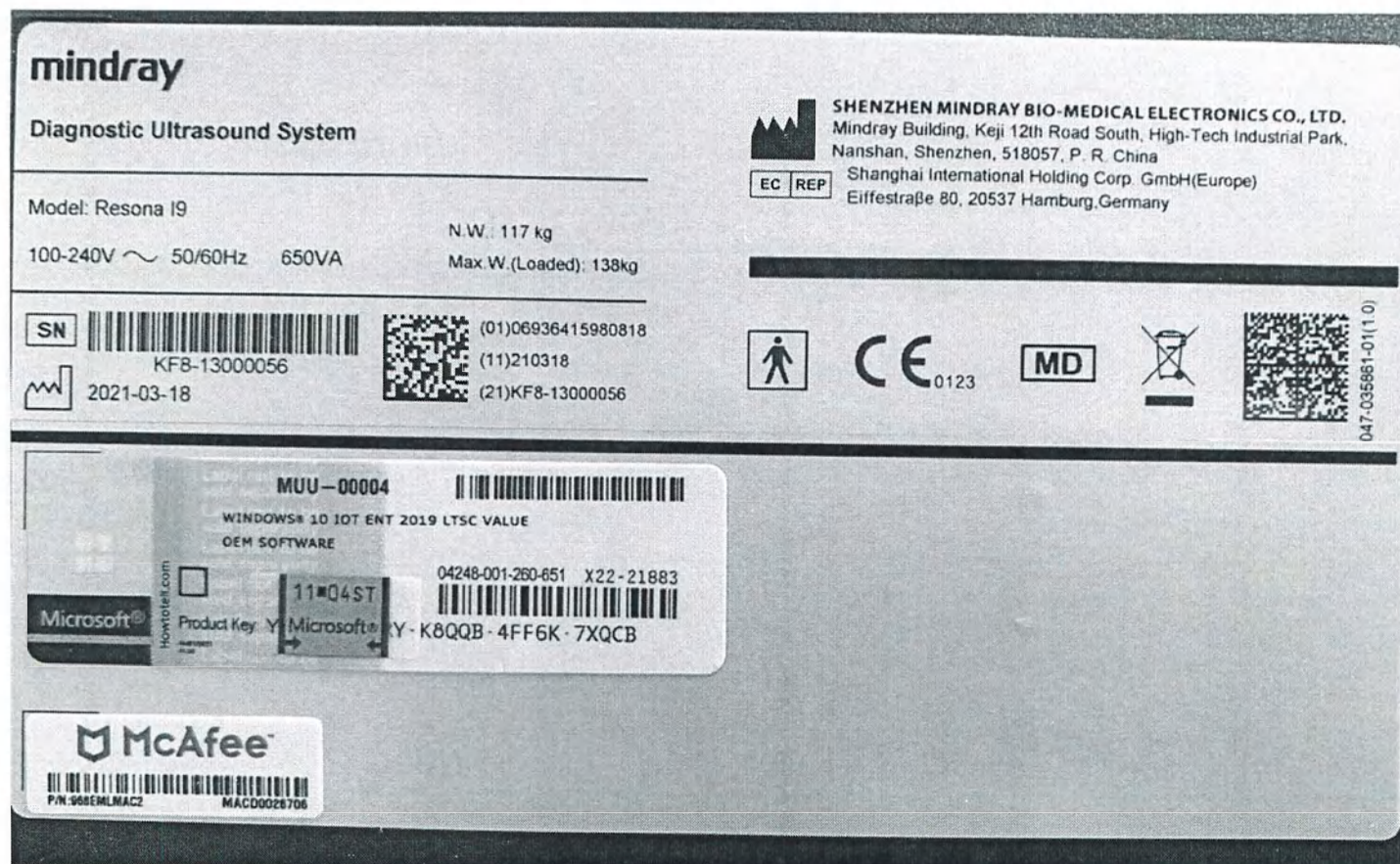


Diagnostic Ultrasound System	Система ультразвуковой визуализации
Model	Вариант исполнения

Рис. 2

Маркировка основного блока медицинского изделия «Система ультразвуковой визуализации универсальная серии Resona I9 с принадлежностями», представлена на примере медицинского изделия «Система ультразвуковой визуализации универсальная серии Resona I9 с принадлежностями, варианты исполнения основного блока: Resona I9» (рисунок 3).

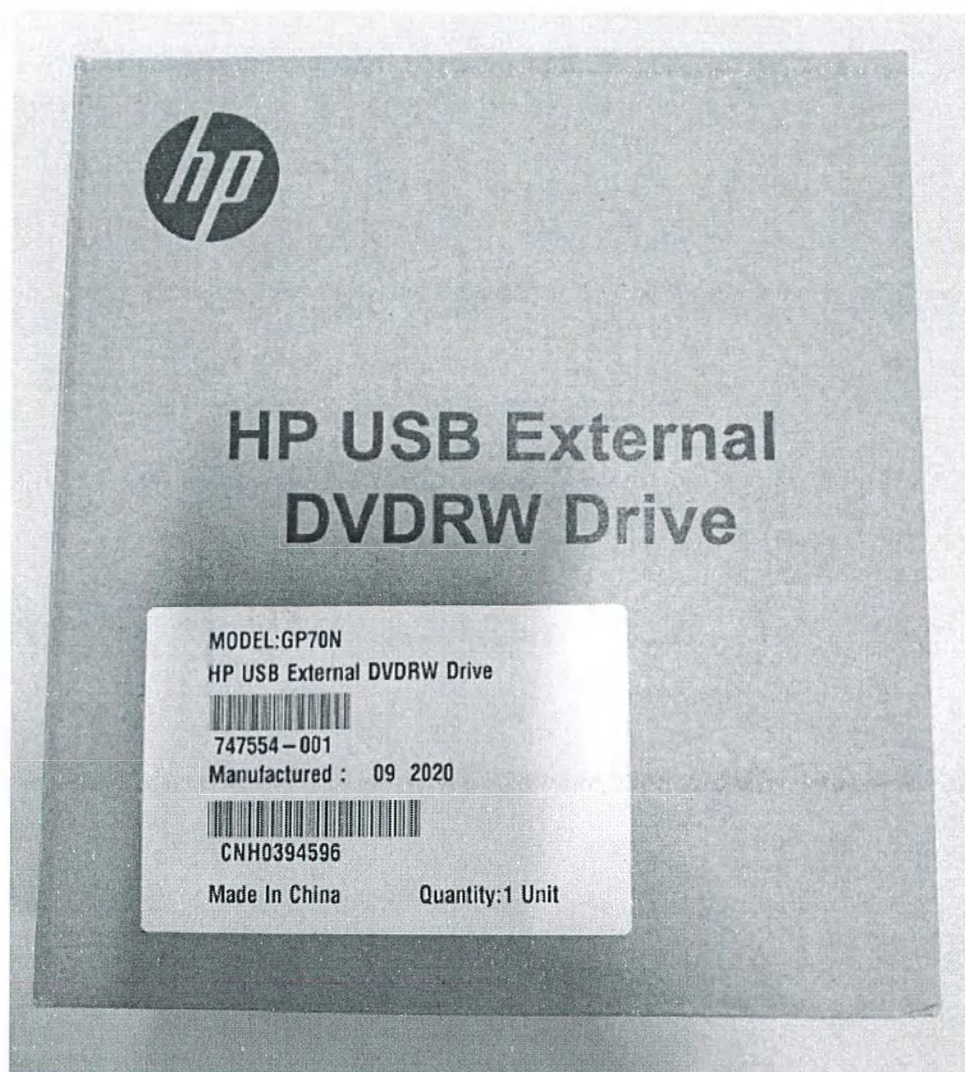
Маркировка основного блока является идентичной для всех вариантов исполнения медицинского изделия «Система ультразвуковой визуализации универсальная серии Resona I9 с принадлежностями». Отличие маркировки состоит только в указании наименования варианта исполнения основного блока.



Diagnostic Ultrasound System	Система ультразвуковой визуализации
Model	Вариант исполнения

Рис. 3

Маркировка упаковки набора для сборки DVD привода представлена на рисунках ниже.



MODEL	Модель
HP USB External DVDRW Drive	HP USB внешний DVDRW привод
Manufactured	Произведено
Made in China	Сделано в Китае
Quantity	Количество

Рис. 4

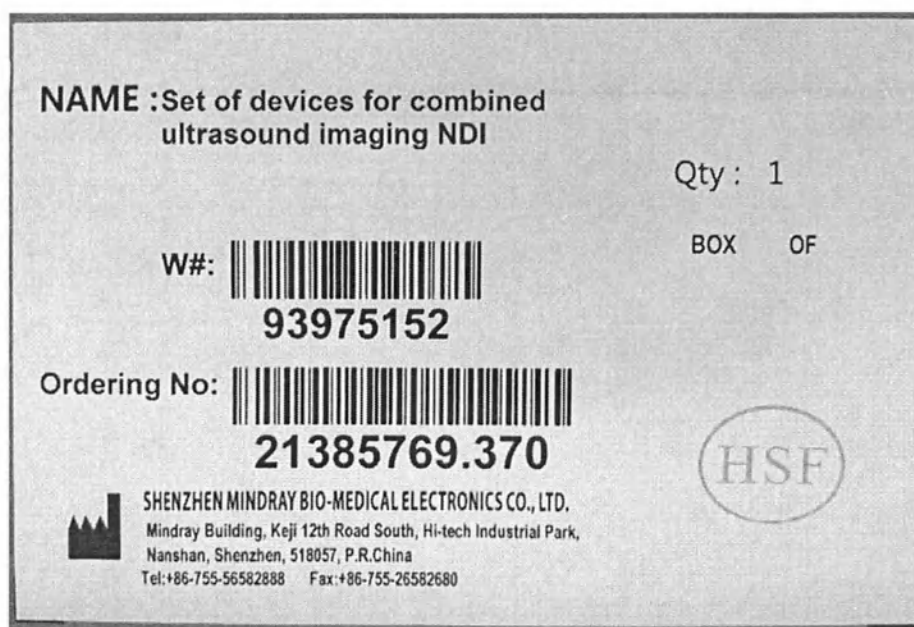
Маркировка HP USB внешнего DVD RW привода представлена на рисунке 5.



MODEL	Модель
HP USB External DVDRW Drive	HP USB внешний DVDRW привод
Manufactured: September 20	Произведено: Сентябрь 2020
Made in China	Сделано в Китае
Quantity	Количество

Рис.5

Маркировка упаковки комплекта устройств для совмещенной ультразвуковой визуализации NDI представлена на рисунке 6.



Name: Set of devices for combined
ultrasound imaging NDI

Наименование: Комплект устройств
для совмещенной ультразвуковой
визуализации NDI

Рис. 6

Маркировка генератора магнитного поля представлена на рисунке 7.



Рис. 7

Маркировка устройства магнитной навигации 3D Guidance trakSTAR представлена на рисунке 8.

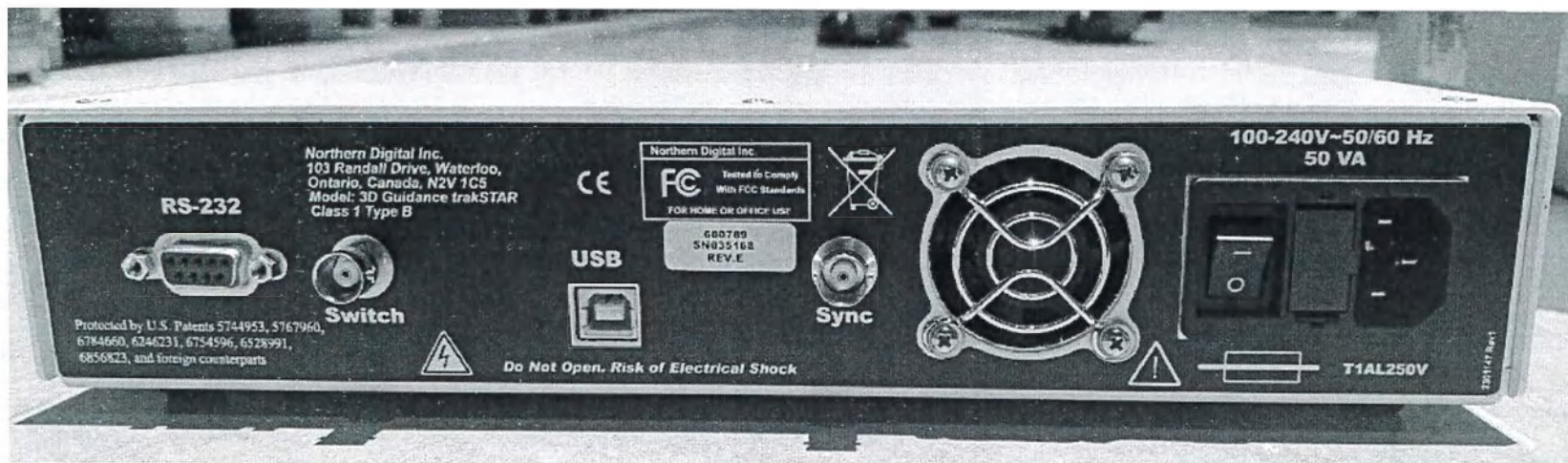


Рис. 8

Маркировка датчика для совмещенной ультразвуковой визуализации наносится на упаковку. Данная маркировка представлена на рисунке 9.

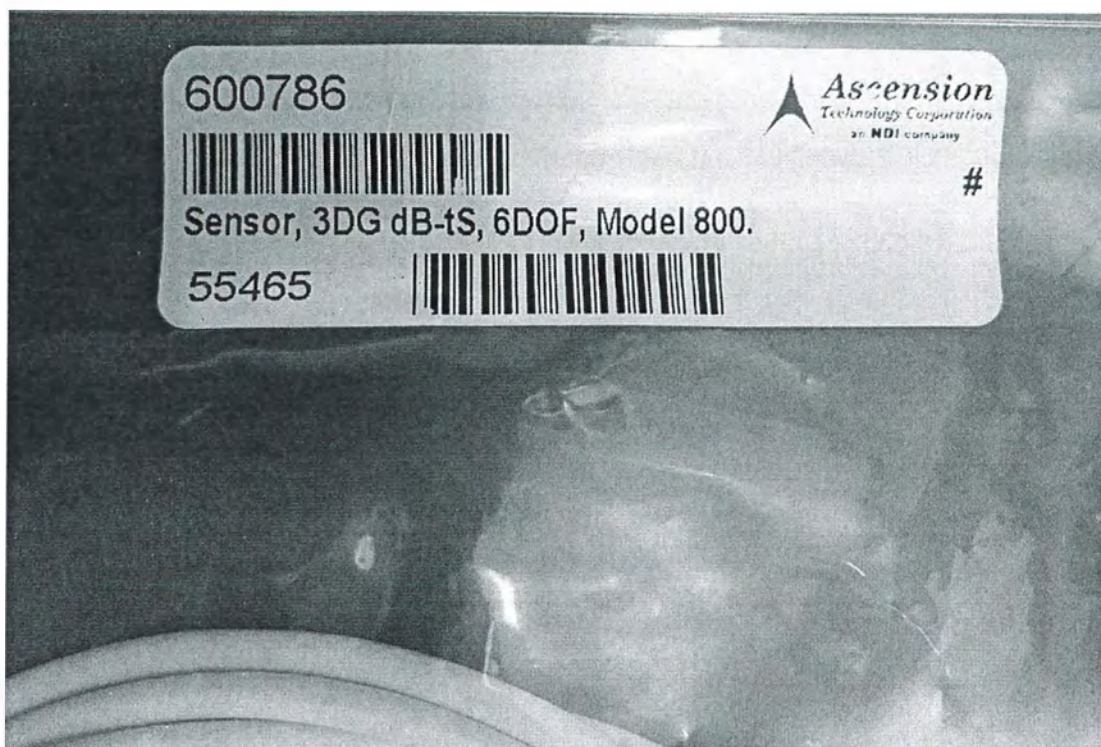


Рис. 10

Маркировка кабеля питания представлена на рисунках 11,12.

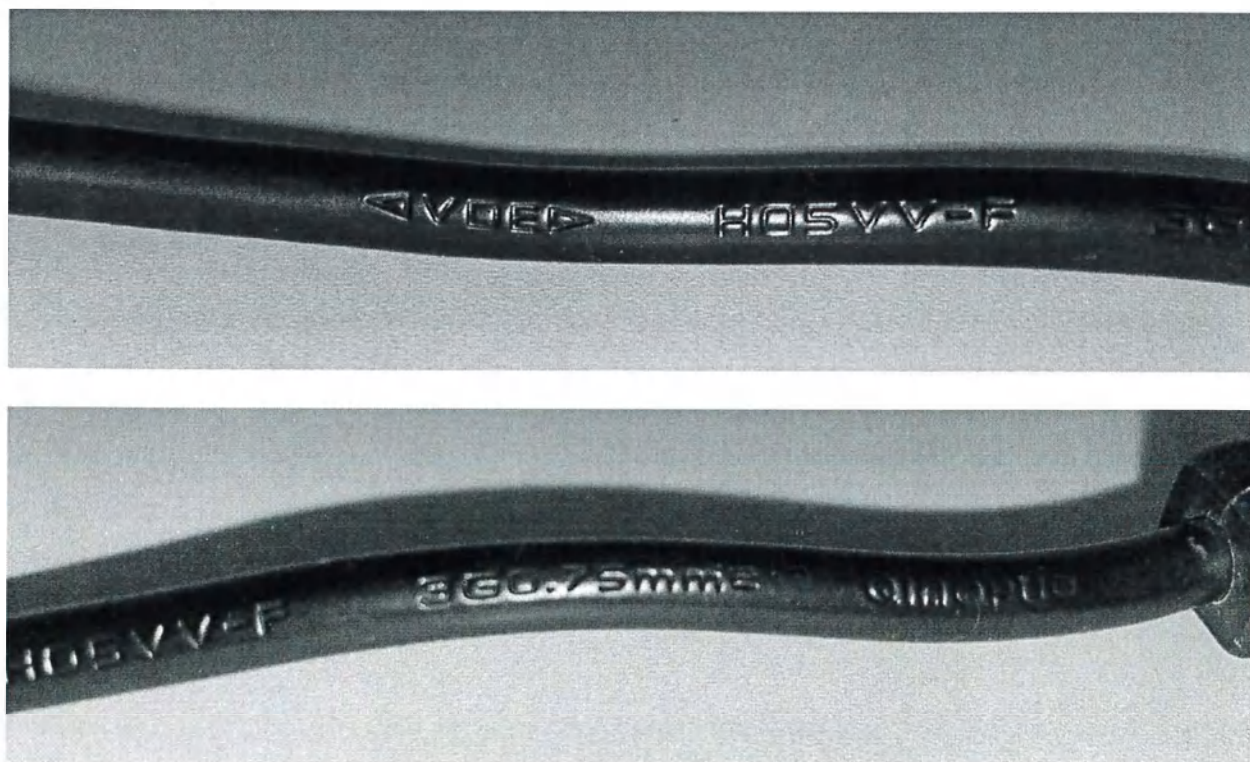


Рис. 11



Рис. 12

Маркировка USB кабеля передачи данных наносится на упаковку. Данная маркировка представлена на рисунке 13.



Рис. 13

Маркировка кабеля для COM-порта наносится на упаковку. Данная маркировка представлена на рисунке 14.



Рис. 14

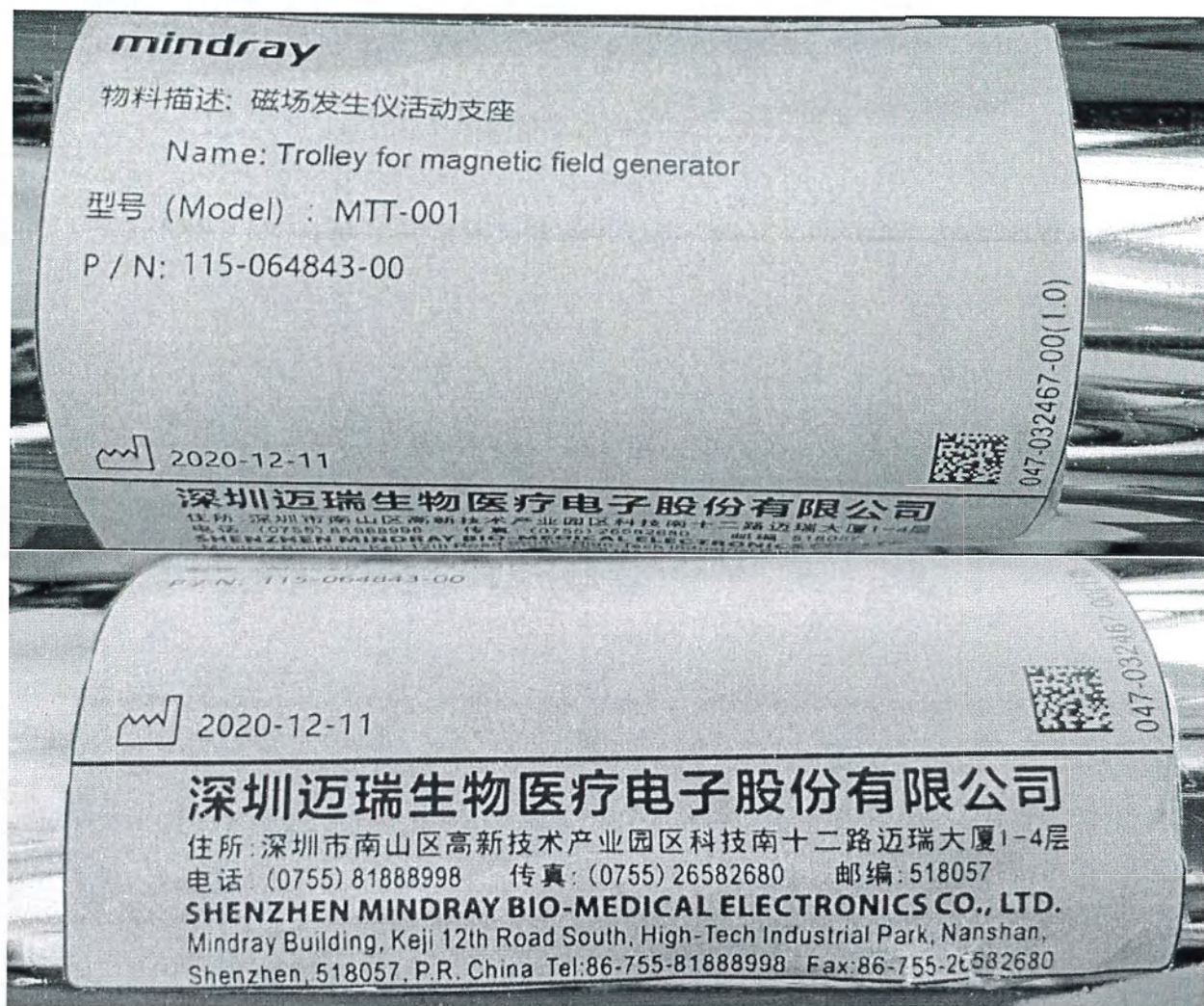
Маркировка упаковки тележки для генератора магнитного поля представлена на рисунке 15.

mindray					
物料描述(Name): Trolley for magnetic field generator					
P / N:	 115-064843-00				
					
Ordering No.:	 21385769 370				
					
深圳迈瑞生物医疗电子股份有限公司 地址 深圳市南山区高新技术产业园区科技南十二路迈瑞大厦1-4层 电话 (0755)26582888 传真 (0755)26582680 邮编 518057 SHENZHEN MINDRAY BIO-MEDICAL ELECTRONICS CO., LTD. Mindray Building, Keji 12th Road South, Hi-tech Industrial Park, Nanshan, Shenzhen, 518057 P.R. China Tel 86-755-26582888 Fax 86-755-26582680					

Name: Trolley for magnetic field generator	Наименование: Тележка для генератора магнитного поля
---	---

Рис. 15

Маркировка тележки для генератора магнитного поля наносится на плечо в сборе. Данная маркировка представлена на рисунке 16.



Name: Trolley for magnetic field generator

Наименование: Тележка для генератора магнитного поля

Рис. 16

Маркировка упаковки модуля ЭКГ (ECG Module) Mindray представлена на рисунке 17.



Name: ECG Module Mindray

Наименование: Модуль ЭКГ (ECG Module) Mindray

Рис. 17

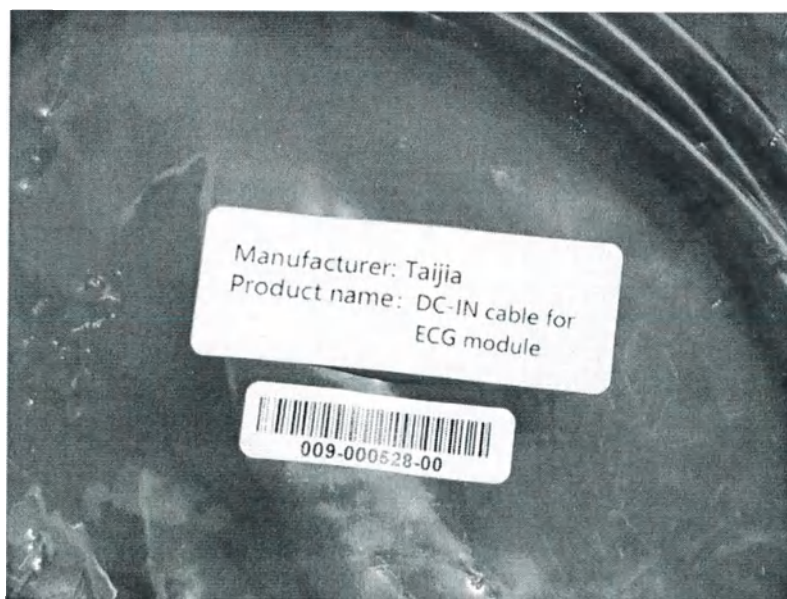
Маркировка модуля ЭКГ (ECG Module) Mindray представлена на рисунке 18.



Manufacturer: Mindray	Производитель: Mindray
------------------------------	-------------------------------

Рис.18

Маркировка DC-IN кабеля для ЭКГ-модуля наносится на упаковку. Данная маркировка представлена на рисунке 19.



Manufacturer: Taijia	Производитель: Taijia
Product name: DC-IN cable	Наименование: DC-IN

for ECG module

кабель для ЭКГ-модуля

Рис. 19

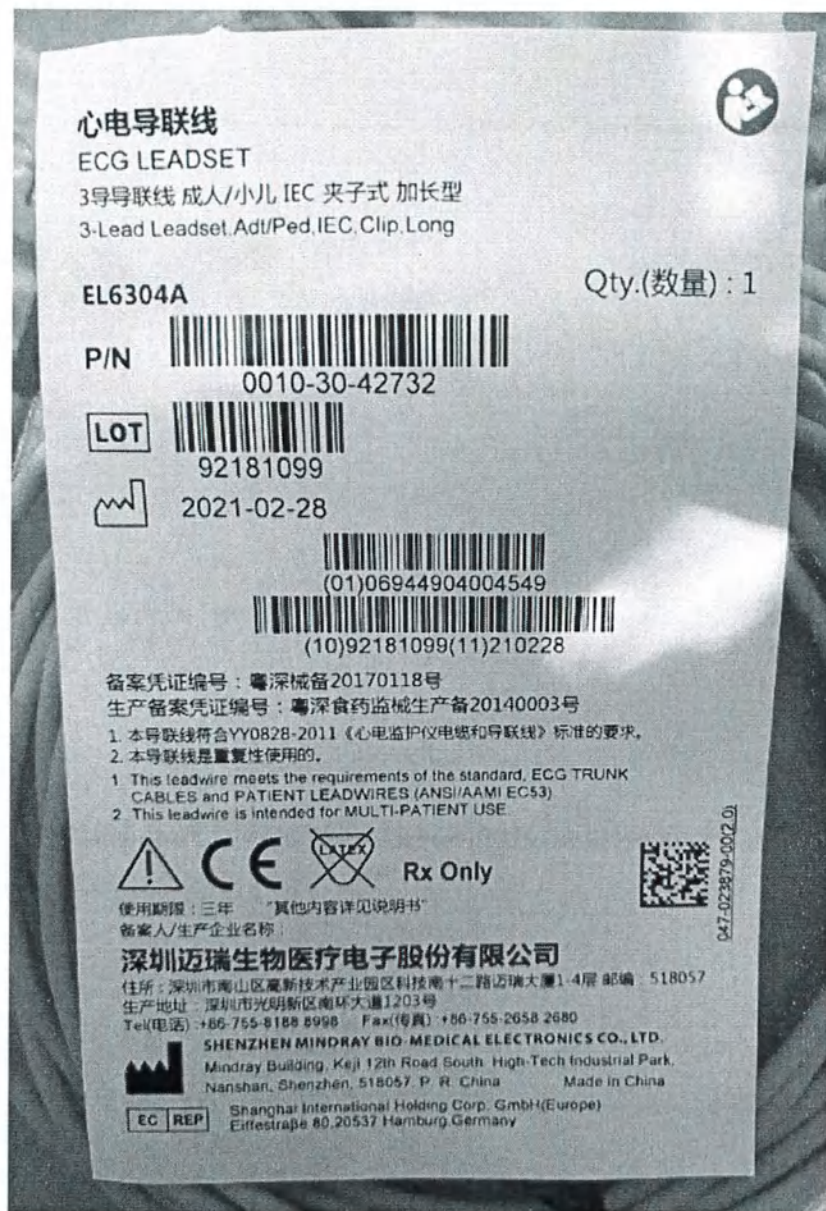
Маркировка ЭКГ-кабеля 5 отведений представлена на рисунке 20.



5-Lead ECG Host Cable This cable meets the requirements of the standard, ECG TRUNK CABLES and PATIENT LEADWIRES (ANSI/AAMI EC53). This cable is intended for MULTI-PATIENT USE	ЭКГ-кабель 5 отведений Этот кабель соответствует требованиям стандарта, МАГИСТРАЛЬНЫМ КАБЕЛЯМ ЭКГ и ПРОВОДАМ ДЛЯ ПАЦИЕНТОВ (ANSI/AAMI EC53). Этот кабель предназначен для ИСПОЛЬЗОВАНИЯ НЕСКОЛЬКИМИ ПАЦИЕНТАМИ
---	--

Рис. 20

Маркировка ЭКГ-кабеля 3 отведения представлена на рисунке 21.



3-Lead Leadset, Adt/Ped, IEC, Clip, Long This leadwire meets the requirements of the standard, ECG TRUNK CABLES and PATIENT LEADWIRES (ANSI/AAMI EC53). This cable is intended for MULTI-PATIENT USE	ЭКГ-кабель 3 отведения Этот кабель соответствует требованиям стандарта, МАГИСТРАЛЬНЫМ КАБЕЛЯМ ЭКГ и ПРОВОДАМ ДЛЯ ПАЦИЕНТОВ (ANSI/AAMI EC53). Этот кабель предназначен для ИСПОЛЬЗОВАНИЯ НЕСКОЛЬКИМИ ПАЦИЕНТАМИ
---	--

Рис. 21

Маркировка для модуля аккумулятора Mindray (2ч) и модуля аккумулятора Mindray (4ч) идентична. В зависимости от выбора пользователя в металлический блок модуля помещается необходимое количество литий-ионных аккумуляторных батарей для обеспечения работы на 2 или 4 часа.

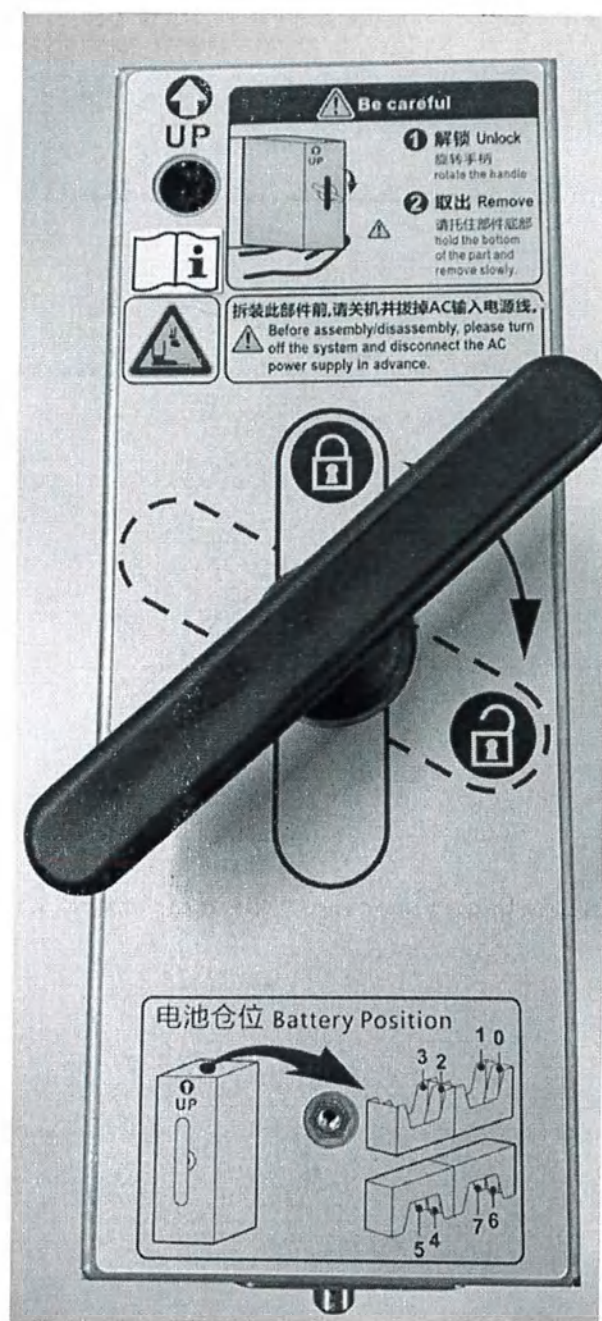
Маркировка упаковки модуля аккумулятора Mindray (2ч) представлена на рисунке 22.



Name: Module battery 2h Mindray	Наименование: Модуль аккумулятора Mindray (2ч)
---------------------------------	--

Рис. 22

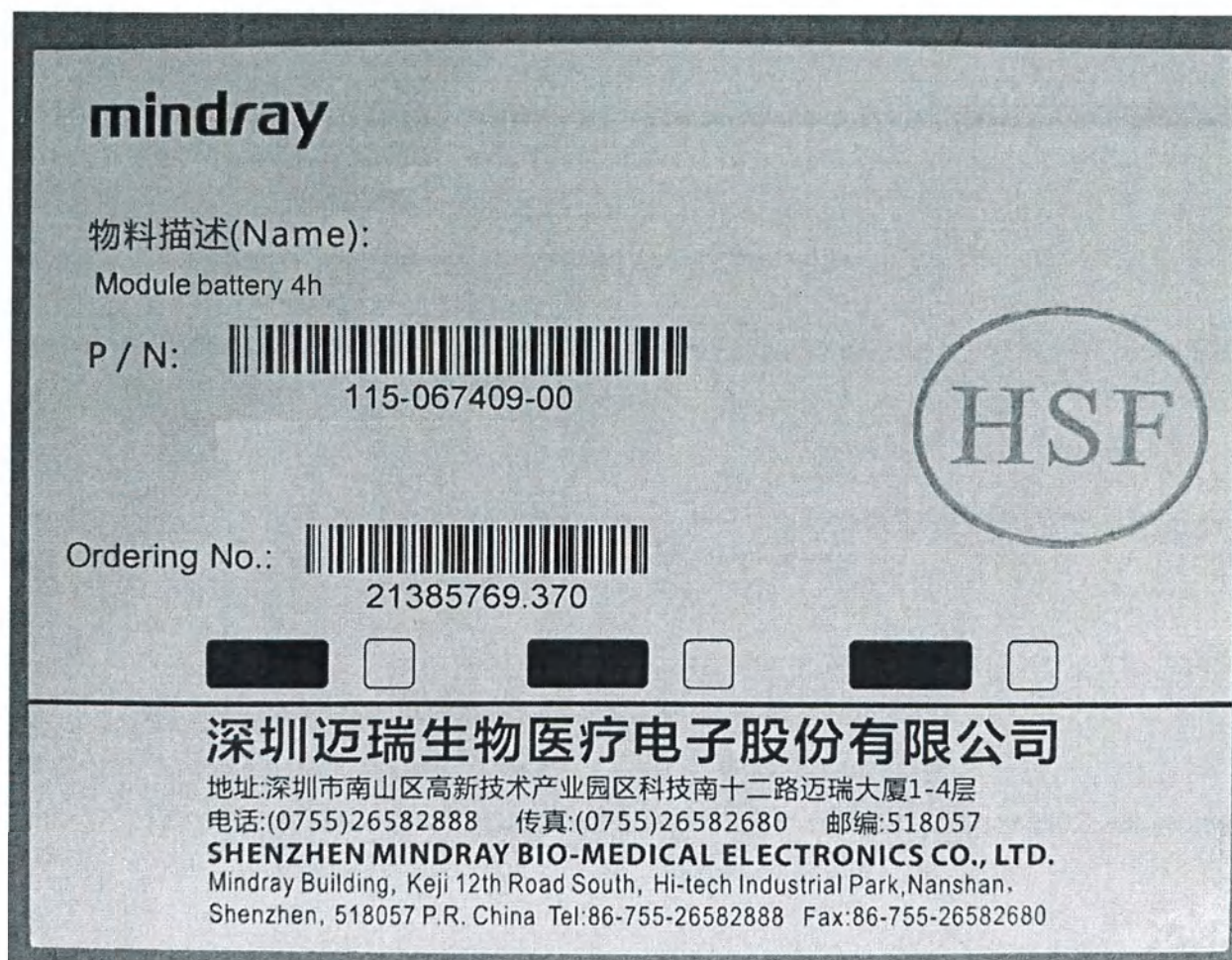
Маркировка модуля аккумулятора Mindray (2ч) представлена на рисунке 23.



Unlock rotate the handle	Разблокировка поверните ручку
Remove hold the bottom of the part and remove slowly	Снимите удерживайте нижнюю часть детали и медленно снимайте
Before assembly/disassembly, please turn off the system and disconnect the AC power supply in advance	Перед сборкой/разборкой, пожалуйста, выключите систему и заранее отключите источник питания переменного тока
Battery Position	Положение Батарей

Рис. 23

Маркировка упаковки модуля аккумулятора Mindray (4ч) представлена на рисунке 102.

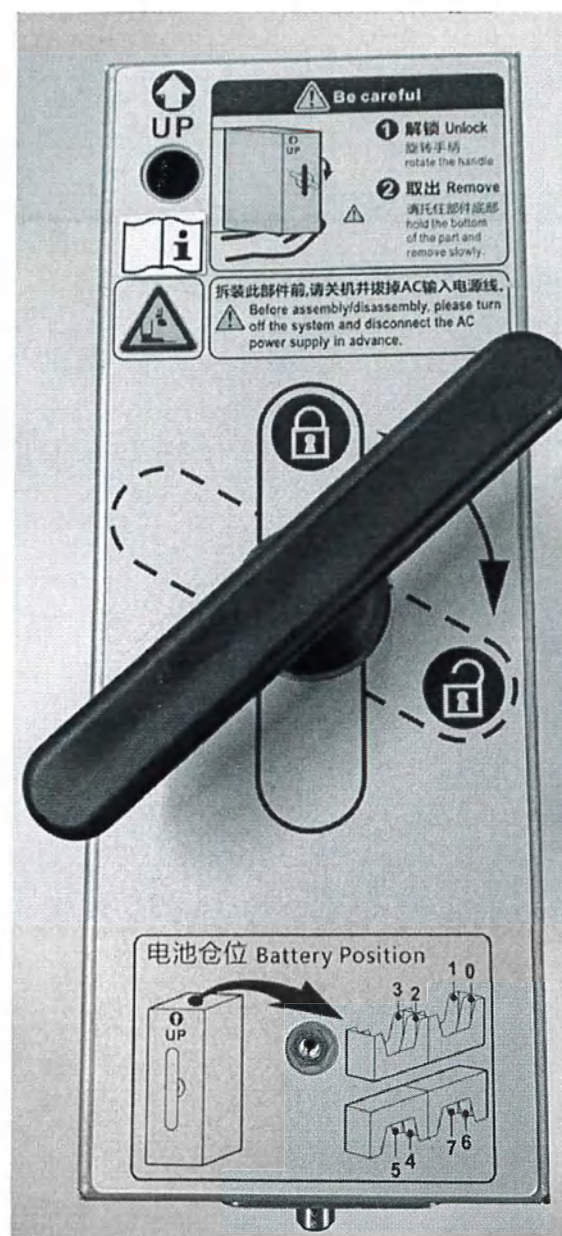


Name: Module battery 4h Mindray

Наименование: Модуль аккумулятора
Mindray (4ч)

Рис. 24

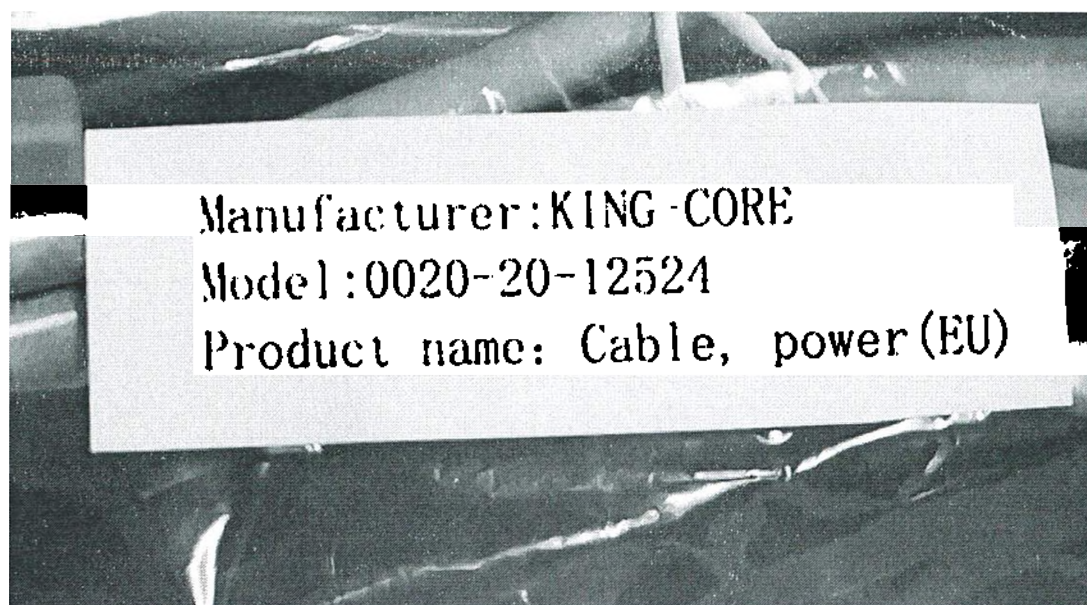
Маркировка модуля аккумулятора Mindray (4ч) представлена на рисунке 25.



Unlock rotate the handle	Разблокировка поверните ручку
Remove hold the bottom of the part and remove slowly	Снимите удерживайте нижнюю часть детали и медленно снимайте
Before assembly/disassembly, please turn off the system and disconnect the AC power supply in advance	Перед сборкой/разборкой, пожалуйста, выключите систему и заранее отключите источник питания переменного тока
Battery Position	Положение Батарей

Рис. 25

Маркировка упаковки кабеля питания основного блока представлена на рисунке 26.



Manufacturer:	Производитель
Model:	Модель
Product name: Cable power (EU)	Наименование: Кабель питания основного блока

Рис. 26.

Маркировка кабеля питания основного блока представлена на рисунке 27,28.

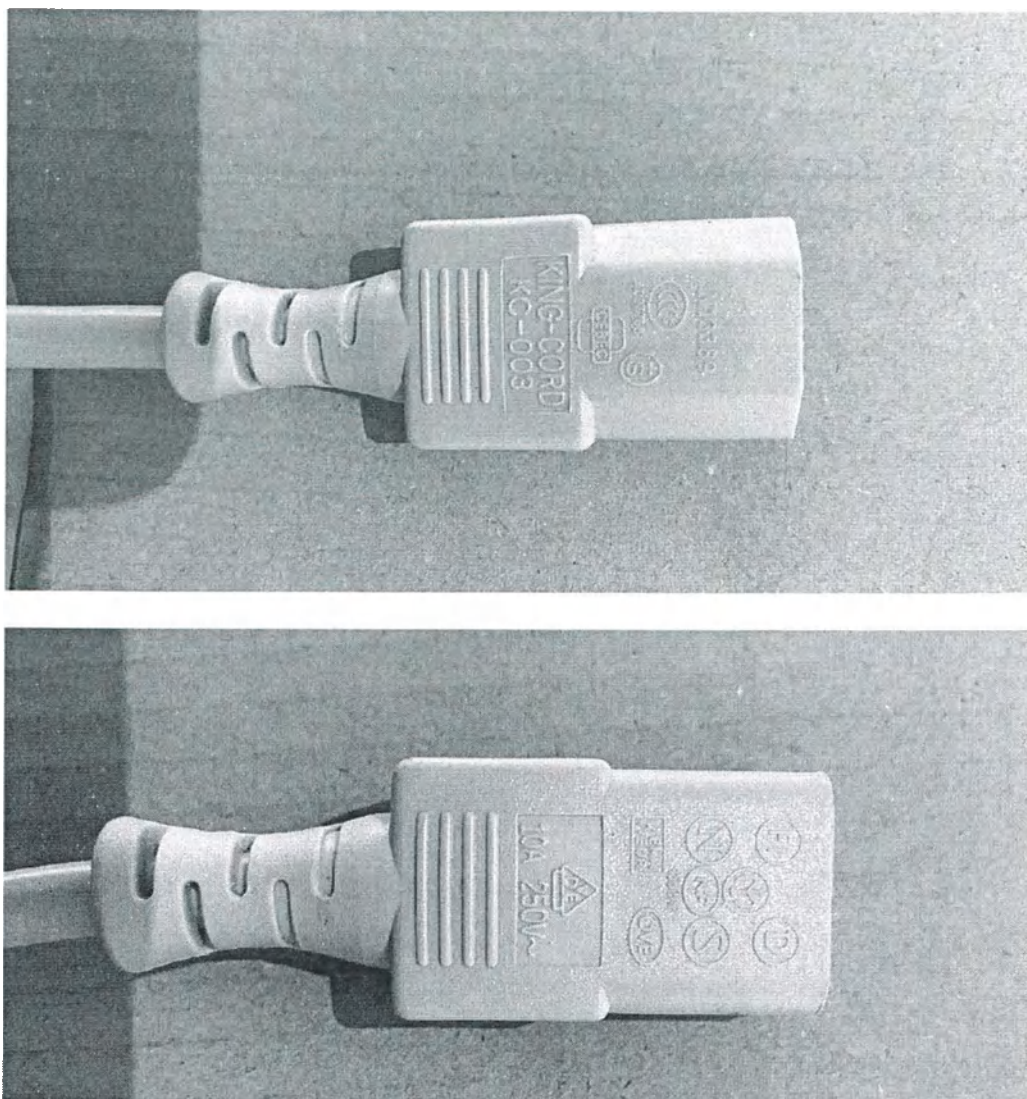


Рис. 27

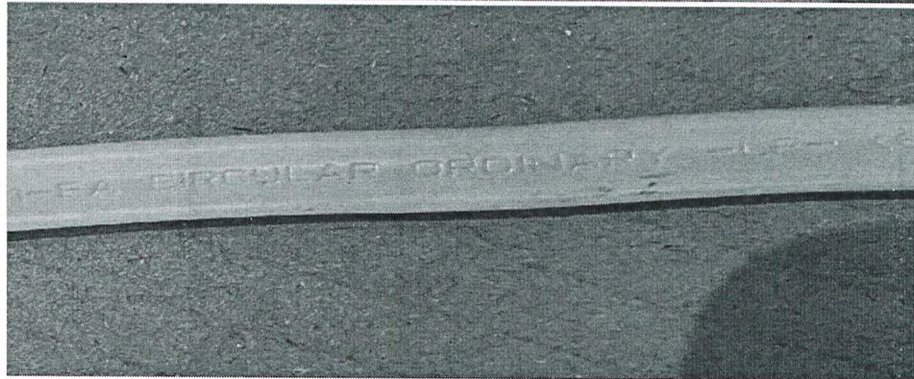
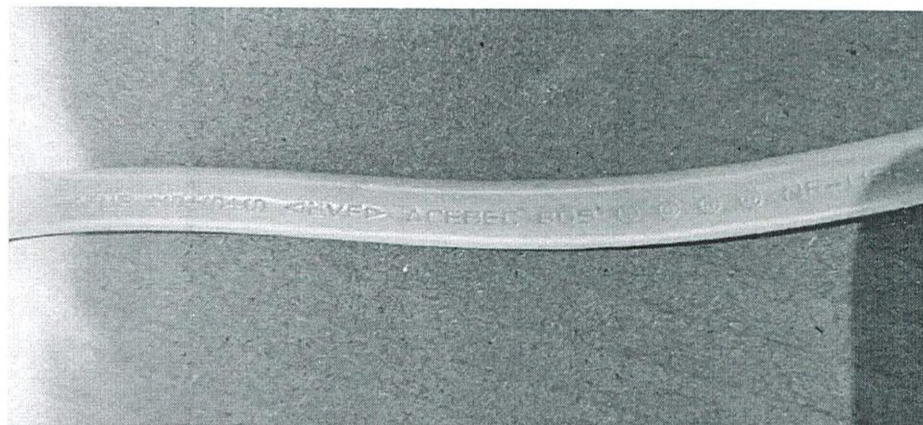
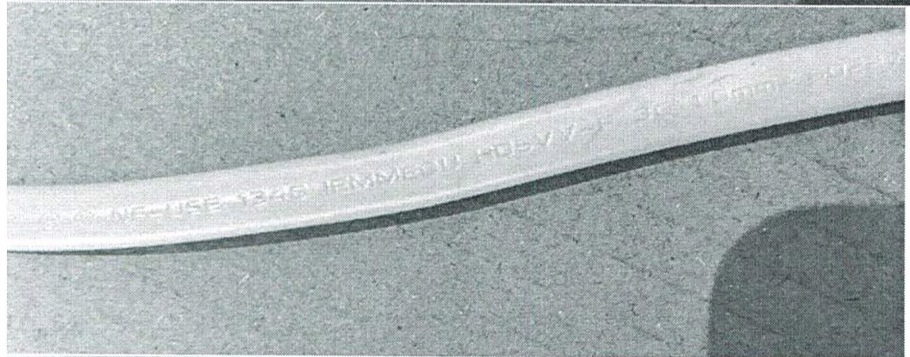
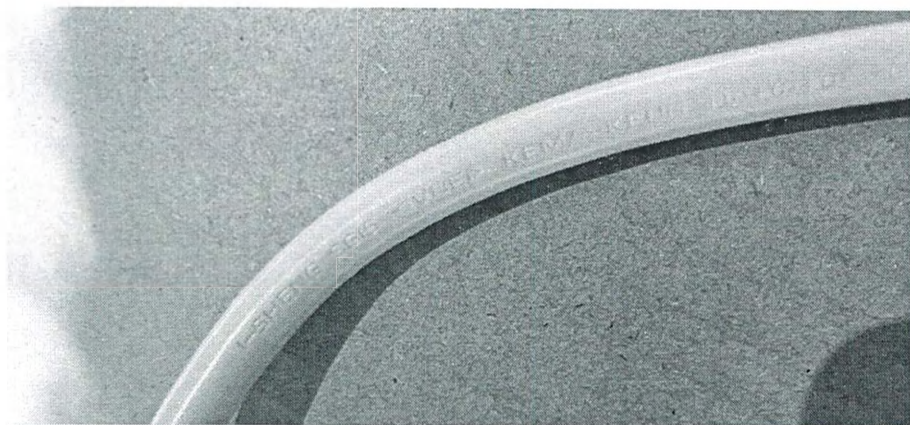


Рис. 28

Маркировка упаковки кабеля питания периферийных устройств представлена на рисунке 29.



Manufacturer:	Производитель
Product name: Power Cable for Peripheral Devices	Наименование: Кабель питания периферийных устройств

Рис. 29

Маркировка кабеля питания периферийных устройств представлена на рисунках ниже.



Рис. 30.

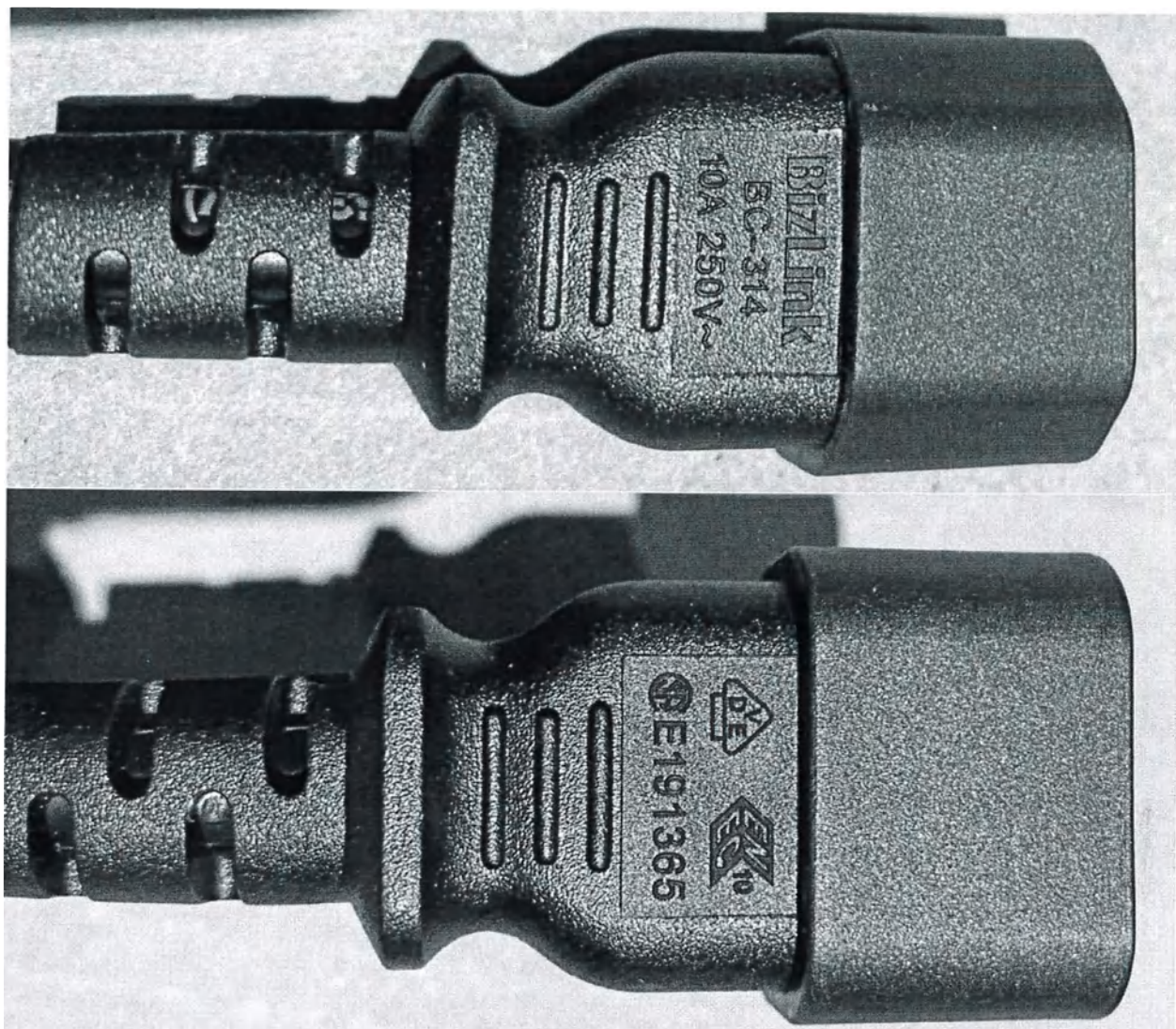
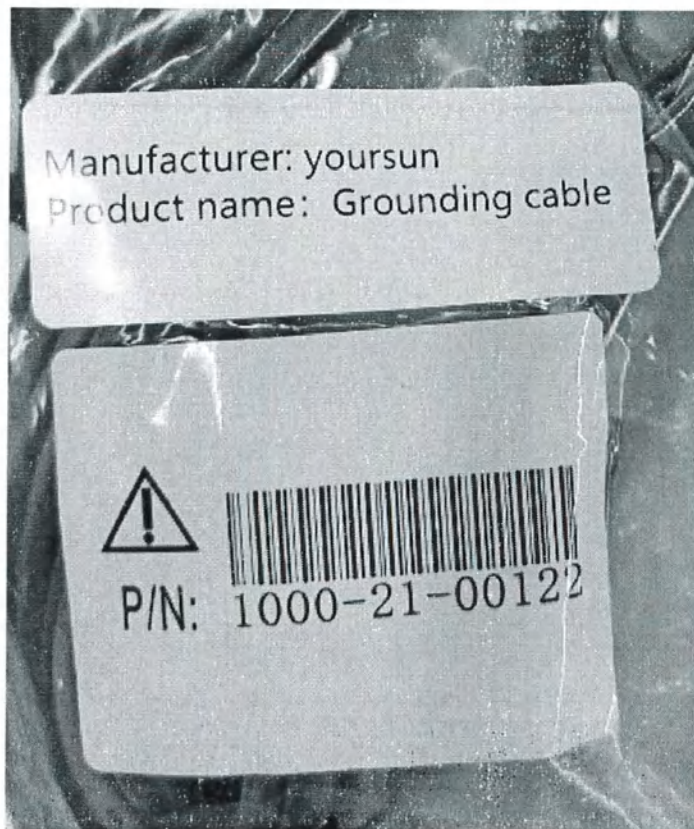


Рис. 31

Маркировка упаковки кабеля заземления представлена на рисунке 32.



Manufacturer:	Производитель
Product name: Grounding cable	Наименование: Кабель заземления

Рис. 32

Маркировка кабеля заземления представлена на рисунке ниже.

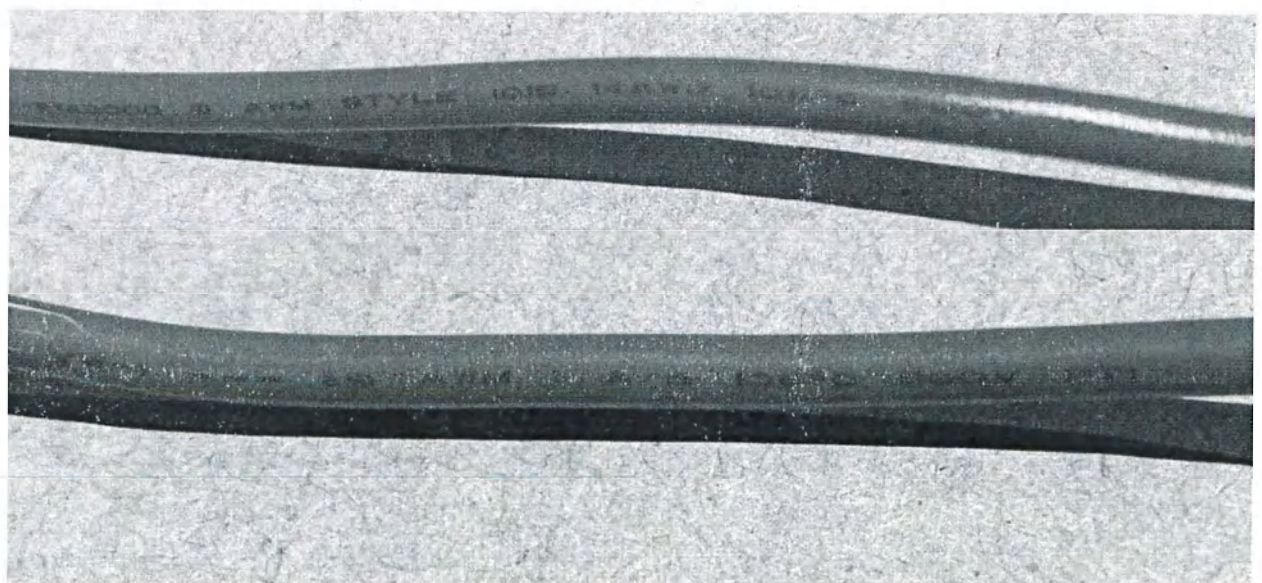


Рис. 33.

Маркировка упаковки ножного переключателя, 1 клавиша представлена на рисунке 34.



Manufacturer:	Производитель
Name: Foot Switch Module 1	Наименование: Ножной переключатель, 1 клавиша

Рис. 34

Маркировка ножного переключателя, 1 клавиша.

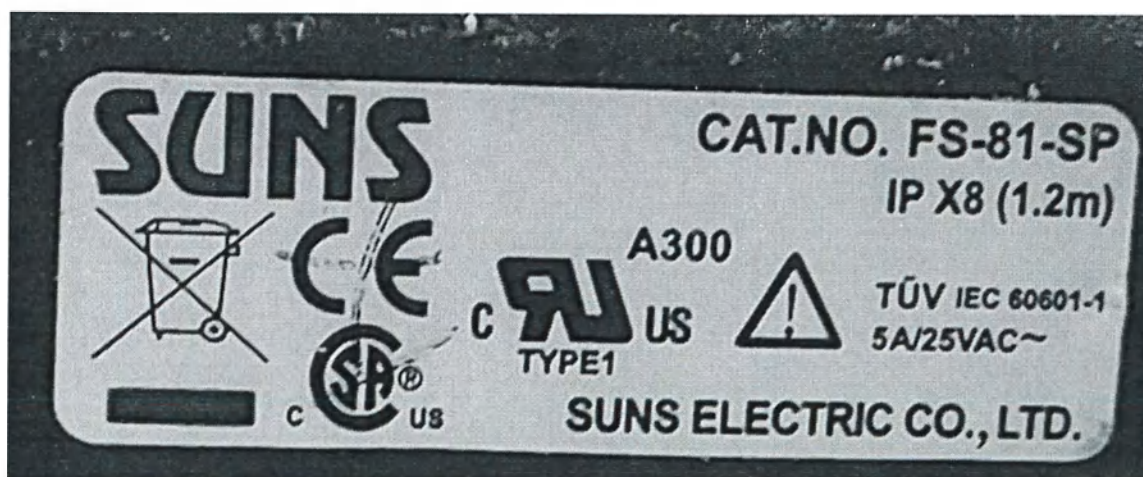


Рис. 35

Маркировка упаковки ножного переключателя, 2 клавиши представлена на рисунке 36.

NAME : Foot Switch Module 2

Qty : 1

W#:



93975152

BOX OF

Ordering No:



21385769.370



SHENZHEN MINDRAY BIO-MEDICAL ELECTRONICS CO., LTD.
Mindray Building, Keji 12th Road South, Hi-tech Industrial Park,
Nanshan, Shenzhen, 518057, P.R.China
Tel:+86-755-56582888 Fax:+86-755-26582680



Foot Switch Module 2

Ножной переключатель, 2 клавиши

Рис. 36

Маркировка ножного переключателя, 2 клавиши представлена на рисунке ниже.

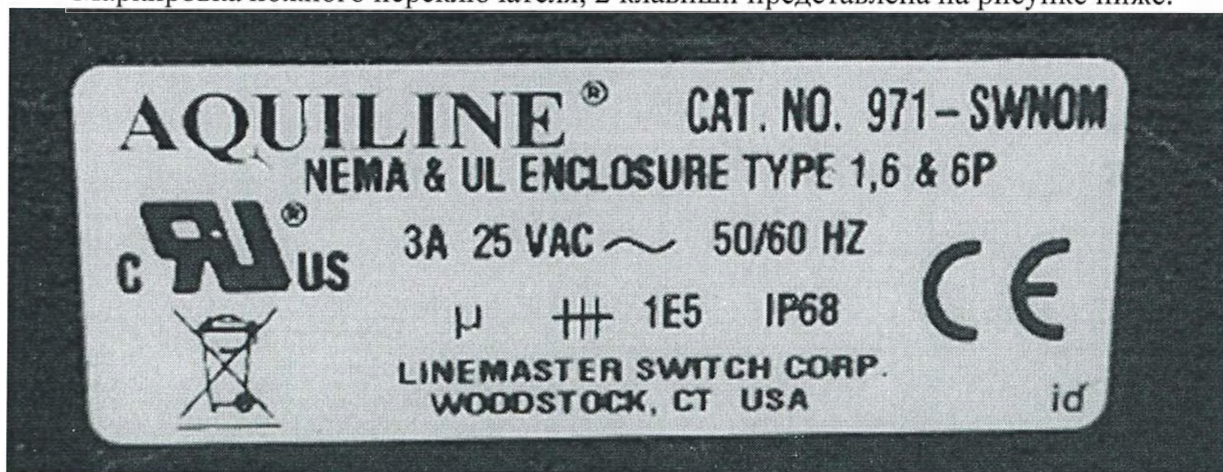


Рис. 37

Маркировка упаковки ножного переключателя, 3 клавиши представлена на рисунке 38.

NAME : Foot Switch Module 3

Qty : 1

W#:



93975152

BOX OF

Ordering No:



21385769.370



SHENZHEN MINDRAY BIO-MEDICAL ELECTRONICS CO., LTD.
Mindray Building, Keji 12th Road South, Hi-tech Industrial Park,
Nanshan, Shenzhen, 518057, P.R.China
Tel:+86-755-56582888 Fax:+86-755-26582680



Foot Switch Module 3

Ножной переключатель, 3 клавиши

Рис. 38

Маркировка ножного переключателя, 3 клавиши представлена на рисунке 39.

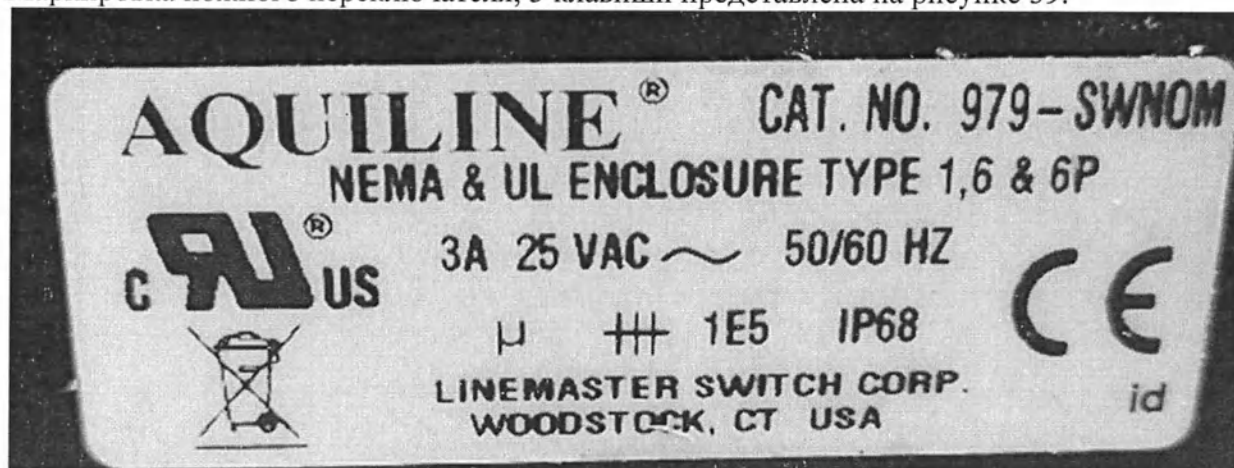


Рис. 39

Маркировка принадлежностей медицинского изделия «Система ультразвуковой визуализации универсальная серии Resona I9 с принадлежностями» представлена на рисунках 40- .

Маркировка упаковки сканера штрих-кодов 1D (SYMBOL LS2208) представлена на рисунке 40.



MADE IN MEXICO	Сделано в Мексике
----------------	-------------------

Рис. 40

Маркировка блока сканера для сканера штрих-кодов 1D (SYMBOL LS2208) представлена на рисунках 41, 42.

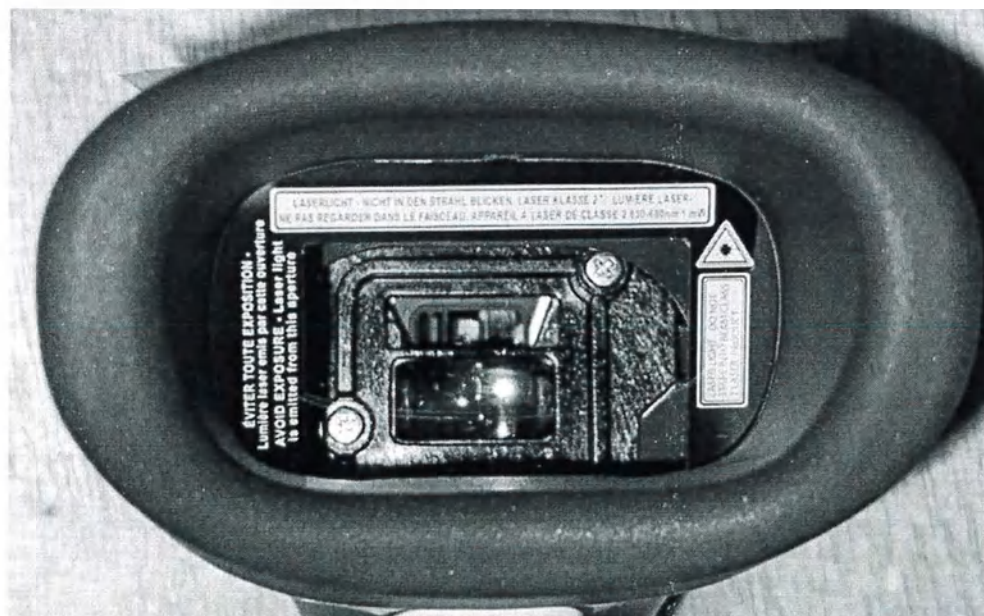
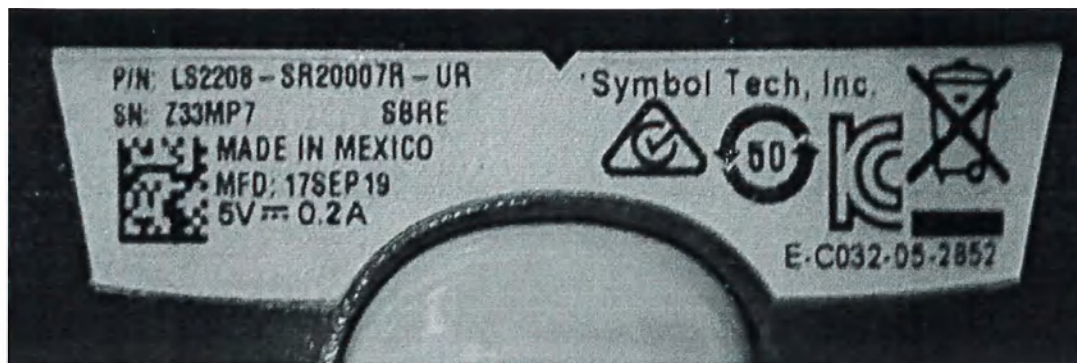


Рис. 41



MADE IN MEXICO	Сделано в Мексике
----------------	-------------------

Рис. 42

Маркировка USB-кабеля для сканера штрих-кодов 1D (SYMBOL LS2208) представлена на рисунке 43.



PART NUMBER	Номер партии
DESCRIPTION: CABLE ASSY: UNIVERSAL STYLE	Описание: Кабель в сборе: универсальный стиль
QANTITY	Количество
DATE CODE	Код даты
Country of Origin: China	Страна происхождения: Китай

Рис. 43

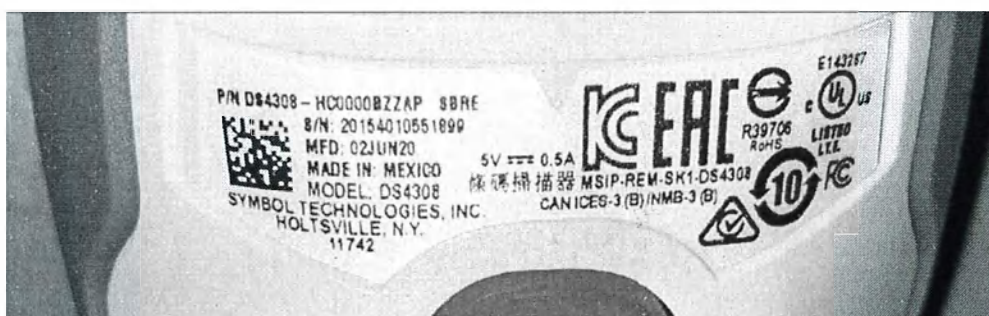
Маркировка упаковки сканера штрих-кодов 2D (SYMBOL DS4308) представлена на рисунке 44.



MADE IN MEXICO	Сделано в Мексике
----------------	-------------------

Рис. 44

Маркировка сканера штрих-кодов 2D (SYMBOL DS4308) представлена на рисунке 45.



MADE IN MEXICO	Сделано в Мексике
----------------	-------------------

Рис. 45.

Маркировка USB-кабеля для сканера штрих-кодов 2D (SYMBOL DS4308) представлена на рисунке 46.



DESCRIPTION: CABLE – SHIELDED USB: SERIES A CONNECTOR	Описание: USB с экранированным кабелем: разъем типа A
MADE IN CHINA	Сделано в Китае

Рис. 46

Маркировка упаковки комплекта для подключения микрофона беспроводного представлена на рисунке 47.



Made in China	Сделано в Китае
---------------	-----------------

Рис. 47

Маркировка составляющих комплекта для подключения микрофона беспроводного представлена на рисунках ниже.

Маркировка передатчика представлена на рисунке 48.



BELTPACK TRANSMITTER	Передатчик
Model	Модель
Made in China	Сделано в Китае

Рис. 48

Маркировка приемника представлена на рисунке 49.



Receiver	Приемник
Made in China	Сделано в Китае

[Перевод с английского и китайского языков на русский язык]

[На бланке Китайского комитета содействия развитию международной торговли]

[Текст документа на китайском и английском языках идентичен]

СЕРТИФИКАТ

[Логотип: «Си-Си-Пи-Ай-Ти» (ССПИТ)]

Китайский комитет содействия развитию международной торговли]

**Функции Китайского комитета содействия развитию международной торговли выполняет
Китайская палата международной торговли**

00598837

[Логотип: «Си-Си-Пи-Ай-Ти»
Китайский комитет содействия развитию международной торговли]

**Китайский комитет содействия развитию международной торговли
Китайская палата международной торговли**

СЕРТИФИКАТ

[QR-код]
№ 214403A0/067498

НАСТОЯЩИМ УДОСТОВЕРЯЕТСЯ, ЧТО печать компании «ШЭНЬЧЖЭНЬ
МАЙНДРЭЙ БИО-МЕДИКАЛ ЭЛЕКТРОНИКС КО., ЛТД.» (SHENZHEN MINDRAY
BIO-MEDICAL ELECTRONICS CO., LTD.), поставленная на прилагаемую
ДЕКЛАРАЦИЮ, верна.

Китайский комитет содействия развитию международной торговли

[Печать: СЕРТИФИКАЦИЯ «Си-Си-Пи-Ай-Ти» (24) КИТАЙСКИЙ КОМИТЕТ
СОДЕЙСТВИЯ РАЗВИТИЮ МЕЖДУНАРОДНОЙ ТОРГОВЛИ]

[Печать: СЕРТИФИКАЦИЯ «Си-Си-Пи-Ай-Ти» (24) КИТАЙСКИЙ КОМИТЕТ
СОДЕЙСТВИЯ РАЗВИТИЮ МЕЖДУНАРОДНОЙ ТОРГОВЛИ]

Уполномоченное лицо: Чэнь Цзин (Chen Jing)

Подпись: /подпись/

Дата: 24 ноября 2021 г.

[Тисненая печать: СЕРТИФИКАЦИЯ «Си-Си-Пи-Ай-Ти» (24) КИТАЙСКИЙ КОМИТЕТ
СОДЕЙСТВИЯ РАЗВИТИЮ МЕЖДУНАРОДНОЙ ТОРГОВЛИ]

Веб-сайт для проверки сертификата: <http://www.rzccpit.com/validate.html>

[Логотип компании «МАЙНДРЭЙ»]

18.11.2021 г.

Для предъявления по месту требования

Декларация

Мы, компания «Шэньчжэнь Майндрэй Био-Медикал Электроникс Ко., Лтд.» («Майндрэй»), производитель следующих медицинских изделий:

Система ультразвуковой визуализации универсальная серии Resona I9 с принадлежностями

настоящим заявляем, что

прилагаемый документ является руководством по эксплуатации на русском языке на медицинское изделие «Система ультразвуковой визуализации универсальная серии Resona I9 с принадлежностями», использованным для регистрации медицинского изделия в Российской Федерации. Настоящий документ содержит руководство по эксплуатации медицинского изделия.

1. Прилагаемый документ используется исключительно для регистрации медицинского изделия в России и требует нотариального заверения согласно официальным нормативно-правовым актам России.

[Печать: «ШЭНЬЧЖЭНЬ МАЙНДРЭЙ БИО-МЕДИКАЛ ЭЛЕКТРОНИКС КО., ЛТД.»]

С уважением,

/подпись/

г-н Ван Синьбин (Wang Xinbing)

Менеджер отдела нормативно-правового регулирования

«Шэньчжэнь Майндрэй Био-Медикал Электроникс Ко., Лтд.»

[Печать: «ШЭНЬЧЖЭНЬ МАЙНДРЭЙ БИО-МЕДИКАЛ ЭЛЕКТРОНИКС КО., ЛТД.»]

[Печать: СЕРТИФИКАЦИЯ «Си-Си-Пи-Ай-Ти» (24) КИТАЙСКИЙ КОМИТЕТ
СОДЕЙСТВИЯ РАЗВИТИЮ МЕЖДУНАРОДНОЙ ТОРГОВЛИ]

Здание Миндрей, Кеджи 12 Роуд Саут, Промышленный парк высоких технологий,
Наньшань, 518057 Шэньчжэнь, Китайская Народная Республика
(Mindray Building, Keji 12th Road South, Hi-tech Industrial Park,
Nanshan, 518057 Shenzhen, People's Republic of China)
Тел.: +86 755 26582888,
факс: +86 755 26582680
<http://www.mindray.com>

[Логотип компании «МАЙНДРЭЙ»]

Здание Миндрей, Кеджи 12 Роуд Саут, Промышленный парк высоких технологий,
Наньшань, 518057 Шэньчжэнь, Китайская Народная Республика.

Тел.: +86 755 26582888,

факс: +86 755 26582680

<http://www.mindray.com>

/подпись/

Г-н Ван Сипьбин

Менеджер отдела по техническому регламенту

«Шэньчжэнь Майндрэй Био-Медикал Электроникс Ко., Лтд.»

[Печать: «ШЭНЬЧЖЭНЬ МАЙНДРЭЙ БИО-МЕДИКАЛ ЭЛЕКТРОНИКС КО., ЛТД.»]

[Текст документа на английском и русском языках идентичен]

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ МЕДИЦИНСКОГО ИЗДЕЛИЯ

Система ультразвуковой визуализации универсальная серии Resona I9 с
принадлежностями

[Печать: «ШЭНЬЧЖЭНЬ МАЙНДРЭЙ БИО-МЕДИКАЛ ЭЛЕКТРОНИКС КО., ЛТД.»]

[Печать: СЕРТИФИКАЦИЯ «Си-Си-Пи-Ай-Ти» (24) КИТАЙСКИЙ КОМИТЕТ
СОДЕЙСТВИЯ РАЗВИТИЮ МЕЖДУНАРОДНОЙ ТОРГОВЛИ]

Здание Миндрей, Кеджи 12 Роуд Саут, Промышленный парк высоких технологий,

Наньшань, 518057 Шэньчжэнь, Китайская Народная Республика

Тел.: +86 755 26582888,

факс: +86 755 26582680

<http://www.mindray.com>

[Текст документа на русском языке]

Перевод данного текста выполнен переводчиком Краплиным Денисом Александровичем

Краплин

Российская Федерация

Город Москва.

Десятого декабря две тысячи двадцать первого года.

Я, Дейнеко Людмила Валериевна, временно исполняющая обязанности нотариуса города Москвы Прокошенковой Елены Евгеньевны, свидетельствую подлинность подписи переводчика Краплина Дениса Александровича.

Подпись сделана в моем присутствии.

Личность подписавшего документ установлена.

Зарегистрировано в реестре: № 21/86-н/77-2021- **62-2630**

Уплачено за совершение нотариального действия: 400 руб. 00 коп.

Л.В. Дейнеко

Прошнуровано, пронумеровано и скреплено печатью 611 лист(-а,-ов).

Л.В. Дейнеко