

证明书

CERTIFICATE



中国国际贸易促进委员会暨中国国际商会

ЭЛЕКТРОННАЯ КОПИЯ ОФОРМЛЕНА ЦЕНТРОМ ИСПЫТАНИЙ И РЕГИСТРАЦИИ МЕДИЦИНСКИХ ИЗДЕЛИЙ

China Council for the Promotion of International Trade is China Chamber of International Commerce

00029061

中国国际贸易促进委员会



China Council for the Promotion of International Trade
China Chamber of International Commerce

证明书

CERTIFICATE



214403A0/024319

号码 No.

兹证明：在所附声明上的深圳迈瑞生物医疗电子股份有限公司的印章属实。

THIS IS TO CERTIFY THAT: the seal of SHENZHEN MINDRAY
BIO-MEDICAL ELECTRONICS CO., LTD. on the annexed
DECLARATION is genuine.

China Council for the Promotion
of International Trade

商事证明专用章

授权签字 (4)

Authorized

Signature:

LIU JUN

日期：2022年04月21日

(Date: Apr. 21, 2022)

证明书查询网址 Website for verifying the certificate: <http://www.rzccpit.com/validate.html>



2022-04-19

To whom it may concern,

Declaration

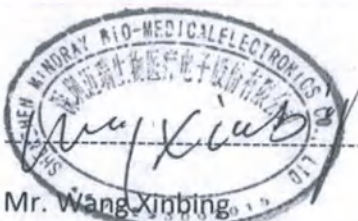
We, **Shenzhen Mindray Bio-Medical Electronics Co., Ltd.**, the manufacturer of the following medical devices:

Diagnostic ultrasound device Resona with accessories, execution options: Resona 7, Resona 7EXP, Resona 7S, Resona 6, Resona 6PRO, Resona 6EXP, Resona 6S

hereby declare that,

1. the attached contents with the cover page of the <Diagnostic ultrasound device Resona with accessories, execution options: Resona 7, Resona 7EXP, Resona 7S, Resona 6, Resona 6PRO, Resona 6EXP, Resona 6S> used for Russian medical device registration; this file introduces the Operation manual of the medical device.
2. the attached contents are used only for the medical device registration in Russia, and is required notarizing according to Russian official regulations.

Very truly yours,



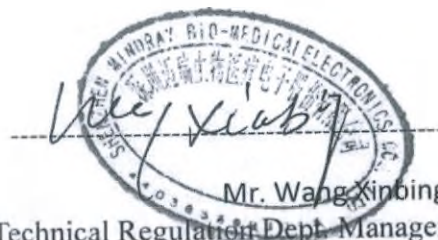
Mr. Wang Xinbing

Technical Regulation Dept. Manager
Shenzhen Mindray Bio-Medical Electronics Co., Ltd.

Shenzhen Mindray Bio-Medical Electronics Co., Ltd.
Add : Mindray Building, Keji 12th Road South, High-Tech
Industrial Park, Nanshan, 518057, Shenzhen, People's Republic of China
Tel: +86 755-81888998
Fax: +86 755 26582680
Website: www.mindray.com

mindray

Mindray Building, Keji 12th Road South,
High-Tech Industrial Park, Nanshan, 518057 Shenzhen,
People's Republic of China
Тел. +86 755 26582888,
факс: +86 755 26582680
[http:// www.mindray.com](http://www.mindray.com)


Mr. Wang Xinbing
Technical Regulation Dept. Manager

Shenzhen Mindray Bio-Medical Electronics Co., Ltd.

OPERATION MANUAL MEDICAL DEVICES

Diagnostic ultrasound device Resona with accessories,
execution options: Resona 7, Resona 7EXP, Resona 7S,
Resona 6, Resona 6PRO, Resona 6EXP, Resona 6S

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ НА МЕДИЦИНСКОЕ ИЗДЕЛИЕ

Аппарат ультразвуковой диагностический Resona с принадлежностями,
варианты исполнения: Resona 7, Resona 7EXP, Resona 7S,
Resona 6, Resona 6PRO, Resona 6EXP, Resona 6S

Аппарат ультразвуковой диагностический Resona с принадлежностями, варианты исполнения: Resona 7, Resona 7EXP, Resona 7S, Resona 6, Resona 6PRO, Resona 6EXP, Resona 6S

Руководство оператора

[Стандартные процедуры]

Содержание

Заявление о правах на интеллектуальную собственность	I
Ответственность изготовителя	I
Гарантия	II
Важная информация	III
О данном руководстве	IV
Принятая система обозначений	IV
Руководства оператора	IV
Программные интерфейсы в данном руководстве	IV
Условные обозначения	IV
1 Правила техники безопасности	1-1
1.1 Классификация по степени безопасности	1-1
1.2 Значение сигнальных слов	1-2
1.3 Значение символов безопасности	1-2
1.4 Правила техники безопасности	1-3
1.5 Предупреждение об использовании латекса	1-11
1.6 Предупреждающие этикетки	1-12
2 Обзор системы	2-1
2.1 Назначение	2-1
2.2 Противопоказания	2-1
2.3 Характеристики изделия	2-1
2.4 Конфигурация системы	2-3
2.5 Краткое описание каждого устройства	2-13
2.6 Панель ввода/вывода	2-15
2.7 Панель электропитания	2-16
2.8 Панель блока физиологических параметров (ЭКГ)	2-16
2.9 Панель управления	2-17
2.10 Условные обозначения	2-21
3 Подготовка системы	3-1
3.1 Перемещение/размещение системы	3-2
3.2 Подсоединение шнура питания и защитного заземления	3-2
3.3 Регулировка монитора	3-7
3.4 Регулировка положения панели управления	3-11
3.5 Подключение и отключение датчика	3-11
3.6 Подключение периферийных устройств	3-14
3.7 Основной экран и работа с ним	3-20
4 Подготовка к исследованию	4-1
4.1 Сведения о пациенте	4-1
4.2 Выбор режима исследования и датчика	4-10
4.3 Выбор режима формирования изображения	4-11
4.4 Активирование и продолжение исследования	4-11
4.5 Приостановка и продолжение исследования	4-12
5 Оптимизация изображения	5-1
5.1 Режим формирования изображения	5-1
5.2 Оптимизация изображения в В-режиме	5-3
5.3 Оптимизация изображения в М-режиме	5-13
5.4 Оптимизация изображения в цветовом режиме	5-15

5.5	Оптимизация изображения в энергетическом режиме.....	5-21
5.6	Режим векторного потока	5-22
5.7	Оптимизация режимов PW и CW.....	5-32
5.8	Цветовой M-режим (CM).....	5-38
5.9	Режим Free Xros M.....	5-39
5.10	TDI	5-42
5.11	3D/4D.....	5-47
5.12	iScape	5-98
5.13	Контрастная визуализация	5-101
5.14	Эластография.....	5-109
5.15	Стресс-эхо	5-124
5.16	Количественный анализ отслеживания ткани.....	5-134
5.17	Объединенная визуализация.....	5-141
5.18	RIMT (толщина комплекса интима-медиа в режиме реального времени).....	5-172
5.19	R-VQS.....	5-174
5.20	Smart Pelvic Floor	5-176
5.21	Smart Fetal HR (ЧСС).....	5-178
5.22	uHIT Evaluation	5-178
5.23	Функция Smart Breast.....	5-182
6	Отображение и видеообзор.....	6-1
6.1	Разделение экрана	6-1
6.2	Увеличение изображения.....	6-1
6.3	Стоп-кадр/отмена стоп-кадра изображения	6-3
6.4	Видеообзор.....	6-3
6.5	Сравнение изображений	6-6
6.6	Сохранение видеоролика.....	6-8
6.7	Настройка длины видео	6-8
7	Физиологический сигнал.....	7-1
7.1	ЭКГ	7-2
7.2	Дыхательная кривая	7-4
8	Измерение	8-1
8.1	Основные операции.....	8-1
8.2	Общие измерения.....	8-2
8.3	Специальные измерения	8-4
8.4	Точность измерений.....	8-5
9	Комментарии и метки тела.....	9-1
9.1	Комментарии	9-1
9.2	Голосовые комментарии	9-6
9.3	Метка тела	9-7
10	Управление данными пациента	10-1
10.1	Ввод сведений о пациенте.....	10-1
10.2	Управление файлами изображений.....	10-1
10.3	Управление отчетами	10-10
10.4	Управление данными пациента (iStation)	10-11
10.5	iStorage.....	10-15
10.6	Печать	10-16
10.7	Резервное копирование файлов с помощью DVD-дисковода	10-17
10.8	Управление задачами пациента.....	10-17
10.9	Администрирование	10-19

10.10 Q-Path.....	10-28
10.11 V-Access.....	10-29
11 DICOM/HL7	11-1
11.1 Предварительная установка DICOM	11-2
11.2 Проверка DICOM.....	11-17
11.3 Службы DICOM	11-17
11.4 Накопитель DICOM (просмотр в формате DICOMDIR)	11-24
12 Настройки.....	12-1
12.1 Предварительные установки системы	12-2
12.2 Предварительные установки режимов исследования.....	12-11
12.3 Предварительная установка измерений	12-12
12.4 Предварительные установки комментариев	12-12
12.5 Предварительная установка iWorks	12-13
12.6 Предварительная настройка функции стресс-эхокардиографии	12-14
12.7 Предустановка DICOM/HL7	12-14
12.8 Предварительная установка печати.....	12-14
12.9 Предустановка сети	12-15
12.10 Обслуживание	12-18
12.11 Безопасн	12-20
12.12 Сведения о системе.....	12-22
13 Датчики и биопсия	13-1
13.1 Датчики	13-1
13.2 Направляющая биопсии.....	13-21
13.3 Проведение иглы	13-66
13.4 Режим навигации uHit Navigation.....	13-80
13.5 Осевая линия	13-84
14 Запись на цифровой видеоманитофон.....	14-1
14.1 Запись на цифровой видеоманитофон	14-1
14.2 отправка изображений.....	14-2
14.3 Воспроизведение на цифровом видеоманитофоне	14-2
15 Выходная акустическая мощность.....	15-1
15.1 Проблема биологического воздействия.....	15-1
15.2 Заявление о разумном применении.....	15-1
15.3 Принцип ALARA («как можно ниже в разумных пределах»).....	15-1
15.4 Сведения об индексах MI/PI.....	15-2
15.5 Установка акустической мощности.....	15-3
15.6 Управление акустической мощностью	15-4
15.7 Выходная акустическая мощность	15-5
15.8 Неопределенность измерения.....	15-6
15.9 Литература по проблемам мощности акустического сигнала и безопасности.....	15-7
16 Рекомендации в отношении ЭМС и заявление изготовителя.....	16-1
17 Техническое обслуживание системы.....	17-1
17.1 Ежедневное техническое обслуживание	17-1
17.2 Устранение неполадок.....	17-6
Приложение А Сканер штрихкодов.....	A-1
Приложение В Функция iWorks (автоматический протокол рабочего процесса)	B-1
Приложение С Беспроводная ЛВС.....	C-1

Приложение D	Нагреватель геля для ультразвуковых исследований D-1
Приложение E	Проверка электробезопасности E-1
Приложение F	Аккумулятор F-1
Приложение G	Чреспищеводный датчик G-1



© Shenzhen Mindray Bio-Medical Electronics Co., Ltd. 2022 г. Все права защищены.

Дата выпуска данного руководства оператора: 2022-05.

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.

Компания Mindray полагает, что сведения, содержащиеся в данном руководстве, являются конфиденциальной информацией. Разглашение сведений, содержащихся в данном руководстве, в какой бы то ни было форме без получения письменного разрешения компании Mindray строго запрещается.

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.

mindray, , MET , OmniLab, , MINDRAY, 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

Содержание данного руководства может быть изменено без предварительного уведомления.

Производитель полагает, что все сведения, содержащиеся в данном руководстве, верны. Компания Mindray не несет ответственности 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 (Европа)
Адрес: Eiffestraße 80, Hamburg 20537, Germany
Тел.: 0049-40-2513175
Факс: 0049-40-255726

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.

О данном руководстве

В данном руководстве оператора описаны рабочие процедуры для следующих диагностических ультразвуковых систем: Resona 7/ Resona 7EXP/ Resona 7S/ Resona 6/ Resona 6PRO/ Resona 6EXP/ Resona 6S и совместимых датчиков. Чтобы обеспечить безопасное и правильное функционирование системы, перед началом ее эксплуатации следует внимательно прочитать и усвоить все сведения, приведенные в данном руководстве.

Принятая система обозначений

В данном руководстве оператора помимо сигнальных слов, относящихся к мерам безопасности (см. «Правила техники безопасности»), используются следующие слова. Перед использованием этой системы прочитайте данное руководство оператора.

ПРИМЕЧАНИЕ. Обозначает важную информацию для пользователей системы, касающуюся особых условий или рабочих процедур.



ВНИМАНИЕ! Диагностическая ультразвуковая система не предназначена для применения в офтальмологии. Применение системы в этой области противопоказано.

Руководства оператора

Экраны, меню или описания, приведенные в руководстве пользователя, могут выглядеть иначе, чем в данной конкретной системе. Они зависят от версии программного обеспечения, функций и конфигурации системы.

Программные интерфейсы в данном руководстве

В зависимости от версии программного обеспечения, предустановленных параметров и опциональных конфигураций, фактические интерфейсы могут отличаться от интерфейсов, сведения о которых приведены в данном руководстве.

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.

1 Правила техники безопасности

1.1 Классификация по степени безопасности

- По типу защиты от поражения электрическим током:
ОБОРУДОВАНИЕ КЛАССА I
- По степени защиты от поражения электрическим током:
Контактная деталь типа BF
- По степени защиты от проникновения воды:
Основной блок относится к типу IPX0
Датчик относится к типу IPX7
Уровень водонепроницаемости ножного переключателя (используется в отделении интенсивной терапии): IPX8
- 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:
НЕПРЕРЫВНАЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ
- Оснащенность устройства контактным элементом для обеспечения защиты от дефибрилляции:
Устройство не оснащено контактным элементом для обеспечения защиты от дефибрилляции.
- Установка для постоянной или непостоянной эксплуатации:
Установка для непостоянной эксплуатации

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, подсоединяемые 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

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 вытащить шнур питания из розетки. Иначе возможен выход системы из строя или поражение электрическим током.**
8. **Данная система водонепроницаема. 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. Максимальная выходная мощность вспомогательной розетки — 300 В·А.
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. При работе с внутриполостными датчиками не активируйте их вне тела пациента.
21. 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.
22. 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 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. Крышка 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 расширенное 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 2.4.2 Доступные датчики и насадки направляющей иглы.
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. Обязательно пользуйтесь стерильным гелем для ультразвуковых исследований. Используйте гель, удовлетворяющий местным нормативным требованиям. Правильно обращайтесь с гелем для ультразвуковых исследований, чтобы он не стал источником инфекции.
3. В обычном диагностическом ультразвуковом режиме исключена опасность ожогов при нормальной температуре, но если датчик в течение длительного времени будет оставаться в одном и том же месте на пациенте, такой ожог возможен.
4. Запрещается хранить датчик в переносной сумке. При хранении насадки в сумке она может стать источником инфекции.
5. При эксплуатации ультразвуковой системы необходимо придерживаться принципа ALARA. Акустическая мощность должна быть минимальной, но не в ущерб качеству изображений.
6. Перед поставкой заказчику датчик и прилагаемые к нему принадлежности не подвергаются дезинфекции или стерилизации. Перед применением необходимо произвести стерилизацию (или дезинфекцию высокого уровня).
7. 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, удовлетворяющим местным нормативным требованиям.
8. 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.
9. Запрещается использовать в качестве чехла презервативы с предварительно нанесенной смазкой. Смазывающий материал может оказаться несовместимым с материалом датчика и вызвать поломку.
10. 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 оператора.

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

№	Предупреждающие этикетки	Что означает
1.	a  b d 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 роликами. d. Перед использованием данной системы внимательно изучите настоящее руководство.
2.		Берегите руки.
3.		Неионизирующее излучение

2 Обзор системы

2.1 Назначение

Система предназначена для акушерских, гинекологических, педиатрических, кардиологических, урологических, неврологических и интраоперационных исследований, а также исследований брюшной полости, малых органов, скелетно-мышечной системы и сосудов.

2.2 Противопоказания

Диагностическая ультразвуковая система не предназначена для применения в офтальмологии.

2.3 Характеристики изделия

ПРИМЕЧАНИЕ. Функции, описанные в руководстве оператора, могут различаться в зависимости от приобретенной системы.

2.3.1 Режим формирования изображения

В-режим	B
M-режим	M
	Free Xros M
	Free Xros CM
C-режим	Цвет
	Энерг
	DirPower
D-режим	PW
	CW
Специальная визуализация	Smart3D
	Статич.3D
	4D
	Режим Color 3D
	Color M
	iScape (панорамная визуализация)
	Эластография
	TDI (тканевый доплер)
	Stress echo (Стресс-эхо)
	Количественный анализ отслеживания ткани
	Contrast imaging (Контрастная визуализация)

**Специальная
визуализация**

Объединенная ультразвуковая визуализация
Контрастная визуализация с количественным анализом
Компрессионная эластография
STE
iPage⁺
Пространственно-временная корреляция изображений STIC
Режим SCV⁺
Автоизмерение объема
Режим «Ниша»
Режим «iLive»
Smart Planes CNS
Smart Planes FH
Smart Face
Режим векторного потока
RIMT
R-VQS
Компонент Fusion RESP
uHIT Evaluation

2.3.2 Источник питания

Напряжение	220–240 В переменного тока
Частота	50/60 Гц
Потребляемая мощность	1000 В·А

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 вес

Внешний вид (монитор и панель управления расположены на минимальной высоте).

Подъемный кронштейн — глубина: 945, ± 10 мм; ширина: 545, ± 10 мм (основной блок)/510, ± 10 мм (панель управления); высота: 1360, ± 10 мм (при вертикальном расположении дисплея).

Двухрожковый подвижный кронштейн — глубина: 945, ± 10 мм; ширина: 545, ± 10 мм (основной блок)/510, ± 10 мм (панель управления); высота: 1390, ± 10 мм (при вертикальном расположении дисплея).

Вес (вес нетто в стандартной конфигурации без датчиков): менее 134,4 кг.

2.4 Конфигурация системы

2.4.1 Стандартная конфигурация

- Основной блок
- Программное обеспечение системы
- Дисковод для жестких дисков
- Твердотельный диск (SSD)
- Дисковод для записи/чтения DVD
- Принадлежности
 - Лоток для принтера
 - Крюк для кабеля
 - Держатель внутриспонтного датчика
 - Руководство по эксплуатации
 - Оптический диск
 - Герметичная крышка для геля
 - Основные принадлежности (держатели, кабели, пылезащитная крышка).

2.4.2 Доступные датчики и насадки направляющей иглы

Модель датчика	Тип датчика	Назначение	Область применения
C5-1U	Конвексный	Акушерские, гинекологические, урологические и неврологические исследования, исследования брюшной полости, скелетно-мышечной системы и сосудов	Поверхность тела
SC8-2U	Конвексный	Акушерские, гинекологические и урологические исследования, а также исследования брюшной полости и сосудов	Поверхность тела
V11-3HU	Внутриспонтный	Акушерские, гинекологические и урологические исследования	трансвагинальные исследования; трансректальные исследования;
D8-4U	Объем	Акушерские, гинекологические и абдоминальные исследования	Поверхность тела

Модель датчика	Тип датчика	Назначение	Область применения
DE10-3U	Внутриполостной	Акушерские, гинекологические и урологические исследования	трансвагинальные исследования; трансректальные исследования;
L14-6WU	Линейный	Абдоминальные, педиатрические, скелетно-мышечные, сосудистые и неврологические исследования, а также исследования малых органов	Поверхность тела
L11-3U	Линейный	Абдоминальные, педиатрические, скелетно-мышечные, сосудистые, неврологические и акушерские исследования, а также исследования малых органов	
SP5-1U	Фазированный	Абдоминальные, кардиологические и сосудистые исследования	Поверхность тела
LM16-4U	Линейный	Абдоминальные, педиатрические, скелетно-мышечные, сосудистые и неврологические исследования, а также исследования малых органов	Поверхность тела
SC6-1U	Конвексный	Акушерские, гинекологические, урологические и неврологические исследования, исследования брюшной полости, скелетно-мышечной системы, малых органов и сосудов	Поверхность тела
SC5-1U	Конвексный	Акушерские, гинекологические, урологические и неврологические исследования, исследования брюшной полости, скелетно-мышечной системы, малых органов и сосудов	Поверхность тела
L20-5U	Линейный	Исследования брюшной полости, малых органов, скелетно-мышечной системы, сосудов, нервной системы	Поверхность тела
L9-3U	Линейный	Абдоминальные, педиатрические, скелетно-мышечные, сосудистые, неврологические и акушерские исследования, а также исследования малых органов	Поверхность тела
L14-5WU	Линейный	Абдоминальные, педиатрические, скелетно-мышечные, сосудистые и неврологические исследования, а также исследования малых органов	Поверхность тела
P10-4U	Фазированный	Исследования брюшной полости, сердца, сосудов, а также педиатрические и неврологические исследования	Поверхность тела
C6-2GU	Конвексный	Акушерские, гинекологические, абдоминальные и урологические исследования	Поверхность тела
C11-3U	Конвексный	Исследования брюшной полости, сосудов, сердца, малых органов, а также педиатрические исследования	Поверхность тела

Модель датчика	Тип датчика	Назначение	Область применения
P7-3U	Фазированный	Исследования брюшной полости, сердца, сосудов, а также неврологические и педиатрические исследования	Поверхность тела
P7-3TU	Фазированный	Кардиология	Чреспищеводный
P7-3Ts	Фазированный	Кардиология	Чреспищеводный
L16-4HU	Линейный	Скелетно-мышечные, неврологические, педиатрические и интраоперационные исследования, а также исследования сосудов и малых органов	Поверхность тела Интраоперационный
L16-4Hs	Линейный	Скелетно-мышечные, неврологические, педиатрические и интраоперационные исследования, а также исследования сосудов и малых органов	Поверхность тела Интраоперационный
C4-1U	Конвексный	Акушерские, гинекологические, абдоминальные и урологические исследования, а также исследования сосудов и малых органов	Поверхность тела
DE10-3WU	Внутриполостной	Акушерские, гинекологические и урологические исследования	трансвагинальные исследования; трансректальные исследования;
CW5s	Конвексный	Сосуды	Поверхность тела
CW2s	Конвексный	Кардиология	Поверхность тела
D8-2U	Объем	Акушерские, гинекологические и абдоминальные исследования	Поверхность тела
ELC13-4U	Внутриполостной (двухплоскостной, конвексный и линейный)	Урология	трансректальные исследования;
L14-3WU	Линейный	Скелетно-мышечные, сосудистые и педиатрические исследования, а также исследования малых органов и брюшной полости	Поверхность тела
P8-3Ts	Фазированный	Кардиология	Чреспищеводный
C6-2Gs	Конвексный	Акушерские, гинекологические, абдоминальные и урологические исследования	Поверхность тела
DL14-3U	Линейный	Сосудистые и педиатрические исследования, а также исследования малых органов и брюшной полости	Поверхность тела

Модель датчика	Тип датчика	Назначение	Область применения
7LT4s	Линейный	Скелетно-мышечные, сосудистые, педиатрические и интраоперационные исследования, а также исследования малых органов и брюшной полости	Поверхность тела Интраоперационный
L13-3WU	Линейный	Скелетно-мышечные, сосудистые, педиатрические, абдоминальные исследования, а также исследования малых органов	Поверхность тела

Некоторые датчики оснащены согласованными насадками для биопсии. Имеющиеся в наличии датчики и соответствующие держатели направляющих иглы перечислены ниже:

Модель датчика	Модель биопсийной насадки	Угол/глубина биопсии ($\pm 1^\circ$)	Пригодная игла для биопсии
L14-6WU	NGB-007 Пластик/съемная игла Металлическая насадка для иглы	40°, 50°, 60°	Металл: 14G, 16G, 18G, 20G, 22G 13G, 15G, 16G, 18G, 20G
7LT4s	NGB-010 Металлическая насадка для иглы	30°, 40°, 50°	Металл: 13G, 15G, 16G, 18G, 20G
SP5-1U	NGB-011 Металл, неразъемная игла	11°, 23°	Металл: 13G, 15G, 16G, 18G, 20G
DE10-3U/ DE10-3WU	NGB-021 Металл, неразъемная игла	2°	16 G, 17 G, 18 G
C5-1U/ SC6-1U	NGB-022 Металлическая насадка для иглы	25°, 35°, 45°	Металл: 14G, 16G, 18G, 20G, 22G
LM16-4U	NGB-023 Металлическая насадка для иглы	40°, 50°, 60°	Металл: 14G, 16G, 18G, 20G, 22G
V11-3HU	NGB-025 Металл, неразъемная игла	1,6°	16 G, 17 G, 18 G
L11-3U	NGB-026 Металлическая насадка для иглы	40°, 50°, 60°	Металл: 14G, 16G, 18G, 20G, 22G
SC5-1U	NGB-031 Металлическая насадка для иглы	25°, 35°, 45°	Металл: 14G, 16G, 18G, 20G, 22G
L9-3U	NGB-034 Металлическая насадка для иглы	40°, 50°, 60°	Металл: 14G, 16G, 18G, 20G, 22G
C11-3U	NGB-018 Металлическая насадка для иглы	15°, 25°, 35°	Металл: 14G, 16G, 18G, 20G, 22G

Модель датчика	Модель биопсийной насадки	Угол/глубина биопсии ($\pm 1^\circ$)	Пригодная игла для биопсии
C6-2GU/ C6-2Gs	NGB-024 Металлическая насадка для иглы	7°, 25°, 35°	Металл: 14G, 16G, 18G, 20G, 22G
L14-5WU	NGB-035 Металлическая насадка для иглы	47°, 53°, 59°, 65°	Металл: 14G, 16G, 18G, 20G, 22
C4-1U	NGB-036 Металлическая насадка для иглы	7°, 25°, 35°	Металл: 14G, 16G, 18G, 20G, 22G
D8-2U	NGB-040 Металлическая насадка для иглы	21°, 26°, 33°	Металл: 14G, 16G, 18G, 20G, 22G
D8-4U	NGB-042 Металлическая насадка для иглы	28°	Металл: 16G, 18G
SC8-2U	NGB-029 Металлическая насадка для иглы	20°, 30°, 40°	Металл: 14G, 16G, 18G, 20G, 22G
ELC13-4U	NGB-051 Металлическая насадка для иглы	5 мм, 10 мм, 15 мм, 20 мм, 25 мм, 30 мм, 35 мм, 40 мм, 45 мм, 50 мм	Металл: 14G, 16G, 18G, 20G
L14-3WU/ L13-3WU	NGB-054 Металлическая насадка для иглы	15 мм (65°), 23,7 мм (55°), 35 мм (45°)	11–23G

■ Одноразовая насадка

Модель датчика	Модель биопсийной насадки
SC5-1U	LPUBKG29
C6-2GU/C6-2Gs	LPUBKG81
SC6-1U/C5-1U	LPUBKG60
V11-3HU	CIVCO 610-543
	CIVCO 610-1274
L14-5WU	CIVCO 698-007
	CIVCO 698-012
C4-1U	CIVCO 698-013
	CIVCO 698-019

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

2.4.3 Дополнительное оборудование

№	Пункт
1.	Гель для ультразвуковых исследований
2.	Модуль CW
3.	Пакет линейной функции CW (конфигурация с модулем CW)
4.	Провод карандашного датчика
5.	Разветвитель PCM-SU01 для подключения дополнительных датчиков
6.	Беспроводной сетевой адаптер
7.	Аккумулятор
8.	Нагреватель геля для ультразвуковых исследований (конфигурация с креплением нагревателя)
9.	Левое/правое крепление нагревателя геля для ультразвуковых исследований (на выбор, конфигурация с нагревателем для ультразвуковых исследований)
10.	Модуль ЭКГ
11.	Кабель ЭКГ (конфигурация с функцией ЭКГ)
12.	Кабель DC-IN (конфигурация с функцией ЭКГ)
13.	Модуль объединенной визуализации (1 контроллер магнитного устройства навигации, 1 магнитный генератор и 2 датчика для объединенной визуализации) (конфигурация с функцией объединенной визуализации)
14.	Модуль объединенной визуализации (включает тележку) (1 контроллер магнитного устройства навигации, 1 магнитный генератор, 2 датчика для объединенной визуализации и 1 тележка для магнитного генератора) (конфигурация с функцией объединенной визуализации)
15.	Тележка для магнитного генератора
16.	Насадка с сенсором движения (конфигурация с компонентом Fusion RESP)
17.	iClear+ Dongle (конфигурация с iClear+)
18.	Объединенная ультразвуковая визуализация (конфигурация с модулем объединенной визуализации либо с модулем объединенной визуализации (включая тележку))
19.	Объединенная внутриволостная визуализация (конфигурация с модулем объединенной визуализации либо с модулем объединенной визуализации (включая тележку))
20.	Компонент RESP объединенной визуализации (конфигурация с функцией объединенной визуализации и креплением для датчика движений)
21.	Проведение иглы (конфигурация с функцией объединенной визуализации)
22.	Режим uHIT navi (конфигурация с функцией объединенной визуализации)
23.	uHIT Evaluation (конфигурация с функцией объединенной УЗ-визуализации и датчиками D8-4U или D8-2U)

№	Пункт	
24.	DICOM	Модуль основных функций DICOM (включает: проверка (SCU, SCP), управление задачами, хранилище DICOM, печать DICOM, уведомление о сохранении DICOM, накопитель DICOM (включая DICOM DIR) и т.д.)
25.		Рабочий список DICOM (конфигурация с основным модулем DICOM)
26.		Запрос/извлечение DICOM (конфигурация с основным модулем DICOM)
27.		DICOM MPPS (конфигурация с основным модулем DICOM)
28.		Структурированный акушерский/гинекологический отчет DICOM (конфигурация с основным модулем DICOM)
29.		Структурированный кардиологический отчет DICOM (конфигурация с основным модулем DICOM)
30.		Структурированный отчет по сосудистым исследованиям DICOM (конфигурация с основным модулем DICOM)
31.		Структурированный отчет DICOM по исследованию молочной железы (конфигурация с основным модулем DICOM)
32.		Структурированный отчет DICOM по исследованию брюшной полости (конфигурация с основным модулем DICOM)
33.		Структурированный отчет DICOM по исследованию малых органов (конфигурация с DICOM Basic)
34.	3D/4D;	Smart3D
35.		Функция 4D
36.		iPage* (конфигурация с функцией 4D)
37.		STIC (конфигурация с функцией 4D)
38.		Функция автоизмерения объема Smart Volume (конфигурация с функцией 4D)
39.		Smart V Trace (конфигурация с функцией Smart Volume)
40.		SCV* (конфигурация с функцией 4D)
41.		Color 3D (конфигурация с функцией 4D)
42.		Niche (конфигурация с функцией 4D)
43.		Smart Planes CNS (конфигурация с функцией 4D и пакетом для акушерских исследований)
44.		Smart Planes FH (конфигурация с функцией 4D и пакетом для акушерских исследований)
45.		Smart Face (конфигурация с функцией 4D и пакетом для акушерских исследований)
46.		iLive (конфигурация с функцией 4D или Smart 3D)
47.		Smart ICV (конфигурация с функцией Smart Planes CNS)
48.		Smart Scene 3D (конфигурация с функцией 4D)
49.	Режим просмотра iScape	

№	Пункт	
50.	Free Xros M/Free Xros CM	
51.	Тканевая доплеровская визуализация (TDI) (конфигурация с пакетом для кардиологических исследований)	
52.	Количественный анализ TDI (конфигурация с функцией TDI)	
53.	Контрастная визуализация	
54.	Контрастная визуализация с количественным анализом (конфигурация с функцией контрастной визуализации)	
55.	КЛЖ (контрастирование левого желудочка) (конфигурация с пакетом для кардиологических исследований)	
56.	Контрастная визуализация с очень низким MI (механическим индексом) (конфигурация с пакетом для кардиологических исследований)	
57.	Объемное ультразвуковое исследование с контрастированием (конфигурация с модулем 4D и функцией контрастной визуализации)	
58.	HiFR CEUS (конфигурация с функцией КУУЗИ)	
59.	Компрессионная эластография	
60.	Sound Touch Elastography	
61.	STE(DE, FR, NA)	
62.	Sound Touch Quantification	
63.	STQ(DE, FR, NA)	
64.	Внутриполост. STE	
65.	STE с высокой частотой кадров (конфигурация с функцией STE, STE(DE, FR, NA) или внутриполостной STE)	
66.	Стресс-эхокардиография (конфигурация с пакетом для кардиологических исследований)	
67.	Количественный анализ отслеживания ткани (конфигурация с пакетом для кардиологических исследований)	
68.	Режим векторного потока (конфигурация с пакетом для исследования сосудов)	
69.	Glazing Flow	
70.	iClear+ (конфигурация с функцией iClear+ Dongle)	
71.	Smart Pelvic (конфигурация с пакетом для исследований тазового дна)	
72.	R-VQS (конфигурация с пакетом для исследований сосудов)	
73.	Smart Breast (конфигурация с пакетом для исследования малых органов)	
74.	Smart Hip (конфигурация с педиатрическим пакетом)	
75.	Smart HRI (конфигурация с пакетом для исследования брюшной полости/общих исследований)	
76.	Smart Trace	
77.	Пакет приложений	Абдоминальный/общий пакет

№	Пункт
78.	Акушерский пакет
79.	Функция Smart OB
80.	Smart NT
81.	Smart Fetal HR
82.	Гинекологический пакет
83.	Smart FLC
84.	Кардиол. пакет.
85.	Пакет для малых органов
86.	Урологический пакет
87.	Педиатрич. пакет
88.	Сосудистый пакет
89.	Неврологический пакет
90.	Пакет для неотложных и критических исследований
91.	Пакет для исследований тазового дна (конфигурация с пакетом гинекологических исследований)
92.	IVF (конфигурация с пакетом гинекологических исследований)
93.	толщКИМ (конфигурация с пакетом для исследований сосудов)
94.	RIMT (конфигурация с пакетом для исследований сосудов)
95.	AutoEF (конфигурация с пакетом для исследований сердца)
96.	iWorks
97.	iNeedle
98.	Модуль DVR
99.	McAfee
100.	CPP

2.4.4 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 штрихкодов	SYMBOL LS2208 (1D); SYMBOL DS4308 (2D)
Ножной переключатель	Порт USB: 971-SWNOM (2- или 3-педальный); FS-81-SP-2 (1-педальный)

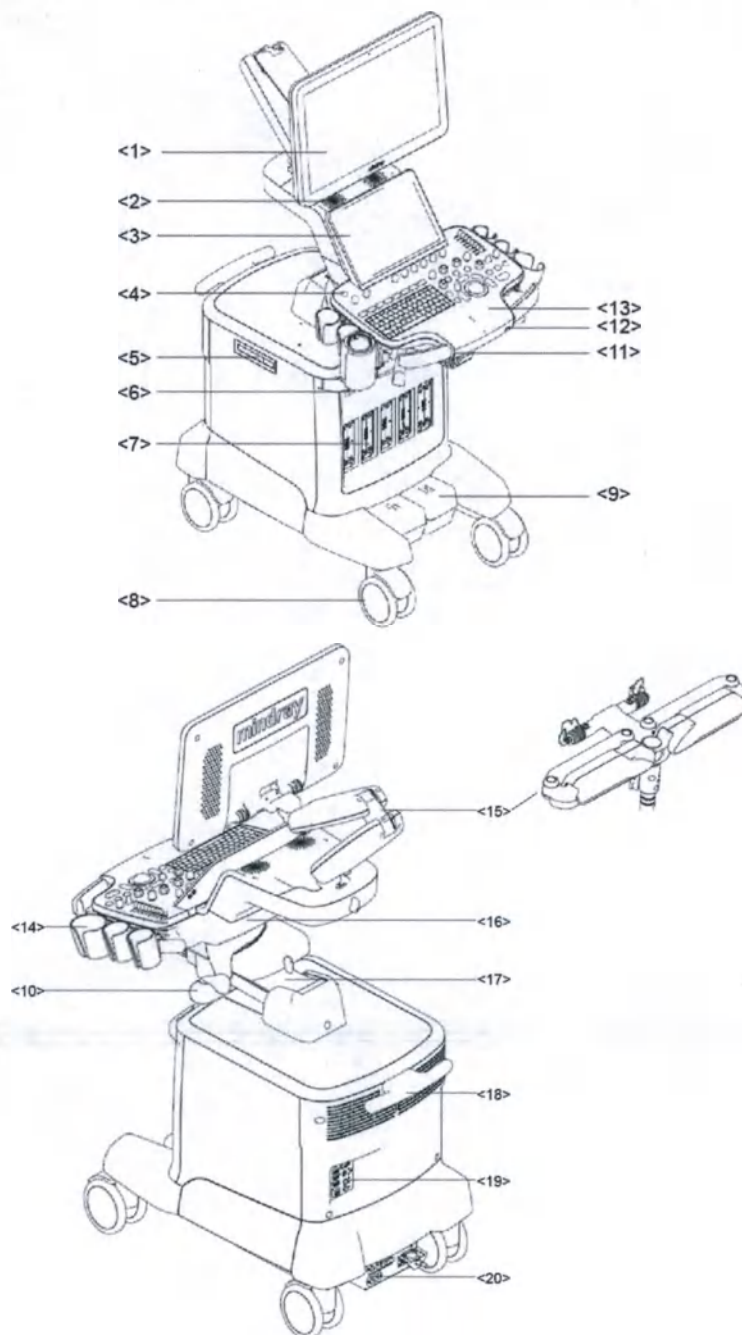
ПРИМЕЧАНИЕ. Диски с драйверами для перечисленных выше принтеров установлены в системе. Драйверы для других типов принтеров устанавливаются пользователем самостоятельно.



ОСТОРОЖНО!

Данная система отвечает требованиям стандарта IEC 60601-1-2:2014 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.

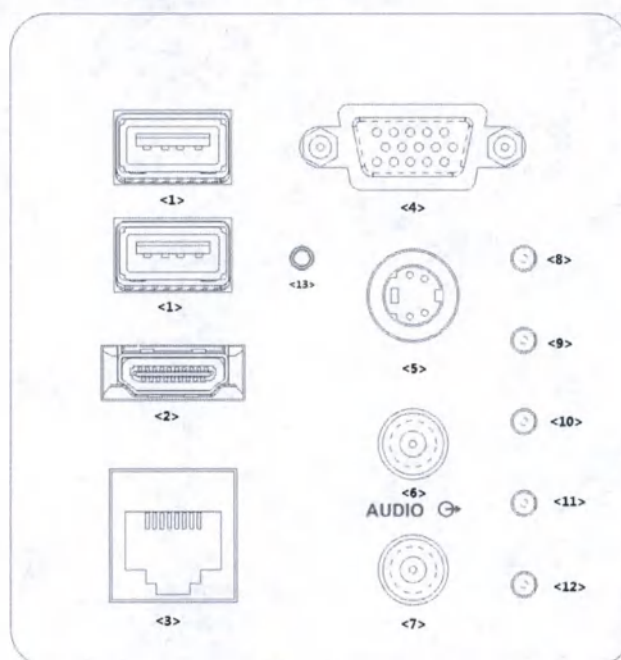
2.5 Краткое описание каждого устройства



№	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>	Динамик	Вывод аудиосигнала.
<4>	Кнопка питания	Используется для включения/выключения электропитания.
<5>	DVD	Запись и чтение DVD-дисков.

№	Название	Функция
<6>	Панель ввода	Подсоединение к отведениям ЭКГ и USB-устройству и т. д.
<7>	Порт датчика	Гнезда, соединяющие датчики с основным блоком.
<8>	Ролик	Фиксация или перемещение системы.
<9>	Центральный тормоз	Используется для фиксации системы или ее перемещения вперед.
<10>	Держатель внутрисполостного датчика	Размещение внутрисполостного датчика
<11>	Вращающаяся ручка на панели управления	Блокировка и разблокировка перемещения панели управления.
<12>	Кнопка регулировки высоты	Используется для подъема и опускания системы.
<13>	Панель управления	Кнопочный интерфейс для обмена информацией между оператором и системой или управления системой.
<14>	Держатель для датчика и флакона с гелем	Служит для временного размещения датчиков и геля.
<15>	Кронштейн для установки монитора	Поддерживает ЖК-монитор и позволяет регулировать угол его поворота.
<16>	Механизм перемещения панели управления	Используется для выдвижения и вращения панели управления. ПРИМЕЧАНИЕ. При приобретении оборудования см. документ «Модуль перемещения панели управления».
<17>	Электрический механизм регулировки высоты	Используется для регулировки высоты панели управления.
<18>	Ручка основного блока	Используется для намотки кабелей и перемещения системы.
<19>	Панель ввода/вывода	Панель разъемов для ввода/вывода сигналов
<20>	Блок энергоснабжения системы	Обеспечивает электропитание системы.

2.6 Панель ввода/вывода

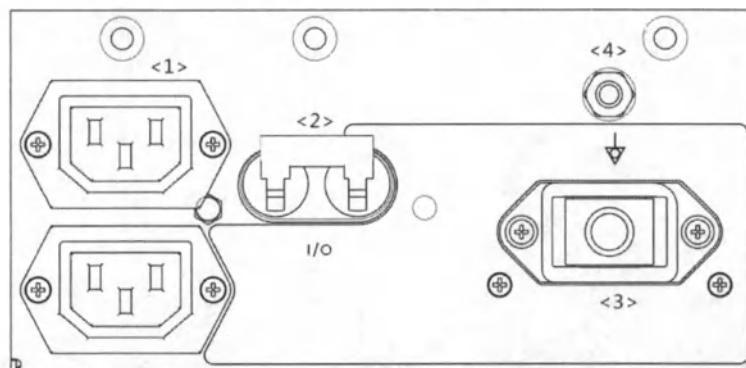


№	Символ	Функция
<1>		USB-порт
<2>	HDMI	Мультимедийный интерфейс высокого разрешения
<3>		Сетевой порт
<4>	VGA	Выход сигнала VGA
<5>	S-Video	Выход сигнала S-Video
<6>		Порт вывода аудиосигнала, левый канал.
<7>		Порт вывода аудиосигнала, правый канал.
<8>	/	Индикатор питания 12 В
<9>	/	Индикатор питания 5 В
<10>	/	Индикатор питания 3,3 В
<11>	/	Индикатор PC_LVDS
<12>	/	Функция зарезервирована для будущего использования, индикатор защиты PHV_OP.
<13>		Индикатор состояния аккумулятора ■ Уровень заряда: при полной зарядке аккумуляторов индикатор горит зеленым цветом. ■ Уровень разрядки: При уровне заряда аккумулятора более 20% индикатор горит зеленым цветом; При уровне заряда аккумулятора менее 20% индикатор мигает оранжевым цветом; При уровне заряда аккумулятора менее 5% индикатор быстро мигает оранжевым цветом.

ПРИМЕЧАНИЕ.

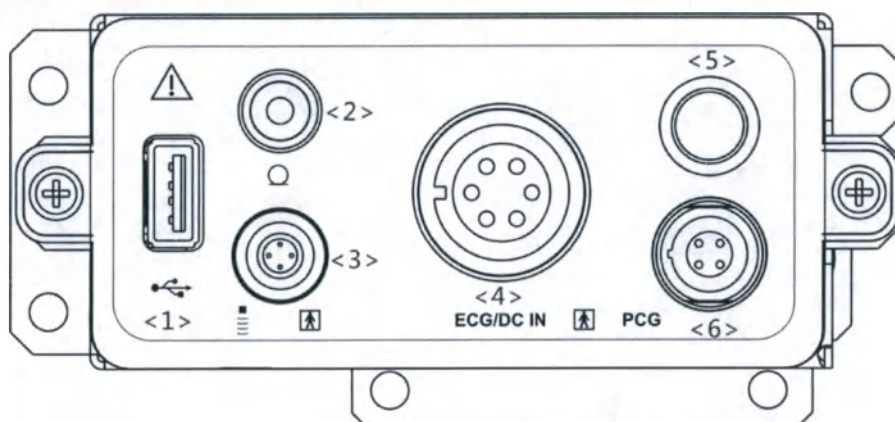
Наилучшее качество при аналоговой видеопечати достигается при использовании порта S-VIDEO.

2.7 Панель электропитания



№	Название	Функция
<1>	Дополнительная розетка переменного тока	Электропитание дополнительных периферийных устройств.
<2>	Автоматический выключатель	Используется для включения/выключения электропитания.
<3>	Гнездо электропитания	Гнездо для подачи переменного тока
<4>	Эквипотенциальный разъем	Служит для эквипотенциального соединения, уравнивающего потенциалы защитного заземления между системой и остальным электрическим оборудованием.

2.8 Панель блока физиологических параметров (ЭКГ)



№	Название	Функция
<1>		Подключение USB-устройств.
<2>		Вход для микрофона
<3>		Подключение контактного датчика
<4>	ECG/DC IN	Подключение отведений ЭКГ для непосредственного получения сигнала ЭКГ пациента. Подключение порта выхода сигнала монитора ЭКГ.
<5>	Зарезервированный порт	Зарезервированная функция.
<6>	PCG (зарезервир.)	Подключение датчика ФКГ для непосредственного получения сигнала ФКГ пациента.

2.9 Панель управления



№	Название	Описание
<1>	/	Кнопка питания При включении системы нажатием этой кнопки питания система переходит в рабочее состояние, и индикатор загорается зеленым светом.  АС (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.

№	Название	Описание
<2>	A.power (Акустическая мощность)	Регулировка акустической мощности.
<3>	Объем	Регулировка громкости звука
<4>	/	Регулировка соответствующих функций сенсорного экрана.
<5>	P1-P3	Кнопки, не выполняющие определенных функций; функции задаются пользователем во время предварительной настройки. Подробнее см. в главе 12 Настройки.
<6>	iWorks	Переход в режим «iWorks».
<7>	Fusion (Объединенная визуализация)	Переход в режим объединенной визуализации.
<8>	Elasto (Эластография)	Переход в режим эластографии.
<9>	исследования с контрастированием.	Переход в режим контрастной визуализации.
<10>	Метка тела	Переход в режим разметки тела.
<11>	/	Нажмите, чтобы изменить угол с шагом 60°. Переключение вверх-вниз: регулировка положения базовой линии. Вращение: регулировка угла. Переключение вправо-влево: регулировка направления.
<12>	PW	Нажмите для перехода в режим PW и вращайте для регулировки усиления PW (в режиме PW) или усиления CW (в режиме CW). При вращении этой ручки в режиме 3D/4D трехмерное изображение поворачивается вокруг оси Y.
<13>	C	Нажмите для перехода в режим цветового доплера и вращайте для регулировки усиления цвета (в режиме цветового доплера) или усиления энергии (в режиме энергетического доплера). При вращении этой ручки в режиме 3D/4D трехмерное изображение поворачивается вокруг оси Z.
<14>	/	Нажмите для перехода в режим 3D. Переключите вправо для перехода в режим 4D. Переключите вверх для перехода в режим четырехоконного отображения. Переключите вниз для перехода в режим двухоконного отображения. Вращение: смена изображений.
<15>	TGC	Ползунок для регулировки усиления по глубине.
<16>	Курсор	Показать/скрыть курсор.
<17>	Очистить	Удаление комментариев или измерителей.
<18>	M	Перейдите в М-режим и вращайте для регулировки усиления М-режима. При вращении этой ручки в режиме 3D/4D трехмерное изображение поворачивается вокруг оси X.
<19>	CW	Переход в режим CW.

№	Название	Описание
<20>	Энерг	Вход в режим энергетического доплера
<21>	Dual	Вход в режим двухоконного экрана из однооконного режима. Нажмите для переключения между двумя интерфейсами при работе в двухоконном режиме.
<22>	В	Нажатие: переход в В-режим. Вращение: регулировка усиления в В-режиме.
<23>	Глубина	Регулировка глубины при формировании изображения в режиме реального времени.
<24>	Масштабирование	Поверните, чтобы войти в режим панорамирования, и нажмите для входа в режим точечного масштабирования.
<25>	Измерение	Включение или выключение режима специальных измерений.
<26>	Обновл	Кнопка переключения: смена текущего активного окна. Запуск и остановка получения изображения в режиме «iScape» или «3D/4D».
<27>	Измеритель	Включение или выключение режима общих измерений.
<28>	/	Подтверждение операции. Ту же функцию имеет левая кнопка мыши.
<29>	/	При перемещении трекбола меняется положение курсора.
<30>	/	Подтверждение операции. Ту же функцию имеет левая кнопка мыши.
<31>	iTouch	Нажмите для оптимизации изображений.
<32>	Сохран	Сохранение изображения, пользовательская клавиша.
<33>	Печать	Печать: пользовательская клавиша.
<34>	Стоп-кадр	Стоп-кадр или отмена режима стоп-кадра.

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

Клавиатура



■ Стандартные функциональные клавиши

№	Клавиша	Описание
1.	Вход	Подтверждение ввода данных либо перемещение курсора в начало следующей строки текста или поля ввода.
2.	Esc	Отмена действия или выход.
3.	Вкладки	Переход к следующему доступному элементу.
4.	Комментарии	Включение или выключение режима комментирования.
5.	Caps Lock	Переключение между заглавными и строчными буквами.
6.	Home	Включение функции «Home»: возвращение к первому символу комментария.
7.	Set Home	Включите функцию возвращения к исходному положению, переместите курсор в нужное положение и нажмите <Задать главную>, чтобы задать исходное положение комментария.
8.	Удал.слово	Удаление всех комментариев с экрана.
9.	Клавиши направления	Перемещение курсора на одну букву или выделение следующего элемента.
10.	Стрелка	Нажмите эту клавишу, чтобы на экране отобразилась стрелка.
11.	Метка тела	Нажмите эту клавишу, чтобы установить метку тела.
12.	Back Space	Удаление символа слева от курсора
13.	Удалить	Удаление символа справа от курсора

■ Функции клавиш F1-F12

№	Клавиша	Описание	Описание
1.	F1 Help	Справка	Открытие или закрытие встроенных справочных документов.
2.	F2 iStation	iStation	Вход или выход из системы управления данными пациента.
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, переключение 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 Physio	Блок физиологических параметров F12	Переход к интерфейсу блока физиологических параметров.

Подробнее о задании функций для настраиваемых кнопок или клавиш при необходимости см. в разделе 12.1.6 Конфигурация клавиш.

■ Функции комбинаций клавиш

Система поддерживает ввод на нескольких языках, используя комбинации клавиш. Комбинации клавиш включают [Shift], [Alt Gr], [Ctrl], [Fn] 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.

- Клавиша [Alt Gr]

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

Одновременно нажмите [Alt Gr] и буквенную клавишу. Будет введена буква, расположенная в верхнем правом углу клавиши.

- Комбинации с клавишей [Ctrl]

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

- Клавиша [Fn]

Для следующих сочетаний нажмите <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	Включение функции возвращения к исходному положению в библиотеке комментариев

2.10 Условные обозначения

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

№	Символ	Описание
1.		Контактная деталь типа BF
2.		Внимание!
3.		АС (переменный ток)
4.		Функциональное заземление.
5.		Гнездо контактного датчика
6.		Эквипотенциальное заземление
7.		Кнопка питания
8.		Ножной переключатель
9.		Гнездо датчика
10.		Сетевой порт

№	Символ	Описание
11.		USB-порт
12.	VGA 	Вход VGA
13.	S-VIDEO 	Зарезервировано, вывод отдельного видеосигнала
14.	AUDIO 	Выход стереозвукового сигнала
15.	HDMI	Мультимедийный интерфейс высокого разрешения
16.		Входное гнездо для микрофона
17.		Когда рычаг, расположенный на нижней части кронштейна монитора, указывает на значок  , монитор можно перемещать вправо или влево.
18.		Когда рычаг, расположенный на нижней части кронштейна монитора, указывает на значок  , кронштейн фиксируется в среднем положении.
19.		Серийный номер изделия
20.		Дата изготовления
21.		Уполномоченный представитель в Европейском Сообществе
22.		Неионизирующее излучение; медицинское электрическое оборудование и медицинские электрические системы, включающие радиочастотные передатчики
23.		Режим ожидания
24.		Индикатор состояния аккумулятора
25.		Данное устройство снабжено маркировкой CE в соответствии с требованиями, приведенными в Директиве Совета 93/42/ЕЕС о медицинских устройствах. Номер рядом со знаком CE (0123) — это номер уполномоченного органа ЕС, засвидетельствовавшего выполнение требований Директивы. 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.

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.

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



ВНИМАНИЕ!

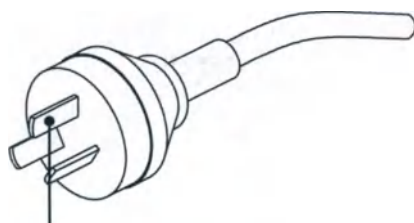
1. Сзади и с обоих боков системы необходимо оставить достаточно свободного места для беспрепятственного обдува воздухом. В противном случае возможен отказ системы из-за повышения рабочей температуры.
2. Будьте особенно внимательны при движении по наклонной поверхности. Во избежание опрокидывания системы **ЗАПРЕЩАЕТСЯ** перемещать ее по наклонной поверхности с углом наклона больше 10°.

3.2 Подсоединение шнура питания и защитного заземления

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.



Клемма 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 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.

3.2.3 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.
2.	Убедитесь в отсутствии конденсата.
3.	Система и периферийные устройства не должны быть деформированными, поврежденными или грязными. В случае обнаружения загрязнения следует выполнить чистку.

№	Что проверять
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 ультразвуковой процедуры 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.

3.2.4 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.

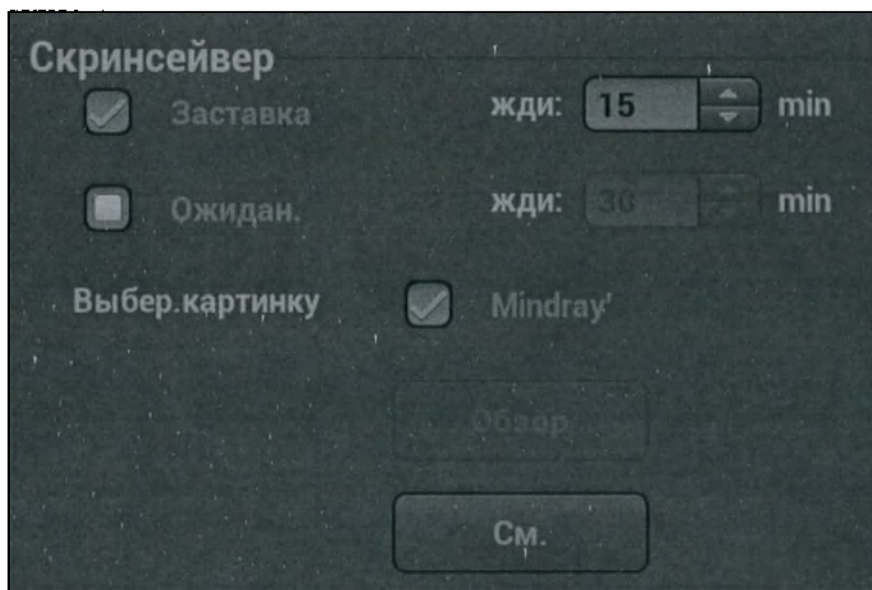
2. После обновления системного ПО выключите систему, выбрав вариант «Выключить», чтобы обновления вступили в силу.

3.2.5 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. |

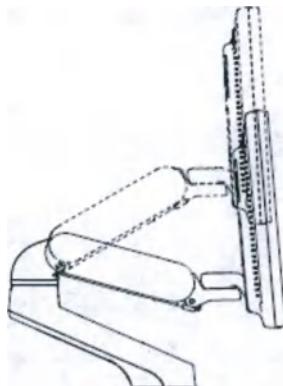
3.3 Регулировка монитора

3.3.1 Регулировка положения монитора

3.3.1.1 Подъемный кронштейн

■ Регулировка высоты

Подберите высоту, двигая опорный кронштейн вверх или вниз.

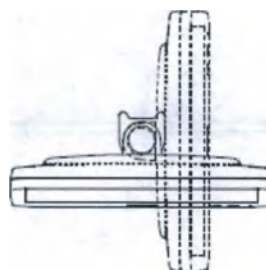
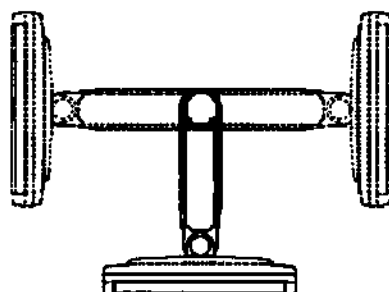


ПРИМЕЧАНИЕ. Берегите руки при регулировке высоты монитора.

■ Поворот монитора

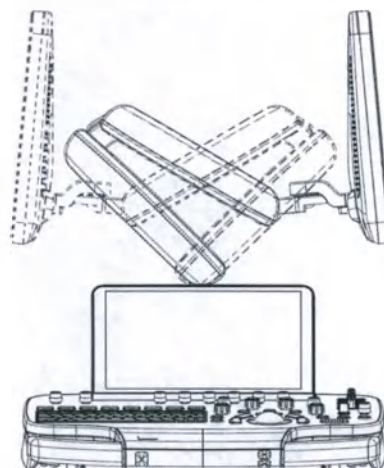
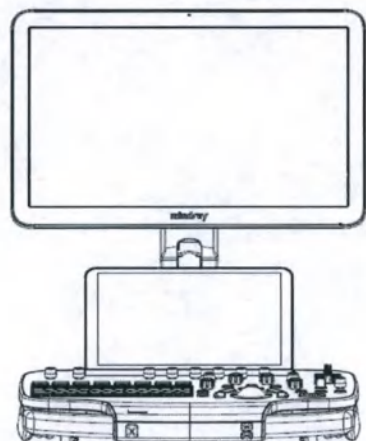
● Поворот верхнего кронштейна

Монитор можно повернуть на $\pm 90^\circ$ вокруг кронштейна; также можно зафиксировать кронштейн и отдельно поворачивать монитор на $\pm 90^\circ$.



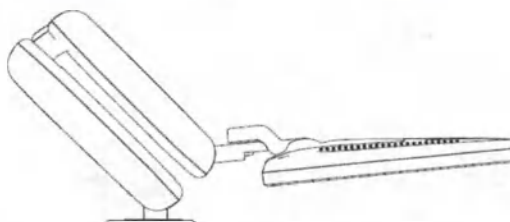
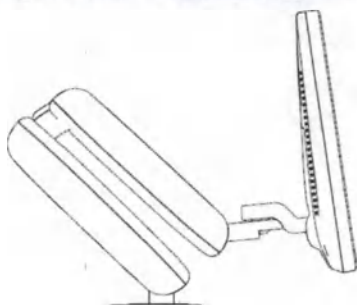
● Поворот нижнего кронштейна

Поверните фиксирующий рычаг в положение , после этого можно перемещать кронштейн вправо или влево.



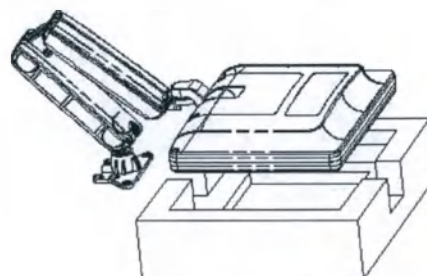
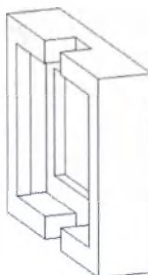
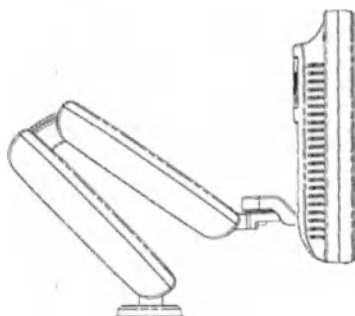
■ Наклон монитора

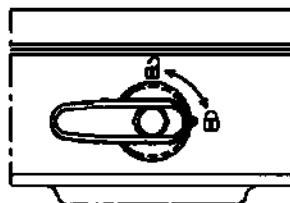
При вертикальном положении монитор можно наклонить на 20° назад и в горизонтальное положение вперед. Во время перевозки или перемещения системы переведите монитор в горизонтальное положение, как показано ниже:



■ Фиксация монитора

Для перемещения аппарата на небольшие расстояния установите защитную прокладку (из упаковки) на монитор, переместите монитор и кронштейн в среднее положение, а затем поверните фиксирующий рычаг в положение , чтобы избежать перемещения.

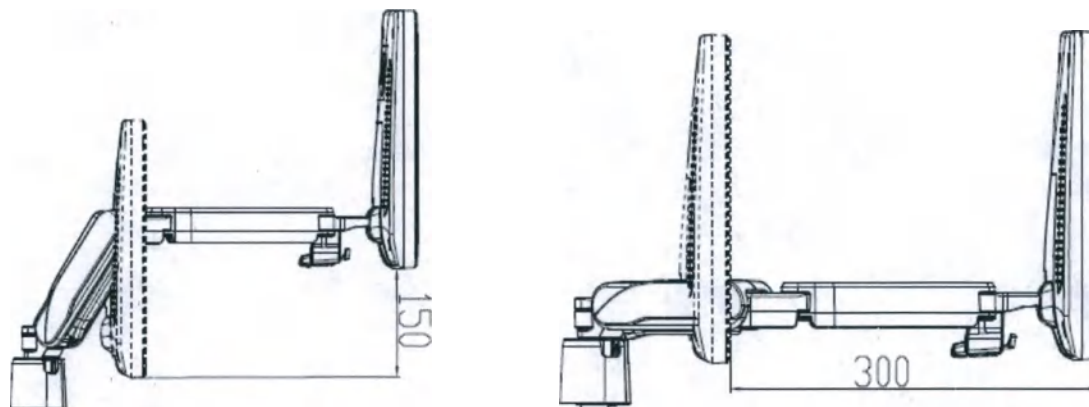




3.3.1.2 Двухрожковый подвижный кронштейн

■ Регулировка высоты

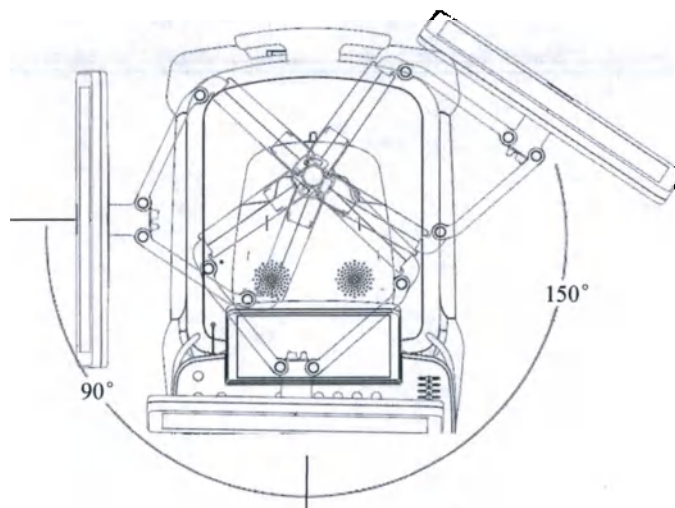
Настройте высоту, поднимая или опуская опорный кронштейн. Для настройки смещения двигайте кронштейн назад и вперед.



ПРИМЕЧАНИЕ. Берегите руки при регулировке высоты монитора.

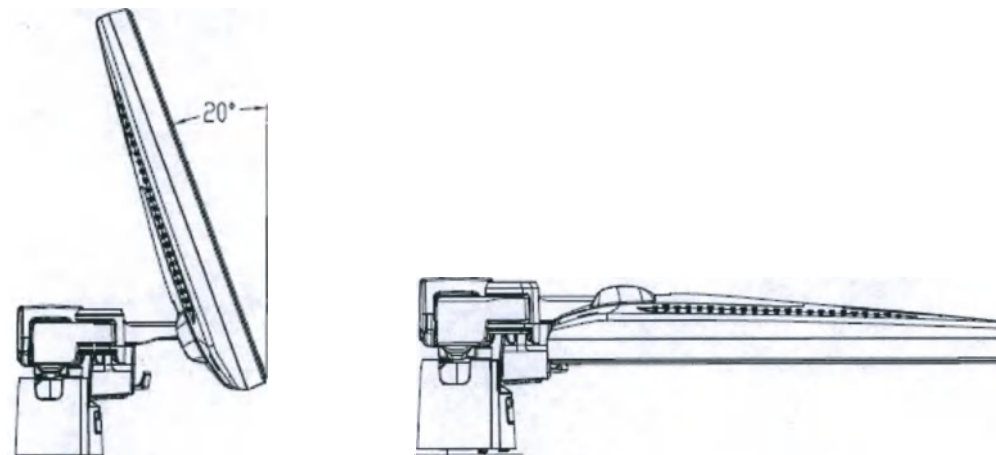
■ Поворот монитора

Монитор можно повернуть на $\pm 90^\circ$ вокруг кронштейна; также можно зафиксировать кронштейн и отдельно поворачивать монитор на $\pm 90^\circ$.



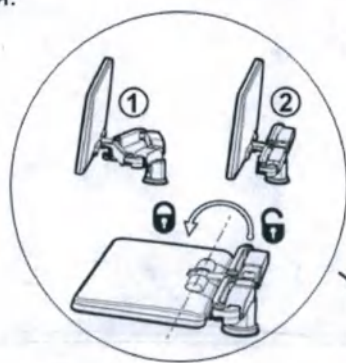
■ Наклон монитора

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:

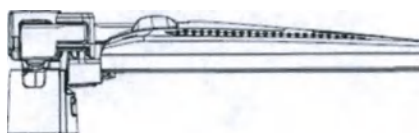


■ Фиксация монитора

При перемещении монитора сначала переместите монитор и опорный кронштейн в среднее положение, а затем поверните фиксирующий рычаг в положение , чтобы избежать повреждения.



Место крепления наклейки со схемой использования



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, временную компенсацию усиления (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

1. Подсоедините ультразвуковую систему к источнику питания.

2. Нажмите рычаг управления , чтобы повернуть панель управления на 90° в одну или другую сторону. Модуль выдвижения панели управления (приобретается пользователем

дополнительно) позволяет выдвигать и задвигать обратно панель управления. Нажмите , чтобы поднять или опустить панель управления.

3.5 Подключение и отключение датчика



ВНИМАНИЕ!

1. Перед подсоединением и отсоединением датчика следует нажать клавишу <С-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.

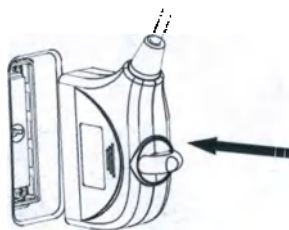
3.5.1 Подключение датчика



ОСТОРОЖНО!

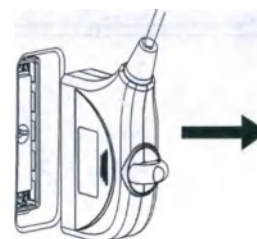
Датчики, кабели и разъемы должны быть в надлежащем рабочем состоянии, без дефектов, трещин и отслоения. Иначе возможно поражение электрическим током.

1. Поверните ручку в горизонтальное положение. Протяните конец кабеля датчика вверх и вставьте разъем в гнездо системы до упора, как показано на следующем рисунке.
2. Поверните фиксирующий рычаг на 90° по часовой стрелке, чтобы зафиксировать датчик (как показано на правом рисунке).
3. Правильно размещайте датчик, чтобы он не оказался придавленным другими устройствами и не был обернут вокруг них. Головка датчика НЕ должна свободно свешиваться.



3.5.2 Отключение датчика

1. Поверните фиксирующий рычаг на 90° против часовой стрелки в горизонтальное положение. (как показано на левом рисунке).
2. Потяните за разъем датчика в строго вертикальном направлении, как показано на рисунке ниже.



3.5.3 Установка адаптера датчика

ПРИМЕЧАНИЕ. Датчики P7-3Ts, P8-3Ts, C6-2Gs, 7LT4s и L16-4Hs можно подключить к ультразвуковой системе с помощью адаптера.

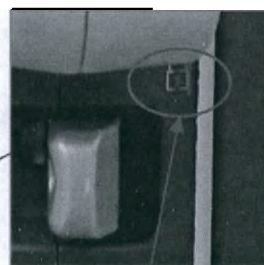
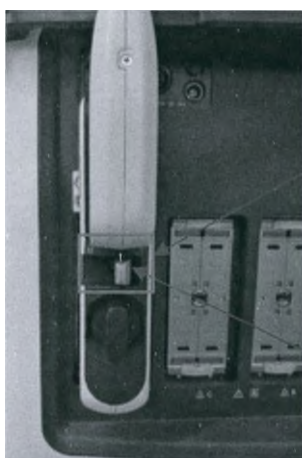
1. Сначала переведите фиксирующий рычаг адаптера датчика в горизонтальное положение, а фиксирующий рычаг датчика — в положение разблокировки. Затем медленно и осторожно введите адаптер датчика в порт датчика, так чтобы гнездо находилось в верхней части.



2. Переведите фиксирующий рычаг адаптера датчика в вертикальное положение, повернув его на 90° по часовой стрелке, и зафиксируйте его.



3. Вставьте разъем датчика в гнездо датчика, так чтобы кабель находился сверху, затем переведите рычаг в положение блокировки, чтобы зафиксировать датчик и завершить установку адаптера датчика и датчика.



Датчик в положении блокировки
Фиксирующий рычаг датчика

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.

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 12.1.6 Конфигурация клавиш.

3.6.3 Установка графического/текстового принтера

■ Добавление локального принтера

ПРИМЕЧАНИЕ. Драйверы принтеров, перечисленных в главе 2.4.4 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.



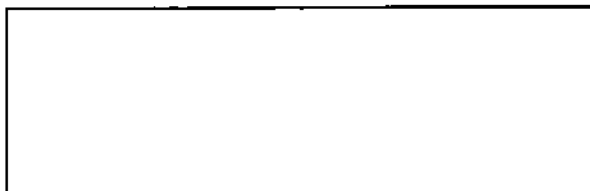
1. Подсоедините кабель передачи данных к USB-порту ультразвуковой системы.
2. Включите систему и принтер.
3. Вставьте установочный оптический диск с драйвером принтера в дисковод.
4. Установите драйвер принтера: нажмите [Настройки] → [Печать] → [Доб.принтер].

ПРИМЕЧАНИЕ. Завершение всех операций выполняется с помощью нажатия правой кнопки <Устан>.

Add a device

Choose a device or printer to add to this PC

No devices found



The printer that I want isn't listed

Add a printer Cancel

5. Нажмите [Необходимый принтер отсутствует в списке].

← Add Printer

Find a printer by other options

☒ My printer is a little older. Help me find it.

☐ Select a shared printer by name

☐ Add a printer using a TCP/IP address or hostname

☐ Add a Bluetooth, wireless or network discoverable printer

☐ Add a local printer or network printer with manual settings

Example: \\computername\printername or
http://computername/printers/printername/.printer

Next Cancel

6. Выберите [Добавить локальный или сетевой принтер вручную] и перейдите на новый экран, нажав [Далее].

ПРИМЕЧАНИЕ. См. руководство пользователя принтера, чтобы выбрать порт для принтера, либо используйте порт системы по умолчанию.

← Add Printer

Choose a printer port

A printer port is a type of connection that allows your computer to exchange information with a printer.

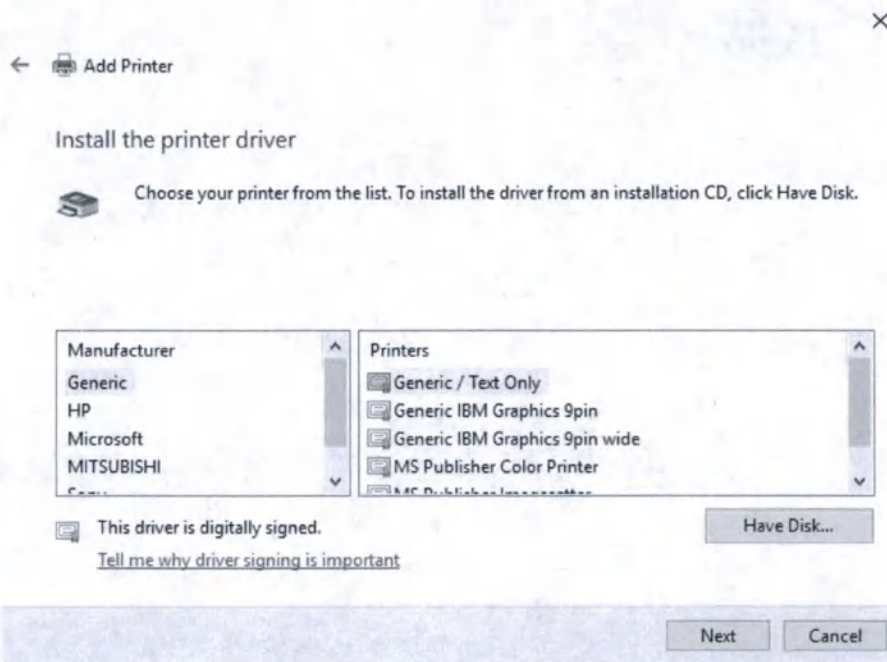
☒ Use an existing port: LPT1: (Printer Port)

☐ Create a new port:

Type of port: Local Port

Next Cancel

7. Нажмите [Получ.диск], чтобы указать путь к файлам драйвера (в качестве типа установки следует выбрать WIN64), и нажмите [Далее], чтобы установить драйвер.



8. Завершите установку, руководствуясь подсказками на экране. Нажмите [Заверш], чтобы закончить установку.

■ Добавление сетевого принтера

1. Когда система подключена к ЛВС, откройте экран [Настройки] → [Печать].
2. Нажмите [Доб.принтер] и выберите [Необходимый принтер отсутствует в списке]→[Доб. сетевой, беспровод. или Bluetooth-принтер].
3. Система произведет поиск всех доступных принтеров в сети. Выберите нужный принтер, нажмите [След], чтобы система произвела попытку подключения к выбранному принтеру.
4. В случае успешного подсоединения к принтеру система отобразит диалоговое окно, нажмите [След], руководствуясь подсказками на экране, и затем нажмите [Заверш]. Установка принтера завершена успешно.

Подсказка: функции сетевого принтера зависят от настроек сетевой среды медицинского учреждения. В случае неполадок обращайтесь к сетевому администратору.

ПРИМЕЧАНИЕ. Во время установки драйвера принтера необходимо указать конкретный путь для установки. Невыполнение этого действия может увеличить время поиска.

■ 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 [Сохранить].

Подробнее см. в руководствах, прилагаемых к принтерам.

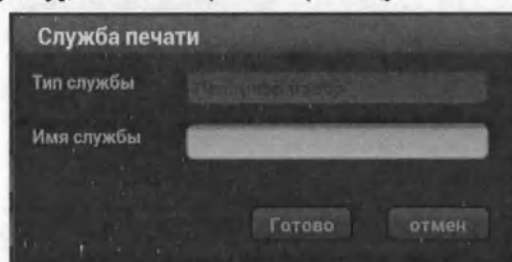
3.6.4 Подключение видеопринтера

Система поддерживает черно-белые и цветные цифровые видеопринтеры.

ПРИМЕЧАНИЕ. Драйверы принтеров, перечисленных в главе 2.4.4 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. 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 [OK], чтобы вернуться на страницу.
- (5) Выберите нужный принтер из раскрывающегося списка в окне «Свойство» и задайте другие свойства печати.
- (6) Для завершения нажмите [Сохранить].

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 <Предустанов> ([F10]-<Печать>), выберите «Печат.отчета» в списке принтеров, затем выберите принтер и задайте свойства.
6. Нажмите [Сохранить], чтобы закрыть экран установок и применить изменения.

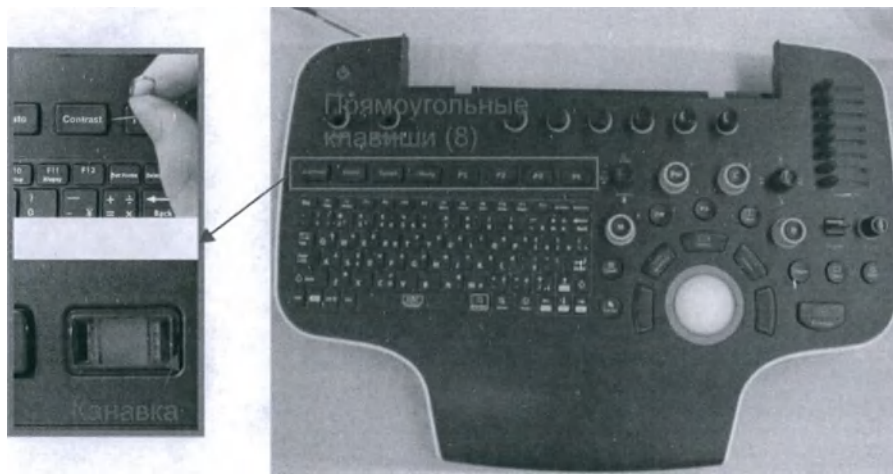
3.6.6 Прямоугольные клавиши

Для удобства использования установленных функциональных клавиш пользователь может свободно их перемещать.

Примечание. Для извлечения клавиш не требуется разбирать панель управления.

Ультразвуковая система по умолчанию оснащена пятью прямоугольными клавишами («iScape», «RIMT», «TDI», «V Flow», «S-Planes»). Они сделаны таким образом, что пользователь может самостоятельно их менять.

Вставьте скрепку или ручку в паз каждой из прямоугольных клавиш (P1, P2, P3, iWorks, Fusion, Эласто, Контраст, Метка тела), чтобы извлечь их.



3.7 Основной экран и работа с ним

3.7.1 Экран монитора

На мониторе системы отображаются ультразвуковые изображения, параметры, меню и окно результатов измерений.

На следующей диаграмме схематически изображены различные области, такие как сведения о пациенте, параметры и меню изображения, область изображения, миниатюра изображения, справочная информация, программное меню и значок состояния системы.

Меню	Область параметров датчика	Название больницы			ФИО пациента	Режим исследования	Модель датчика	Миниатюра
		Дата просмотра	Время исследования	Оператор	Идентификатор пациента/ другие сведения	Возраст/ дата рождения	Гестационный возраст (GA)	
	Шкала оттенков серого/ цветовая шкала	Область изображения					Область параметров	
		Кривая ЭКГ						
Видеообзор								
Область справочной информации								
Область программного меню								Область пользовательских клавиш
Значок состояния системы								

■ Данные пациента/исследования

В информационной области отображаются название медицинского учреждения, ФИО пациента, режим исследования, тип датчика, время исследования, дата, сведения об операторе, идентификатор пациента, дата рождения и возраст пациента, гестационный возраст и т. п. Чтобы задать отображение определенных сведений о пациенте, выберите пункты [Настройки] → [Система] → [Общие].

● Название больницы

В данной области отображается название медицинского учреждения. Название медицинского учреждения можно задать, нажав [Настройки] → [Система] → [Локальные].

- **Сведения о пациенте (ФИО, идентификатор пациента, пол, гестационный возраст, возраст или дата рождения)**
Здесь отображаются ФИО пациента, идентификатор пациента, гестационный возраст, возраст и дата рождения. Сведения о пациенте можно ввести вручную или импортировать с сервера DICOM/HL7 на странице рабочего списка. Подробнее см. в разделе 4.1 Сведения о пациенте.
- **Режим исследования**
В данной области отображается тип используемого в настоящее время исследования, например «А-Абдомин».
- **Тип датчика**
В данной области отображается модель используемого в настоящее время датчика или модель по умолчанию.
- **Область параметров датчика**
Отображается акустическая мощность, в том числе значение акустической мощности, MI (механический индекс) и TI (тепловой индекс). Сведения по настройке см. в разделе 15.4.2 Отображение MI/TI.
- **Время исследования**
В данной области отображаются дата и время проведения исследования. Время исследования можно установить, нажав «[Настройки] → [Локальные]». При включении функции стоп-кадра время исследования останавливается.
- **Оператор**
Отображается фамилия оператора. Эта информация вводится с помощью экрана [Ин.пац.].
- **Область меню**
Содержит меню изображения, меню измерения, меню комментариев, меню меток тела и т. д.
- **Область изображения**
В области изображения находятся ультразвуковые изображения, кривые ЭКГ, метка датчика (или метка активного окна), временная шкала (в М-режиме или режиме PW), оси координат (в том числе глубина, время, скорость/частота). Также здесь отображаются комментарии, метка тела, измерители, цветовая шкала и шкала оттенков серого.
- **Область параметров**
Отображаются параметры изображения для активного окна. Если режимов изображения несколько, параметры отображаются по каждому режиму.
- **Область видеообзора**
Отображается индикатор выполнения видеообзора, указывающий положение текущего кадра.
- **Значок и кривая ЭКГ**
 - **Значок ЭКГ**
В данной области отображается значок ЭКГ, который представляет собой значок сердца со значением частоты сердечных сокращений, например .
 - **Кривая ЭКГ**
Отображается кривая ЭКГ.
Подсказка: амплитуду и положение кривой ЭКГ можно изменить.
- **Миниатора**
Отображаются миниатюры изображений, сохраненных для данного пациента.
- **Шкала уровней серого/цветовая шкала**
Отображается шкала уровней серого/цветовая шкала для текущего режима.

■ Область программного меню

В области программного меню отображаются пункты, которые одновременно появляются в нижней части сенсорного экрана.

■ Значок состояния 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.

■ Область пользовательских клавиш

В этой области отображаются функции, заданные для пользовательских клавиш. Подробнее см. в разделе 12.1.6 Конфигурация клавиш.

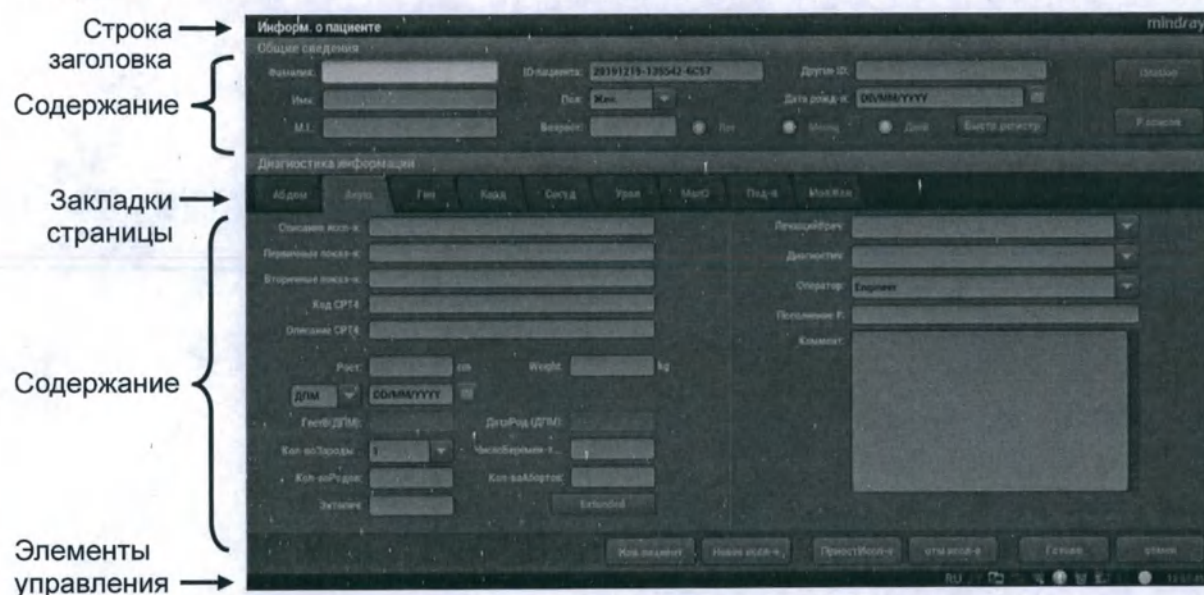
■ Другое

Положение показанных здесь областей можно менять, перемещая их с помощью трекбола в определенное место на экране.

- Окно результатов
- Область комментариев
Подробнее см. в разделе 9 Комментарии и метки тела.
- Область меток тела
Подробнее см. в разделе 9 Комментарии и метки тела.

3.7.2 Основные операции в диалоговом окне

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



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

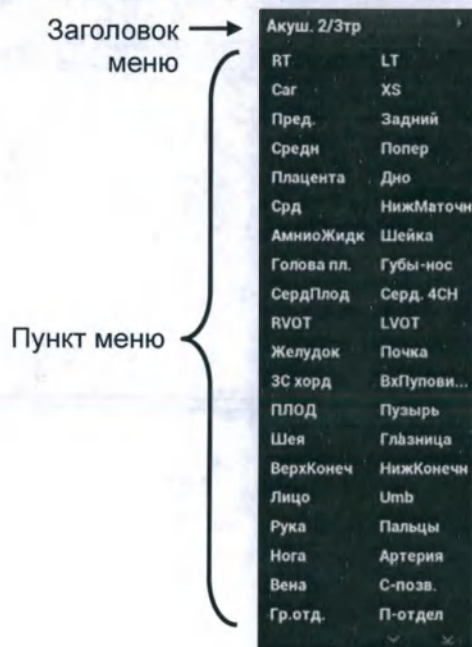
Компонент	Описание
Содержание	■ Переключатель: выбор пункта. ■ Кнопка-флажок: установка или снятие флажка. ■ Поле ввода: ввод символов вручную с помощью клавиатуры. ■ Раскрывающийся список: нажмите [▼], чтобы отобразить список и выбрать нужный пункт.
[Готов] и [Отмена]	Кнопки [Готов] и [Отмена] служат 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 <Устан>.
 2. Вращая трекбол, установите прямоугольную рамку на новом месте.
 3. Отпустите клавишу <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 <Устан>.

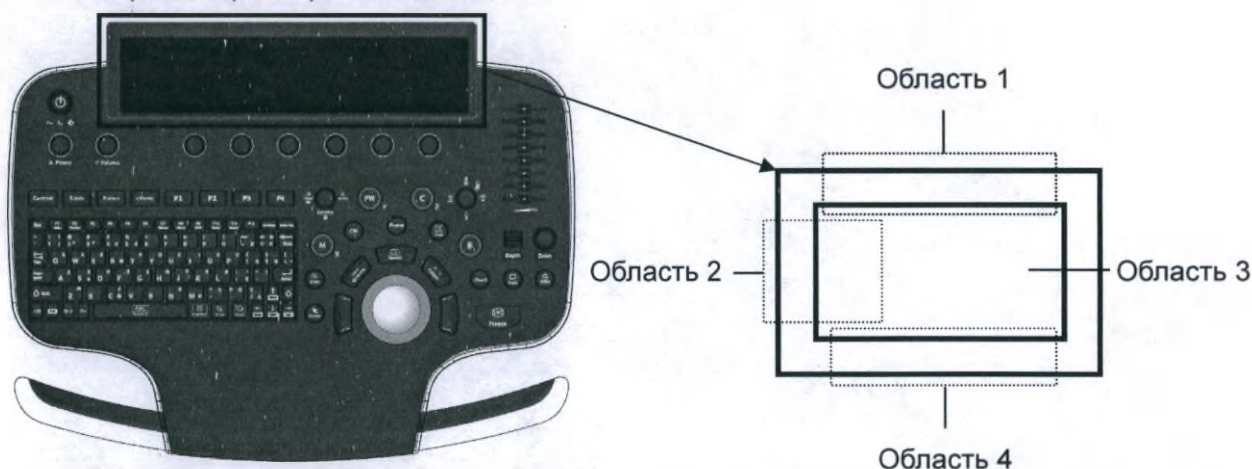
Нажмите <Курсор>, чтобы отобразить курсор.

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

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

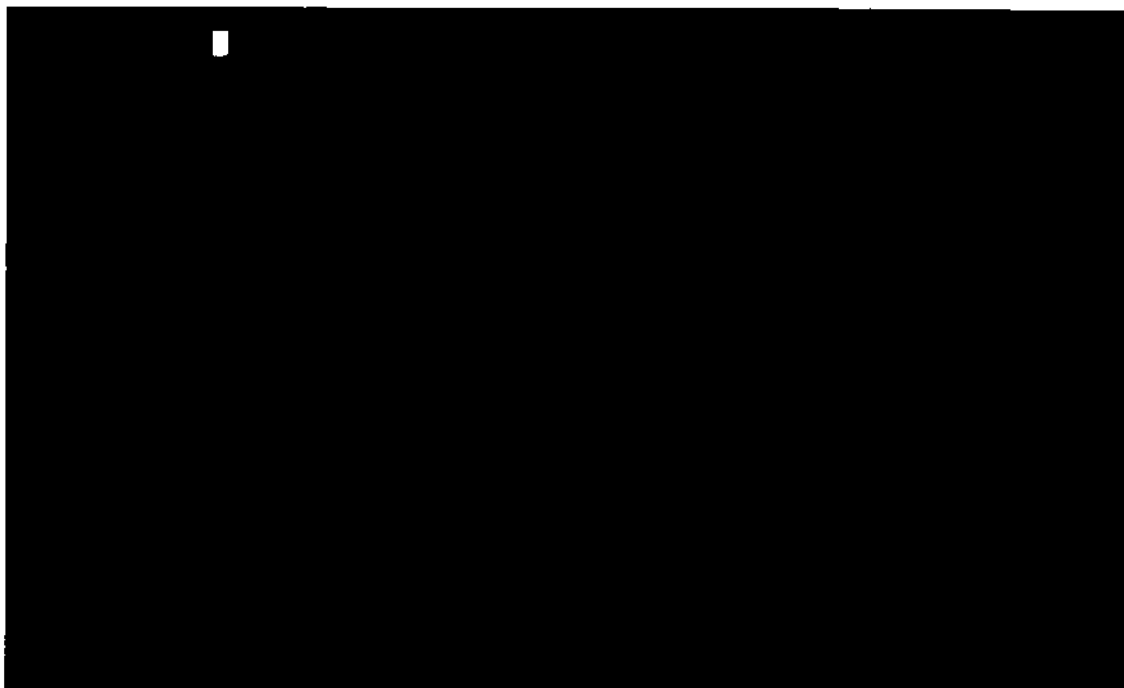
3.7.4 Работа с сенсорным экраном

■ 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	В этой области отображаются меню мэппинга, программное меню и панель инструментов. Эта область используется для регулировки изображений, измерений, просмотра изображений и т. д. Подробнее см. в разделе 5.1.2 Настройка изображений. В режиме мэппинга и вне его можно выполнять необходимые операции с помощью движения двумя пальцами:  . Подробнее см. в главе 12.1.6 Конфигурация клавиш.
4	Проведите от нижнего края этой области вверх, чтобы выйти из режима мэппинга.

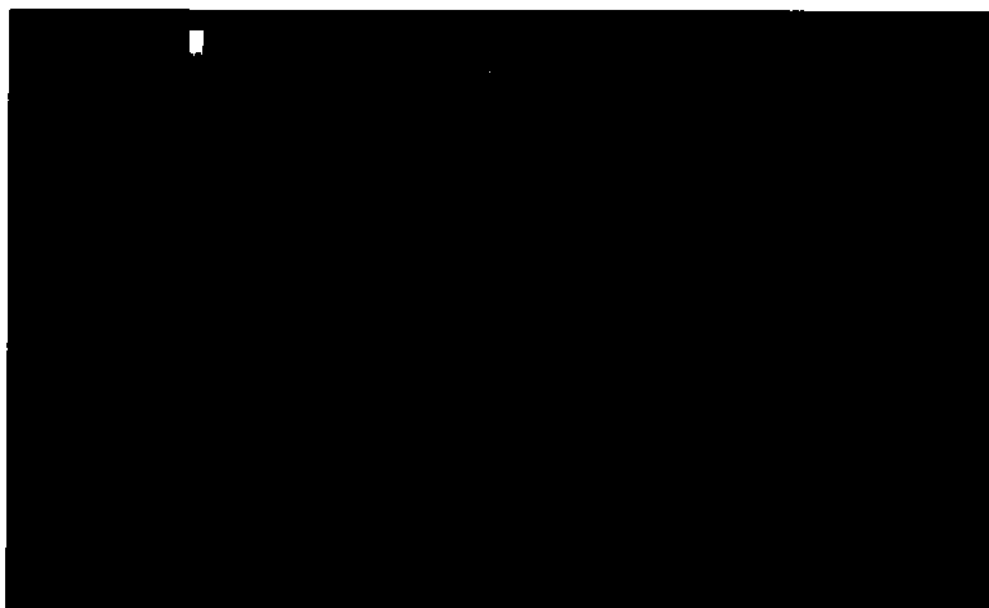
- **Переход в режим мэппинга**
Проведите по сенсорному экрану (в области 1) сверху вниз. Изображение с экрана управления отобразится на сенсорном экране. Система перейдет в режим мэппинга. См. рисунок ниже.
Подсказка: если на экране открыто диалоговое окно, режим мэппинга недоступен.



- **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.



- **Операции с программным меню**

В режиме мэппинга вращайте ручку, расположенную под сенсорным экраном. Отобразится программное меню. Вращайте ручку под программным меню, чтобы отрегулировать параметры.



- **Движение двумя пальцами**

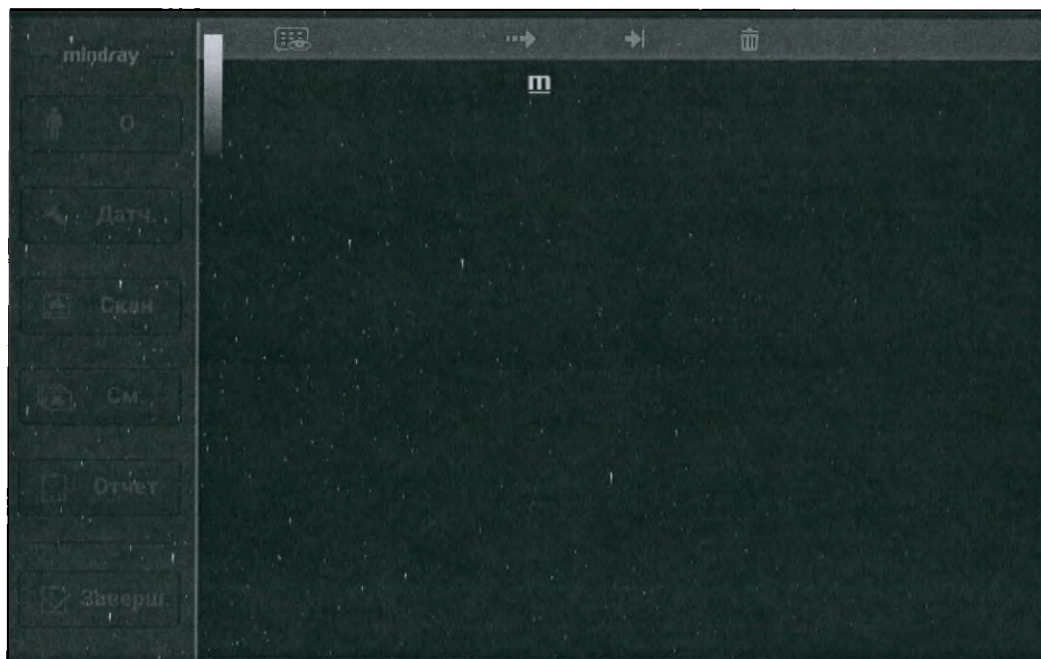
Для жестов, выполняемых двумя пальцами, могут быть заданы различные функции. Подробнее см. в главе 12.1.6 Конфигурация клавиш.

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**

Способ 1:

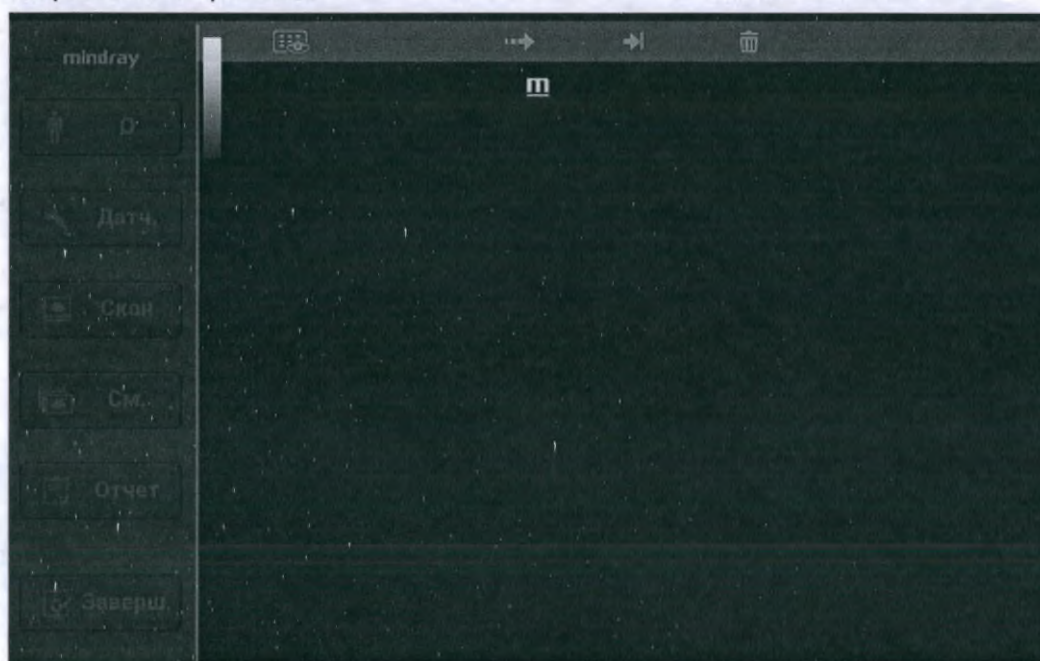
Проведите пальцами по экрану (область 3) слева направо, чтобы просмотреть сохраненное изображение в режиме мэппинга. Коснитесь сохраненного изображения (область 3) для просмотра. Панель инструментов отобразится в верхней части сенсорного экрана. Она используется для просмотра, отправки и удаления изображений,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



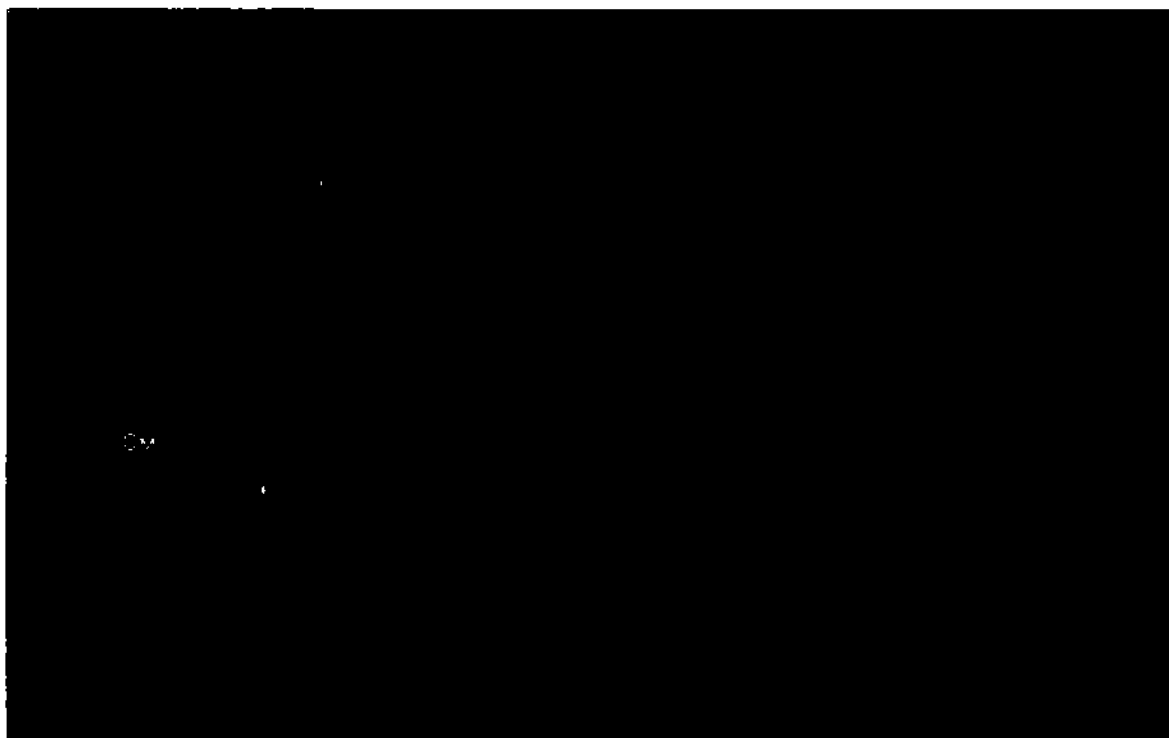
Значок	Описание
	Переход к странице просмотра. Подробнее см. в главе 10.2.10.1 Просмотр изображений.
	Просмотр предыдущего изображения.
	Отправка изображения. Подробнее см. в главе 10.2.12 Отправка файла изображения.
	Просмотр следующего изображения.
	Удаление текущего изображения.

Способ 2:

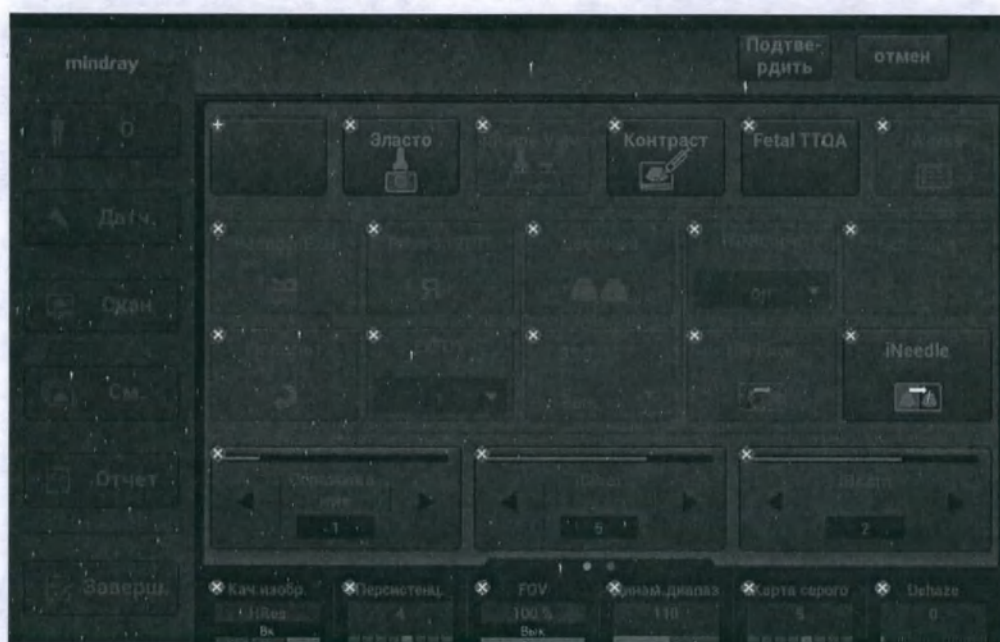
В режиме мэппинга коснитесь изображения, отображаемого в режиме реального времени, на сенсорном экране (область 3). Появится панель инструментов, отображаемая в режиме реального времени.



Коснитесь значка , чтобы перейти в режим предварительного просмотра. Проведите по экрану пальцами слева направо или справа налево, чтобы просмотреть изображение. При касании одного изображения на сенсорном экране появляется только выбранное изображение; при повторном касании этого изображения сенсорный экран перейдет в режим отображения четырех изображений по одному на каждой странице. Установите флажок в правом верхнем углу изображения или нажмите [Выбрат.Все], чтобы отправить или удалить изображение. Для выхода из режима предварительного просмотра нажмите [Выход].



- **Выход из режима мэппинга.**
В режиме мэппинга проведите по экрану (область 4) снизу вверх, чтобы выйти из этого режима.
- **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 в следующих ситуациях:

- **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 [Конец] 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:** коснитесь кнопки [ОК] или кнопки [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:

Информ. о пациенте mindray

Общие сведения

Фамилия: ID пациента: 20191215-135542-8C57 Другое ID: Station

Имя: Пол: Жен. Дата рожд-я: DD/MM/YYYY

М.И.: Возраст: лет Муж. Жен. Дней Быстр. регистр Р. список

Диагностика информации

Абдомен Ангул Гем Кард Сосуд Урол МалО Пед-я МокЖел

Описание исслед-я: Первичный показ-я: Вторичный показ-я: Код СРГ4: Описание СРГ4: Рост: cm Weight: kg

ДТМ DD/MM/YYYY ГестВ/ДТМ: ДатаРод (ДТМ): Кол-воЗароды: ЧислоБеремен-т: Кол-воРодов: Кол-воБортов: Эктелек: Extended

ЛечащийВрач: Диагностика: Оператор: Engineer: Пособные #. Комментарий:

Нов. пациент Новое исслед-е ПечатьИссл-е Оти Иссл-е Готово Отмен

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.

● Название

Введите имя пациента с помощью клавиатуры.

● Пол

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

● Дата рождения

Или щелкните по значку  для выбора даты и нажмите [OK] 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 истории болезни 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 (ГВ) и предполагаемую дату родов (ПДР) на основе параметров: последний менструальный период (ПМП), экстракорпоральное оплодотворение (ЭКО), основная температура тела (ОТТ), дата предыдущего исследования (ДПИ). 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 зародышей (1, 2, 3, 4)
	Кол-воРодов: количество родов.	/
	Кол-воАбортов: количество абортов.	/
	Эктопич	/
	Ваг.роды: количество вагинальных родов.	/
	Роды AV: количество вагинальных родов с оперативным вмешательством.	/
Гинекол (Гинекология)	Кес.сечение: количество родов с применением кесарева сечения	/
	Рост	/
	Вес	/

Тип исследования	Информация	Описание
	LMP (дата последней менструации)	/
	ЧислоБеремен-тей: количество беременностей.	/
	Кол-воРодов: количество родов.	/
	Беремен: количество беременностей с отклонениями.	Внематочная беременность
	Кол-воАбORTов: количество абORTов.	/
	Эктопич	/
	Ваг.роды: количество вагинальных родов.	/
	Роды AV: количество вагинальных 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.RA (давление в правом предсердии)	/
Сосуд (Сосудистое)	Рост	/
	Вес	/

Тип исследования	Информация	Описание
	Давление(Л) (Кровяное давление)	Введите кровяное давление, измеренное на левой руке.
	Давление(П) (Кровяное давление)	Введите кровяное давление, измеренное на правой руке.
Уролог (Урология)	Рост	/
	Вес	/
	СыворотPSA	/
	Козфф. 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: лицо, отвечающее за исследование.
- Оператор: лицо, отвечающее за сбор данных изображений и сканирование.
- Лечащий врач: лицо, отдавшее распоряжение оператору выполнить 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.
- [Готово]: 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.

ID	Имя	ВидИссл	Дата/В...	Изоб	Клип	СтатО...	Пол	Возраст	Рез.Ко...	Иссл. SE	Операт...	Описа...	Annota...	КлючСлово:
20191...	Акуш	15/12/...	2	0	Активир	Жен					Engineer			
20191...	Акуш	15/12/...	4	0	Заверш	Жен					Engineer			
20191...	Акуш	15/12/...	0	0	Приост.	Жен					Engineer			
20191...	Акуш	14/12/...	1	0	Приост.	Жен					Engineer			
20191...	Акуш	14/12/...	0	0	Приост.	Жен					Admin			
20191...	Ген	14/12/...	0	0	Заверш	Жен					Admin			
20191...	Акуш	12/12/...	0	0	Приост.	Жен					Admin			
20191...	ОВ	10/12/...	0	0	Приост.	Жен					Admin			
20191...	12345	Акуш	09/12/...	0	0	Приост.	Жен				Admin			
20191...	Акуш	08/12/...	0	0	Приост.	Муж					Engineer			

Элемент:

Имя

Источн. данн:

Локал данные

Найти в рез-тах

Новое иссл-е

Экспорт данных

Выдел. все послед

Query/Retrieve

Сравнить

Выход

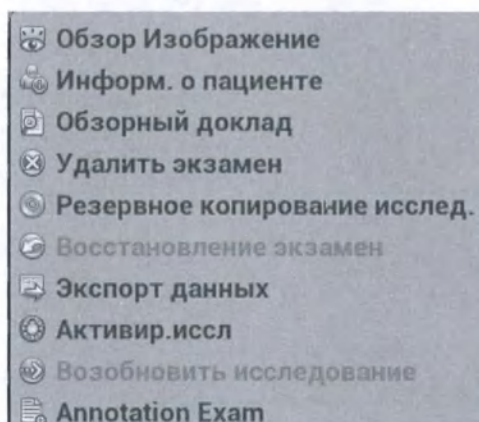
2. Выберите источник данных

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:



Кнопка	Описание	Описание
	Просмотр изображения	Открытие экрана просмотра изображений.
	Сведения 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	Нажмите, чтобы отправить выбранные данные пациента на внешнее устройство, устройство MedTouch/MedSight, сервер хранения DICOM или принтер.
	Активирование исследования	Продолжение исследования, завершено менее 24 часов назад.
	Продолжение исследования	Продолжение исследования, приостановленного менее 24 часов назад.
	Аннотация к исследованию	Нажмите, чтобы добавить аннотацию к выбранному исследованию.

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 [OK], 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:

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



3. Подтвердите источник данных: после выбора типа службы выберите соответствующий сервер рабочего списка (сервер DICOM или HL7).
4. Введите условие поиска:
 - а) Введите условие поиска:
Выберите «Сервер DICOM». Поиск можно осуществлять по идентификатору пациента, учетному номеру, 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].

5. 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».
6. 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.
7. Нажмите [Вых.], чтобы закрыть экран «Р.список».

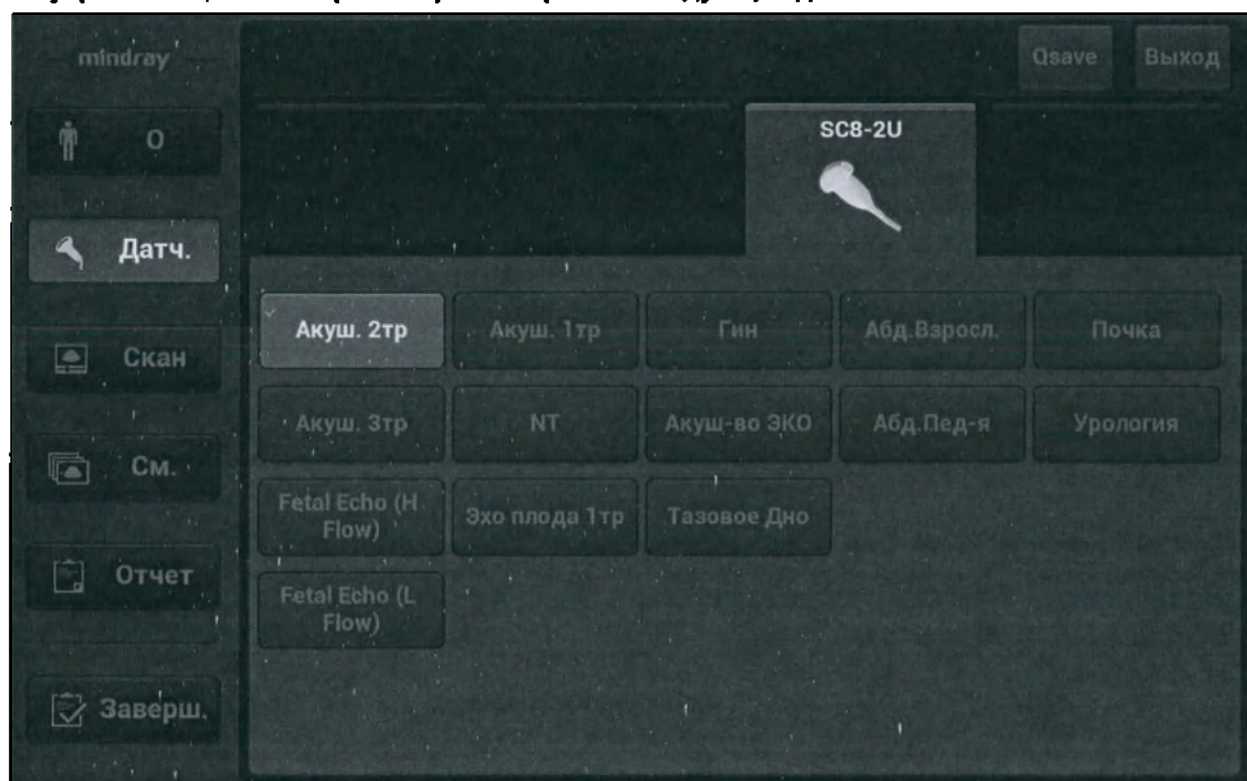
4.2 Выбор режима исследования и датчика



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.

- Выбор режимов исследования
1. Подсоедините к системе подходящие датчики и нажмите <Probe> (Датчик) на панели управления; на сенсорном экране откроется следующее диалоговое окно:



2. Выберите тип датчика и режим исследования; диалоговое окно закроется, и система перейдет в выбранный режим.
- Чтобы отменить выбор и закрыть экран, нажмите [Выход].

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 Setup> (Настройка) → [Система] → [Настройки клавиш].

1. Выберите клавишу для настройки на вкладке [Клавиша] слева. Или выберите клавишу на вкладке [Ножной переключатель].
2. Выберите [Реж.изобр.] → [Двойной датчик].
3. Нажмите [OK], чтобы подтвердить настройки или выйти из режима. После этого настройки вступят в силу.

4.2.2 Переключатель двухплоскостного датчика

В случае датчика ELC13-4U после выбора режима исследования войдите в В-режим и коснитесь [C] или [L] на сенсорном экране, чтобы выбрать выпуклую или линейную плоскость.

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 [Продолж. исп.] 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 конкретным 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 клавишу <Завер.обс>, 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 <End Exam> (Завершить исследование) 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.»).

5 Оптимизация изображения

- ⚠ОСТОРОЖНО!**
1. Изображения, отображаемые в данной системе, 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

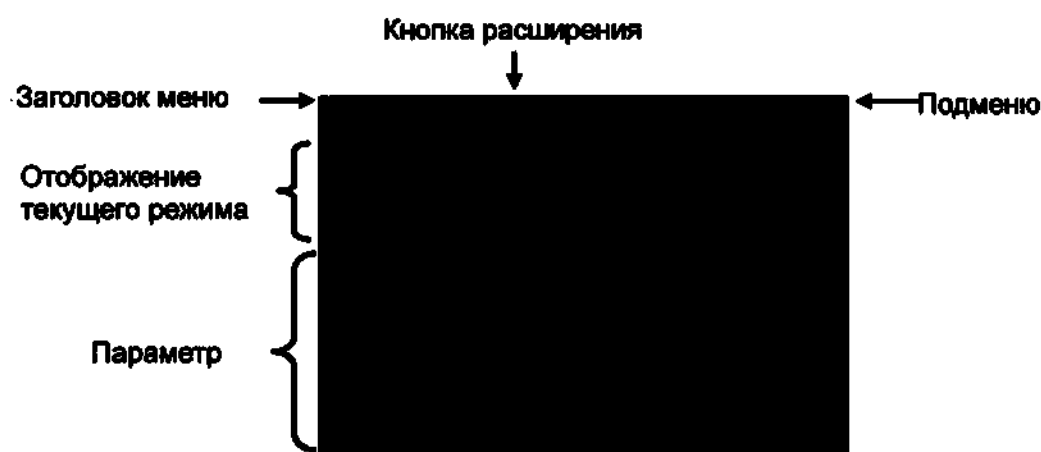
Информацию о переключении между режимами изображения см. в разделе 2.9 Панель управления.

5.1.2 Настройка изображений

- Настройка с помощью меню изображения:
Информацию о настройке меню изображения см. в разделе 3.7.3 Операции с меню.
- Сенсорная панель:
Области сенсорного экрана:

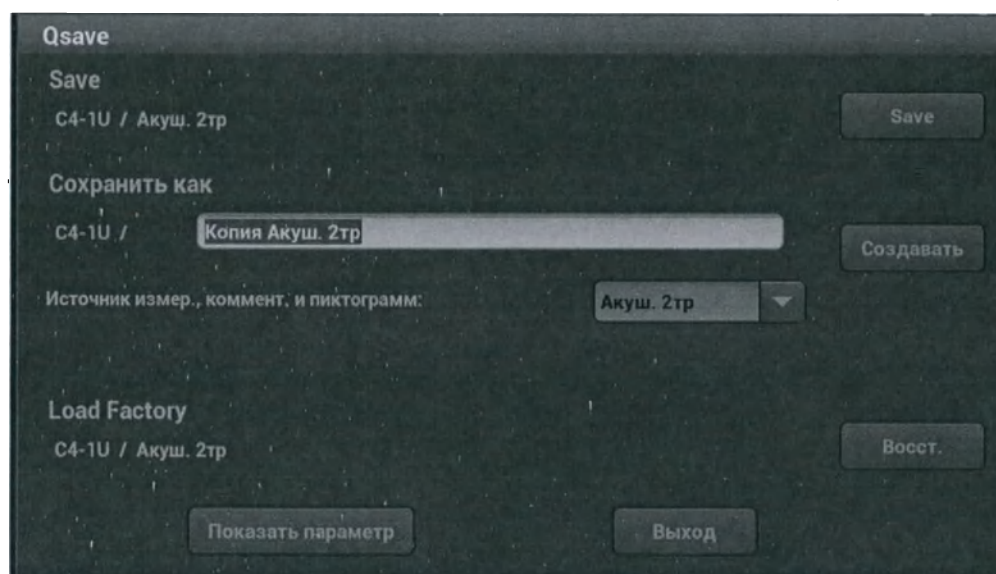


1. Область отображения режима (или вкладки основных функций): отображает текущий режим; нажмите вкладку, чтобы перейти в соответствующий режим.
2. Область перехода к другим специальным режимам: отображает доступные специальные режимы; нажмите, чтобы перейти в нужный режим.
3. Область регулировки параметров: отображает параметры текущего режима визуализации или функции.
 - Установка величины параметра: нажмите  или  для увеличения/уменьшения значения.
 - Установка ВК/ВЫК: для некоторых параметров можно установить только «ВК» или «ВЫК»; «ВК» включает функцию, и соответствующая клавиша подсвечивается зеленым.
 - Выбор страницы: если для параметров доступно больше двух страниц, коснитесь значка  для получения дополнительной информации.
 - 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 зеленым.
 - Кнопка функции: нажмите для перехода к соответствующей функции.
 - Использование полосы прокрутки: прокрутите для просмотра всех пунктов.
- **Панель управления**
- Регулировка выполняется с помощью трекбола, регулятора, ручки или ползунков.

5.1.3 Настройки быстрого сохранения изображений



Нажмите <F7> или пользовательскую клавишу для функции QSave (подробнее см. в разделе 12.1.6 Конфигурация клавиш), чтобы открыть страницу.

- **Сохранение параметров изображения:**

Нажмите [Сохранить], чтобы сохранить текущие параметры изображения для текущего режима исследования выбранного датчика.

- **Новое исследование**

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

- **Восстановление заводских настроек по умолчанию:**

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

- **Просмотр параметров изображения**

- Коснитесь кнопки [Отобразить параметры], чтобы просмотреть параметры изображения для текущего режима исследования и выбранного датчика.
- Коснитесь кнопки [Допол-но]. Теперь можно задать значение TIC/TIB/TIS.
- Коснитесь кнопки [Допол-но] и включите линию М-метки. После настройки линия М-метки всегда появляется при однократном переходе в режим PW/M/TVM. Нажмите <PW> или <M> для однократного перехода в соответствующий режим.

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 в правой 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
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 THl. Текущее значение частоты отображается в области параметров изображения в верхнем правом углу экрана; при использовании частоты гармоники отображается символ «F H».

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

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

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

В режиме кардиологического и сложного кардиологического исследования для датчика SP5-1U 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 THl, которая оптимизирует изображения с помощью гармоник эхо-сигнала. Визуализация гармоник повышает разрешение в ближней зоне и сокращает помехи с низкой частотой и большой амплитудой, улучшая изображение малых органов.

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 правом углу экрана.

- Операция** 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 увеличиться помехи.

Глубина

- Описание** Данная функция используется для регулировки глубины контрольных значений. Ее значение отображается в реальном времени в области параметров изображения в верхнем правом углу экрана.
- Операция** Используйте регулятор [Глубина] на панели управления для регулировки. 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, поэлементно компенсируя сигналы глубокой ткани.
На панели управления имеются 8 ползунков TGC, соответствующих определенным областям изображения.
- Операция** Чтобы увеличить компенсацию усиления в исследуемой области, переместите ползунок TGC вправо. Чтобы уменьшить компенсацию усиления в соответствующей исследуемой области, переместите ползунок TGC влево.
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.
Операция	С помощью поворотной ручки [Ак.мощность] задайте нужные параметры. 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 отображения изображения

Описание	Количество получаемой информации можно увеличить, не перемещая датчика и не изменяя положение стробирования.
Диапазон сканирования и положение поля обзора	Для изменения диапазона сканирования нажмите [FOV] на сенсорном экране, чтобы перейти к настройке размера и положения поля сканирования (функция [FOV] включена). Используйте клавишу <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 лучом датчика. Переключайте ручку <Steer> (Направление), 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.

Линейная плотность

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

Динам. диапазон

- 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.
- Операция** Вращайте ручку под пунктом [Динам. диапазон], чтобы отрегулировать параметры.
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.
- Операция** Для настройки параметра нажмите [Сглаж].
Чем больше значение, тем выше степень сглаживания.

iClear

- Описание** Эта функция служит для увеличения профиля изображения, что позволяет распознавать границы изображения.
- Операция** Коснитесь кнопки [iClear] на сенсорном экране, чтобы отрегулировать параметры.
Выкл означает, то функция iClear выключена. При включенной функции большее значение означает более сильный эффект.
- Особенности** Значительное улучшение кромок может привести к увеличению уровня шума.

iClear+

- Описание** Эта функция — расширенная версия iClear. Эта функция обеспечивает более качественное изображение, шумоподавление, контрастное разрешение и облегчает обнаружение пораженных областей.
- Операция** Коснитесь кнопки [iClear+] на сенсорном экране, чтобы отрегулировать параметры.
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 соседних изображений в В-режиме для оптимизации изображения и удаления шума.
- Операция** Вращайте ручку под пунктом [Персистенция] на сенсорном экране, чтобы отрегулировать значение.
Чем больше значение, тем сильнее эффект.
- Особенности** Функция персистенции позволяет удалить шумы и сделать изображение более четким.
Увеличение инерционности может привести к пропаданию сигнала.

Вращение/инвертирование

- Описание** Эта функция улучшает обзор отображаемого изображения.
- Инвертирование** Горизонтальное или вертикальное инвертирование изображения.
Коснитесь кнопки [Инвертировать] 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 различными направляющими углами.
- Операция** Коснитесь кнопки [iBeam] на сенсорном экране, чтобы отрегулировать параметры.
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 показа структуры.
- Особенности** Фазированные датчики не поддерживают функцию iBeam.

Объединить

- 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.
- Операция** Коснитесь кнопки [Объед.изоб.] на сенсорном экране, чтобы включить или отключить функцию.
- Особенности** Поддерживается только линейными датчиками.

Карта градаций серого

- Описание** Регулировка контрастности шкалы серого для оптимизации изображения.
- Операция** Поворачивайте ручку под пунктом [Карта] на сенсорном экране, чтобы выполнить регулировку.

Карта оттенков

- Описание** Эта функция обеспечивает обработку изображения на основе цветового контраста, а не на различиях уровня серого.
- Операции** Для выбора карты поворачивайте ручку под пунктом [Карта оттенков] на сенсорном экране.

TSI

- Описание** Функция TSI служит для оптимизации изображения путем подбора акустической скорости в соответствии с характеристиками ткани.
- Операция** 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.
- Операция** Для настройки параметра нажмите [Сглаж].
- Чем больше значение, тем выше степень сглаживания.

Оптимизация скорости

- Описание** Регулировка скорости звука в соответствии с характеристиками ткани.
- Операция** 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

Описание	Если эта функция включена, изображение внутри исследуемой области будет более четким, чем за ее пределами.
Операция	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 [HDScore]. 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 характеристиками текущей ткани для большей эффективности изображения. Данная функция доступна для всех изображений, получаемых в В-режиме в реальном времени.
Операция	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 шкалы ширины (горизонтальной шкалы). 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.
Операция	Нажмите [HScale] на сенсорном экране, чтобы показать или скрыть шкалу.

Двойное отображение

- Описание** Отображение разных эффектов для одного датчика для улучшения обзора.
- Операция** 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 «B (L)», а параметры правого окна — на странице «B (R)».
- В области параметров изображения в верхнем правом углу 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.
- Операция** Коснитесь кнопки [LGC] на сенсорном экране, чтобы открыть диалоговое окно регулировки.
- Восемь прямоугольников на сенсорном экране указывают соответствующие области изображения на основном экране.
- Коснитесь значка , чтобы отрегулировать усиление. Перемещение вниз уменьшает усиление, а перемещение вверх увеличивает его.
- Кроме того, система содержит несколько предварительных настроек параметров визуализации.

Усиление эхо

- Описание** Данная функция увеличивает контрастность, уменьшает уровень шума и делает границы изображения более четкими.
- Операция** 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.

Лечащий Линия

- Описание** Контрольная линия и вспомогательная линия, пересекающая значок датчика под углом 45°, отображаются на 2D-изображении в режиме гинекологических исследований и исследований тазового дна. Это позволяет точно определить срединную сагиттальную плоскость тазового дна, а также контрольную линию для измерений.
- Операция** Нажмите кнопку [Контр. лин.] на вкладке В на сенсорном экране:
Вращая трекбол, переместите контрольную линию.
Поворачивая ручку <Угол>, поворачивайте контрольную линию вокруг точки пересечения.
ПРИМЕЧАНИЕ. Контрольную линию можно настроить, нажав <Устан> в режиме стоп-кадра.
- Особенности** Используйте внутривлагалищный датчик для активации функции в режиме гинекологических исследований или исследований тазового дна.

Dehaze

- Описание** Эта функция позволяет снизить шум, чтобы улучшить контрастное разрешение изображения.
- Операции** Для регулировки значения вращайте ручку под пунктом [Dehaze] или используйте меню маппинга 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.
- Операции** Для перехода в режим разделения экрана нажмите [V 1:1].
- Особенности** Эта функция поддерживается только линейными датчиками.

Расширение изображения

- Описание** Эта функция позволяет расширить изображение, скрывая рабочие элементы экрана.
- Операции** Нажмите [Расш.изобр] на сенсорном экране, либо нажмите пользовательскую клавишу (задайте клавишу расширения области изображения, последовательно нажав клавиши [Предустан]→[Система]→[Конф.Клавиш]), чтобы включить данную функцию.

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 контрольную линию.
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 контрольную линию 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: линия М-метки 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 правой 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 сенсорной панели одновременно отображаются меню оптимизации изображения для 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	Регулировка усиления в М-режиме. Значение усиления отображается в режиме реального времени в области параметров изображения в правом верхнем углу экрана.
Операция	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 увеличиться помехи.

Формат отображения

Описание	Выбор формата отображения изображения в В-режиме и М-режиме.
Операция	Нажимайте различные клавиши формата отображения на сенсорном экране, чтобы выполнить регулировку. Имеются пять форматов отображения: H2:3, V2:3, V3:2, V3:1, М полноэкр.
Влияние на изображение	Регулируйте, исходя из ситуации, и выполняйте требуемый анализ путем сравнения.

Скорость

Описание	Данная функция используется для задания скорости сканирования в М-режиме. Значение скорости отображается в режиме реального времени в области параметров изображения в правом углу экрана.
Операция	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 сердечного цикла.

Карта оттенков

Описание	Функция карты оттенков обеспечивает обработку изображения на основе цветового контраста, а не на различиях в оттенках серого.
Операция	Для выбора карты поворачивайте ручку под пунктом [Карта оттенков] на сенсорном экране. Нажмите ручку под пунктом [Карта оттенков] на сенсорном экране, чтобы включить/выключить функцию.

Карта градаций серого

Описание	Регулировка контрастности шкалы серого для оптимизации изображения.
Операция	Для выполнения настройки поворачивайте ручку под пунктом [Карт.сер] на сенсорном экране.

Усиление контура

Описание	Эта функция служит для увеличения профиля изображения, что позволяет распознавать границы изображения.
Операция	Коснитесь кнопки [Улучш.контуров] на сенсорном экране, чтобы отрегулировать параметры. 0 означает, что данная функция отключена. Чем больше значение, тем сильнее эффект.
Особенности	Значительное улучшение кромок может привести к увеличению уровня шума.

Динам. диапазон

- 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.
- Операция** Поворачивайте 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.
- Операция** Коснитесь кнопки [М Смягчение] на сенсорном экране, чтобы отрегулировать параметры.
- 0 означает, что функция отключена. Чем больше значение, тем сильнее эффект.

5.4 Оптимизация изображения в цветовом режиме

Цветовой режим используется для определения цветного 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 правой 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. Значение усиления отображается в режиме реального времени в области параметров изображения в правом углу экрана.
- Операция** Усиление увеличивается и уменьшается поворотом ручки <С> по часовой стрелке и против часовой стрелки, соответственно.
- Особенности** При увеличении усиления повышается имеющийся сигнал потока, причем помехи тоже увеличиваются. Но при установке слишком низкого усиления возможно пропадание сигнала.

Регулировка ИО

- Описание** Регулировка ширины и положения исследуемой области (ИО) в цветовом режиме
- Операция** 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 рабочую частоту датчика в режиме доплера, значение которой отображается в реальном времени в области параметров изображения в правом углу экрана.
- Операция** 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.

Шир. В/С

- Описание** Задание и ограничение максимальной ширины изображения в В-режиме шириной ИО цветового режима.
- Операция** Коснитесь кнопки [Шир. В/С] на сенсорном экране.

Двойное отображение

- Описание** Эта функция служит для синхронного отображения изображений в В-режиме и цветовом режиме.
- Операция** Коснитесь кнопки [Двойной] 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 различных углов при неподвижном датчике.
- Операция** Вращайте ручку под пунктом <Steer> (Направление) на панели управления, чтобы отрегулировать угол направления. Эта же ручка используется для регулировки значения.
- 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.

Линейная плотность

- Описание** Эта функция определяет качество и информативность изображения.
- Операция** Коснитесь кнопки [Плотн.линий] на сенсорном экране, чтобы отрегулировать параметры.
Уровни плотности линий: UH (Сверхвысокий), H (Высокий), M (Средний) и L (Низкий).
- Влияние на изображение** Чем выше плотность линий, тем выше разрешение.
- Особенности** Чем выше плотность линий, тем выше разрешение.

Чувствительность

- Описание** Эта функция является показателем способности обнаружения потока, которая используется для регулировки точности цветового потока.
- Операция** 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 уровень чувствительности, тем выше показание чувствительности для низкоскоростного потока.
- Особенности** Данная функция применяется к кадру.

Состояние потока

- Описание** Оптимизация различных состояний потока.
- Операция** Коснитесь кнопки [Сост. потока] на сенсорном экране, чтобы отрегулировать параметры.

Персистенция

- Описание** Данная функция используется для оптимизации изображения путем регулировки временного сглаживания.
- Операция** Коснитесь кнопки [Персистенция] на сенсорном экране, чтобы отрегулировать параметры.
- Система поддерживает 6 уровней персистенции изображения; «0» означает отсутствие персистенции. Чем больше значение, тем сильнее эффект.

Сглаживание

- Описание** Данная функция используется для подавления шума и сглаживания изображения.
- Операция** Коснитесь кнопки [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 правом углу экрана.
- Операция** Для выполнения настройки поворачивайте 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.
- Операция** Переключайте 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** Задание режима отображения цветного потока. При включении данной функции цветовая шкала инвертируется.
- Операция** 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.

Карта оттенков

- Описание** Эта функция представляет собой комбинацию нескольких параметров изображения, определяющих воздействие отображения цветного изображения.
- Операция** Коснитесь пункта [КартаОттенок.] на сенсорном экране, чтобы выбрать нужную карту. Система поддерживает 21 карту; в группе «V» содержится 11 обычных карт, а в группе «VV» — 10 двумерных карт.

WF (Фильтр пульсации стенок)

- Описание** Эта функция отфильтровывает низкоскоростные сигналы для обеспечения эффективной информации и используется для регулировки фильтруемой частоты. Значение WF отображается в режиме реального времени в области параметров изображения в правом углу экрана.
- Операция** Коснитесь кнопки [Фильтр ск-ти] на сенсорном экране, чтобы отрегулировать параметры.
Отрегулируйте параметр в соответствии с фактической ситуацией и датчиком.
- Особенности** Возможно пропадание сигналов потока.

Интеллектуальное отслеживание

- Описание** Оптимизация параметров изображения в соответствии с характеристиками текущей ткани для большей эффективности изображения. Угол и положение ИО регулируются после включения данной функции. При отслеживании область не подвергается воздействию динамических движений.
- Операция** 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). Линия стробирования в режиме PW, а также размер и положение контрольного объема (SV) регулируются автоматически.

Приоритет

- Описание** Эта функция служит для задания уровней отображения потока, чтобы отображать полутоновый сигнал или цветной сигнал.
- Операция** Поворачивайте ручку под пунктом [Приоритет] на сенсорном экране, чтобы выполнить регулировку.
Для цветных изображений рекомендуется устанавливать более высокие значения, а для отображения сигналов оттенков серого — более низкие.

Метка скорости

- Описание** Эта функция используется для указания диапазона скорости потока для проверки функции потока или в случае низкой скорости потока.
- Операция**
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 <Устан>, чтобы перейти в режим выбора диапазона метки; вращайте трекбол вверх и вниз, чтобы выбрать диапазон.
 4. Используйте клавишу <Устан> для переключения между настройкой положения и диапазона метки.

iTouch

- Описание** Оптимизация параметров изображения в соответствии с характеристиками текущей ткани для большей эффективности изображения.
- Операция** Выполните оптимизацию изображения с помощью клавиши <iTouch>.

Поток высокого разрешения

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

Технология ART Flow

- Описание** Повышение чувствительности и проницаемости крови в течение определенного периода времени.
- Операция** 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 цветного изображения 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 эффект «глазирования» к потоку в сосудах, таким образом делая его более стереоскопическим.
- Операция** Регулируется с помощью элемента [Glazing Flow], расположенного 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 возможен неправильный диагноз.

5.5 Оптимизация изображения в энергетическом режиме

Энергетический режим обеспечивает 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 <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 правой 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 визуализации в энергетическом режиме на сенсорной панели одновременно отображаются меню оптимизации изображения для 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.
Операция	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 помехи тоже увеличиваются. Но при установке слишком низкого усиления возможно пропадание сигнала.

Карта оттенков

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.
Операция	Коснитесь кнопки [Карта оттенков] на сенсорном экране, чтобы выполнить регулировку. Система поддерживает 8 видов карт: в группу «Р0-3» входят карты для энергетического режима, а в группу «dP0-3» — карты для направленного энергетического режима. Карты энергетического режима предоставляют сведения о кровотоке, которые очень чувствительны к низкоскоростным потокам. Карты направленного энергетического режима предоставляют сведения о направлении потока.

Динам. диапазон

Описание	Эта функция предназначена для преобразования интенсивности эхо-сигналов в цветовой сигнал.
Операция	Коснитесь кнопки [Динам. диапазон] на сенсорном экране, чтобы отрегулировать параметры.
Влияние на изображение	Увеличение динамического потока повысит чувствительность к сигналам с низкой энергией, расширяя тем самым диапазон отображаемых сигналов.

5.6 Режим векторного потока

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.

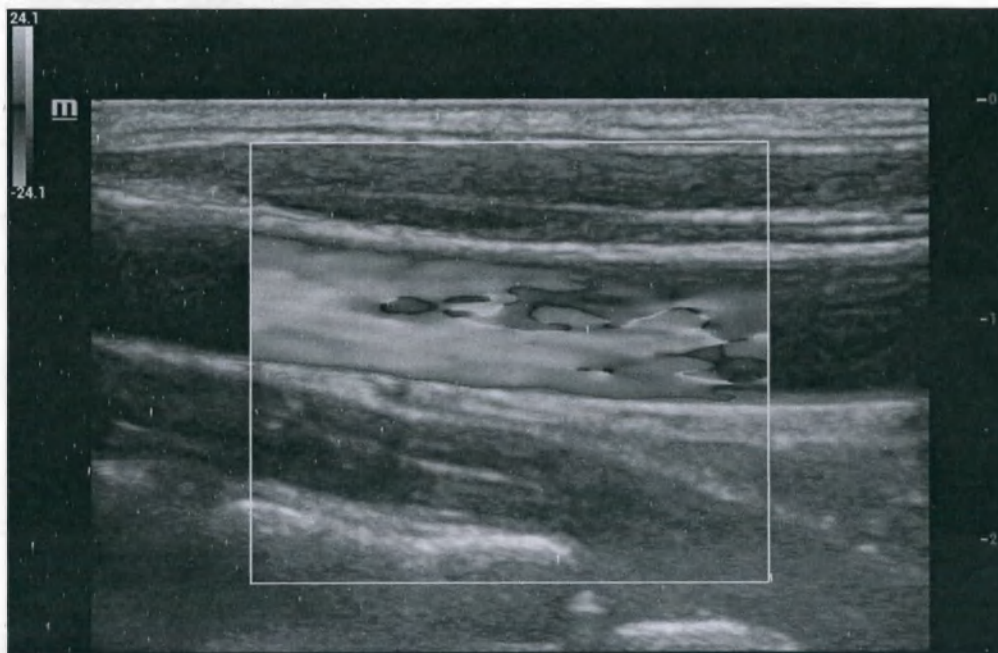
Режим векторного потока позволяет оценить параметры вихревого и турбулентного кровотока, регургитации и т. д.

Описание	1. Функция визуализации в режиме векторного потока является дополнительной. 2. Режим исследования сонной артерии поддерживается только датчиками L11-3U, L9-3U, L14-3WU и L13-3WU. 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.
----------	---

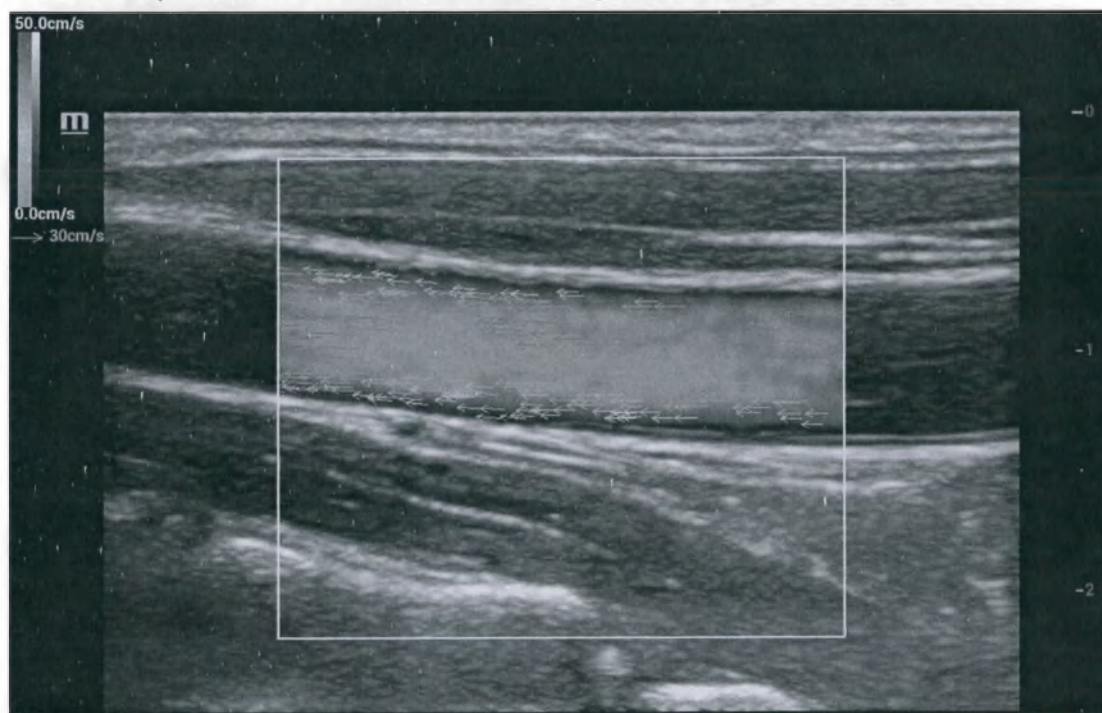
5.6.1 Основные операции в режиме векторного потока

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 кнопки [V Flow] или нажмите соответствующую пользовательскую клавишу (чтобы присвоить клавише значение «V Flow», выберите [Конфиг] → [Система] → [Конф.клавиш]). Вращая трекбол, выберите положение ИО и нажмите <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 Видеообзор.
4. Коснитесь пункта [Начало записи] или нажмите <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 потока

- 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 потока

Качество

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

Карта векторного потока

- | | |
|--------------------|---|
| Описание | Эта функция представляет собой комбинацию нескольких параметров изображения, определяющих воздействие отображения цветного изображения. Информация о кровотоке отображается при переключении между разными параметрами. |
| Операция | 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. |
| Операция | Для настройки параметра нажмите [Усиление]. |
| 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.
- Операция** Вращайте ручку под пунктом [Плотность стрелок] на сенсорном экране.
- Особенности** При увеличении плотности количество стрелок увеличивается.
При уменьшении плотности количество стрелок уменьшается.

Персистенция

- Описание** 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 правом углу экрана.
- Операция** Коснитесь кнопки [Фильтр ск-ти] на сенсорном экране, чтобы отрегулировать параметры.
- Особенности** Возможно пропадание сигналов потока.

Яркость потока

- Описание** Данная функция используется для регулировки яркости серого фона изображения кровотока.
- Операция** Вращайте ручку под пунктом [Яркость потока] 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.
- Операция** 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

- Операция** 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.
- Операция** Коснитесь кнопки [Длина стрелки], чтобы отрегулировать параметр.
- Особенности** При увеличении значения стрелка становится длиннее.
- При уменьшении значения стрелка становится короче.

Разм.стрел

- Описание** Используется для регулировки размера стрелки.
- Операция** Коснитесь кнопки [Разм.стрел], чтобы отрегулировать 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** Задание типа запуска.
- Операция** 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 [ТипЗапуск] для выбора опции: вручную, R, R100, R200, R300, R400.

Размер ИО

- Описание** Регулировка размера исследуемой области.
- Операция** Коснитесь кнопки [Размер ИО] на сенсорном экране для регулировки.

Время сканирования

- Описание** Установка времени получения изображения.
- Операция** Коснитесь кнопки [Время сканир.] на сенсорном экране, чтобы отрегулировать время получения изображения.

5.6.4 Количественный анализ векторного потока

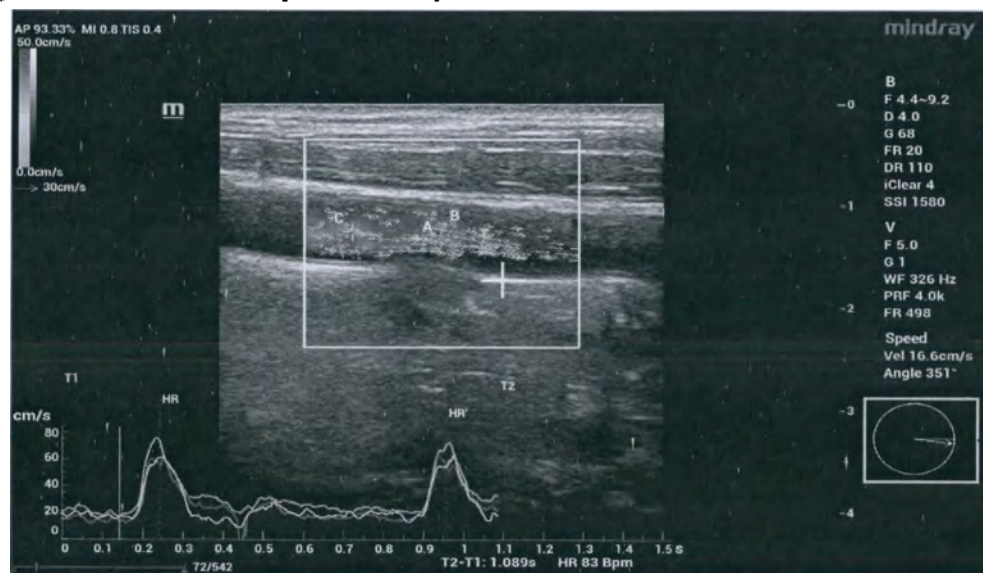
Кривая «одинокая точка-время»

1. Выполните захват изображения. Выполните шаги 1–5, описанные в разделе «5.6.1 Основные операции в режиме векторного потока».
2. Коснитесь пункта [Скорость A/B/C] на сенсорном экране. В нижней части экрана отобразится кривая «одинокая точка-время». (Скорость любой точки меняется с течением времени. Кроме того, горизонтальная ось обозначает время, а вертикальная — скорость. Кривая «одинокая точка-время» отображается белым цветом.)

Начальная точка и конечная точка сердечного цикла и частоты сердечных сокращений также отображаются в нижней части экрана. При необходимости регулировки начальной и конечной точек можно нажать [Ред. ЧСС] и выполнить настройку, используя трекбол и клавишу <Обновл>. Чтобы подтвердить положение, нажмите клавишу <Устан>, и значение ЧСС будет изменено.

Графическое изображение вектора скорости отобразится под областью параметров. На данном изображении «Скор» и «Угол» обозначают абсолютную скорость и угол кровотока в данном положении. Белая стрелка указывает направление скорости курсора.

Переместите курсор в любое положение на кровеносном сосуде; кривая «одинокая скорость-время» и графическое изображение вектора обновляются в режиме реального времени (нажмите [Скорость A/B/C], отрегулируйте значение параметра [Скорость A/B/C] еще раз, вращая трекбол, и нажмите клавишу <Устан>, или нажмите клавишу <Очистить>, чтобы удалить значение скорости A/B/C).



Графическое изображение вектора

3. Нажмите <Курсор>. Индикатор трекбола изменится на индикатор воспроизведения кинопетли



Переместите трекбол для воспроизведения кинопетли векторного потока. Скорость и направление на графическом изображении вектора меняется с течением времени.

Кривая «скорость-время в области исследования»

После выполнения захвата векторного потока область исследования меньшего размера отобразится внутри исходной области исследования для вычисления пространственной скорости и кривой «максимальная скорость-время».

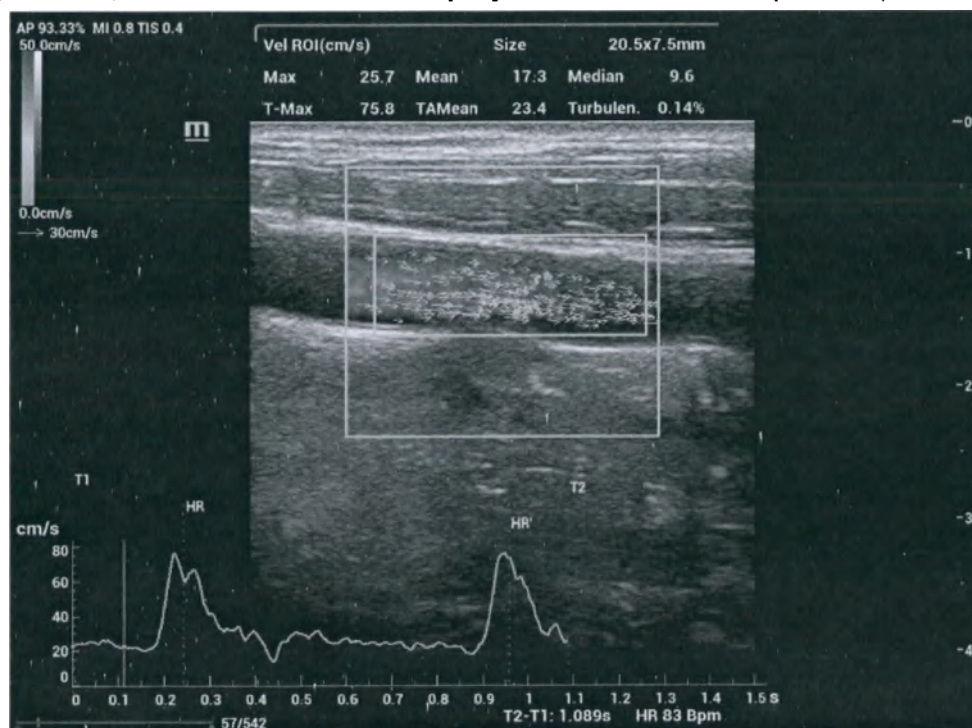
1. Выполните захват изображения. Выполните шаги 1–5, описанные в разделе 5.6.1.
2. Чтобы отрегулировать размер и положение ИО, коснитесь пункта [Скорость в ИО] на сенсорном экране, вращайте ручку под пунктом [Размер ИО] на сенсорном экране либо вращайте трекбол и нажмите клавишу <Курсор>.

Внутри области исследования меньшего размера появится фиолетовая точка, указывающая на положение максимальной скорости. В нижней части отобразится кривая «максимальная скорость-время». (Скорость для фиолетовой точки меняется с течением времени. Кроме того, горизонтальная ось обозначает время, а вертикальная — скорость. Кривая «скорость-время в области исследования» отображается фиолетовым цветом.)

Начальная точка и конечная точка сердечного цикла и частоты сердечных сокращений также отображаются в нижней части экрана. При необходимости регулировки начальной и конечной точек можно нажать [Ред. ЧСС] и выполнить настройку, используя трекбол и клавишу <Обновл>. Чтобы подтвердить положение, нажмите клавишу <Устан>, и значение ЧСС будет изменено.

В поле результатов отображаются значения скорости для области исследования меньшего размера. Значения «Макс», «Т-Макс», «Сред», «TAMEAN», «Средин» «Турбул» и «Разм» относятся к максимальной скорости текущего кадра, максимальной скорости всех кадров в течение времени T1~T2, средней скорости текущего кадра, средней скорости всех кадров в течение времени T1~T2, средней скорости текущего кадра, дисперсии кровотока текущего кадра и размеру ИО.

Переместите область исследования меньшего размера. Кривая «скорость-время в области исследования», а также значения в поле результатов обновятся в режиме реального времени.



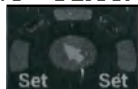
3. Нажмите <Курсор>. Индикатор трекбола изменится на индикатор воспроизведения кинопетли



Переместите трекбол для воспроизведения кинопетли векторного потока.

Отношение скорости

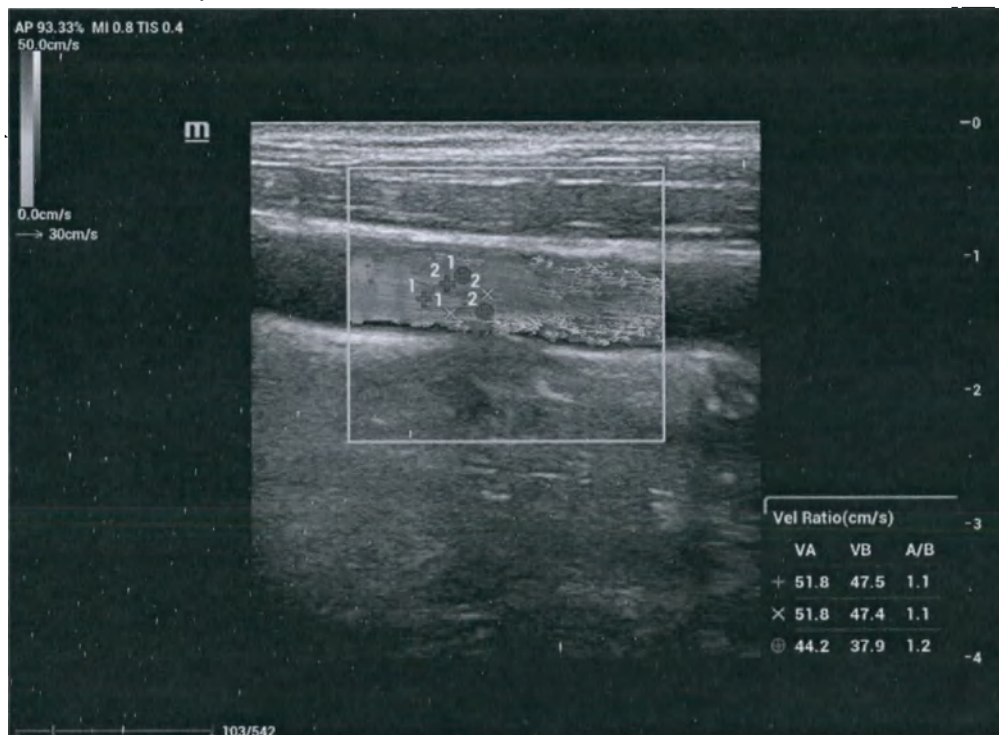
1. Получите изображение, выполнив действия 1–5, описанные в разделе «5.6.1 Основные операции в режиме векторного потока».
2. Коснитесь пункта [Отнош.скор.] на сенсорном экране — появится цифра 1 и значок в виде крестика.
3. Вращайте трекбол, чтобы повторно воспроизвести кинопетлю и выбрать нужный кадр. Нажмите <Cursor> (Курсор) для переключения области показаний на следующий



режим:

4. Переместите курсор в нужное положение на изображении сосуда и нажмите <Устан>, чтобы зафиксировать положение. В окне результатов отношения скорости в верхней части изображения отобразится соответствующее значение скорости и появятся пунктирная линия и другой курсор.

Перемещайте курсор в другие положения и нажимайте <Устан>, чтобы поочередно фиксировать положения. Соответствующие значения скорости и отношения скорости в двух соседних точках будут отображаться в окне результатов отношения скорости.



5. Снова коснитесь пункта [Отнош.скор.] и повторите действие 4, чтобы измерить отношение между 2-м и 3-м значениями скорости.

Нажмите <Обновл>, чтобы переключиться между значениями отношения скорости.

6. Нажмите <Сохран>, чтобы сохранить видеофайл.

■ Удаление значений отношения скорости

После получения трех результатов результат можно удалить, сначала нажав <Обновл> для выбора результата, а затем — <Очистить>.

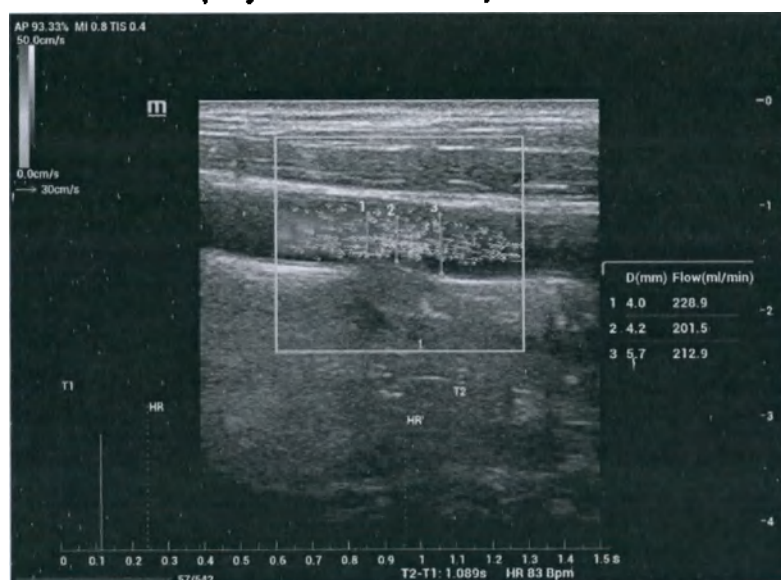
5.6.5 Расчет объема кровотока

1. Получите изображение, выполнив действия 1–5, описанные в разделе «5.6.1 Основные операции в режиме векторного потока».
2. Вращайте трекбол, чтобы повторно воспроизвести кинопетлю и выбрать нужный кадр. Нажмите <Cursor> (Курсор) для переключения области показаний на следующий

режим:

3. Коснитесь пункта [ОбъемПоток] — на изображении появится зеленая точка.
4. Вращая трекбол, переместите первую зеленую точку на стенку сосуда и нажмите <Устан>. Зеленая точка будет зафиксирована, и появятся другие пунктирная линия и точка.

Пунктирная линия перпендикулярна сосуду. Переместите точку на другую стенку сосуда и нажмите <Устан>, чтобы зафиксировать положение. Результаты измерения кровотока и диаметра отображаются в окне результатов объема кровотока.



5. Снова коснитесь пункта [ОбъемПоток] и повторите действие 4, чтобы выполнить 2-е и 3-е измерение объема кровотока.
Нажмите <Обновл>, чтобы переключиться между результатами измерения объема кровотока.
6. Задайте диапазон для измерения VF и VF'.
Нажмите <Cursor> (Курсор) для переключения области показаний на следующий

режим:

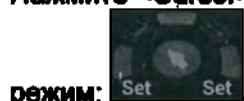
Вращая трекбол, просмотрите кинопетлю. Чтобы указать начальную и конечную точки измерения нажмите [VF] и [VF'] соответственно. Из-за разницы диапазонов измерений результат объема кровотока может слегка отличаться.

7. Нажмите <Сохр>, чтобы сохранить видеофайл.
- Удаление результатов измерения объема кровотока

После получения 3 результатов результат можно удалить, нажав сначала <Обновл> для выбора результата, а затем — <Очистить>.

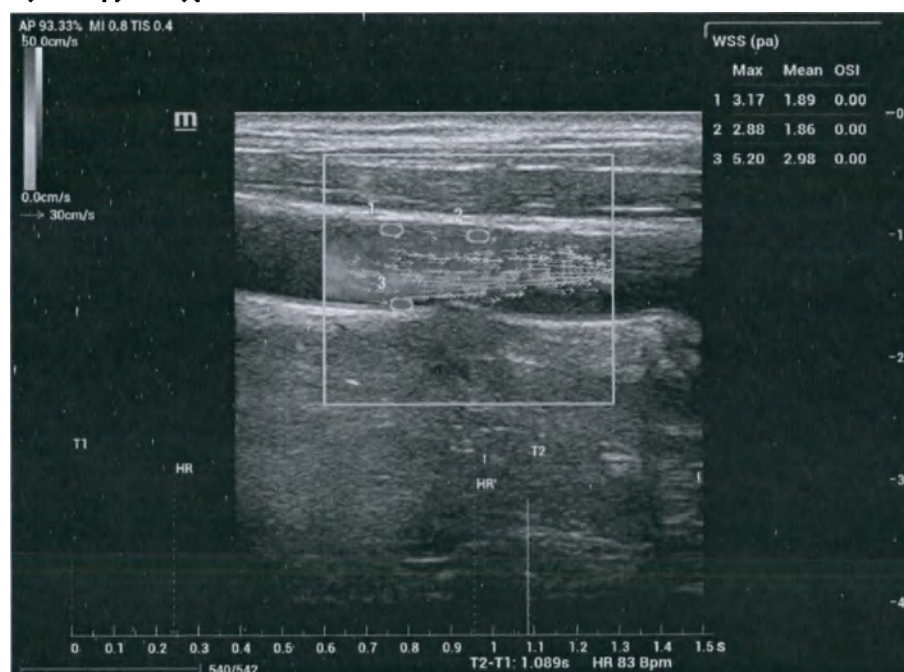
5.6.6 WSS (напряжение сдвига стенки)

1. Получите изображение, выполнив действия 1–5, описанные в разделе «5.6.1 Основные операции в режиме векторного потока».
2. Вращайте трекбол, чтобы повторно воспроизвести кинопетлю и выбрать нужный кадр. Нажмите <Cursor> (Курсор) для переключения области показаний на следующий



3. Коснитесь пункта [WSS] — на изображении появится зеленый эллипс.
4. Вращая трекбол, переместите первый зеленый эллипс на стенку сосуда и нажмите <Устан>. Эллипс будет зафиксирован, и появятся пунктирная линия и точка.

Перемещая сплошную зеленую линию, перетащите пунктирную линию вдоль стенки сосуда и нажмите <Устан>, чтобы зафиксировать положение и ориентацию точки напряжения. В окне результатов WSS отображается максимальное и среднее напряжения сдвига, а также осциллирующий индекс сдвига положения.



5. Снова коснитесь кнопки [WSS] и повторите действие 4, чтобы добавить больше точек напряжения.
Нажмите <Обновл>, чтобы переключиться между точками напряжения.
Нажмите <Устан> для выбора точек WSS, а затем отрегулируйте положение и направление точки WSS с помощью трекбола.
 6. Нажмите <Сохран>, чтобы сохранить видеофайл.
- Показатели напряжения сдвига стенки
Показатели напряжения сдвига стенки изменяются линейно вместе со значением напряжения сдвига стенки. Чем выше напряжение сдвига стенки, тем выше значения этих показателей. Коснитесь пункта [Вязкость крови], чтобы изменить показатели напряжения сдвига стенки.
 - Удаление точки напряжения сдвига стенки
После добавления 3 точек напряжения точку можно удалить, нажав сначала <Обновл> для выбора точки, а затем — <Очистить>.

5.7 Оптимизация режимов 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 дополнительным.

ПРИМЕЧАНИЕ. Режим CW поддерживается фазированными датчиками, а также датчиками CW5s/CW2s/L11-3U/L9-3U/L20-5U/L14-5WU.

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 стробирования, 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 правой части экрана (см. рис. ниже):



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

4. Во время сканирования в режиме PW или CW оптимизация изображений достигается за счет регулировки параметров.
5. 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 режима изображения PW/CW

При сканировании в режиме PW или CW в области параметров изображения в правой 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 сенсорной панели одновременно отображаются меню оптимизации для В-режима и режима PW/CW. Если кроме этого включен цветовой (энергетический) режим, то меню определенных режимов также будут синхронно отображаться на сенсорной панели. Для переключения между меню нужно нажать соответствующую вкладку.
- 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. Значение усиления отображается в режиме реального времени в области параметров изображения в правом углу экрана.
- Операция** 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 увеличиться помехи.

Регулировка строба в режиме PW

- Описание** Регулировка положения и размера контрольного объема в режиме PW. Значения SV (размер строба) и SVD (глубина стробирования) отображаются в режиме реального времени в области параметров изображения в правом углу экрана.
- Разм.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 правом углу экрана в режиме SVD.
Операция	Глубина фокуса выбирается с помощью трекбола.

Качество изображения

Описание	Означает рабочую частоту датчика в режиме доплера, значение которой отображается в реальном времени в области параметров изображения в правом углу экрана.
Операция	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 и больше сила проникновения, тем хуже осевое разрешение.

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 правом углу экрана.
Операция	Для выполнения настройки поворачивайте 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.

iTouch

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

Автоматические вычисления

Описание	Эта функция служит для вычерчивания 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 нажмите кнопку [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	Задание на спектральной карте области кривой доплеровской волны, пригодной для автоматического вычисления, отображения максимальной и средней скорости. Область кривой изменяется с помощью элемента [Обл.постр] на сенсорном экране. Доступные варианты области кривой: «Вер», «Низ», «Все».
Сглаж.крив.	Задание уровня сглаживания при построении контура. Область кривой изменяется с помощью элемента [Сглаж.крив] 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 [Чувст. контура] на сенсорном экране. Чем больше значение, тем выше чувствительность.
Операции	При сканировании в реальном масштабе времени отображаются результаты, вычисленные в последнем сердечном цикле. В режиме стоп-кадра и видеобзора отображаются результаты, вычисленные на основе текущей выбранной области.

Инвертирование

Описание	Эта функция служит для задания способа отображения спектра.
Операция	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.

Скорость

- Описание** Данная функция используется для задания скорости сканирования при визуализации в режиме PW.
- Операция** Вращайте ручку под пунктом [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.
- Операция** Коснитесь кнопки [В/Ч разр] на сенсорном экране, чтобы отрегулировать параметры.
Имеются 6 уровней значений «В/Ч разр». Регулируйте с учетом фактической ситуации и выбранного датчика.

WF (Фильтр пульсации стенок)

- Описание** Данная функция используется для настройки частоты отсеки фильтра 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 правом углу экрана.
- Операция** Коснитесь кнопки [Фильтр ск-ти] 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.
- Операция** Вращайте ручку под пунктом [КартаОттенк.] на сенсорном экране, чтобы выполнить регулировку.

Карта градаций серого

- Описание** Выбор кривых карт постобработки для оптимизации полутоновых изображений.
- Операция** Для выполнения настройки поворачивайте ручку под пунктом [Карт.сер] на сенсорном экране.

Формат отображения

- Описание** Задание пропорций отображения изображений в режиме PW и В-режиме.
- Операция** 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 задания синхронного отображения изображений в В-режиме или режиме «В+Color» (В+Цветовой).
Операция	Коснитесь кнопки [Дупл/Трипл] на сенсорном экране.

HPRF

Описание	Режим HPRF используется при обнаружении скоростей, превышающих возможности обработки в выбранном масштабе режима PW-доплера, или когда выбранный анатомический участок находится слишком глубоко для выбранного масштаба.
Операция	Коснитесь кнопки [HPRF] на сенсорном экране.
Влияние на изображение	HPRF увеличивает диапазон обнаружения высокоскоростного потока.

Базовая линия

Описание	Область нулевой скорости спектра. Карта меняется после редактирования.
Операция	Переключайте клавишу <Baseline> (Базовая линия), чтобы выполнить регулировку.
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. Значение угла регулировки отображается в правой части спектральной карты.
Операция	Вращайте ручку <Angle> (Угол) на панели управления, чтобы выполнить регулировку.

Быстрый угол

Описание	Быстрая регулировка угла с приращением 60°. Значение угла отображается в правой части спектральной карты.
Операция	Коснитесь кнопки [Быстр.угол] на сенсорном экране, чтобы отрегулировать параметры. 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. диапазон

Описание	Динамический диапазон несет в себе информацию, которая преобразуется из интенсивности эхо-сигналов в шкалу уровней серого цвета.
Операция	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.

Объем

Описание	Данная функция используется для регулировки выходного аудиосигнала в режиме спектрального доплера.
Операция	Переключайте 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.
Операция	Переключайте клавишу <Steer> (Направление), чтобы выполнить регулировку.
Влияние на изображение	Получение дополнительной информации при неподвижно зафиксированном датчике. Значения углов направления меняются в зависимости от датчика.
Особенности	Поддерживаются только линейными датчиками.

5.8 Цветовой М-режим (CM)

Для определения состояния движения сердца цветовой М-режим (CM) позволяет выполнять наложение движений потока и ткани, 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 клавишу <TDI> (значение клавиши можно задать, выбрав [F10 Preset] → [Система] → [Конф.клавиш]) при работе в цветовом потоковом М-режиме или коснитесь кнопки [TDI] на сенсорном экране, а затем нажмите <M> или <Update> (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 [B] 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.

- Контрольная линия устанавливается движением трекбола влево и вправо. Состояние курсора между регулировкой положения ИО и регулировкой размера ИО переключается с помощью клавиши <Устан>.

5.9 Режим Free Xros M

Режим «Free Xros M» позволяет анализировать произвольную часть и направление двумерного изображения для получения данных о движениях сердца за определенный промежуток времени путем сравнения различных контрольных линий с целью точной оценки тканей. 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] → [Конф.клавиш].

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 линию стробирования (или несколько линий), 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 М-метки

Описание	Доступны 3 линии М-метки, каждая из которых с одного конца помечена буквами «А», «В» или «С».
Выбор линии стробирования	Коснитесь кнопки [Показать А], [Показать В] или [Показать С] на сенсорном экране, чтобы отрегулировать линию стробирования. На экране появится соответствующая линия стробирования и изображение в режиме «Free Xros M». После этого активируйте линию стробирования.
Отображение линии стробирования	Коснитесь кнопки [Отобр. текущее] или [Отобр. все] на сенсорном экране, чтобы выбрать отображение текущей линии М-метки или всех линий. Можно выбрать отображение линии стробирования на текущем изображении или на всех изображениях.
Особенности	Если на изображении присутствует только одна линия стробирования, ее нельзя скрыть.

Переключение между линиями М-метки

Описание	Переключение между линиями стробирования в режиме «Free Xros M».
Операция	Нажмите <Устан>, чтобы переключиться между линиями стробирования, и клавишу <Курсор>, чтобы отобразить курсор. Активная линия стробирования будет отмечена зеленым цветом, а неактивная — белым.

Регулировка линии стробирования

Описание	Регулировка положения и угла линии стробирования.
Операция	● Регулировка положения Положение активированной линии стробирования регулируется движением трекбола. Направление указывается стрелкой на конце линии. ● Регулировка угла Точка опоры выбранной линии стробирования регулируется движением трекбола, угол регулируется с помощью ручки <Angle>. Диапазон регулировки угла линии стробирования: 0–180° с шагом 1°.

5.9.1.2 Выход из линейного анатомического М-режима

- Нажмите [Free Xros M] или соответствующую пользовательскую клавишу, чтобы выйти из линейного анатомического режима.
- Нажмите <В>, чтобы вернуться в В-режим сканирования в реальном времени.

5.9.2 Free Xros CM (криволинейный анатомический М-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 М-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 Операции

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.
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 стробирования на двумерном изображении. Курсор отображается в виде значка ■ и может перемещаться только в пределах 2D-изображения.
5. Нажмите <Устан>, чтобы зафиксировать начальную точку. Рядом с точкой появится цифра «1».
6. Задайте следующую точку с помощью трекбола и клавиши <Устан> (коснитесь кнопки [Отм] на сенсорном экране для отмены текущей точки и активации точки предварительного просмотра). Кривая «время-движение» изменится в реальном времени. На линии стробирования зеленого цвета каждая точка последовательно отмечается цифрой.
7. Повторите шаг 6, чтобы завершить установку линии стробирования.
8. Дважды нажмите клавишу <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 <В>, чтобы выйти из режима «Free Xros CM».

Редактирование кривой

1. **Вход:**
Завершив операции с линией стробирования, коснитесь кнопки [Редактировать] 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 М-режиме (Free Xros CM).

5.10 TDI

Режим TDI предназначен для получения информации о движении ткани с низкой скоростью и высокой амплитудой, особенно о сокращениях 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.

Датчики SC8-2U/D8-4U/SC5-1U/SC6-1U/D8-2U поддерживают режим TDI в режимах исследований «Сердце Плода 1тр» и «Сердце Плода 2/3тр».

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] → [Конф.клавиш].
 - 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 <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 правом 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 M-режима.

5.10.3 Оптимизация изображения в режиме TDI

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

Состояние ткани

Описание Эта функция служит для быстрой оптимизации изображения.

Операции Регулировка выполняется с помощью пункта [Состояние ткани] 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 кривая ЭКГ на случай отклонения кривой.

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 изменчивость миокарда приводит к перепаду скорости, скорость деформации обычно используется для оценки того, насколько быстро деформируется ткань.

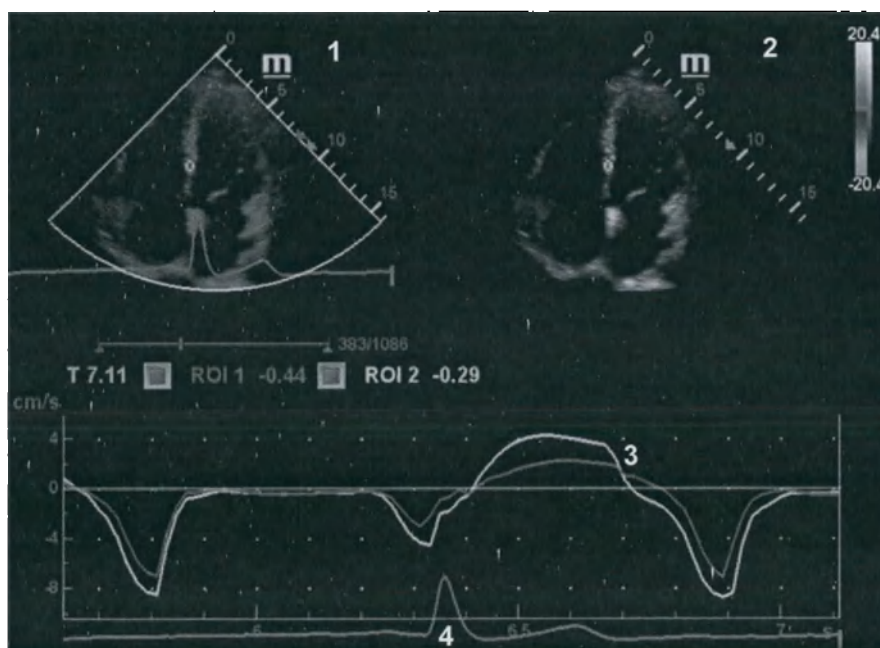
Процедуры:

1. Выполните сканирование для получения изображения с отображением сокращений миокарда, сделайте стоп-кадр изображения и выберите область сканирования либо откройте изображение, включающее 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. Нажмите [Количественный анализ TDI] или пользовательскую клавишу <Количественный анализ TDI>, 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 стробирования: показывает положение стробирования для кривой. Линии стробирования 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 нарисовать 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 <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 клавиши [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.

Измеритель по оси X

Вращайте аппаратную клавишу [Измеритель по оси X], расположенную под сенсорным экраном, чтобы выбрать другое значение для отображения измерителя по оси 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

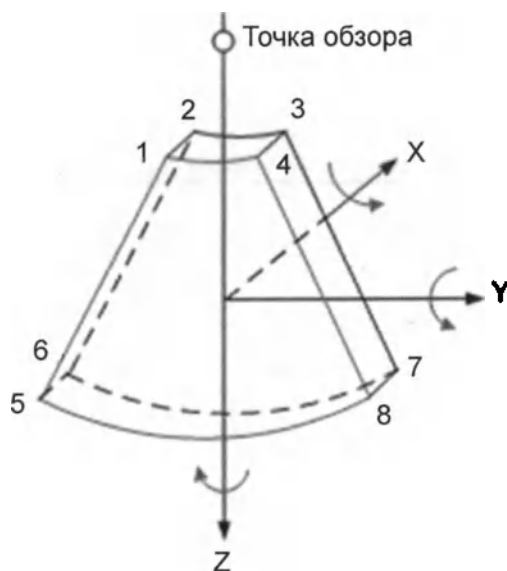
ПРИМЕЧАНИЕ. Формирование трехмерных/четырёхмерных изображений сильно зависит от окружающих условий, поэтому получаемые изображения предназначены только для справки, а не для подтверждения диагноза.

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 справочную информацию путем общих наблюдений.

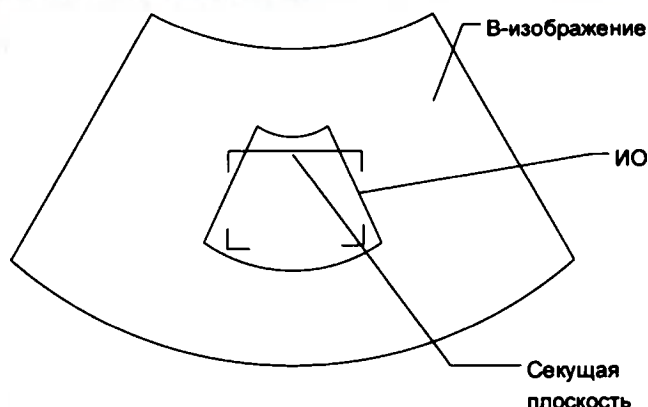
■ Основные понятия (см. рисунок ниже)

- **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
F/B	Отображается в виде точки
B/F	Отображается в виде точки

ПРИМЕЧАНИЕ. При задании ИО удаляйте бесполезные данные, чтобы сократить объемные данные, а также время сохранения, обработки и реконструкции изображения.

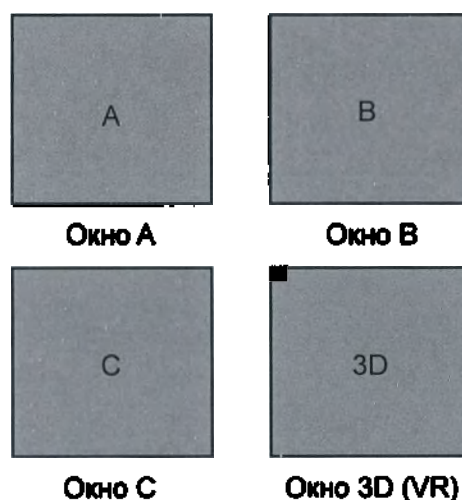
■ О датчиках

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.

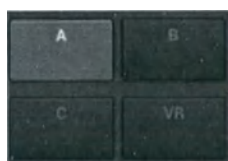
■ Мультипланарная реконструкция

В режиме МПР отображаются три разные проекции трехмерного изображения.

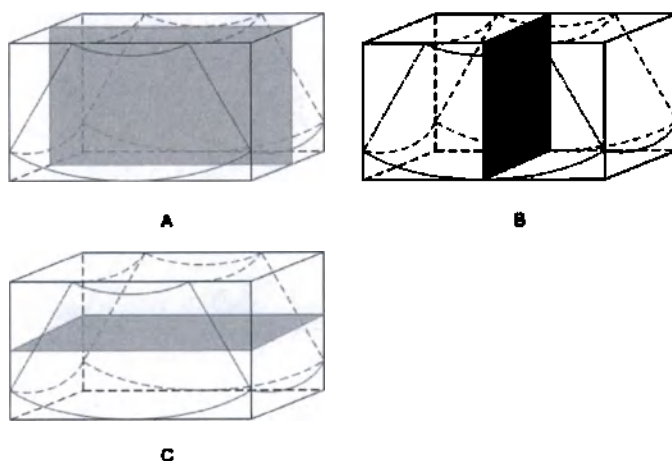
При просмотре в четырехоконном формате на экране отображаются 3 проекции МПР (А, В, С) и трехмерное изображение.



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.

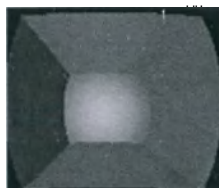
Когда активирован внутрисполостной датчик 4D, на сенсорном экране В-изображения для регулировки угла датчика можно настроить параметр [Произвольный обзор].

Диапазон: от -45° до $+45^{\circ}$

с шагом 5° .

■ Клетка

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 в клетке показывает положение МПР.



Клетка

5.11.2 Предварительные замечания

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 в возрасте от 24 до 30 недель.

● Положение тела плода

Рекомендуется: лицом вверх (рис. а) или лицом вбок (рис. б); НЕ рекомендуется: лицом вниз (рис. в).



а



б



в

- Изоляция амниотической жидкостью (АЖ)
 - Требуемая область надлежащим образом изолируется амниотической жидкостью.
 - Область визуализации не закрыта конечностями или пуповиной.
- Плод остается 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 отсканировать максимальную площадь лица и сохранить непрерывность краев.
- 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;
 - четкая граница 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.
 - Неторопливость: перемещайте или вращайте датчик медленно. Скорость линейного сканирования составляет около 2 см/с, а скорость вращения при веерном сканировании — примерно 10–15 градусов/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 плоскости АЖ одного сечения 2D-изображения не означает, что вся требуемая область АЖ изолирована в режиме 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.

Режим статической 3D-визуализации поддерживается датчиками D8-4U/D8-2U/DE10-3U/DE10-3WU/DL14-3U.

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:

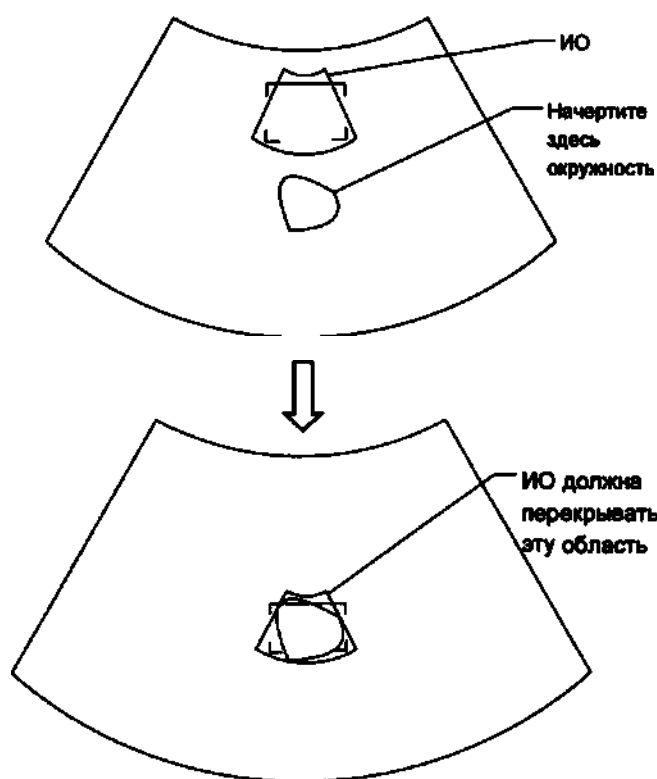
- высокая контрастность между исследуемой областью и окружающей АЖ (амниотической жидкостью);
- четкая граница исследуемой области;
- низкий уровень шума в области АЖ.

3. Нажмите ручку , чтобы перейти в режим «Статич3D», и задайте исследуемую область и кривую исследуемого объема.

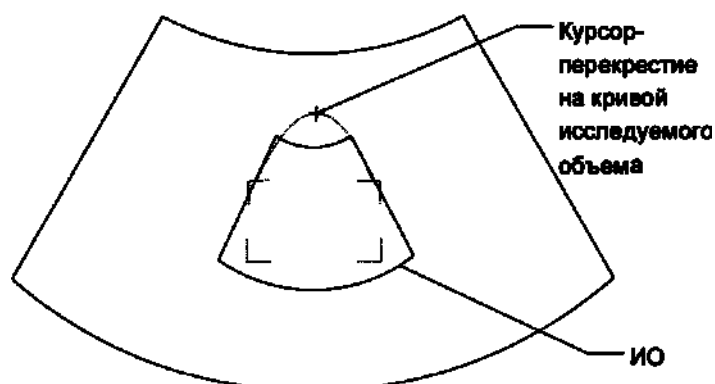
Способы регулировки ИО:

- 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 <Устан>, 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:

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

При задании ИО старайтесь вырезать 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».

Нажмите или ручку , чтобы выйти из режима «Статич.3D». Система вернется в В-режим.

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

Нажмите ручку , чтобы перейти в режим «Статич.3D»; система перейдет в режим подготовки к получению изображения в режиме статической 3D-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	Качество	Назначение: регулировка качества изображения путем изменения линейной плотности. 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: задание угла движения, охватываемого датчиком во время веерного сканирования. Диапазон: 10–85° с шагом 2°.
	Смесь	Установите коэффициент смешивания для основного режима реконструкции и подрежима реконструкции.
Основной режим/ подрем реконструкции	Поверхн	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.

Тип	Параметр	Описание
	Макс	Назначение: выбор режима визуализации трехмерного изображения «Мак» для отображения ИО с максимальной интенсивностью эхо-сигнала в направлении наблюдения. Полезно для просмотра костных структур.
	Мин	Назначение: выбор режима визуализации трехмерного изображения «Мин» для отображения ИО с минимальной интенсивностью эхо-сигнала в направлении наблюдения. Полезно для просмотра 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 различными структурами внутри 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.

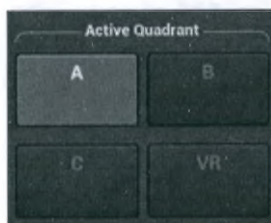
5.11.3.3 Просмотр изображения в режиме «Статич.3D»

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.

Активация МПР

Коснитесь кнопки [A], [B], [C] или [VR], чтобы активировать изображение плоскости сечения (МПР) или трехмерное изображение (VR).

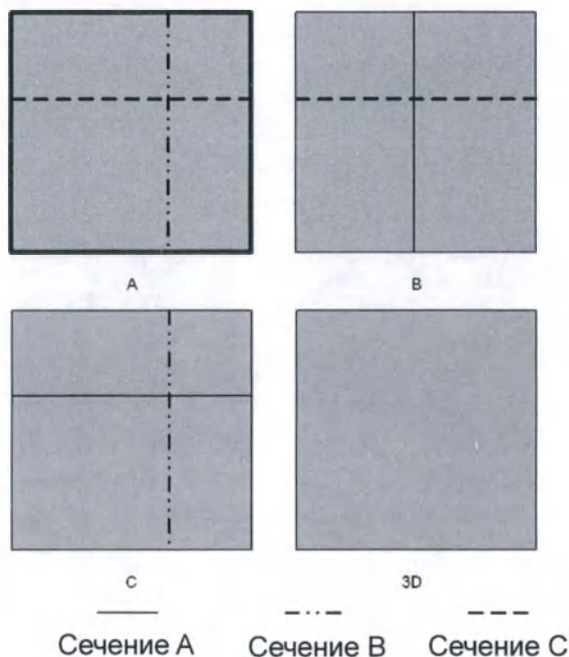


Просмотр МПР

В реальных системах сечения А, В и С определяются цветом окна и линии сечения.

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

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



Только МПР:

Нажмите  на сенсорном экране, чтобы отобразить изображения сечений. Регулируемые параметры изображения автоматически меняются на параметры МПР.

Отображаются только изображения сечений А, В и С, трехмерное изображение не отображается.

Чтобы выйти из режима МПР нажмите  еще раз.

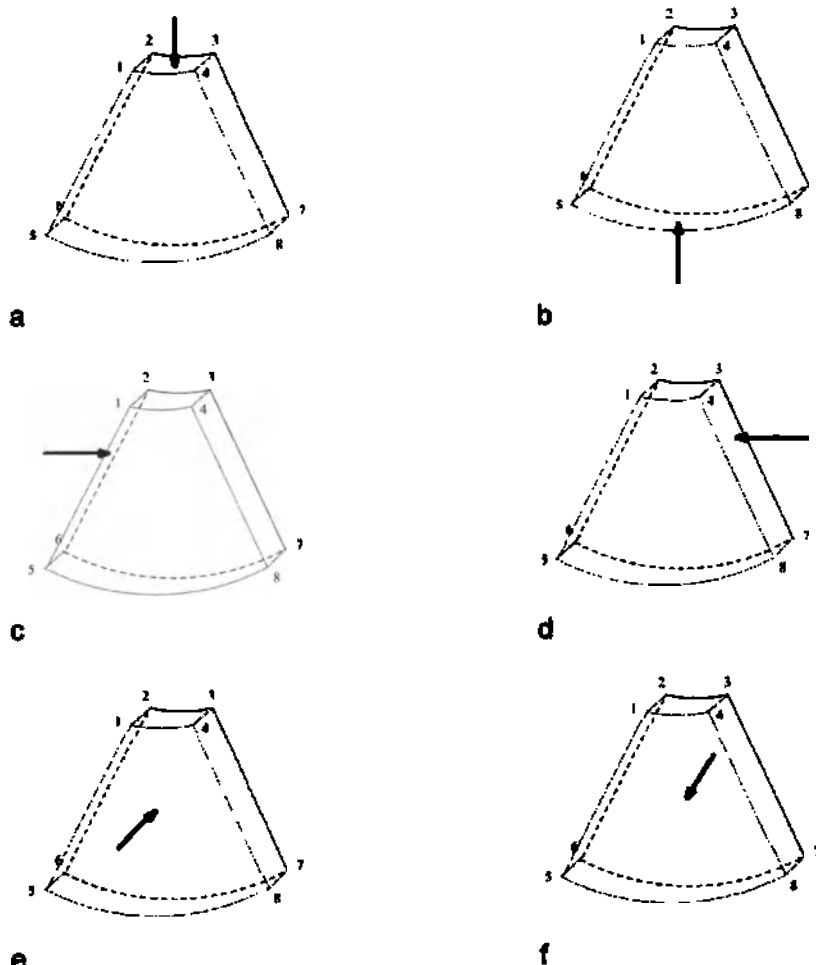
Асимм.:

Коснитесь значка  на сенсорном экране, 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. вверх/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 <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



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

Регулируемые параметры:

Параметр	Описание
Порог	Назначение: задание 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.
Непрозрачность	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: задание 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.

Параметр	Описание
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.
исследования с контрастированием.	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: 1-3.
Уточн. виз.объема	Назначение: оптимизация соотношения сигнал-шум и контрастности объемного изображения. Возможные варианты: «ВЫКЛ» и значения от 1 до 7.
MagiClean	Назначение: снижение уровня шума и более четкое отображение границ изображения. Варианты выбора: «Вык.»; «Низкий»; «Срд»; «Высок.»; «Макс». Доступно только в режиме поверхностной визуализации.
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».

Параметр	Описание
Прозрачность	Назначение: улучшение прозрачности в режиме реконструкции iLive для просмотра различных типов тканей, например, кист. Способ регулировки: нажмите кнопку [Прозрач.] в режиме реконструкции iLive, коэффициент объединения для двух режимов реконструкции, режима прозрачности и iLive, — 100%; или нажмите кнопку [Advance VR], выберите пункт [Прозрач.] и отрегулируйте диапазон прозрачности. Эффект: регулировка коэффициента объединения двух режимов визуализации — режима прозрачности и iLive.
Толщина	Возможные варианты: от 0 до 30 мм.
VR Fusion	Назначение: используется для установки основного режима и подрежима реконструкции и коэффициента смешивания для двух режимов. Активация: коснитесь кнопки [VR Fusion] и вращайте ручку, чтобы установить режимы реконструкции и коэффициент смешивания.

Сброс крив.

Параметр	Описание
Сброс	Направл.
	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)	Поверхн
	Назначение: выбор режима реконструкции трехмерного изображения «Поверхн». Полезно 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. Полезно для просмотра костных структур.
	Мин
	Назначение: выбор режима реконструкции трехмерного изображения «Мин». Отображение ИО с минимальной интенсивностью эхо-сигнала в направлении наблюдения. Полезно для просмотра сосудов и полых структур.
	Рентг
	Назначение: выбор режима визуализации трехмерного изображения «Рентген». Отображение усредненного значения всех оттенков серого в ИО. Данная функция используется для визуализации тканей с различными структурами внутри или тканей с опухолями.

Параметр	Описание
	Режим «iLive» улучшает качество визуализации, добавляя к стандартному методу реконструкции эффект светового рендеринга, что дает возможность более четко разглядеть структуру тканей человека. Режим iLive не может использоваться в подрежиме реконструкции. Когда он установлен в качестве основного режима реконструкции, режим 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 вкладки [Автопов.] на сенсорном экране. 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) **Задайте 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 значка 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.
- **Операция:** 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.

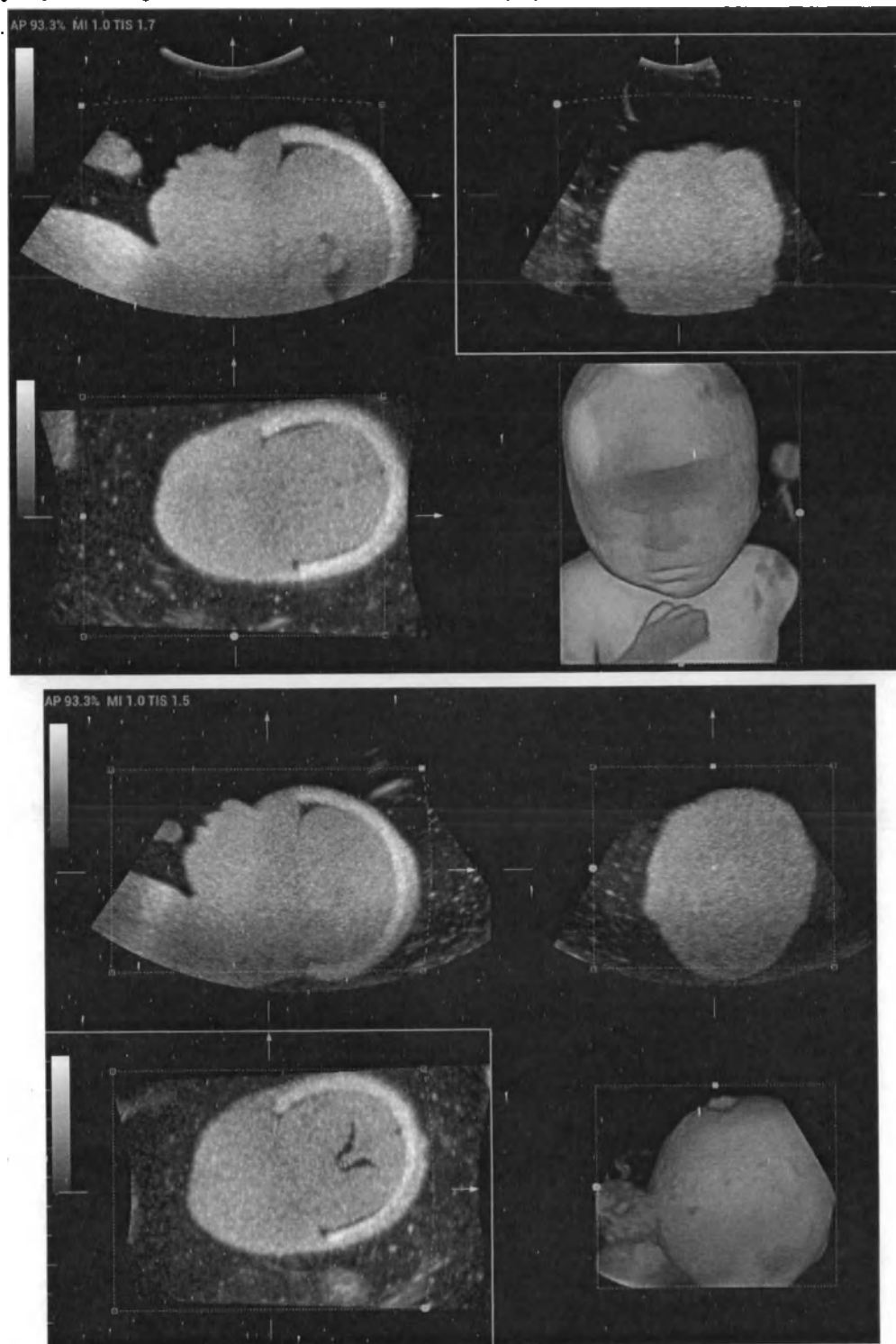
Масштабирование изображения

- **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.

- Подсказка: 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 <Устан>, чтобы установить начальную точку; вращая трекбол, задайте область и снова нажмите <Устан>, чтобы обвести область. Если начальная и конечная точка совпадают, область будет выделена; также можно дважды нажать <Устан>, чтобы завершить обводку. Переместите курсор в область, которую нужно отредактировать, и снова нажмите <Устан> для редактирования.
 - Контур: нажмите <Устан>, чтобы установить начальную точку, и вращайте трекбол для обведения области. Если начальная и конечная точка совпадают, область будет выделена; также можно дважды нажать <Устан>, чтобы завершить обводку. Переместите курсор в область, которую нужно отредактировать, и снова нажмите <Устан> для редактирования.
 - Прямоугольник: нажмите <Устан>, чтобы зафиксировать положение прямоугольника, вращением трекбола измените его размер и снова нажмите <Устан>, чтобы завершить обводку прямоугольника
 - Линия: нажмите <Устан>, чтобы установить начальную точку, и система отобразит контрольную линию. Вращая трекбол, задайте ориентацию линии, и нажмите <Устан>, чтобы начать построение. Достигнув конечных точек, нажмите <Устан>. Дважды нажмите <Устан>, чтобы завершить построение. Переместите курсор в область, которую нужно отредактировать, и снова нажмите <Устан> для редактирования.
 - Мягкий/жесткий ластик
С помощью трекбола выберите начальную точку и нажмите клавишу <Устан>, чтобы выделить область. По окончании нажмите <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.
	Мягкий ластик	Применяется для смягчения или сглаживания границы в рамках узкого диапазона изображения.
	Жесткий ластик	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.
	Размер 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.
Глубина редактирования	Глубина	Индикатор режима ожидания
Другие операции	Отм.	Отмена только последнего вырезания.
	Отм.все	Отмена всех вырезаний, сделанных после входа в режим редактирования.

Измерение

Возможно выполнение измерения в режиме 2D.

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-сосудистых заболеваний.

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 ручку , чтобы перевести систему в режим подготовки к получению 3D/4D-изображения.

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, 2D, C, 2D&C.
Приоритет	Назначение: определение информации о цвете, отображаемой на изображениях в градациях серого. Диапазон: 0-100.
Порог	Назначение: удаление артефактов цветового шума и движения. Диапазон: 0–100%. Затрагивает МПР и объемное изображение.
Непрозрачность	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%.

Параметр	Описание
Масштабирование изображения	Так же, как и в режиме 3D/4D.
Комментарии и метки тела	Действия те же, что и в других режимах.
Измерение MPR	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.

Режим 4D-визуализации поддерживается только датчиками D8-4U/D8-2U/DE10-3U/DE10-3WU/DL14-3U.

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. Поверните ручку  вправо, чтобы перейти в режим 4D-визуализации.
4. Отрегулируйте VOI, а также размер и положение ИО. Выполняются те же операции, что и в режиме статической трехмерной визуализации.

При задании 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 в состояние подготовки к получению четырехмерного изображения. Или нажмите кнопку 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 [Автовосп] для переключения между кинопетлей, воспроизводимой автоматически, и кинопетлей, воспроизводимой в ручном режиме, на странице кинопетли. Для выбора кадра перемещайте трекбол либо вращайте ручку под пунктом [Выбор кадра]. Для установки первого и последнего кадров коснитесь пунктов [Нач.кадр] и [Кон.кадр] 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 вращающуюся ручку, чтобы перейти в режим получения трехмерных изображений. После завершения сбора данных выполняется получение изображения.

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

Если ультразвуковая система оснащена модулем Smart 3D, нажмите <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 вращательное — 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 <3D> на панели управления, чтобы перейти в режим «Smart 3D».
4. Отрегулируйте положение и размер ИО, а также положение VOI.

ПРИМЕЧАНИЕ. При задании ИО удаляйте бесполезные данные, чтобы сократить объемные данные, а также время сохранения, обработки и реконструкции изображения.

5. Выбрать 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».

Нажмите или <3D>, чтобы выйти из режима.

5.11.6.2 Подготовка к сбору данных изображения в режиме Smart3D

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

Параметр	ПРИМЕЧАНИЕ.
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.
Отрезок	Назначение: задание расстояния, охватываемого датчиком от края до края во время линейного сканирования. Диапазон: 10–200 мм с шагом 10 мм.
Угол	Назначение: задание 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

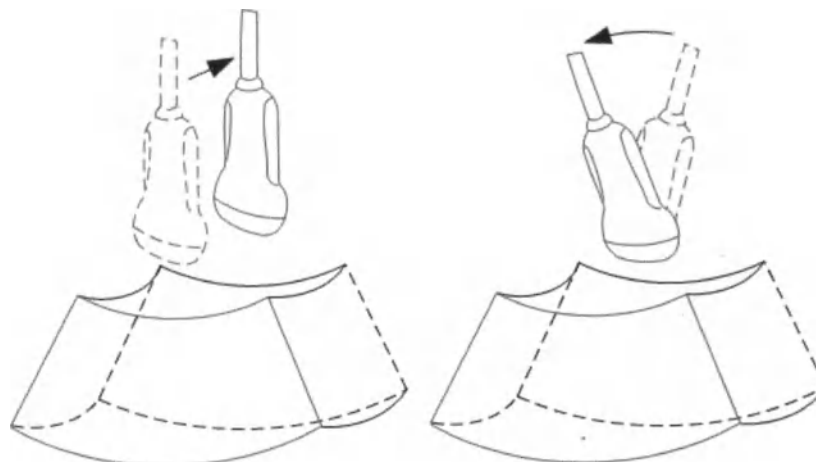
В режиме формирования трехмерного изображения система поддерживает следующие функции:

- 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 изображения сечений высокого пространственного и временного разрешения, которое в основном используется для наблюдения сердца плода и гемодинамических исследований сердца.

STIC является дополнительной функцией.

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. Для перехода в режим подготовки к получению 3D/4D-изображения нажмите на ручку 
 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°.
Для гестационного возраста 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 верного 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 under 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. Чтобы включить функцию, и отрегулировать параметры, коснитесь пункта [iLive] на сенсорном экране.

■ Формирование изображений с использованием функции iLive

1. Выбор режима формирования изображений:

- Используйте обычный датчик и нажмите , чтобы перейти в режим «Smart 3D».

- Или используйте датчик для получения четырехмерных изображений и нажмите



, чтобы перейти в режим 4D или «Статич3D».

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 <В> или  для выхода из данного режима.

5.11.8.1 Органы управления

Параметры регулировки режима iLive находятся на сенсорном экране.

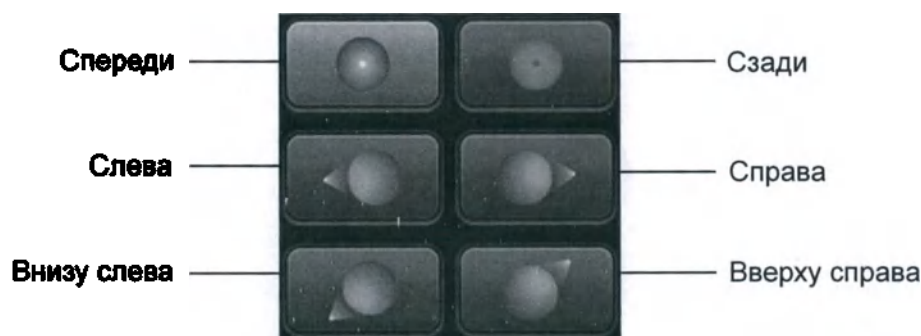
■ Затенение

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

Эта функция позволяет регулировать положение источника света по отношению к объемному изображению.

- Выберите направление, нажав на одну из кнопок под рамкой «Положение светильника».



- Кроме того, можно выполнить точную регулировку, коснувшись кнопки [Переместить 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.

Функция Niche поддерживается датчиком D8-4U/D8-2U/DE10-3U/DE10-3WU/DL14-3U.

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.
Нажмите [Сброс ори], чтобы сбросить вращение, положение центральной точки и положение МПР.

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.

Нажмите [Сброс ори], чтобы сбросить вращение, положение центральной точки и положение МПР.

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 [Инструмент]→[3D-конт.] 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 пораженного 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 цели 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 целей, за исключением тех, которые имеют узкую и удлиненную форму.

Автоизмерение объема Smart Volume является дополнительной функцией и недоступно для изображений 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 открыть соответствующее окно, после чего система перейдет в режим редактирования исследуемой области (кнопка [Редакт. ИО] подсвечивается зеленым).
3. Задайте положение и размер ИО и коснитесь кнопки [Рассчитать] (после нажатия эта кнопка подсвечивается зеленым, обозначая состояние).
4. Система начнет расчет.
5. По завершении автоматического расчета:
 - В каждом окне изображения МПР (А, В, С) появятся сплошные зеленые 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 5.11.11.5 Органы управления.
7. Измерьте объем оболочки.
Коснитесь кнопки [Оболочка] и поверните ручку под пунктом [Толщ.поверхн], чтобы установить контур оболочки и 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 окно Smart-V Trace, коснитесь [Smart-V]→[Smart-V Trace] и программа 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 5.11.11.5 Органы управления.
7. Измерьте объем оболочки.
Коснитесь кнопки [Оболочка] и поверните ручку под пунктом [Толщ.поверхн], 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 Smart-V Vocal

Основная процедура

1. Получите необходимые 3D/4D-данные.
2. Чтобы перейти в режим обводки Smart-V Vocal, коснитесь [Smart-V]→[Smart-V Vocal], чтобы перейти к соответствующему окну, и программа перейдет в режим 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.
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 5.11.11.5 Органы управления.
10. Измерьте объем оболочки.
Коснитесь кнопки [Оболочка] и поверните ручку под пунктом [Толщ.поверхн], 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 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.

5.11.11.5 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 кнопки [Редакт. ИО], чтобы включить соответствующую функцию (состояние указывается выделением зеленым 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.

Редактир

По завершении расчета можно изменить контур области и пересчитать ее объем заново.

Для методов расчета Smart-V ROI и Smart-V Trace:

- Коснитесь кнопки [Редакт.выкл], чтобы включить функцию редактирования. В таком случае кнопка изменится на «Редакт.вкл» и станет зеленой.
- Нажмите [Добавить], а затем оконтурьте охваченную область вручную, и вычисляемая область увеличится, чтобы вместить область трассировки. Исходный контур — желтый, а новый — зеленый.
- 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 — зеленый.
- Поверните ручку под пунктом [Диапазон ИО], чтобы установить диапазон ИО. Оператору доступна трассировка только в пределах ИО.
- Коснитесь кнопки [Отменить], [Вернуть] или [Отменить все] на сенсорном экране, чтобы отменить или вернуть предыдущие операции редактирования.
- Коснитесь [ПовтРасч], чтобы рассчитать объем на основе нового контура.

Для Smart-V Vocal:

- Коснитесь кнопки [Редакт.выкл], чтобы включить функцию редактирования. В таком случае кнопка изменится на «Редакт.вкл» и станет зеленой. 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 <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.

Нажмите клавишу <Устан> для отображения статуса «Отмена» в области трекбола, удалите сплайн с помощью трекбола.

● Smart Trace

1. Поверните ручку под пунктом [Режим трассировки], чтобы выбрать автоматической трассировки [Smart Trace].
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.

● 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 <Устан>, чтобы выбрать точку. Переместите курсор в нужную область и затем нажмите правую клавишу <Устан>, чтобы зафиксировать ее. Во время обведения нажмите левую клавишу <Устан>, чтобы отменить движение точек.

Нажмите клавишу <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.

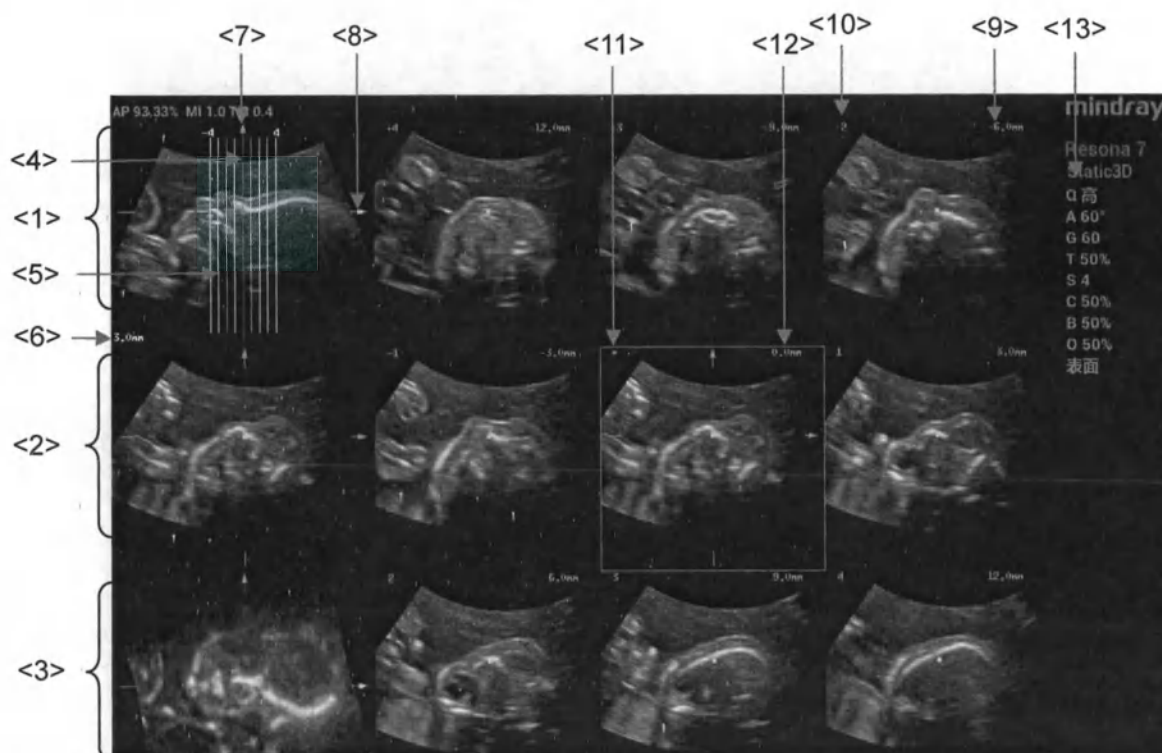
Для более подробного просмотра изображения или какого-либо элемента интересующей вас области выполните масштабирование изображения.

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
<13>	Параметр изображения				

■ 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 правом верхнем углу контрольного изображения, единица: мм. Настройте отступ при помощи кнопки [Шаг] на сенсорном экране.

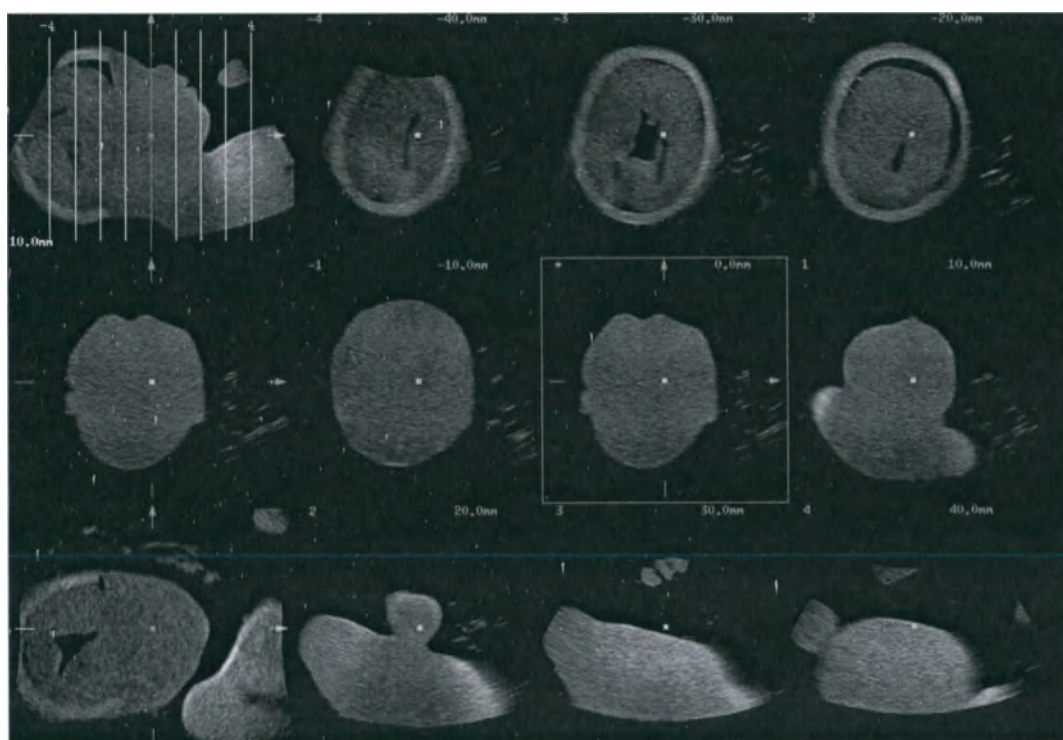
■ **Число срезов**

При необходимости измените число срезов, вращая ручку под пунктом [Число срезов] на сенсорном экране.

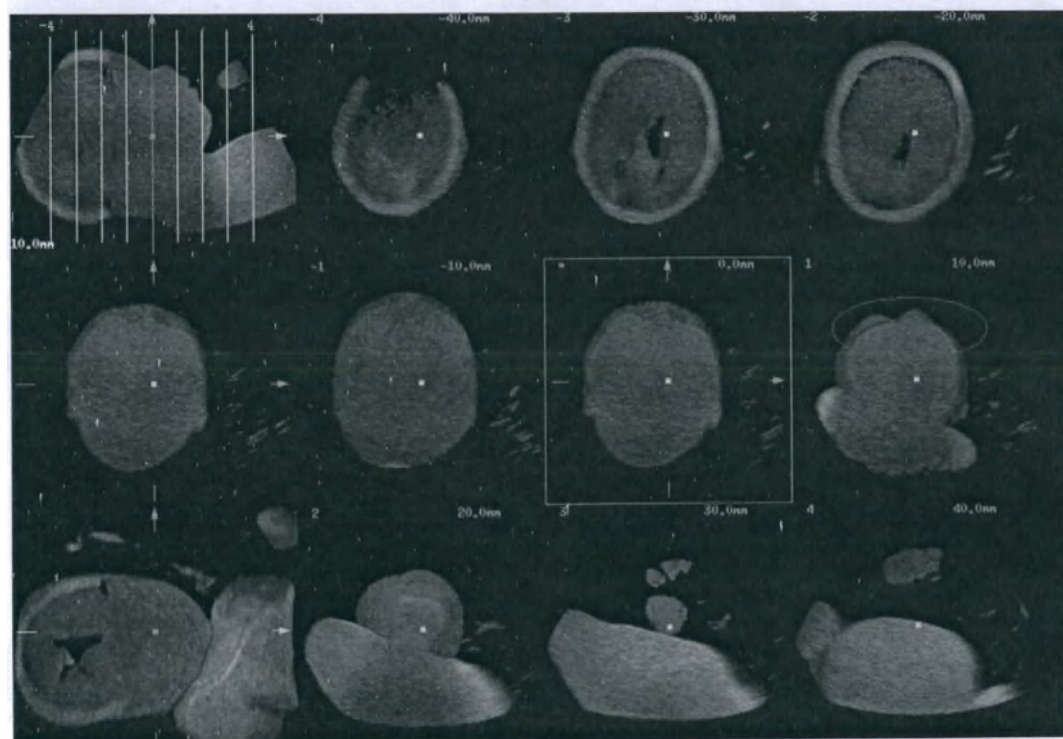
■ **Толщина**

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 тела 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 рассеянных патологий 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.

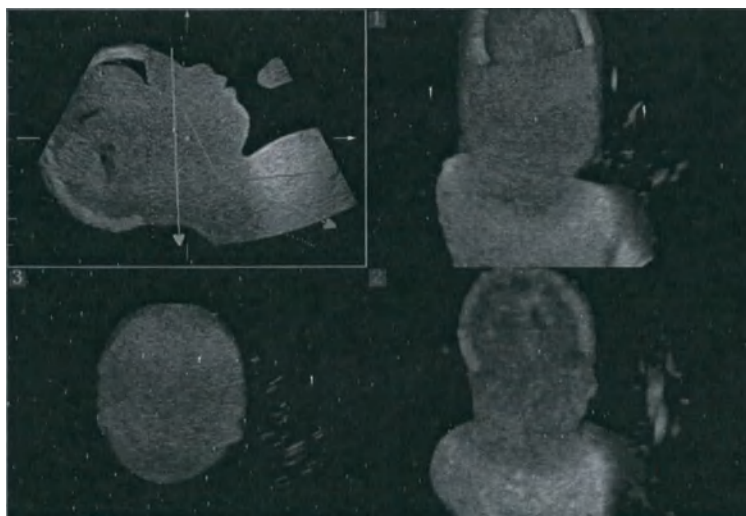
5.11.13.1 Основные процедуры

■ **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 обводения

● 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 обведения 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 ультразвуковой контрастной визуализации в режиме 2D микропузырьки вводимого контрастного вещества можно наблюдать только в определенной плоскости, однако ультразвуковая контрастная визуализация в режиме 3D позволяет получить стереоизображения микропузырьков.

Ультразвуковая контрастная визуализация в режиме 3D используется для определения характеристики очаговых поражений печени. Трехмерная ультразвуковая контрастная визуализация позволяет отображать 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 трехмерной ультразвуковой контрастной визуализации. Этот метод позволяет оценивать проходимость маточных труб.

ПРИМЕЧАНИЕ.

Режим объемной визуализации с контрастированием поддерживается датчиками D8-4U/D8-2U/DE10-3U/DE10-3WU.

■ Процедуры:

1. Выберите объемный датчик и режим исследования. Выполните сканирование для получения изображения. Оптимизация изображения. Убедитесь, что опухоль, пораженный участок и яичник находятся в пределах области изображения.
2. Коснитесь пункта [Контраст], чтобы перейти к контрастной визуализации в режиме 2D-сканирования. Отрегулируйте параметр, чтобы получить изображение высокого качества. Подробнее см. в разделе «5.13 Контрастная визуализация».

3. Нажмите , чтобы перейти в режим подготовки к получению изображения 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 <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 контрастных изображений, повторите действия 2–4.

5.11.15 Smart Planes CNS

Врач определяет сагиттальную проекцию плода по характеристикам изображения, а затем выполняет 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 внутричерепного содержимого плода, для определения середины сагиттальной проекции плода, а также получения изображений таламуса, боковых желудочков и мозжечка в поперечной плоскости. Это помогает врачам быстро получить сагиттальную проекцию и легко оценить анатомическую структуру (например, мозолистое тело, среднюю часть мозжечка и т. д.) по этой проекции.

ПРИМЕЧАНИЕ.

Функция Smart Planes CNS является дополнительной и не поддерживает режим smart 3D.

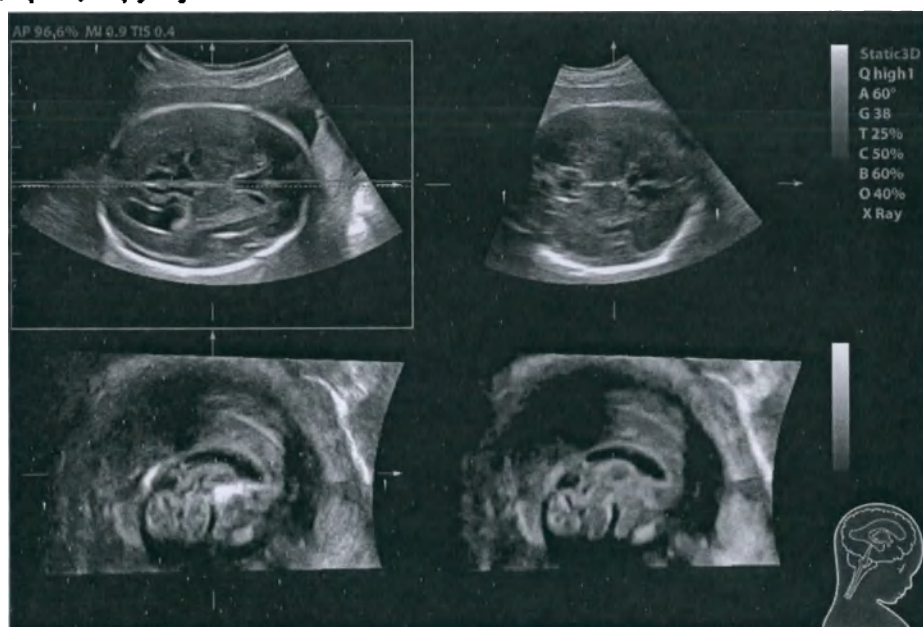
5.11.15.1 Основные операции функции Smart Planes CNS

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 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 рассчитывает параметры TCP, TTP и TVP в соответствии с расположением MSP. Расположение и угол для TCP, TTP и TVP отображаются на плоскости MSP.
6. 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.
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 комментарий и метку тела. Выполните измерение и сохраните однокадровое или многокадровое изображение.

5.11.15.2 Другие операции

Регулировка параметров

- **Яркость**

Описание	Настройка яркости изображений.
Операция	Вращайте ручку [Яркость], чтобы отрегулировать параметр.
- **Толщина**

Операция	Вращайте ручку [Толщина], чтобы отрегулировать параметр.
Особенности	Чем больше это значение, тем больше информации о толщине отображается на экране.
- **3D iClear**

Операция	Коснитесь кнопки [3D iClear], чтобы отрегулировать параметр.
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 режима.
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 (средняя часть мозжечка), CM (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 режима.
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 рассчитает 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.

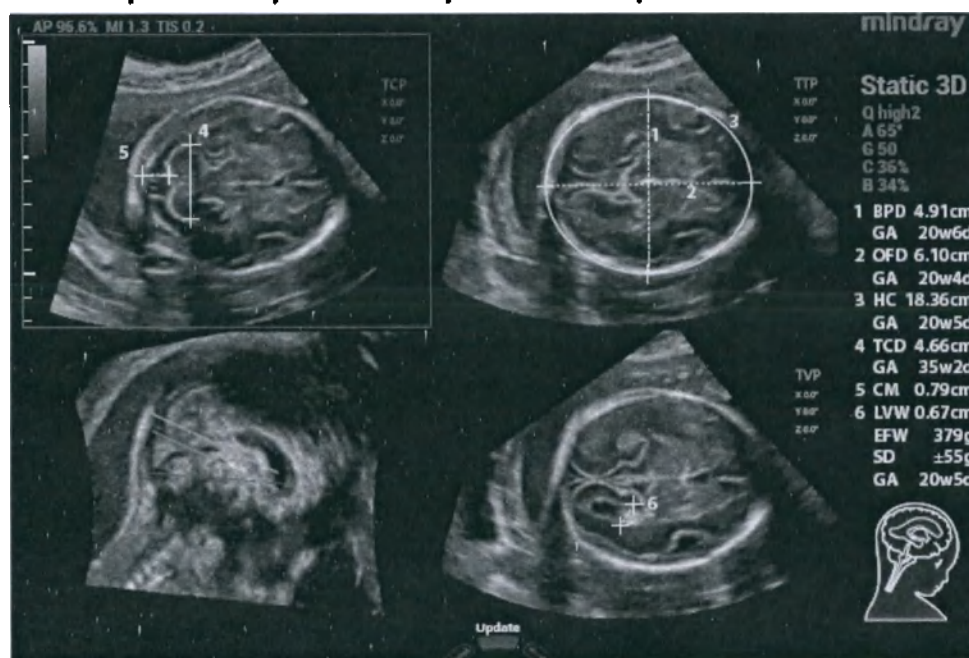
Автоматическое измерение

Измерения можно осуществлять по 6 параметрам:

В плоскости TCP измеряются поперечный диаметр мозжечка (TCD) и объем крови в мозговой ямке, 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 режима.
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 двухоконного или четырехоконного экрана приведут к удалению результатов измерения.

Сброс

● Все плоскости

Получите необходимые трехмерные данные. Коснитесь кнопки [S-Planes CNS] для автоматического определения режима. 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 режима. 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.

Функция интеллектуального измерения объема головного мозга 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.поверхн], 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.
- с) 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

Нажмите  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 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.

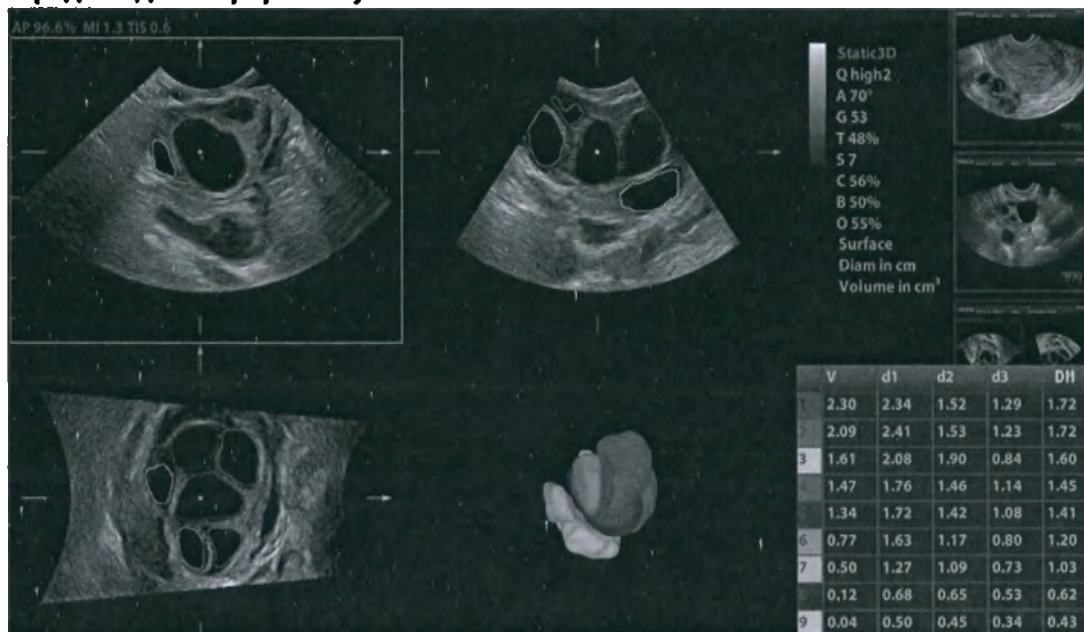
5. По завершении автоматического расчета:

- 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 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 <Курсор> и затем при появлении курсора переместите его на пересечение в плоскости A, затем нажмите <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  для просмотра 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 выходного отдела левого желудочка (LVOT), коснитесь пункта [Быстр.настр.] для перемещения проекции вдоль оси Y.

Если текущая проекция — это проекция LAV-DA или проекция выходного отдела 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 данные помех, мешающих просмотру, а затем отображать лицо под рекомендуемым углом обзора.

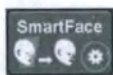
Примечание.

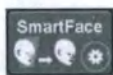
Подсказка: сначала необходимо установить модуль 4D и пакет для акушерских исследований.

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 элемента  на кнопке , 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 отображаются.

Операция

Коснитесь элемента  на кнопке , 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.

Операция

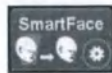
Коснитесь элемента  на кнопке , чтобы перейти к экрану «Настройки». Коснитесь пункта [РазмЛастика] для выбора размера — малого, среднего или большого.
Выберите способ удаления: [Стереть]/[Восстан.].
Коснитесь пункта [Отмена] для последовательной отмены операций и пункта [Отм.ВСЕ] для отмены всех результатов удаления.

Особенности Эта функция доступна в режиме «Поверхность».

- Автонаправление

Описание Эта функция позволяет оптимизировать угол обзора одним действием.
Рекомендуемый угол: положение плода головой вверх и лицом к исследователю; положение вверх/вниз для лица регулируется кнопкой [Направление].

Операция

Коснитесь элемента  на кнопке , чтобы перейти к экрану «Настройки», и выберите [AutoDirect].

- 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.

Операция Вращайте ручку [FaceContact], чтобы отрегулировать параметр.

- Ориентация VR

Описание Быстрый поворот изображения.

Операция 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 кнопки [Smart Scene 3D] для активирования функции.
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 расширенное изображение из отдельных кадров изображения. Качество итогового изображения зависит от пользователя. Для достижения высокого уровня мастерства 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 [В] ([Энерг. режим]), чтобы перейти к оптимизации изображения в В-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 iScape начинается с оптимизации двумерного (цветного) изображения. Двумерное изображение выступает в роли стержня для конечного изображения iScape.

1. Нажмите <Update> (Обновить) или коснитесь кнопки [Начало записи] на сенсорном экране, чтобы начать захват изображения iScape.
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 iScape.

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.

5.12.2.6 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 iScan 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 затенения 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 зеленый 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 Контрастная визуализация

При выполнении контрастной визуализации используются ультразвуковые контрастные вещества для улучшения визуализации кровотока и капиллярного кровообращения. Введенные контрастные вещества значительно эффективнее, чем окружающая их ткань, излучают на частоте гармоники акустическую энергию падающего луча. Кровь, содержащая контрастное вещество, выглядит значительно ярче темного фона окружающей ткани.

- Контрастная визуализация является дополнительной функцией.
- КУУЗИ поддерживается датчиками C5-1U, SC8-2U, V11-3HU, D8-4U, DE10-3U, L11-3U, SP5-1U, SC6-1U, SC5-1U, L20-5U, L9-3U, L14-5WU, C6-2GU, C11-3U, L16-4HU, L16-4Hs, C4-1U, DE10-3WU, D8-2U, ELC13-4U, L14-3WU, L13-3WU, и C6-2Gs.



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 контрастной визуализации

Для успешного выполнения контрастной визуализации следует начать с оптимизированного двумерного изображения и учитывать область, которую требуется исследовать. Чтобы выполнить контрастную визуализацию:

1. Выберите подходящий датчик и получите нужное двумерное изображение, затем зафиксируйте датчик.
2. Нажмите <Contrast> (Контраст) на панели управления или коснитесь кнопки [Контраст] на сенсорном экране, чтобы перейти в режим контрастной визуализации.
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 ткани, чтобы найти нужное положение.
4. Введите контрастное вещество и установите для пункта [Таймер 1] значение «Вкл», чтобы запустить отсчет времени 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 <Стоп-кадр>, чтобы завершить получение изображения в реальном времени.

Если нужно выполнить исследование в нескольких проекциях, выполните несколько захватов изображения.

6. В конце формирования контрастного изображения установите для пункта [Таймер 1] значение «Выкл», чтобы выключить отсчет времени. При необходимости выполните процедуры 3-5.

Для каждой процедуры получения контрастного изображения используйте для отсчета времени параметр [Тайм 2].

Если нужно удалить микропузырьки, оставшиеся в результате последней контрастной визуализации, 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 контрастной визуализации.
Нажмите кнопку <В>, чтобы вернуться в В-режим.

5.13.1.1 Область параметров

При переходе в режим контрастной визуализации на экране появляется контрастное изображение. Если на сенсорном экране для параметра [Двойной] установлено значение «Вкл», то отображаются контрастное изображение (с пометкой «») и изображение ткани (с пометкой «») (положение этих двух окон можно изменить). В области параметров отображаются следующие данные:

Тип	Параметр	Описание
исследования с контрастированием.	FC	Частота в режиме контрастирования
	D	Глубина
	G	Усиление
	FR	Частота кадров
	DR	Динамический диапазон
	iTouch	Состояние iTouch
Ткань	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 контрастной визуализации аналогичны параметрам В-режима, подробнее см. в главе, посвященной В-режиму. Далее будут рассмотрены параметры, специфичные для режима контрастной визуализации.

5.13.1.3 Таймер

Используются два таймера для записи общего времени контрастной визуализации 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 **00:08**, 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 контрастной визуализации, или если требуется наблюдать эффект повторной инфузии в ходе процесса непрерывного ввода 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 контрастную визуализацию в соответствии с остаточным уровнем микропузырьков. Применение непрерывной контрастной 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 режим тканевого доплера. Если включена функция двойного отображения в режиме реального времени, то на экран выводится изображение, полученное с помощью гармонической визуализации тканей (ТНН), и изображение, полученное в В-режиме.

Советы:

- В режиме двойного отображения в реальном времени на экране показаны контрастное изображение и изображение ткани.
- В режиме стоп-кадра отображается только один индикатор выполнения видеосъема, поскольку контрастное изображение и изображение ткани просматриваются синхронно.
- Положение изображения
Если включена функция положения контрастного изображения, контрастность отображается в левой части экрана.

5.13.1.6 Смешанная карта

Эта функция служит для объединения контрастного изображения и изображения ткани, позволяя обнаружить интересующую область на контрастном изображении.

Коснитесь кнопки [Смеш], чтобы выбрать другой режим смешивания, и выберите другие карты с помощью ручек под пунктами [Карта серого], [Карта Оттенк.] и [Карта смешивания] на сенсорном экране.

- Когда функция двойного отображения в реальном времени включена, можно увидеть эффект смешения на контрастном изображении.
- Когда функция двойного отображения в реальном времени выключена, можно увидеть эффект смешения на полноэкранным изображении.

Выберите карту с помощью элемента [Смеш. карта].

5.13.1.7 iTouch

Кроме того, с помощью функции iTouch можно добиться лучшего эффекта изображения, когда используется контрастное вещество.

- Включается с помощью клавиши <iTouch> на панели управления.

После нажатия этой клавиши в области параметров изображения в верхнем правом 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 УЗИ с контрастированием (CEUS) и высокой частотой кадров

Данная функция служит для увеличения частоты кадров (FR) при УЗИ с контрастированием (CEUS). Коснитесь кнопки [Выс.FR при CEUS], чтобы включить функцию.

5.13.1.9 Линия метки

Коснитесь кнопки [ЛинияМетки], чтобы активировать функцию. Линии метки отобразятся на изображении ткани и контрастном изображении. С помощью трекбола отрегулируйте линии метки так, чтобы исследуемая область находилась внутри большей окружности.

5.13.1.10 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 кинопетли.

5.13.2 Контрастирование ЛЖ

Основные процедуры в режиме LVO:

1. Получите сигнал ЭКГ.
2. Коснитесь пункта <Датч.> на сенсорном экране, чтобы открыть диалоговое окно выбора датчика и режима исследования.
3. Выберите датчик SP5-1U и режим исследования КЛЖ.
4. Рабочая процедура LVO аналогична процедуре контрастной визуализации брюшной полости. Подробнее см. в разделе «5.13.1 Основные процедуры контрастной визуализации».

В режиме КЛЖ возможна активация посредством ЭКГ. Подробнее о порядке работы см. в разделе «7.1.2 Запуск посредством ЭКГ».

5.13.3 Контрастная визуализация с очень 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. Нажмите клавишу <Probe> (Датчик), чтобы открыть диалоговое окно выбора датчика или типа исследования
3. Выберите датчик SP5-1s и режим исследования сердца.

Порядок действий при контрастной визуализации с очень низким MI аналогичен процедуре контрастной визуализации брюшной полости. Подробные сведения см. в разделе «5.13.1 Основные процедуры контрастной 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 Контрастная визуализация с количественным анализом



ВНИМАНИЕ!

Изображения контроля качества контрастной визуализации предназначены только для справки, а не для подтверждения диагноза.

Контрастная визуализация с количественным анализом использует анализ отношения время/интенсивность для получения количественной информации о скорости потока перфузии. Она обычно выполняется одновременно на тканях с подозрением на нарушение 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.

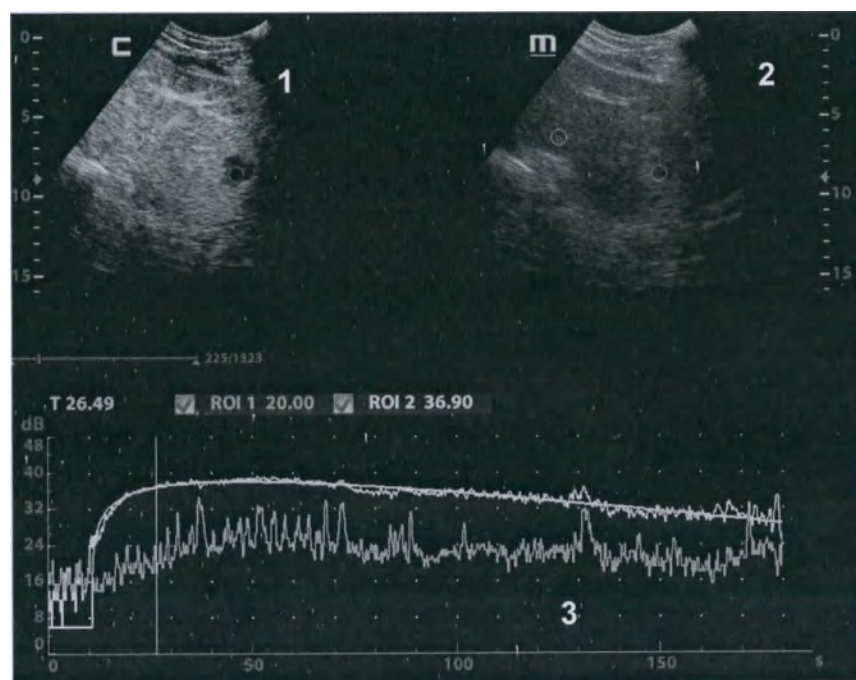
ПРИМЕЧАНИЕ. В случае получения неточных данных не регулируйте глубину, масштабирование и панорамирование при сохранении кинопетли. Также во время сканирования изображения попросите пациента задержать дыхание на несколько секунд и не перемещайте датчик, пока изображение не зафиксируется.

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 контрастной визуализации с количественным анализом



(Только для справки)

1 — Окно сегмента кинопетли контрастного изображения

Контрольная область: показывает положение стробирования 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 контрастного изображения и В связаны между собой.

3 — Кривая «Время-интенсивность».

- Ось Y показывает интенсивность (единица измерения: дБ), ось X показывает скорость (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 контрастного изображения

Диапазон изображений для количественного анализа

Система задает начальное и конечное время ролика в качестве первого и последнего кадра диапазона для количественного анализа.

Задание 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 получают 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 [ОК], 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 прихода (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.
- Максимум интенсивности (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. Плотность тканей опухоли может быть определена на основании цвета и

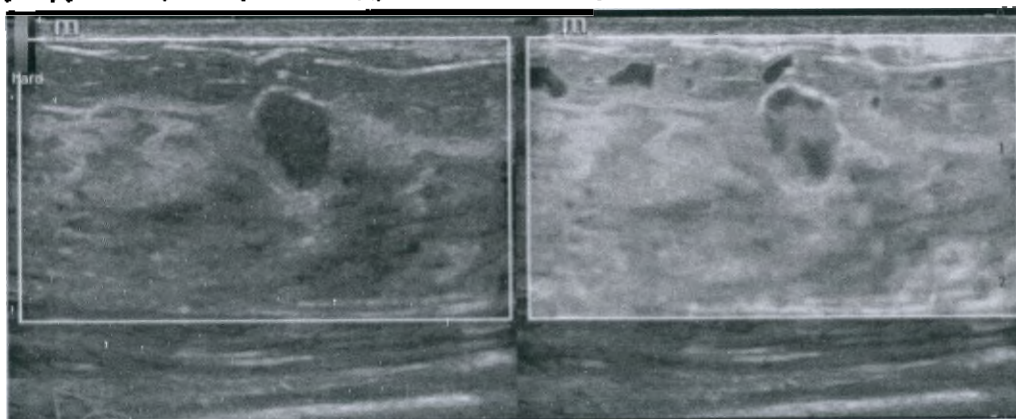
яркости изображения. Кроме того, отображается количественная оценка относительной плотности тканей.

Функция компрессионной эластографии является дополнительной. Только следующие датчики поддерживают выполнение компрессионной эластографии:

- Датчики L11-3U/L14-6WU/LM16-4U/L20-5U поддерживают выполнение компрессионной эластографии в режимах исследований малых органов и скелетно-мышечной системы.
- Датчики L9-3U/L14-5WU/L16-4HU/L16-4Hs/7LT4s/L14-3WU/L13-3WU поддерживают выполнение компрессионной эластографии в режимах исследований малых органов, скелетно-мышечной системы и сосудов.
- Датчик ELC13-4U поддерживает выполнение компрессионной эластографии в режиме урологических исследований.
- Датчики V11-3HU/DE10-3U/DE10-3WU поддерживают выполнение компрессионной эластографии в режимах гинекологических и урологических исследований.

5.14.1.1 Основные операции в режиме компрессионной эластографии

1. Выполните сканирование в режиме 2D, чтобы определить требуемую область.
2. Коснитесь кнопки [Эласто] → [StrainE] на сенсорном экране. Назначьте пользовательскую клавишу для режима эластографии, нажав [Настройки] → [Настр-ки сист] → [Конф.клавиш]. Отрегулируйте параметры исследуемой области с учетом размера пораженного участка.



- 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 [Эласто] → [StrainE] на сенсорном экране, чтобы перейти в режим.

Система отобразит два двухоконных изображения, полученных в режиме «В+Е» в режиме реального времени. С левой стороны будет располагаться двумерное изображение, а с правой — изображение эластографии.

■ Выход

Нажмите <В> или коснитесь пункта [КомпрЭ], чтобы выйти из режима и вернуться в В-режим.

5.14.1.3 Кривая компрессионной эластографии

На экране в режиме реального времени отображается кривая давления:



Ось X показывает время, а ось Y — давление.

5.14.1.4 Регулировка параметров

Регулировка ИО

Описание	Регулировка ширины и положения исследуемой области (ИО) в режиме эластографии
Операция	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.
Операция	Коснитесь кнопки [Сглаживание] на сенсорном экране, чтобы отрегулировать параметры. Система поддерживает 5 уровней сглаживания. Чем больше значение, тем выше степень сглаживания.

Непрозрачность

Описание	Для настройки непрозрачности изображения эластографии.
Операция	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 доброкачественных и злокачественных тканей.
Операция	Коснитесь кнопки [Инверт] на сенсорном экране.

Формат отображения

Описание	Настройка формата отображения ультразвукового изображения и изображения эластографии.
----------	---

Операция	Нажмите [Г/Н 1:1], [В/Н 1:1] или [Плэкр] на сенсорном экране. Система поддерживает 3 формата отображения. Г/Н 1:1: двухокный режим, при котором в левом окне располагается ультразвуковое изображение, полученное в режиме реального времени, а в правом — изображение эластографии. В/Н 1:1: двухокный 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.
Операция	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
Операция	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. диапазон

Описание	Регулировка контрастного разрешения изображения. Значение динамического диапазона отображается в области параметров изображения в верхнем левом углу экрана.
Операция	Вращайте 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.
Операция	Для регулировки значения вращайте ручку под пунктом [Разм. пакета] на сенсорном экране.
Особенности	Чем выше чувствительность, тем выше наглядность изображения.

Масштаб деления

Описание	Регулировка высоты деления вспомогательной кривой давления для установки деления средней высоты в требуемое положение.
Операция	Поверните ручку под элементом [Шкала] для регулировки.

Положение карты

Описание	Данная функция служит для регулировки высоты карты.
Операции	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 поверхности, степень растяжения, значение растяжения для 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 кинопетли.

5.14.2 Визуализация в режиме STE (Sound Touch Elastography)

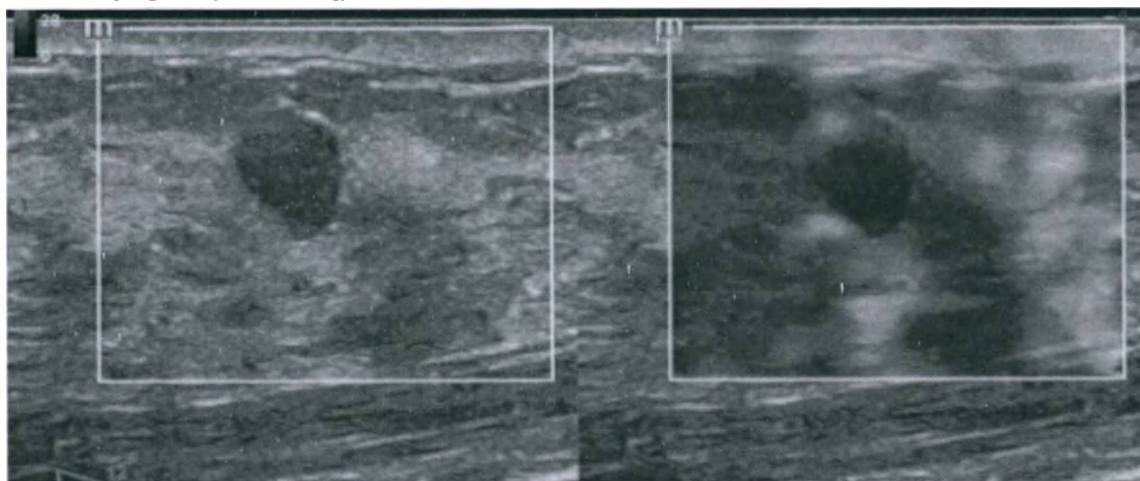
Зафиксируйте положение датчика для получения изображения эластографии в режиме STE в реальном времени. Плотность тканей опухоли может быть определена на основании цвета и яркости изображения. Кроме того, отображается количественная оценка относительной плотности тканей. Визуализация в режиме STE позволяет получать модуль эластографии для количественного анализа.

Визуализация в режиме STE является дополнительной функцией.

Функция STE поддерживается датчиками C5-1U, V11-3HU, L14-6WU, L11-3U, SC6-1U, SC5-1U, L20-5U, L9-3U, L14-5WU, C6-2GU, C4-1U, DE10-3WU, ELC13-4U, L14-3WU, C6-2Gs и L13-3WU.

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 <Elasto> (Эластография) или пользовательскую клавишу (которая задается в меню [Предуст]→[Система]→[Конф.клавиш]), чтобы перейти в режим STE.



3. Отрегулируйте область исследования в соответствии с размером пораженного участка и нажмите клавишу <Устан>, чтобы отрегулировать размер и положение области исследования. Для сравнения плотности пораженной и нормальной ткани область исследования должна включать пораженную 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 выбора частоты передачи текущего датчика. Это значение отображается в режиме реального времени в области параметров изображения в правом верхнем углу экрана.
Операция	Коснитесь кнопки [Кач-во иссл] на сенсорном экране, чтобы выбрать другое значение частоты THI. Диапазон регулировки значений основной частоты включает 3 уровня: высокое проникновение (Pen), общий режим (Gen) и высокое разрешение (Res). Выбирать частоту следует с учетом глубины сканирования и свойств исследуемой ткани.
Особенности	Используется для оптимизации разрешения и проницаемости изображения.

Показатели эластографии

Описание	Используется для регулировки показателей эластографии.
Операция	Вращайте ручку под пунктом [Показатели эластографии], чтобы отрегулировать значение параметра на сенсорном экране. К этим показателям относятся модуль Юнга E (единица измерения — кПа), модуль сдвига G (единица измерения — кПа) и скорость распространения сдвиговой волны Cs (единица измерения — м/с). Текущее значение модуля упругости или скорости распространения сдвиговой волны и соответствующая единица измерения отображаются в верхней части цветовой шкалы. Примечание. Реальные операции в режиме STE имеющейся системы могут отличаться от описания, приведенном в руководстве, вследствие различий конфигурации; см. руководство системы, приобретенной пользователем.

Шкала

Описание	Изменение максимального значения шкалы для создания карты, связанной с цветом, в верхней части цветовой шкалы. Оптимизация модуля эластографии или отображение скорости волны на карту для проведения эластографии.
Операция	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.

Непрозрачность

Описание	Настройка непрозрачности изображения эластографии.
Операция	Вращайте ручку под пунктом [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.
Операция	Вращайте ручку под пунктом [Карта] на сенсорном экране, чтобы выбрать карту. «E1» означает карту оттенков серого, а «E2» и «E3» — цветные карты.

Регулировка ИО

Описание	Данная функция используется для регулировки положения исследуемой области и масштабирования выявленного пораженного участка при визуализации в режиме STQ.
Операция	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 пораженный участок, 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.
Операция	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.
Операция	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	Облегчение оценки области, подходящей для выполнения эластографических измерений на основе отличительных цветов изображений эластографии в карте качества. Индекс RLB показывает качество сигнала STE в пределах исследуемой области, что позволяет оценить эффективность текущего измерения эластографии.
Операция	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.). Данный инструмент можно использовать для выявления ткани или пораженного участка.

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.
- Операция** 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 качественных изображениях.

Индекс M-STB/чувствительность

- Описание** На визуализацию в режиме STE могут оказать влияние дыхание, артериальный пульс 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, выбор части тела, а также план лечения пациента.
- Операция** 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 только что полученного изображения эластографии.

Функция iNatural

- Описание** Данная функция служит для оптимизации режима просмотра многокадровых изображений, помогает улучшить стабильность перехода между кадрами, а также обеспечивает непрерывный и плавный просмотр многокадровых изображений.
- Операция** Нажмите кнопку [iNatural], чтобы включить функцию, после чего кнопка будет выделена.
- Влияние на изображение** В режиме автоматического просмотра кинопетли обеспечивается более непрерывный и плавный переход между кадрами.

Сглаживание

Описание	Данная функция используется для подавления шума и сглаживания изображения.
Операции	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.
Операции	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 FS

Описание	Данная функция служит для увеличения частоты кадров.
Операции	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.
Операция	Нажмите [Инвертировать], чтобы включить функцию (программная кнопка будет выделена).

iLayering

Описание	Увеличение количества отображаемых уровней на изображениях эластографии.
Операция	Чтобы включить функцию, коснитесь кнопки [iLayering].

Фильтрация

Описание	Фильтрация шума на изображении эластографии.
Операция	Поверните ручку под пунктом [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.
Операции	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.
Операции	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 Измерение

Нажмите <Размеры>, чтобы перейти в режим общих измерений. Можно выполнять измерение таких параметров, как эластография, коэффициент упругости, отношение направлений, гистограмма эластографии и т. д.

Нажмите <Измерение>, чтобы перейти к специальным измерениям. Можно выполнять измерения перешейка, опухоли и т. д.

5.14.2.4 Видеообзор

Нажмите клавишу <Стоп-кадр>, чтобы сделать стоп-кадр изображения и перейти в состояние просмотра кинопетли.

Или нажмите на кинопетлю, чтобы перейти в состояние просмотра кинопетли.

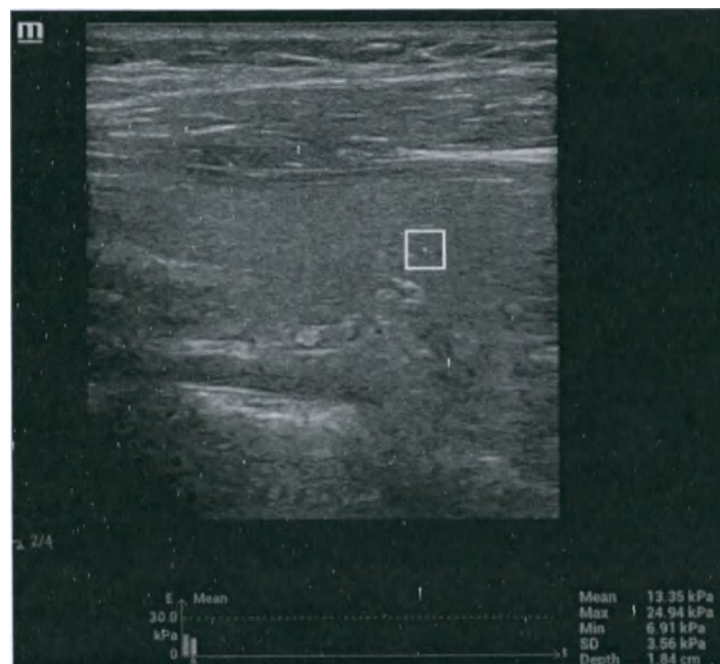
5.14.3 Визуализация в режиме STQ (Количественный ультразвуковой анализ)

Визуализация в режиме STQ является дополнительной функцией. Следующие датчики поддерживают данную функцию:

Функция STQ поддерживается датчиками C5-1U, V11-3HU, L14-6WU, L11-3U, SC6-1U, SC5-1U, L20-5U, L9-3U, L14-5WU, C6-2GU, C4-1U, DE10-3WU, ELC13-4U, L14-3WU, C6-2Gs и L13-3WU.

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 (которая задается в меню [Предуст]→[Система]→[Конф.клавиш]), чтобы перейти к визуализации в режиме STQ.



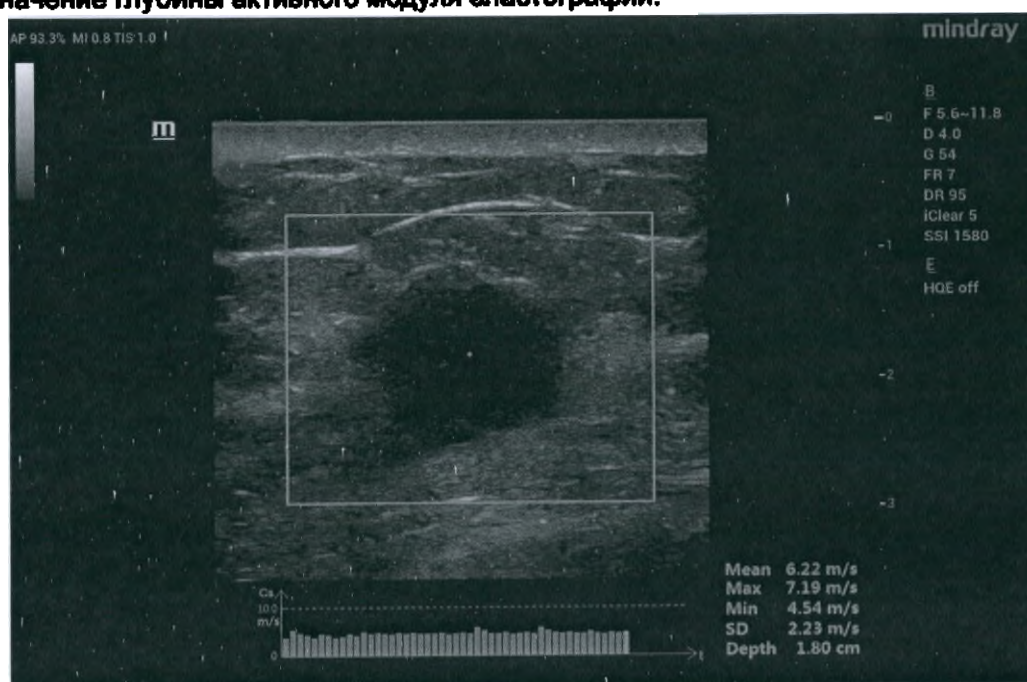
3. Отрегулируйте исследуемую область в зависимости от размеров и положения пораженного участка.

4. Нажмите «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 стресс-эхокардиографии 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 эластографии в области исследования текущего кадра;
- среднее, максимальное и минимальное значения, а также значение стандартного отклонения скорости сдвига;
- значение глубины активного модуля эластографии.



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 <В> 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.
Операция	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.
Операция	Вращайте ручку [Показатели эластографии], чтобы отрегулировать значение показателей эластографии. К этим показателям относятся модуль Юнга E (единица измерения — кПа) и модуль сдвига G (единица измерения — кПа). Примечание. Реальные операции в режиме STQ имеющейся системы могут отличаться от описания, приведенном в руководстве, вследствие различий конфигурации; см. руководство системы, приобретенной пользователем.

E Avg

Описание	Оптимизация результата измерения с помощью коррекции показателей эластографии текущих и предыдущих кадров.
Операция	Вращайте ручку [E Avg], чтобы отрегулировать значение. «Выж» 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.
Операции	Коснитесь кнопки [E-шкала] на сенсорном экране, чтобы отрегулировать параметр.

Индекс M-STB/чувствительность

Описание	На визуализацию в режиме STE могут оказать влияние дыхание, артериальный пульс 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, выбор части тела, а также план лечения пациента.
Операция	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 только что полученного изображения эластографии.

Шкала

Описание	Оптимизация отображения среднего значения показателей эластографии в области исследования с помощью изменения размера оси Y.
Операция	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 проницаемости.
Операция	Коснитесь кнопки [HQElasto], чтобы включить функцию. Программная кнопка будет выделена. Нажмите <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 эластографии.
Операции	Вращайте ручку под пунктом [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.
Операции	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.
Операции	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.

Выс. FR

Описание	Данная функция служит для увеличения частоты кадров (FR).
Операции	Нажмите кнопку [Высокая FR] на сенсорном экране, чтобы включить функцию, после чего кнопка будет выделена.

Положение карты

Описание	Данная функция служит для регулировки высоты карты.
Операции	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.

Пораж.

Описание	Используется для определения данных эластографии различных пораженных участков.
Операции	Коснитесь кнопки [Пораж.] на сенсорном экране для регулировки.

Выбрать/Удалить

Описание	Данная функция служит для удаления выбранного кадра из кривой стресс-эхокардиографии. Вычисления индексов STQ будут выполнены без учета данного кадра.
Операции	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-эхокардиографии является дополнительной и поддерживается только фазированными датчиками в режиме исследований сердца.



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, четыремя). Метки проекции могут выбираться только в заданном порядке. Получение изображений происходит ретроспективно: при нажатии клавиши <Сохран> 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 <Сохран> 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 киноплотей в режиме стресс-эхокардиографии необходимо включить функцию ЭКГ.

1. Используя подходящий датчик и режим исследований сердца, нажмите пользовательскую клавишу стресс-эхокардиографии (задать пользовательскую клавишу для стресс-эхокардиографии можно, нажав [Настройки] → [Система] → [Конф.Клавиш]) или коснитесь кнопки [Стресс-эхо] на сенсорном экране, чтобы перейти в соответствующий режим визуализации.
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 <Обновл> 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 <Сохран> 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 <Сохран> 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.

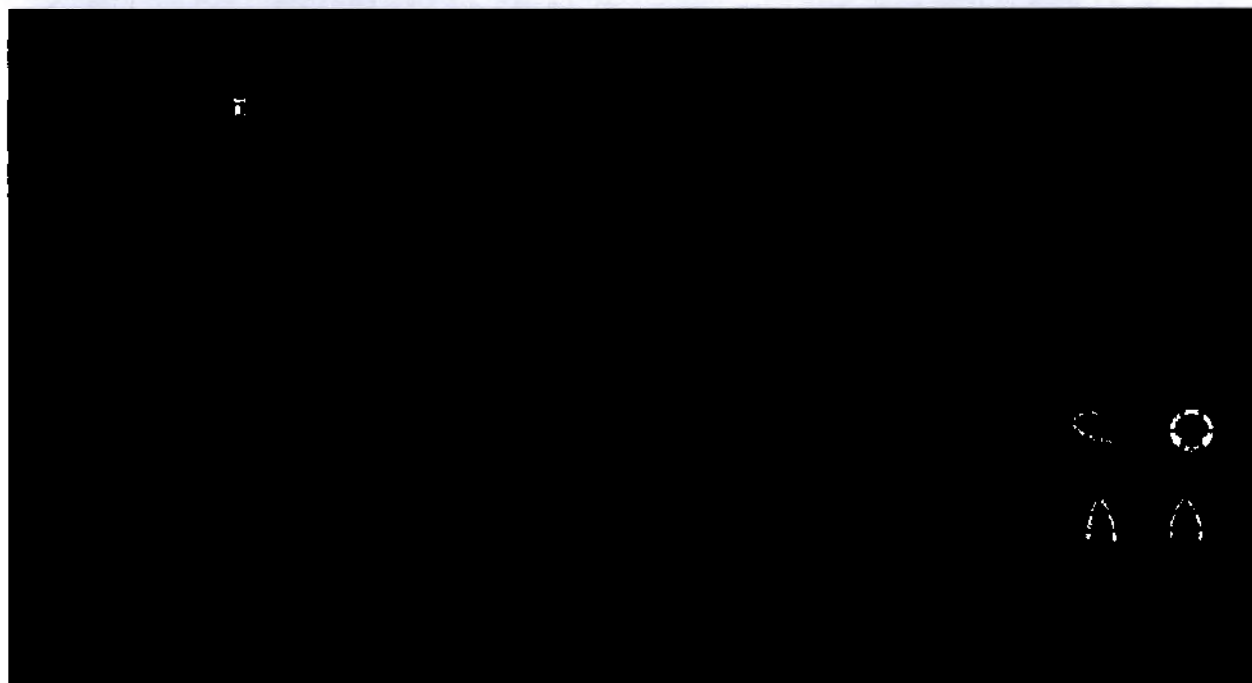
Для выбора «желаемой» кинопетли:

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 покадрово.



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.
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.

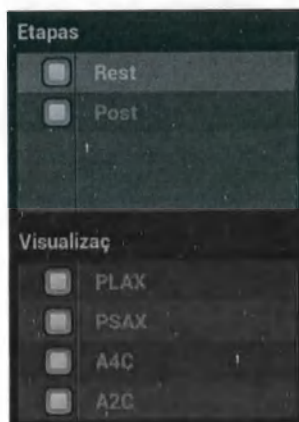
Возможные варианты:	Описание
Текст	Функция, которая включает и отключает графический текст на экране. Сведения включают следующие данные: название уровня, название проекции, ЧСС, получение данных с временной отметкой, показания таймеров, ползунок положения кадра, идентификатор кинопетли, управление видео. 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 аномалий. Другие проекции из других этапов 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-м и 4-м 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	Цвет
1	Норма	Зеленый
2	Гипокинезия	Желтый
2,5	Осложненный гипокинез	Хаки
3	Акинезия	Синий
4	Дискинезия	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.

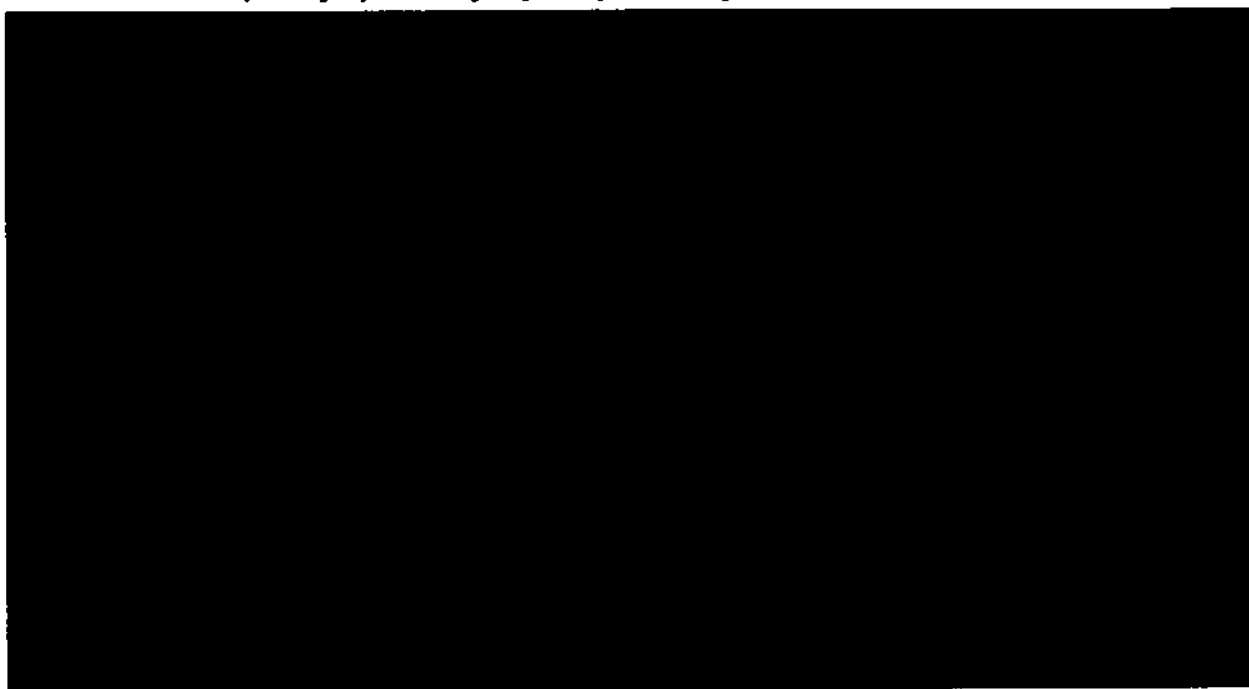
- Чтобы определить нормальное значение движения стенки (WMS) для выбранной проекции:

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.



Режим получения изображений:	Задание типа ИО: задание ИО вручную или полноэкранный режим.
Наложение изображений	Выберите элементы каждой кинопетли, которые следует маркировать
Тип значения WMS	Задание 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.
ЧСС	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:



Название протокола	Введите название протокола
Триггер	Задание 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	Задание 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.
Сохранение	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 [Удал.].

■ 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:

Нажмите <End Exam> (Завершить исследование) на панели управления или [Закон.иссл.стресс-эхо] 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 Количественный анализ отслеживания ткани



ВНИМАНИЕ!

Изображения количественного анализа отслеживания ткани предназначены только для справки, а не для подтверждения диагноза.

Помимо функции визуализации TDI система предоставляет также функцию количественного анализа отслеживания ткани для оценки движения миокарда.

Используя функцию количественного анализа отслеживания ткани, ультразвуковая система будет сканировать каждое положение пиксела по кадру в сердечном цикле, а затем с помощью метода согласования области и метода автокорреляционного поиска обводить каждое пятно и рассчитывать движение, чтобы количественно определить движение миокарда.

Функция количественного анализа отслеживания ткани является дополнительной.

5.16.1 Основные процедуры количественного анализа отслеживания ткани

ПРИМЕЧАНИЕ. Функция спекл-трекинга с количественным анализом (TTQA) поддерживается только датчиками SP5-1U, P10-4U, P7-3U, P7-3TU, P7-3Ts, P8-3Ts в режиме кардиологического исследования.

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. Нажмите <Cursor> (Курсор) для отображения курсора. Для активации функции нажмите [КА отслеживания ткани] в верхнем левом углу экрана:
 - а) Определить нужное изображение можно в режиме предварительного просмотра.
 - б) Чтобы найти данное изображение, нажмите кнопку программного меню [Цикл].
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.

- После задания контрольных точек система отобразит границу эндокарда и эпикарда. При необходимости скорректируйте толщину.

Если результат обведения неудовлетворительный, нажмите пункт программного меню [Перезагрузить], чтобы заново построить контур по контрольным точкам либо выполнить точную поточечную настройку с помощью курсора.

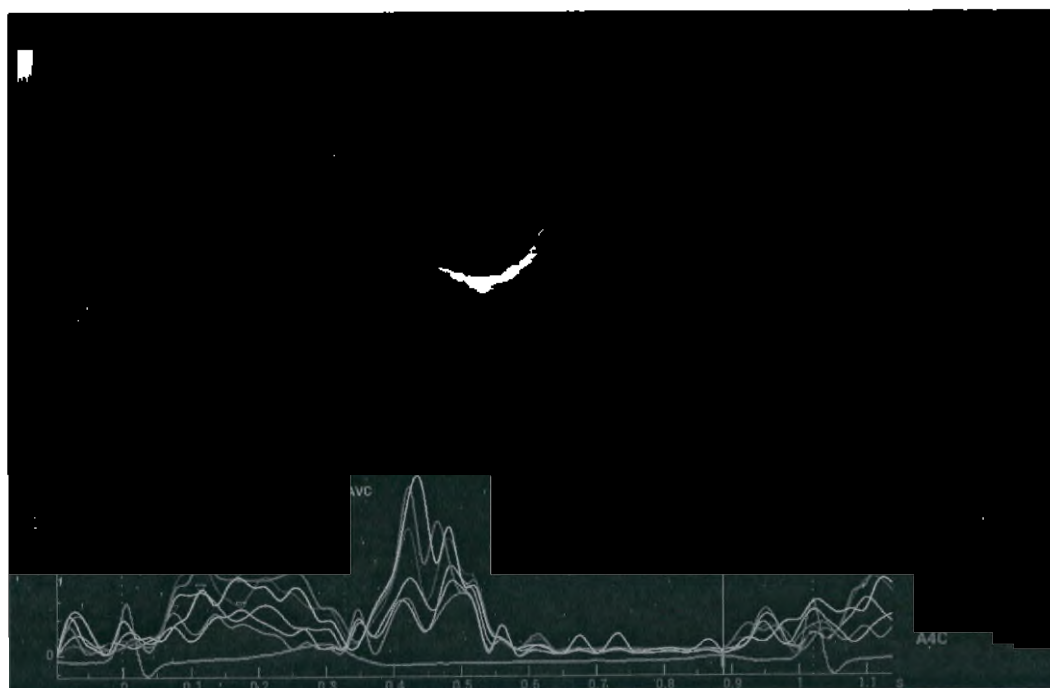
Если в циклах недостаточно информации, перейдите на другой цикл, чтобы построить контуры.

- Нажмите [Начать слежение] в программном меню, чтобы включить данную функцию. При необходимости скорректируйте параметры.

Нажмите [Редактировать] в программном меню, чтобы показать курсор. Вращайте трекбол и нажмите <Set> (Установить), чтобы заново выбрать контрольные точки для построения контура (внутренние точки кривой). 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.

- Нажмите [Принять и рассчитать] в программном меню, чтобы рассчитать и вывести на экран кривую. При необходимости скорректируйте параметры.
- Нажмите [Круг. диагр] в программном меню, чтобы показать результаты.
- Нажмите [Экспорт данных] в программном меню, чтобы экспортировать проанализированные данные.
- Нажмите [Выход] в программном меню.

5.16.2 Отображение количественного анализа отслеживания ткани 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 отслеживания ткани (TTQA)

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 отслеживания ткани.
- [Параметры]: поверните, чтобы выбрать тип кривой.
- [Круг. диагр.]: нажмите, чтобы включить/выключить круговую диаграмму и таблицу данных с максимальными значениями.
- [Автовосп]: 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 митрального клапана вдоль короткой оси.
- [PSAX M]: проекция базового сечения вдоль короткой оси, проекция 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 длины 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 "Мет. врем"

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, окружная	Ось X представляет время (с); Ось Y представляет деформацию ткани (%).
	Кривая скорости деформации: радиальная, окружная	Ось X представляет время (с); Ось Y представляет деформацию по времени (с ⁻¹).
	Кривая окружного вращения	Ось X представляет время (с); Ось Y представляет вращение ткани (%).
	Кривая скорости окружного 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).

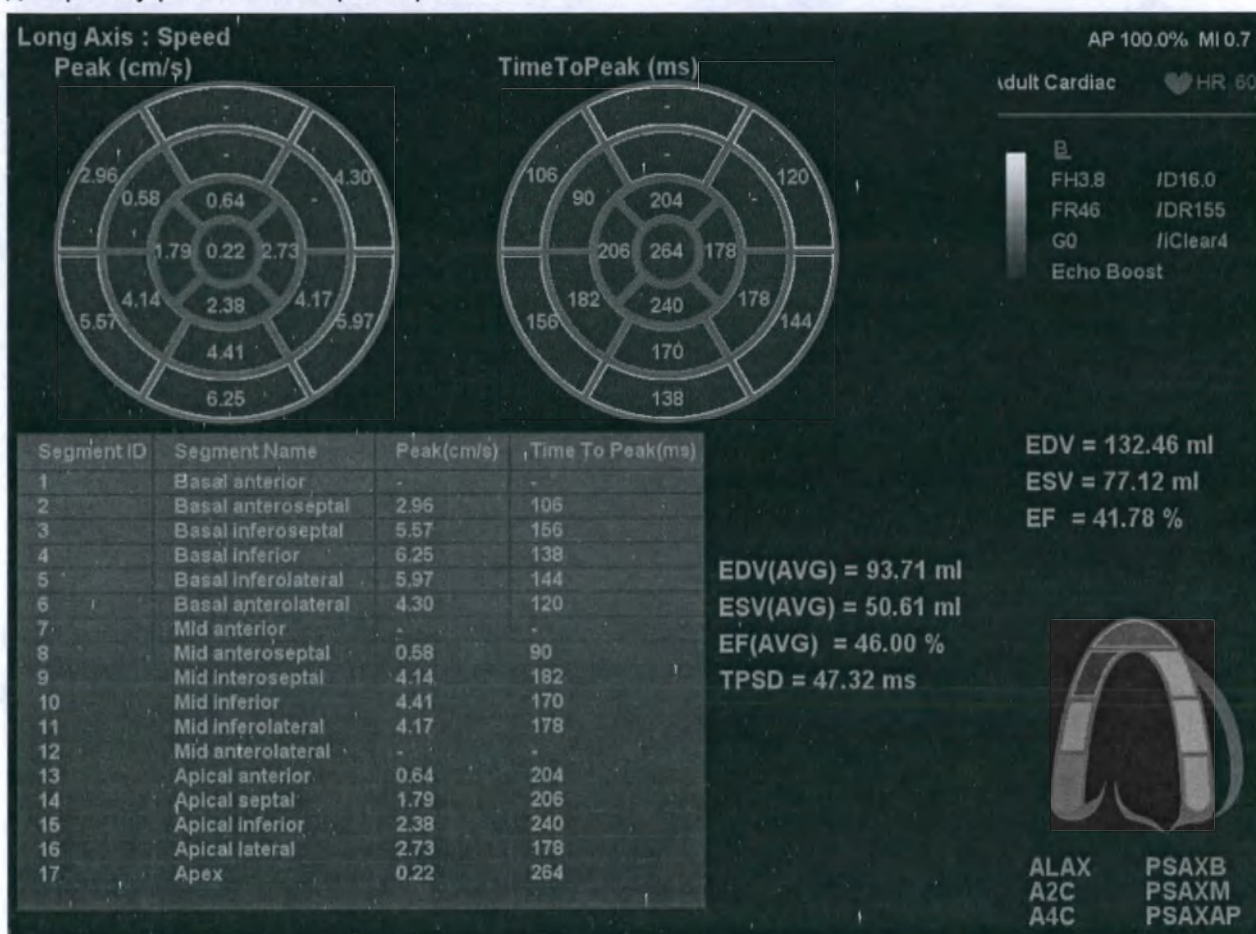
5.16.6 Круговая диаграмма

После построения контура система может отображать круговую диаграмму для оценки обратного движения или границ 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/комментарий

В режиме количественного анализа отслеживания ткани доступно только измерение времени. Подробнее см.

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.

5.17 Объединенная визуализация

5.17.1 Обзор

Объединенная ультразвуковая визуализация позволяет соотнести данные, полученные различными методами, и выполнить совмещение для ультразвуковых изображений и трехмерных данных, например, трехмерных данных предоперационной компьютерной и магнитно-резонансной томографии (КТ и МРТ)/трехмерных данных позитронной эмиссионной томографии (ПЭТ)/трехмерных данных 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/метода «свободной руки», в ультразвуковую систему. Объемные данные, полученные с помощью КТ/МРТ/ПЭТ/метода «свободной руки», будут представлены в виде трехмерного объемного изображения, полученного с помощью КТ/МРТ/ПЭТ/метода «свободной руки». После совмещения ультразвукового изображения, полученного в режиме реального времени, с определенной плоскостью изображения, полученного с помощью КТ/МРТ/ПЭТ/метода «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/метода «свободной руки», совмещенное с ультразвуковым изображением, с использованием магнитной пространственной навигации.

Просмотр и маркировка пораженных участков: для отображения помеченных пораженных участков на плоскостях ультразвуковых изображений ультразвуковое изображение и изображение, полученное с помощью КТ/МРТ/ПЭТ/метода «свободной руки», выводятся на экран одновременно с помощью устройства позиционирования в пространстве по старым меткам пораженных участков на изображении, полученном с помощью КТ/МРТ/ПЭТ/метода «свободной руки». Метки пораженных участков на изображении, полученном с помощью КТ/МРТ/ПЭТ/метода «свободной руки», появляются на ультразвуковом изображении в режиме реального времени. Данный метод помогает врачу найти старую метку пораженного участка и выполнить планирование хирургической абляции опухоли.

Клиническое применение: пораженные участки, выявление которых при ультразвуковых исследованиях затруднено; панорамное отображение крупных пораженных 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 объединенной визуализации является дополнительной. Перед проведением исследования с объединенной визуализацией настройте параметры «Объедин» (доп. ПО), «Объедин RESP» (доп. ПО), «Компл. для объедин. виз.» (доп. апп. обеспеч.), «Поддерж. датч. движ.» (доп. апп. обеспеч.). Подробнее об опциях см. в разделе 2.4.3.
 2. Объединенная визуализация поддерживается только датчиками C5-1U/SC8-2U/V11-3HU/L11-3U/SP5-1U/SC6-1U/SC5-1U/C6-2GU /L14-5WU/ C4-1U/ELC13-4U/L14-3WU/C6-2Gs/L13-3WU в В-режиме, цветовом и энергетическом режимах, а также в режиме контрастной визуализации (кроме контрастной визуализации сердца).



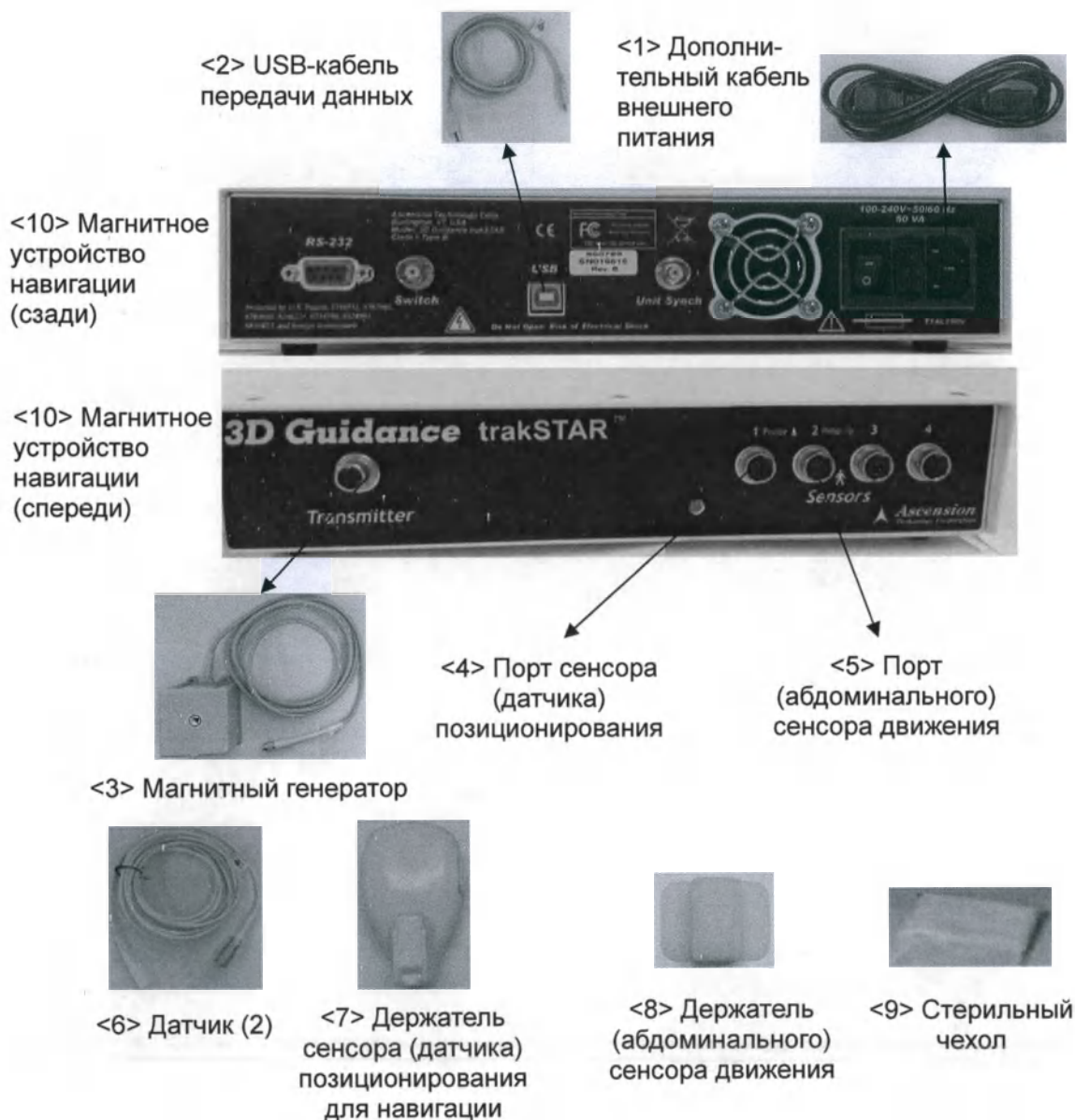
ОСТОРОЖНО!

Объединенная 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 Магнитное устройство навигации

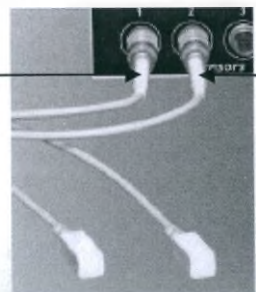
- Примечание.** Установите комплект магнитного устройства навигации на достаточном расстоянии от источников электромагнитных помех, таких как сетевые фильтры, индикаторы сигнала, магнитные металлические материалы, сотовые телефоны.
- Подсоединяйте магнитное устройство навигации, когда контроллер магнитного устройства навигации выключен.
- Выйдите из режима объединенной визуализации, прежде чем повторно подсоединять датчик к контроллеру магнитного устройства навигации или отсоединять его. Перед подсоединением/отсоединением магнитного генератора выключите контроллер магнитного устройства навигации.

Подсоедините дополнительный кабель внешнего питания, USB-кабель передачи данных, магнитный генератор и датчик(-и) к магнитному устройству навигации, как указано стрелками.

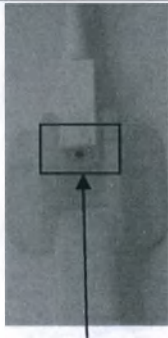
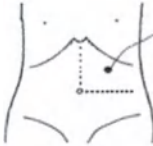


В настоящем руководстве приводится подробное описание магнитного устройства навигации. См. таблицу ниже.

№	Имя устройства	Порт	Описание
<1>	Дополнительный кабель внешнего питания	Порт питания	Подсоедините дополнительный кабель внешнего питания к порту магнитного устройства навигации и подключите источник питания. ПРИМЕЧАНИЕ. Используйте дополнительный кабель внешнего питания, который поставляется вместе с ультразвуковой системой.
<2>	USB-кабель передачи данных	USB-порт	Подсоедините один конец USB-кабеля к USB-порту магнитного устройства навигации, а другой конец — к USB-порту ультразвуковой системы.

№	Имя устройства	Порт	Описание
<3>	Магнитный генератор	Порт передатчика	Подсоедините магнитный генератор к порту, обозначенному словом «Transmitter» (Передатчик). Поместите его в области плеча пациента или сбоку от его живота. Магнитный генератор должен располагаться лицевой стороной к пораженному участку. Лицевая сторона магнитного генератора должна находиться на расстоянии 15–60 см от исследуемого объекта, на высоте в пределах 30 см от него и по направлению датчика. Вперед  ПРИМЕЧАНИЕ. Держите магнитный генератор вдали от металлических предметов и электромагнитных помех.
<4>– <9>	Датчик (2) Держатель сенсора (датчика) позиционирования для навигации Держатель (абдоминального) сенсора движения	Порт сенсора (датчика) позиционирования Порт (абдоминального) сенсора движения	1. Подсоедините два датчика к порту сенсора (датчика) позиционирования  и порту (абдоминального) сенсора движения  соответственно.  2. Держатель сенсора (датчика) позиционирования для навигации: зафиксируйте держатель на датчике. См. соответствующие указания ниже. ● Пластмассовые маркеры на датчике и держателе (датчика) позиционирования для навигации должны находиться на одной стороне. Маркер на датчике  Маркер на держателе  ● Трафаретные отметки на датчике и держателе для навигации должны находиться на одной стороне.

№	Имя устройства	Порт	Описание
			Вставьте держатель для навигации, как указано стрелкой, чтобы закрепить его. 3. Сенсор (датчика) позиционирования: зафиксируйте сенсор (датчик) позиционирования, уже подсоединенный к соответствующему порту, в углублении держателя (датчика) позиционирования для навигации, как указано стрелкой . Держатель сенсора (датчика) позиционирования для навигации Примечание. Если вам не удалось подсоединить сенсор (датчик) позиционирования, как указано стрелкой , это может привести к неправильному позиционированию в пространстве. 4. Стерильный чехол для сенсора (датчика) позиционирования: после установки сенсора датчика и держателя (датчика) позиционирования для навигации наденьте стерильный чехол для датчика. 5. (Абдоминальный) сенсор движения: зафиксируйте (абдоминальный) сенсор движения, уже подсоединенный к соответствующему порту в углублении держателя (абдоминального) сенсора движения, как указано стрелкой .

№	Имя устройства	Порт	Описание
			 Лицевой стороной вниз 6. Стерильный чехол для (абдоминального) сенсора движения: после установки абдоминального сенсора и держателя (датчика) позиционирования для навигации наденьте стерильный чехол. 7. Держатель (абдоминального) сенсора движения: с помощью медицинского пластыря закрепите держатель в верхней левой части поверхности живота пациента (в левом подреберье над пупком, там, где поверхность живота движется при дыхании).  
<10>	Магнитное устройство навигации	/	Поместите магнитное устройство навигации за ультразвуковой системой. Включите устройство навигации для запуска функции позиционирования.

Позиционирование магнитных устройств

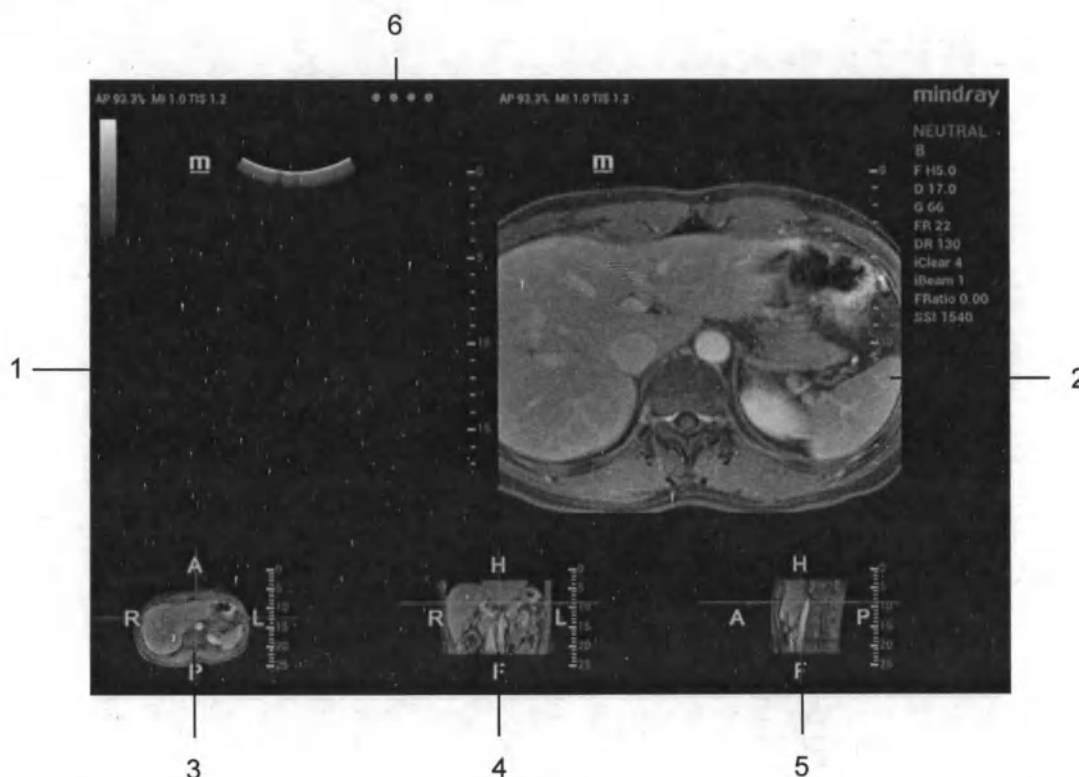


Модели держателей для навигации в сочетании с датчиками представлены ниже.

Тип датчика	Держатель устройства навигации
SP5-1U	NB-011
C5-1U/SC6-1U	NB-022
C6-2GU/C6-2Gs	NB-024
V11-3HU	NB-025
L11-3U	NB-026
SC5-1U	NB-028
SC8-2U	NB-029
L14-5WU	NB-035
C4-1U	NB-036
ELC13-4U	NB-051
L14-3WU/L13-3WU	NB-054

5.17.3 Описание экрана

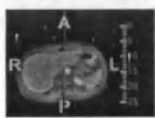
Перед переходом в режим объединенной визуализации необходимо подсоединить магнитные устройства. Появится экран объединенной визуализации. Подробнее см. в главе 5.17.2 Магнитное устройство навигации.



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



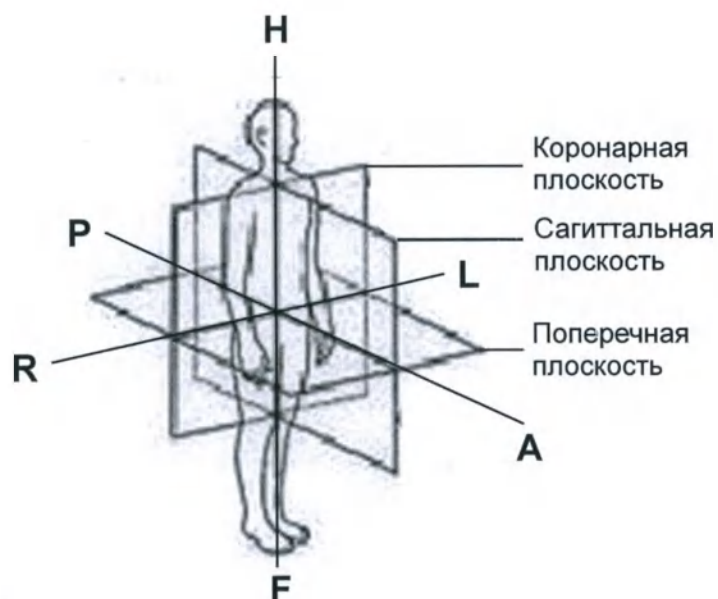
, ось A-P на коронарной плоскости



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/метода «свободной руки», с ультразвуковым изображением. Появляется экран объединения. См. также раздел 5.17.10 Настройки параметра для настройки параметров объединения.
2	Экран объединения	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 Настройки параметра для настройки параметров объединения.
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 контрастной визуализации в реальном времени (кроме контрастной визуализации сердца).
2. Подготовьте магнитные устройства. Подсоедините магнитные устройства (см. также раздел 5.17.2 Магнитное устройство навигации). Включите магнитное устройство навигации.
3. Активация функции магнитного позиционирования
 - а) Нажмите <Fusion> (Объединение) или пользовательскую клавишу для перехода в режим объединенной визуализации (сведения об основных операциях предварительной установки см. также в главе 12 Настройки). Коснитесь пункта [Система отслеж.] на сенсорном экране. Функция позиционирования с помощью магнитного устройства навигации активируется при подсвечивании программной кнопки (обычно по умолчанию).
 - б) Проверка индикатора
 Функция объединенной визуализации работает в том случае, если индикатор загорается зеленым светом.
 См. также описания индикатора в разделе 5.17.2 Магнитное устройство навигации (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 магнитный генератор 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 Настройки 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, пораженные участки.

Для изменения плоскости КТ-/МР-/ПЭТ-изображения (поперечная, коронарная, сагиттальная) поверните ручку <Steer> влево. 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/метода «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 <С-кадр> и получения стоп-кадра.

8. Совмещение данных (первое совмещение).

а) Коснитесь кнопки [Совмещение] для активации совмещения. Переключите <Steer> (Направление) вправо.

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 <Устан>.

Примечание. После каждого касания пункта [Совмещение] поворачивайте ручку <Steer> вправо для активации направления. Это удобно для панорамирования КТ-/МР-/ПЭТ-изображения или перемещения по нему.

Значок	Операция
 Панорамирование	Вращайте трекбол для панорамирования КТ-/МР-/ПЭТ-изображения.

Значок	Операция
 Перемещение по изображению	Вращайте трекбол для перемещения по КТ-/МР-/ПЭТ-изображению. Сведения об операциях перемещения по изображению см. также в разделе 5.17.11 Поворот изображения, полученного с помощью КТ/МРТ/ПЭТ/метода «свободной руки», и перемещение по нему.
 Кинопетля	Вращайте трекбол для просмотра ультразвуковой кинопетли.

- Поверните ручку <Steer> влево, 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/метода «свободной руки», и перемещение по нему.
 - Поверните ручку [Кэф.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 Настройки параметра.
 - Поверните ручку <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 Настройки параметра.
- 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 магнитный генератор 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/МРТ/ПЭТ/метода «свободной руки», после их первого совмещения с использованием функции магнитного позиционирования в пространстве и сенсора (датчика) позиционирования с получением пространственной информации от датчика.

10. Точная настройка (второе совмещение)

Если ультразвуковое изображение и изображение, полученное с помощью КТ/МРТ/ПЭТ/метода «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 <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/МРТ/ПЭТ/метода «свободной руки», и отсутствии стоп-кадра ультразвукового изображения используйте изображение, полученное с помощью КТ/МРТ/ПЭТ/метода «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/МРТ/ПЭТ/метода «свободной руки» (плоскость ультразвукового изображения перемещается).

- Можно также отменить стоп-кадр изображения, полученного с помощью КТ/МРТ/ПЭТ/метода «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/МРТ/ПЭТ/метода «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/МРТ/ПЭТ/метода «свободной руки», перемещается).

б) Нажмите [Подтв. совмещ.], чтобы завершить точную настройку.

Примечание.

- Для точной настройки используйте плоскость, в которой сосредоточены пораженные участки тела пациента.
- После перехода к точной настройке уровни регулировки плоскости, полученной с помощью КТ/МРТ/ПЭТ/метода «свободной руки», и плоскости ультразвукового изображения становятся более точными. Точное совмещение ультразвукового изображения и изображения, полученного с помощью КТ/МРТ/ПЭТ/метода «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/метода «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/метода «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 пораженный участок на изображении, полученном с помощью КТ/МРТ/ПЭТ/метода «свободной руки». См. также раздел 5.17.6 Метки.

Примечание. После импорта данных, полученных с помощью КТ/МРТ/ПЭТ/метода «свободной руки», отметьте опухоль на изображении, полученном с помощью КТ/МРТ/ПЭТ/метода «свободной руки». Обычно маркирование опухоли возможно до, во время и после совмещения.

Объединенная ультразвуковая контрастная визуализация (выполнение объединенной контрастной визуализации в зависимости от ваших потребностей)

Введите контрастный гель после завершения совмещения. Перейдите в режим объединенной ультразвуковой контрастной визуализации. См. также раздел 5.17.8 Объединенная контрастная 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 | <ul style="list-style-type: none">● 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:<ul style="list-style-type: none">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 контрастной визуализации с ультразвуковым изображением. |
|-------------------|---|

Получение объемных данных

Получить объемные данные можно двумя методами:

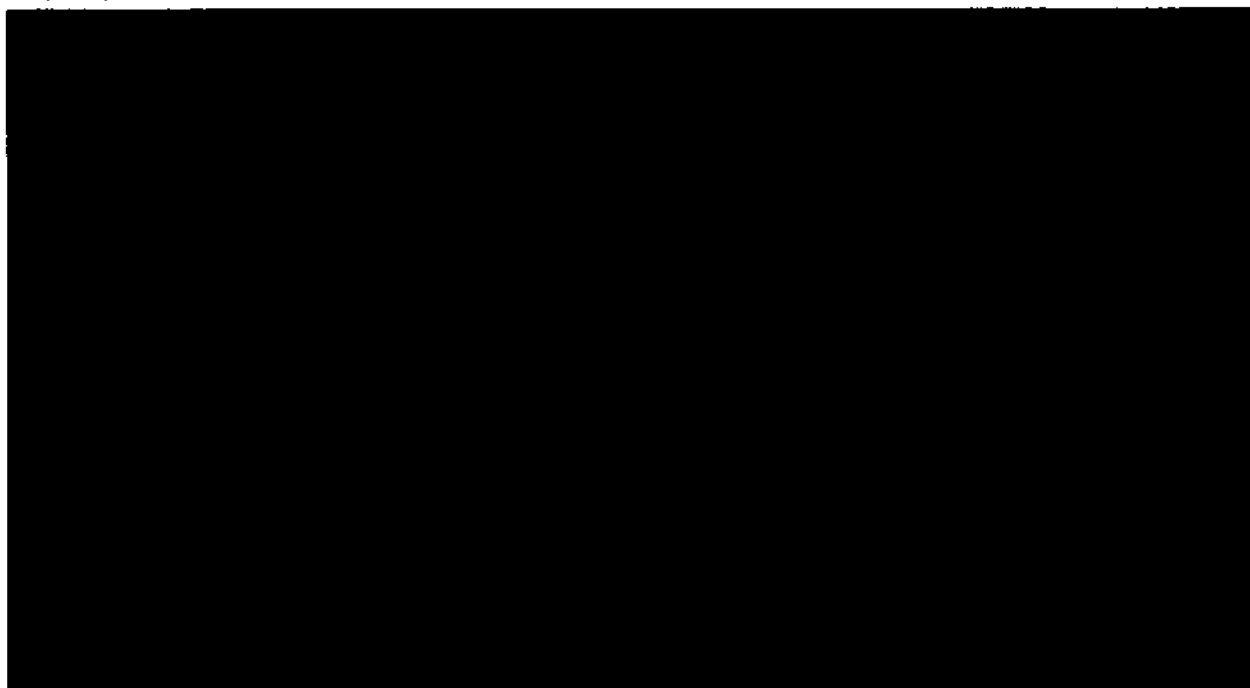
Метод 1 — получение объемных данных с сетевого сервера.

- | | |
|--------------------|--|
| Примечание. | <ul style="list-style-type: none">● Используется только для ультразвуковых систем, конфигурация которых позволяет использовать пакет ПО DICOM. См. также раздел 2.4.3 Дополнительное оборудование.● Путь хранения, получаемый сетевым сервером, должен быть коротким и понятным. Использование пробелов и китайских иероглифов недопустимо. |
|--------------------|--|

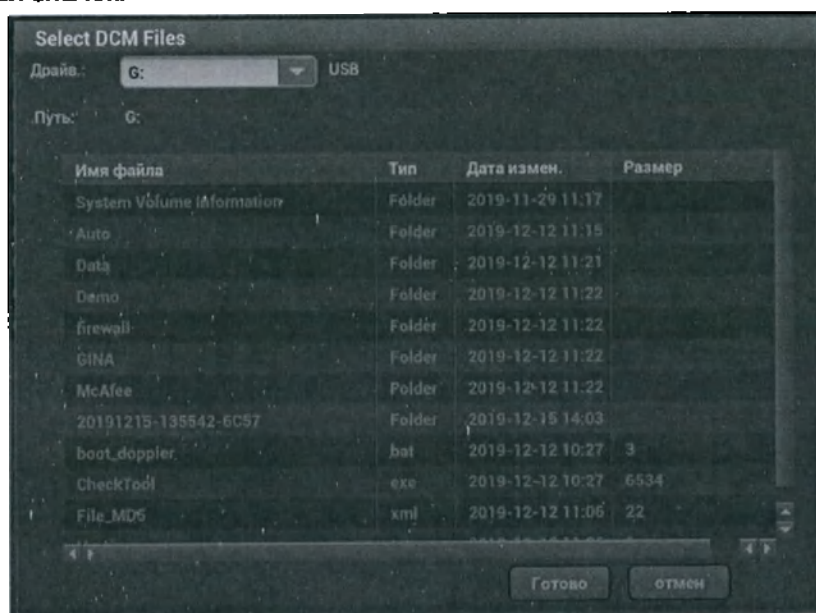
1. Настройте службу DICOM. См. также раздел 11.1.2 Локальная предварительная установка DICOM.
2. Настройте службу запроса/извлечения. См. также раздел 11.1.3.6 Запрос/извлечение.
3. Загрузите объемные данные в iStation. См. также раздел 11.3.6 Запрос/извлечение.

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 [OK]. После успешного получения объемных данных появится значок.



Примечание.

- а) Значок  в правом нижнем углу экрана показывает ход выполнения операции. Нажмите его, чтобы проверить ход выполнения.
- б) 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 объединенное исследование, выполнив действия, описанные ниже.

1. Нажмите <Fusion> (Объединение) или пользовательскую клавишу объединения (см. также раздел 12.1.6 Конфигурация клавиш) для перехода в режим объединенной визуализации. Коснитесь пункта [Загрузить об. данные]. Откроется страница, показанная ниже. Выберите объемные данные, полученные с помощью КТ/МРТ/ПЭТ/метода «свободной руки», и нажмите [OK].

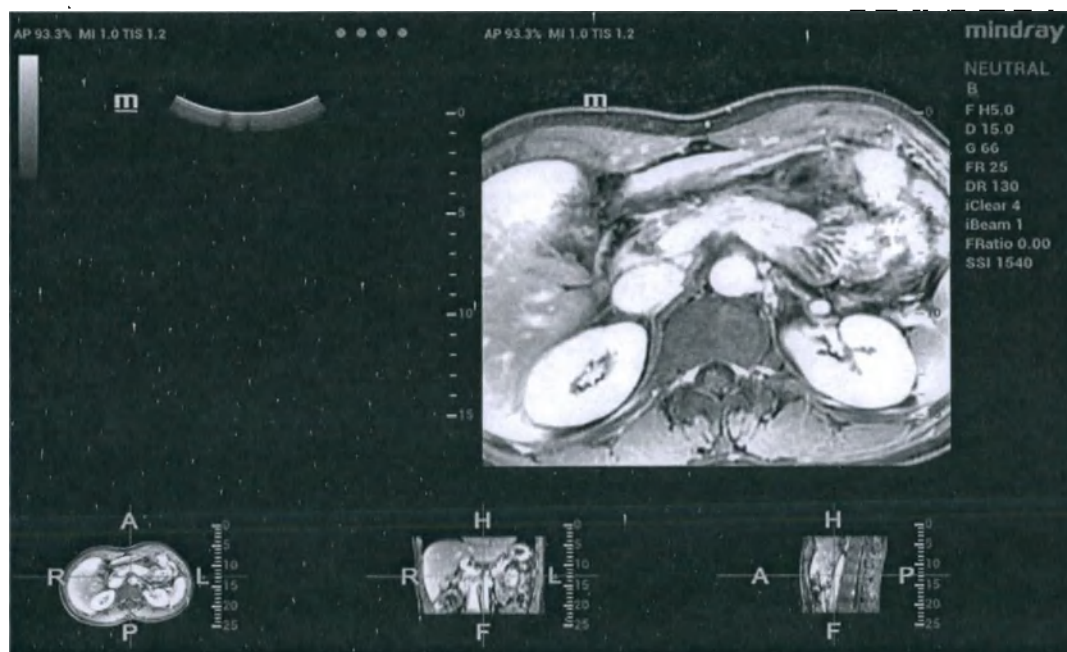


2. Проверьте сведения о пациенте УЗИ и сведения о пациенте КТ/МРТ. Сведения должны относиться к одному и тому же пациенту (ФИО, пол, дата рождения также должны относиться к одному и тому же пациенту). Нажмите [Принять], чтобы загрузить объемные данные.

Подтвердить

УЗ: свед. о пациенте		КТ/МРТ: свед. о пациенте	
Имя:	гч	Имя:	ZHOU CHUN YAN
ID пациента:	20200112-171311-6C57	ID пациента:	6515913/PT009066
Пол:	Жен.	Пол:	Жен.
Дата рожд-я:		Дата рожд-я:	12/12/1987

Объемные данные будут загружены в исследование объединенной 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 объединенной визуализации. Подробнее см. в разделе «5.17.9 Freehand 3D».

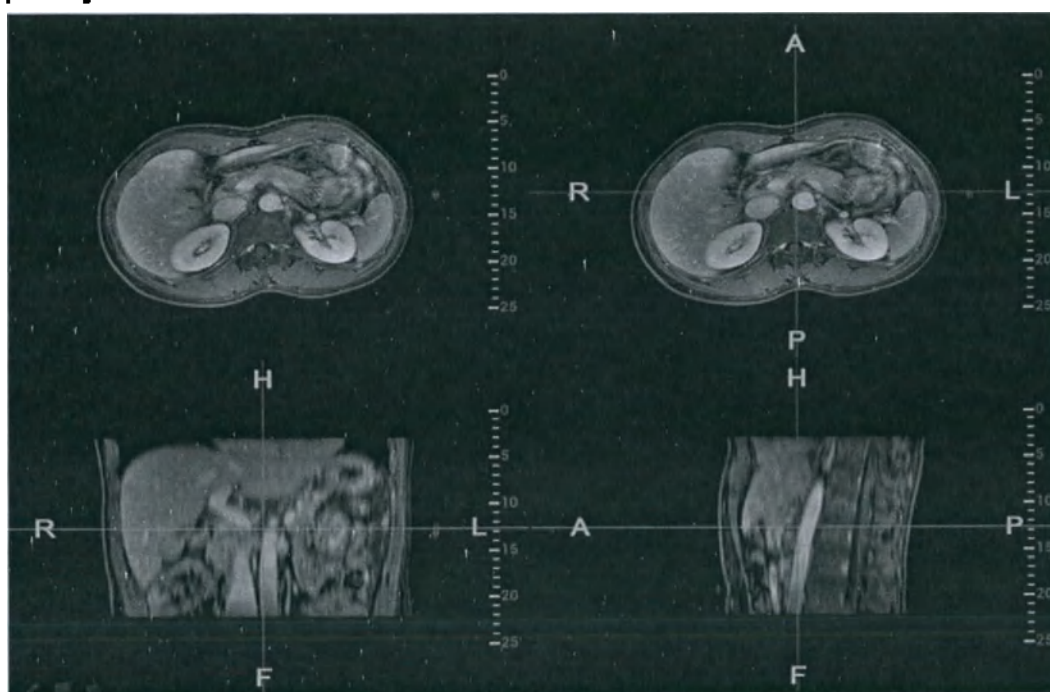
5.17.6 Метки

Отметьте положение опухоли и пораженного участка на изображении, полученном с помощью КТ/МРТ/ПЭТ/метода «свободной руки». Убедитесь, что после завершения совмещения пораженный участок появляется одновременно на ультразвуковом изображении и изображении, полученном с помощью КТ/МРТ/ПЭТ/метода «свободной руки».

Примечание. После импорта соответствующих данных отметьте опухоль или пораженный участок на изображении, полученном с помощью КТ/МРТ/ПЭТ/метода «свободной руки». Обычно маркирование опухоли или пораженного 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 <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 пораженного участка. Вращайте трекбол, чтобы отрегулировать радиус. Опухоль или пораженный участок должны быть заключены в окружность. Дважды нажмите <Set> (Установить), чтобы завершить добавление метки.

Очерчивание вручную: вращайте трекбол, чтобы вручную очертить пораженный участок.

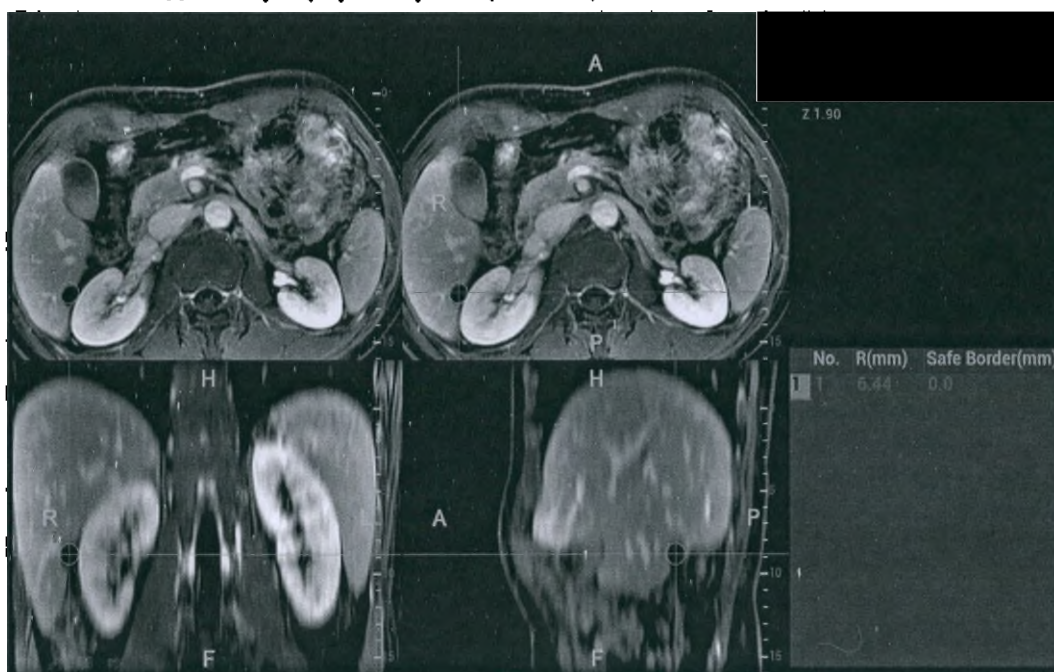


Вращайте многофункциональную ручку для перемещения по полученному с помощью КТ/МРТ/ПЭТ/метода «свободной руки» изображению и установки меток на пораженных участках. После установки меток пораженных участков на всех требуемых плоскостях, полученных с помощью КТ/МРТ/ПЭТ/метода «свободной руки», нажмите [Принять контур среза] для добавления меток.

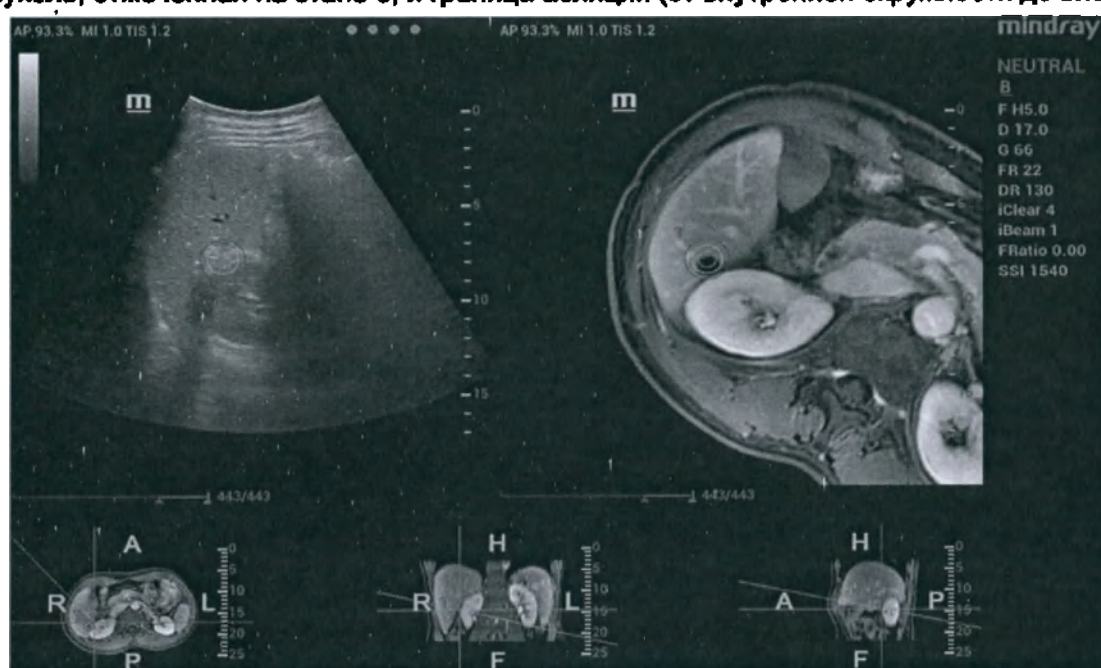
Совет: при выполнении очерчивания вручную необходимо отметить не менее двух плоскостей, полученных с помощью КТ/МРТ/ПЭТ/метода «свободной руки».

Примечание. Ультразвуковая система добавляет трехмерную сферическую метку к объемным данным, полученным с помощью КТ/МРТ/ПЭТ/метода «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 объединенной 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).



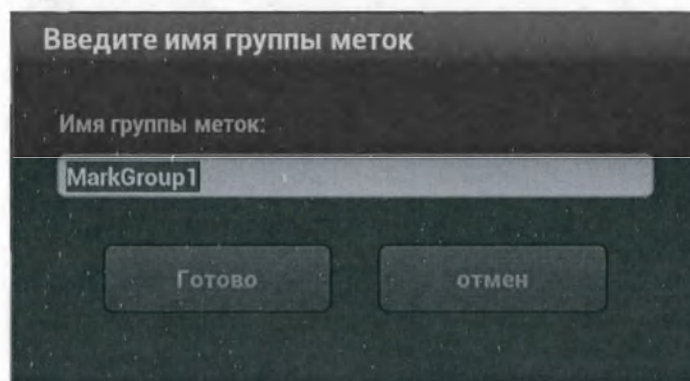
Примечание. Выполнение других операций, например получение стоп-кадра, измерение или добавление метки тела, за исключением добавления меток на плоскости, недопустимо.

■ Сохранение/загрузка метки

1. Сохранение метки

Перейдите на страницу меток опухоли. Отметьте различные опухоли на изображении, полученном с помощью КТ/МРТ/ПЭТ/метода «свободной руки». Коснитесь пункта [Сохранить метку], чтобы ввести название метки. Нажмите [Готово].

Сохраните метку опухоли пациента. Метку удобно загружать при выполнении процедуры абляции опухоли пациента.



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/метода «свободной руки» (как правило, загружаются метки, сохранённые в течение одной недели).



■ Граница абляции

Описание При наличии опухоли возникает инфильтрация соседних органов, в результате чего граница опухоли становится нечеткой. Область абляции шире фактической границы опухоли. Эта расширенная область называется границей абляции.

Граница абляции предполагает установку защитной границы вокруг уже отмеченного пораженного участка. Она также предполагает установку еще одной метки границы за пределами метки пораженного 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 [Удал.текущ.], чтобы удалить метку опухоли.

Коснитесь пункта [Удал.все], чтобы удалить все метки опухоли.

Примечание. При активации метки опухоли кнопка <Очистить> становится неактивной.

■ Отображение/скрытие метки

Коснитесь пункта [Показ.метки], чтобы активировать функцию. На изображении, полученном с помощью КТ/МРТ/ПЭТ/метода «свободной руки», появятся все метки опухоли.

Коснитесь пункта [Показ.метки], чтобы отключить функцию. Все метки опухоли на изображении, полученном с помощью КТ/МРТ/ПЭТ/метода «свободной руки», будут скрыты.

■ Процедура маркировки на объединенном изображении

По завершении совмещения изображений коснитесь кнопки [Отмет.на объедин.изобр.], чтобы установить метку на экране объединения.

■ Добавление комментария

Пользователь может добавить комментарий перед добавлением метки опухоли либо после. См. также раздел 9.1 Комментарии.

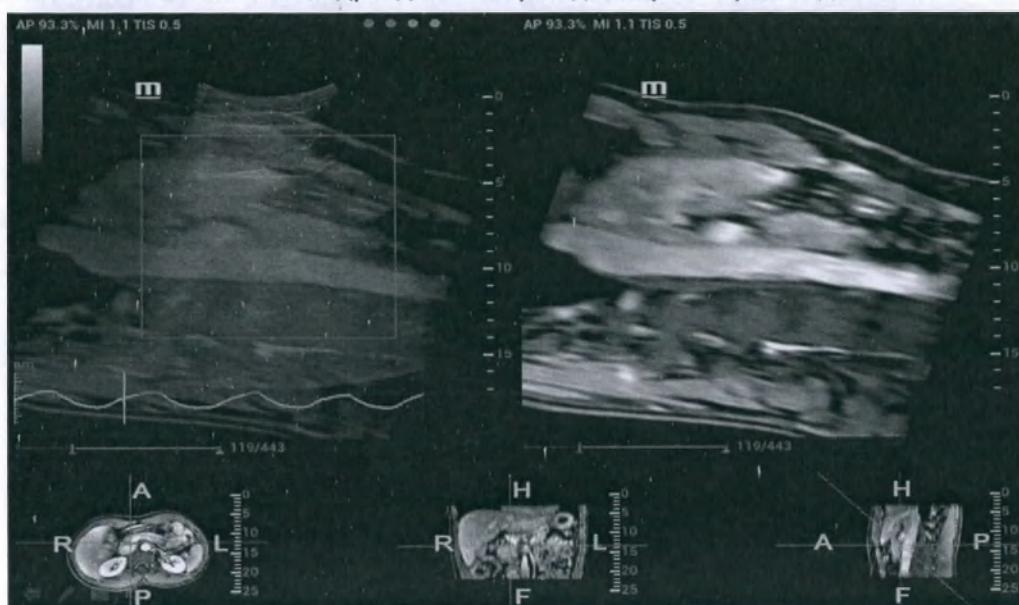
5.17.7 Компенсация дыхания

- | | |
|-------------------|---|
| Примечание | <ul style="list-style-type: none">● Компонент RESP объединенной визуализации (компонент дыхания объединенной визуализации) является дополнительной функцией.● Перед запуском компонента RESP объединенной визуализации настройте компонент RESP объединенной визуализации (дополнительное ПО), один датчик для объединенной визуализации и один держатель датчика движения (дополнительное аппаратное обеспечение). См. также раздел 2.4.3 Дополнительное оборудование. Прикрепите датчик дыхания к животу пациента, прежде чем перейти в режим объединенной визуализации. |
|-------------------|---|

Функция компенсации по дыханию задает модель закономерностей движения печени и корректирует изображение, полученное с помощью КТ/МРТ/ПЭТ/метода «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.



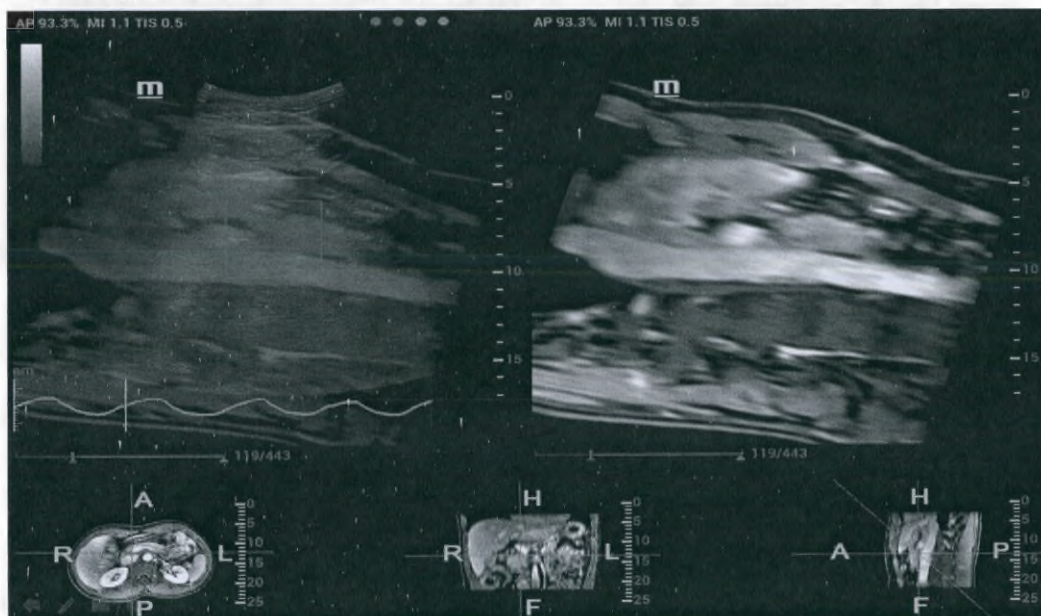
Описание кривой дыхания

Кривая	Описание
Шкала кривой дыхания Установка конца моделирования Установка начала моделирования Глубина дыхания в режиме реального времени	
	Шкала кривой дыхания (глубина дыхания)

Кривая	Описание
	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.

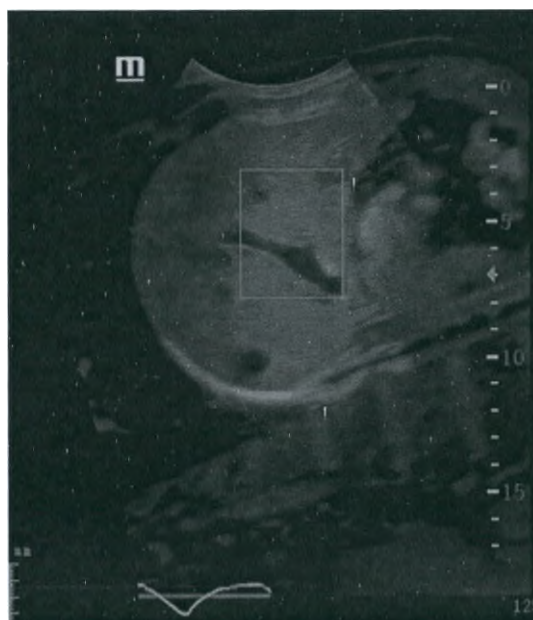


4. Коснитесь пункта [Модел.движ.]. При успешном создании модели система автоматически начнет воспроизводить кинопетлю, а исследуемая область будет передвигаться в соответствии с движением кривой дыхания.

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 (объединенная визуализация с компенсацией дыхания).



6. Сохраните многокадровую кинопетлю.

Диапазон дыхания

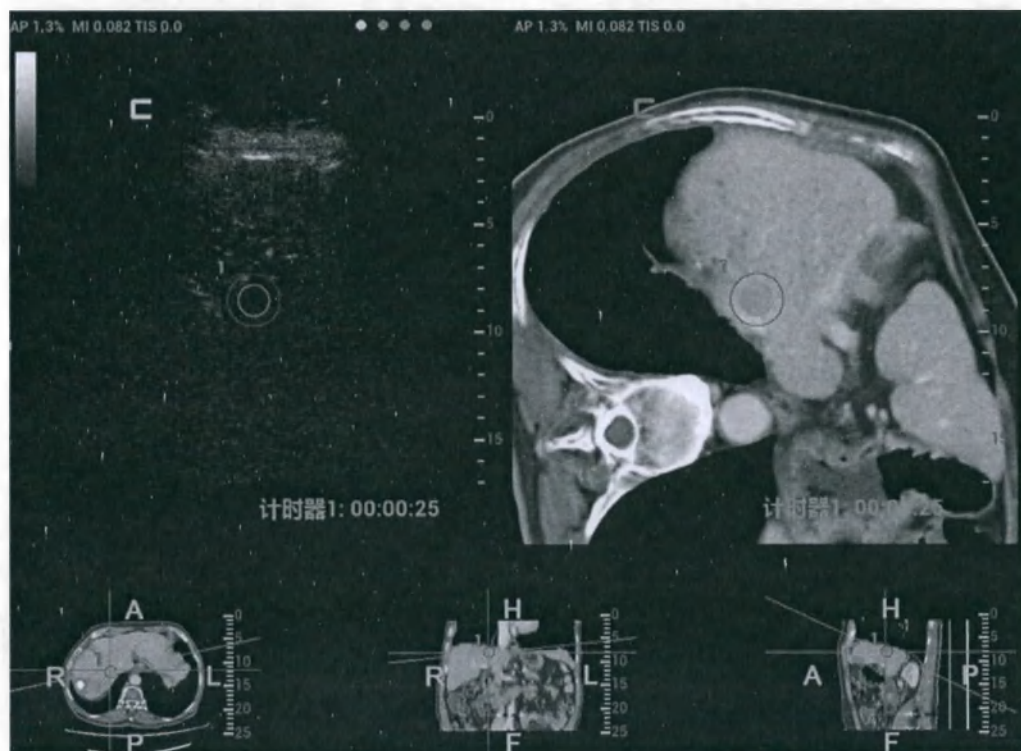
- Описание** При активной глубине дыхания появляется кривая вдоха. За пределами шкалы кривая дыхания превращается в прямую линию.
- Операция** Поверните ручку под пунктом [Диап. дых.].
Шкала кривой дыхания и единица измерения появляются на правой оси.

5.17.8 Объединенная контрастная визуализация

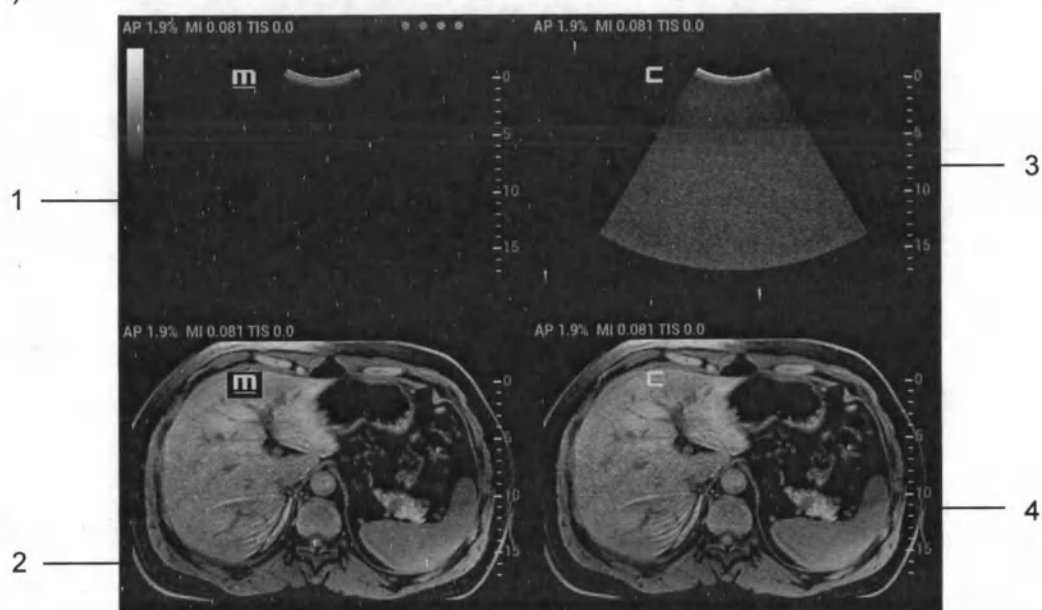
Объединенная контрастная визуализация позволяет повысить вероятность диагностики сложных пораженных участков в предоперационный период, точность абляции пораженного участка в интраоперационный период, качество оценки терапевтического эффекта в послеоперационный период.

1. Коснитесь пункта [Контраст] для перехода в режим объединенной контрастной визуализации после совмещения изображения объединенной визуализации.

Задайте коэффициент объединения. Настройте коэффициент отображения двух разделенных окон для совмещения контрастного изображения с изображением, полученным с помощью КТ/МРТ/ПЭТ/метода «свободной руки». (См. также раздел 5.17.10 Настройки параметра).



2. Двойная объединенная контрастная 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/метода «свободной руки» (см. окно 1 и окно 2).
 Настройте коэффициент отображения для совмещения контрастного изображения с изображением, полученным с помощью КТ/МРТ/ПЭТ/метода «свободной руки» (см. окно 3 и окно 4).



3. Введите контрастное вещество. Запустите таймер и сохраните динамическое изображение. См. также раздел 5.13 Контрастная визуализация.

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 контрастной визуализации в реальном времени (кроме контрастной визуализации сердца).
2. Подготовьте магнитные устройства. Подсоедините магнитные устройства (см. также раздел 5.17.2 Магнитное устройство навигации). Включите магнитное устройство навигации и убедитесь, что индикатор светится зеленым.
3. Коснитесь кнопки [Freehand 3D] на вкладке В-режима/режима объединенной визуализации/контрастирования на сенсорном экране.

Рекомендуется переходить в режим Freehand 3D с включенным режимом объединенной 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-кинопетли, 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 объединенной 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 Настройки параметров

Описание параметров объединенной визуализации приводится ниже.

Сист.навиг.

- Операция** Коснитесь кнопки [Система отслеживания], чтобы включить или отключить функцию.
- Между изображением, полученным с помощью КТ/МРТ/ПЭТ/метода «свободной руки», и ультразвуковым изображением устанавливается координатное отношение. Индикатор датчика (индикатор состояния сигнала навигации) загорается зеленым светом.

Коеф. объедин.

- Описание** Настройте коэффициент отображения для совмещения ультразвукового изображения с изображением, полученным с помощью КТ/МРТ/ПЭТ/метода «свободной руки».
- Операция** Поверните ручку под пунктом [Коеф.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/метода «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/метода «свободной руки», и наоборот. Значение «0» относится только к полученному с помощью КТ/МРТ/ПЭТ/метода «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/метода «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/метода «свободной руки» изображения, совмещаемого с ультразвуковым изображением, и наоборот. Значение «-1» относится только к полученному с помощью КТ/МРТ/ПЭТ/метода «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», пораженного участка или опухоли и упрощается процедура их совмещения.
- Операция** 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/метода «свободной руки»

- Описание** После импорта объемных данных, полученных методом КТ/МРТ/ПЭТ/метода «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.
- Операция** Поверните ручку <Напр> влево. Переключайтесь между анатомическими плоскостями, полученными с помощью КТ/МРТ/ПЭТ/метода «свободной руки» (сагиттальной, поперечной, коронарной).

Вращение изображения, полученного с помощью КТ/МРТ/ПЭТ/метода «свободной руки», вокруг оси

- Описание** Поворачивайте ось X/Y/Z для вращения трехмерного изображения, полученного с помощью КТ/МРТ/ПЭТ/метода «свободной руки». Получите необходимую для совмещения плоскость изображения, созданного с помощью КТ/МРТ/ПЭТ/метода «свободной руки».
- Операция** Поворачивайте ручку <M>, <PW> или <C>, чтобы вращать изображение, полученное с помощью КТ/МРТ/ПЭТ/метода «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/метода «свободной руки», и перемещение по нему.

Смещение изображений, полученных с помощью КТ/МРТ/ПЭТ/метода «свободной руки», по оси X или Y

- Описание** Полученное с помощью КТ/МРТ/ПЭТ/метода «свободной руки» изображение можно смещать по осям X и Y, чтобы достичь необходимого положения для совмещения.
- Операция** Поверните ручку [Смещение по X][Смещение по Y], чтобы сместить КТ/МР/ПЭТ-изображение.

Перемещение по изображению, полученному с помощью КТ/МРТ/ПЭТ/метода «свободной руки»

- Описание** Пользователь может перемещаться по определенной плоскости (сагиттальной, поперечной, коронарной) полученного с помощью КТ/МРТ/ПЭТ/метода «свободной руки» изображения в ультразвуковой системе и получить нужную плоскость для совмещения.

Операция

Вращайте многофункциональную ручку  для перемещения по плоскости изображения, полученного с помощью КТ/МРТ/ПЭТ/метода «свободной руки».

Сведения об операциях перемещения по изображению см. также в разделе 5.17.11 Поворот изображения, полученного с помощью КТ/МРТ/ПЭТ/метода «свободной руки», и перемещение по нему.

Ширина окна и уровень окна

Описание	Регулируя ширину окна, можно задать контрастность изображения, полученного с помощью КТ/МРТ/ПЭТ/метода «свободной руки». Регулируя уровень окна, можно задать оттенки серого изображения, полученного с помощью КТ/МРТ/ПЭТ/метода «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/метода «свободной руки», могут быть исключены. В этом случае может появиться изображение с более яркими оттенками серого. При уменьшении значения уровня окна на изображении, полученном с помощью КТ/МРТ/ПЭТ/метода «свободной руки», могут появиться более темные оттенки.
Ширина окна и уровень окна	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».
Операция	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/метода «свободной руки», при вращении вокруг осей, панорамировании, перемещении по изображению, масштабировании и т. д.
Операция	Коснитесь пункта [Сброс КТ/МРТ], чтобы восстановить исходные значения изображения, полученного с помощью КТ/МРТ/ПЭТ/метода «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/метода «свободной руки».
- Операции** 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.
- Операция** Коснитесь кнопки [Одноок. реж.].

Поворот на 180°

- Описание** Данная функция служит для поворота объемных данных, полученных с помощью КТ/МРТ/ПЭТ/метода «свободной руки», на 180 градусов перед совмещением.
- Операции** 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.
- Операции** 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.

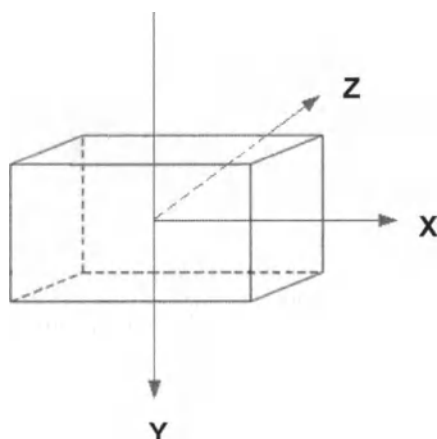
5.17.11 Поворот изображения, полученного с помощью КТ/МРТ/ПЭТ/метода «свободной руки», и перемещение по нему

После импорта полученного с помощью КТ/МРТ/ПЭТ/метода «свободной руки» изображения в iStation ультразвуковая система отображает соответствующие объемные данные в виде трехмерного изображения. При вращении полученного с помощью КТ/МРТ/ПЭТ/метода «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/метода «свободной руки»

Поворачивайте ручки <M>, <PW>, <C>, чтобы вращать объемное изображение, полученное с помощью КТ/МРТ/ПЭТ/метода «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/метода «свободной руки», по часовой стрелке вокруг оси Y;

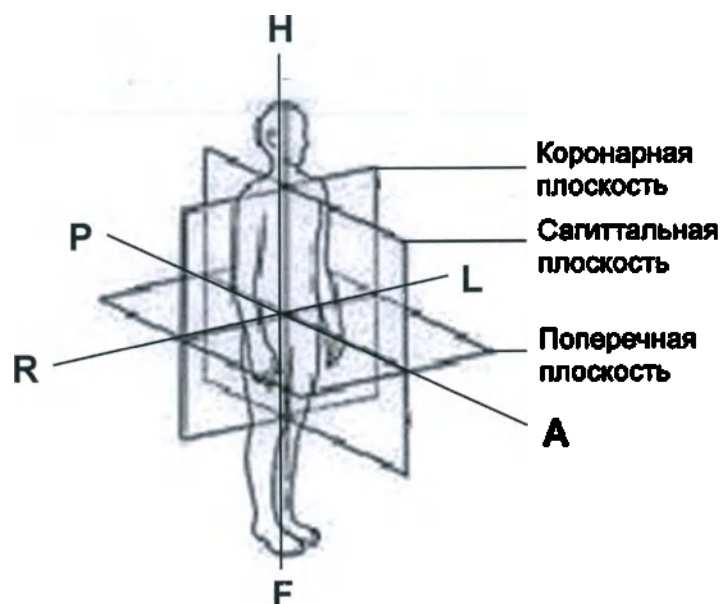
Поверните ручку <C> по часовой стрелке для вращения изображения, КТ/МРТ/ПЭТ/метода «свободной руки», по часовой стрелке вокруг оси Z;

Перемещение по изображению, полученному с помощью КТ/МРТ/ПЭТ/метода «свободной руки»

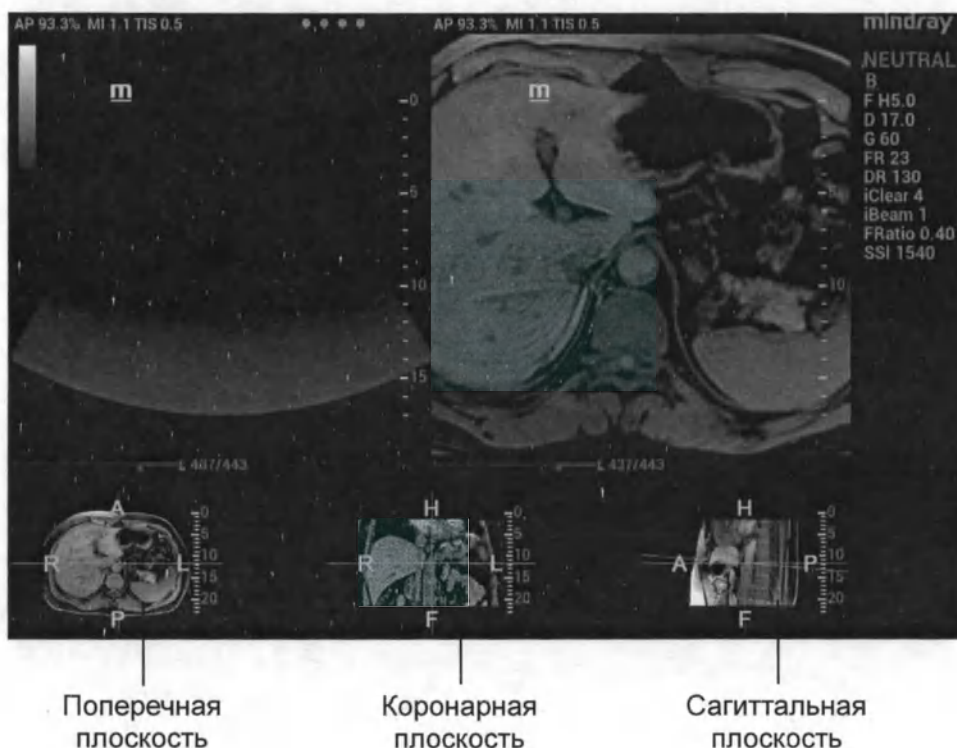
Ниже представлено описание перемещения по поперечной плоскости.



Поверните multifunctional ручку 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.



5.17.12 Измерение

Можно выполнять общие измерения на изображении совмещения ультразвукового изображения с изображением, полученным с помощью КТ/МРТ/ПЭТ/метода «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/метода «свободной руки». См. также раздел 9.1 Комментарии.

5.18 RIMT (толщина комплекса интима-медиа в режиме реального времени)

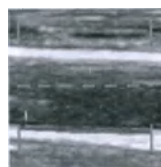
Показатель RIMT используется для ранней диагностики и профилактики ишемической болезни сердца и заболеваний артерий, а также для оценки эффективности лечения. Показатель RIMT позволяет выявлять изменения интимы сосудов в режиме реального времени, а также автоматически контролировать и рассчитывать толщину интимы сонной артерии.

Примечание

- Режим RIMT является дополнительной функцией.
- 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 передняя и задняя части интимы стеноза сонных артерий, 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 нужной области. Пунктирная линия исследуемой области проходит в середине 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 нормальное (допустимое) значение. Красный или желтый цвет означает ненормальное (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 толщКИМ 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 [Отменить результат], чтобы повторно рассчитать RIMT. Выполните действия 4–5 для сброса 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 плотности и бесконечно малой скорости пульсовой волны (PWV).

Коэффициент плотности: при изменении кровяного давления жесткость артерий изменяется. Чем больше значение, тем больше жесткость.

Коэффициент PWV (бесконечно малая скорость пульсовой волны) представляет собой 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 пункта [Рассчит.], чтобы начать отслеживание. В рамке ИО верхняя и нижняя стенки отмечены зеленой линией.

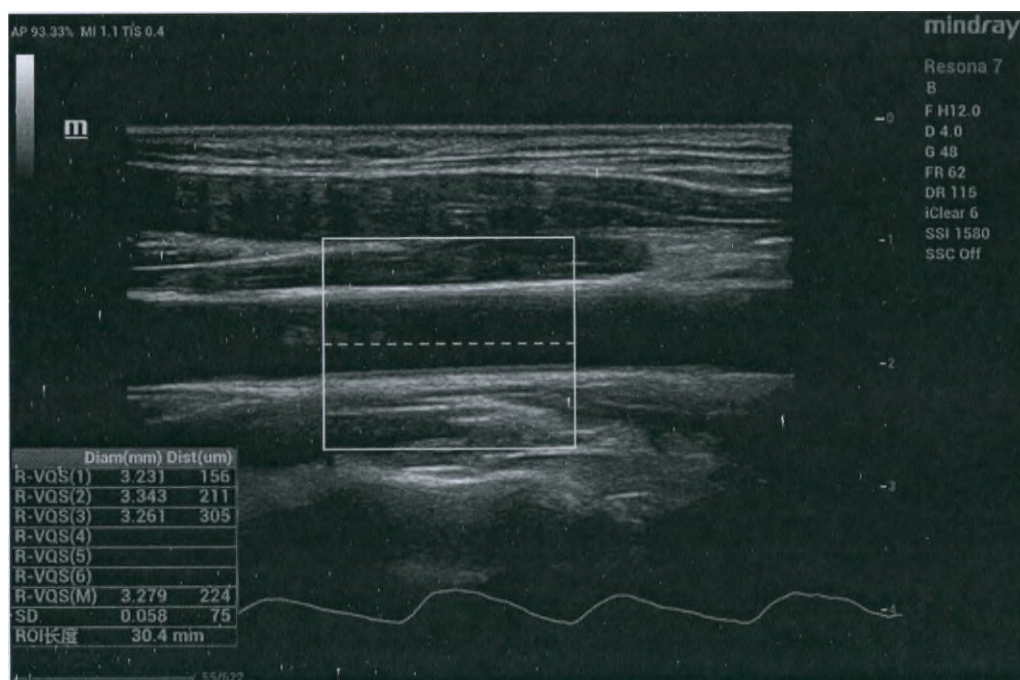
Под изображением в режиме реального времени отображается кривая движения стенок сосуда. В окне результатов слева синхронно отображаются результаты расчетов для 6 сердечных циклов.

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.расчет] или нажмите <С-кадр>, чтобы сделать стоп-кадр изображения и прекратить обновление кривой движения и результатов.
5. Вращая трекбол, просмотрите видеофайл и выберите нужный кадр. Нажмите кнопку [Принять], чтобы отправить данные в окне результатов в отчет. При необходимости сохраните однокадровое и многокадровое изображения.
При необходимости коснитесь пункта [Отм.рез-т] для повторного вычисления RIMT и выполните действия 3–5.
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 плотности и результат измерения показателя PWV.

Регулировка параметров

● Скорость

Описание Настройте скорость обновления кривой движения стенок сосуда.

Операция Настройте параметр с помощью пункта [Скор.] на сенсорном экране. Доступны 6 уровней скорости сканирования. Чем меньше значение, тем выше скорость.

● Позиция

Описание Настройте положение кривой движения, перемещая ее выше или ниже.

Операция Настройте параметр с помощью пункта [Позиция] на сенсорном экране. Диапазон регулировки: 0–100% с шагом 5%.

● Усиление R-VQS

Описание Настройте амплитуду кривой движения стенок сосуда.

Операция Настройте параметр с помощью пункта [Усил.R-VQS] на сенсорном экране. Чем больше значение, тем больше амплитуда кривой движения. Диапазон регулировки: 0–30 с шагом 1.

● Сторона

- Описание** Установите метку на стороне измеренных сосудов.
- Операция** Настройте параметр с помощью пункта [Стор.] на сенсорном экране.
Результаты измерения будут помечены в отчете как выбранная сторона.

5.20 Smart Pelvic Floor

- | | |
|-----------------|---|
| Описание | <ol style="list-style-type: none"> 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 задать неподвижную систему координат.
3. Коснитесь пункта [Измер] и нажмите <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 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 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 видеофайл. 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. Получите 3D/4D-изображение, а затем нажмите кнопку <С-кадр> и коснитесь вкладки [Smart Pelvic Floor].
2. Коснитесь вкладки [Smart Pelvic VR], чтобы выполнить измерения на объемном изображении.
3. Коснитесь пункта [Ввод] и введите значения параметров «U» и «Bottom» на объемном изображении. Система начнет вычисления. «U» — центр уретры, «Bottom» — передняя граница пуборектальной мышцы. Будут вычислены различные значения покоя/Вальсальвы/сокращения: передне-задний/боковой диаметр Levator Hiatus, окружность/площадь Levator Hiatus.
4. Коснитесь пункта [Правка]. Точки «U» и «Bottom» автоматически распределятся на объемном изображении. Вращая трекбол, перетаскивайте точки или изменяйте измерения. Снова коснитесь пункта [Правка], чтобы выйти.
5. Коснитесь пункта [Сглаживание], чтобы сгладить границы мышцы levator ani.
6. Коснитесь пункта [ПокСист]/[Вальсальва]/[Сокращение], чтобы отметить статус текущего изображения.

Коснитесь пункта [Скрыть], чтобы при необходимости скрыть результаты измерений.

Коснитесь [Отм], чтобы отменить последнюю операцию. Коснитесь [Отменить все], чтобы отменить все операции. Чтобы удалить результаты измерения, нажмите кнопку <Очистить>.

Подробнее о настройках других параметров см. раздел «5.11 3D/4D».

■ Данные 3D/4D-изображения: мультипланарная реконструкция изогнутой структуры (CMPR)

1. Выберите датчик и режим гинекологических исследований или исследований тазового дна.
2. Переведите систему в режим подготовки к получению 3D/4D-изображений и коснитесь вкладки [Smart Pelvic CMPR].
3. 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.
4. После завершения построения линии нажмите левую клавишу <Set> (Установить), чтобы изменить положение линии.
5. Нажмите [Обн.].
Вращайте ручку под пунктом [Продолж. лин.] на сенсорном экране, чтобы отрегулировать длину линии.
6. Переведите изображение в режим стоп-кадра, коснитесь кнопки [Контр. изобр] для переключения между МПР, а затем коснитесь [Открыть]/[Закрытие]/[Закрыть] для переключения активного окна.
7. Коснитесь пункта [Ввод] и введите значения параметров «U» и «Bottom» на изображении МПР. Система начнет вычисления. «U» — центр уретры, «Bottom» — передняя граница пуборектальной мышцы. Будут вычислены различные значения покоя/Вальсальвы/сокращения: передне-задний/боковой диаметр Levator Hiatus, окружность/площадь Levator Hiatus, промежуток между Levator и уретрой.
8. Коснитесь кнопки [Редактир]. Вращая трекбол, перетаскивайте точки или изменяйте измерения. Снова коснитесь пункта [Правка], чтобы выйти.
9. Коснитесь пункта [Сглаживание], чтобы сгладить границы мышцы levator ani.
10. Коснитесь пункта [ПокСист]/[Вальсальва]/[Сокращение], чтобы отметить статус текущего изображения.

Коснитесь пункта [Скрыть], чтобы при необходимости скрыть результаты измерений. Коснитесь [Отменить все], чтобы отменить все операции. Чтобы удалить результаты измерения, нажмите кнопку <Очистить>. Нажмите клавишу <Очистить>, чтобы удалить контрольную линию.

Подробнее о настройках других параметров см. раздел «5.11 3D/4D».

5.21 Smart Fetal HR (ЧСС)

Описание	Данная функция доступна только при работе в режимах исследований ЭхоКТ плода с высоким потоком и ЭхоКТ плода с низким потоком.
-----------------	--

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 в режимах исследований ЭхоКТ плода с высоким потоком и ЭхоКТ плода с низким потоком.
2. Коснитесь [Smart FHR], после чего эта кнопка будет выделена.
3. Нажмите клавишу <М> на панели управления, и система автоматически начнет получение изображений в М-режиме. На экране отобразятся изображение в М-режиме и контрольная линия.

При необходимости коснитесь [Smart FHR Cycle], чтобы установить число сердечных циклов.

4. Нажмите клавишу <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 пораженного участка и совмещения 3D-изображений, полученных до и после абляции, и объединенной визуализации 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 C4-1U, C5-1U, SC5-1U, SC6-1U, C6-2GU, C6-2Gs, SC8-2U, D8-4U и D8-2U.
--------------------	---

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 контрастные 3D/4D-изображения или контрастные изображения, выполненные методом «свободной руки».
4. Настройка яркости и оттенков серого изображений может быть выполнена с помощью параметров ширины окна и уровня окна. Задайте 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 пораженного 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 <Устан>, чтобы выделить область, где находится кисть, как область, относящуюся к опухоли или абляции. Если центр кисти находится за пределами области опухоли или абляции пораженного участка, нажмите клавишу <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 контрастной 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 [Коэф.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 контрастной 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 сосуды и ткани, которые можно легко обнаружить рядом с пораженным участком, и очерченная область спроецируется на послеоперационное изображение. Убедитесь, что положение очерченной области совпадает на предоперационном и послеоперационном изображении.

Чтобы очертить исследуемую область, 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 несколько опорных точек; можно также нажать левую клавишу <Устан>, чтобы отменить серию линий. Дважды нажмите <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 объединенной визуализации. Подробнее см. в разделе «5.17.10 Настройки параметра».

- **Тип изображения**

Описание Переключает между двумя типами изображения: изображение ткани и контрастное изображение.

Операция Коснитесь кнопки [Тип изобр.] на сенсорном экране.

- **Перемещение**

Описание После включения данной функции используйте трекбол для перемещения изображения.

Операция Коснитесь [Переход] на сенсорном экране, чтобы выбрать нужный режим перехода, а затем используйте трекбол.

- **Непрозрачность опухоли**

Описание Отрегулируйте непрозрачность опухоли.

Операция Поворачивайте ручку под пунктом [Непрозр. опухоли], чтобы настроить степень непрозрачности.

- **Непрозрачность области абляции**

Описание Отрегулируйте непрозрачность области абляции.

Операция Поворачивайте ручку под пунктом [Непрозр. обл. абляции], чтобы настроить степень непрозрачности.

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 [Шаг] на сенсорном экране.

5.23 Функция Smart Breast

Функция Smart Breast помогает распознавать пораженные 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. Коснитесь вкладки [Smart Breast] в режиме исследования молочной железы.
2. Коснитесь кнопки [Лев.] или [Прав.] в соответствии со стороной исследуемого объекта.

Система автоматически перейдет на вкладку [Образ- 1]. При необходимости нажмите  рядом с кнопкой [Образ-1], чтобы добавить больше образований.

3. Выберите нужную проекцию, выполните сканирование и нажмите клавишу <С-кадр>, чтобы сделать стоп-кадр изображения.

Для просмотра сосудов изображение должно быть получено в цветовом/энергетическом режиме.

При просмотре признаков злокачественности можно нажать , чтобы добавить новые проекции с признаками злокачественности, если это необходимо. Или нажмите , чтобы удалить выбранный тип проекции с признаками злокачественности.

4. Для начала определения нажмите . На экране появится метка тела.
5. Отрегулируйте положение и ориентацию метки датчика с помощью трекбола и кнопки <Угол>, затем нажмите <ОК>. Система автоматически добавит соответствующую аннотацию, а также выполнит сегментацию и измерение образования.

В случае проекции «Расст. до соска» измерение необходимо выполнить вручную.

Если обнаружено два или более образований, нажмите кнопку <Обновл>, чтобы выбрать нужное образование. После того как вокруг выбранного образования появится зеленый прямоугольник, нажмите клавишу <Устан>, чтобы подтвердить выбранное образование. Будет выполнено измерение только выбранного образования.

Коснитесь пункта [Скрыть], чтобы скрыть или вывести на экран измерители и результаты.

Коснитесь пункта [Редактир], чтобы отредактировать измерители, после чего результаты измерений будут обновлены.

6. Нажмите [Сохранить], чтобы сохранить изображение. Одновременно с ним сохраняются результаты измерения.

При необходимости коснитесь пункта , чтобы удалить изображение и соответствующее измерение, и проекция будет восстановлена в незаконченном состоянии.

Коснитесь , чтобы просмотреть завершенную проекцию при необходимости.

7. Повторите шаги 3–6, чтобы выполнить обнаружение пораженного участка и измерения в других проекциях.
8. Коснитесь пункта [Анализ образ-я], и система составит подробный анализ по распознанной проекции. На экране отображаются различные сведения, в том числе морфологические характеристики, информация об обызвестлении и кровотоке.
При необходимости отредактируйте результаты анализа.
9. Для сохранения результатов анализа нажмите [Подтвердить].
10. Для просмотра результатов отчета об анализе нажмите кнопку [Анализ].
При необходимости отредактируйте отчет.
11. Коснитесь кнопки [Выход], чтобы покинуть экран анализа опухоли.

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: нажмите  на панели управления для перехода в двухоконный режим и используйте клавишу <Dual> (Двухоконный просмотр)/<Update> (Обновить) для переключения между двумя изображениями; для выхода из режима нажмите

 или переключите вниз ручку перехода в однооконный режим .

Режимы, поддерживающие двухоконное отображение: В-режим, цветовой режим, энергетический режим, PW-режим, CW-режим, М-режим и цветовой М-режим.

- Четырехоконное отображение: переключите вверх ручку <3D> на панели управления для перехода в четырехоконный режим и используйте клавишу <Quad> (Четырехоконный просмотр) для переключения между четырьмя изображениями; для выхода из режима

нажмите или переключите вниз ручку перехода в однооконный режим .

Режимы, поддерживающие четырехоконное отображение: В-режим, цветовой режим и энергетический режим.

Четырехоконный формат отображения во время исследований сосудов в режиме PW поддерживается датчиком L11-3U.

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 фокальных 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 <Масшт.>, чтобы перейти в режим определения контрольного объема.
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 задания контрольного объема снова нажмите <Масштаб>/<Обновл>, чтобы войти в режим точечного масштабирования.

3. Измените коэффициент увеличения, вращая ручку <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 контрольного объема.

Другой метод:

1. Нажмите <С-кадр>, чтобы сделать стоп-кадр изображения, и <Масштаб>, чтобы перейти в режим увеличения.
2. Настройка ИО: нажмите <Устан> для переключения между настройкой размера и положения; вращая трекбол, измените размер/положение. Также можно изменить размер ИО посредством вращения ручки <Масшт.>.
3. Нажмите <Масштаб>/<Обновл>, чтобы перейти в режим увеличения. ИО отобразится в полноэкранном формате.
4. Справа 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 полноэкранного изображения.

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 <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] → [Изоб] → «Настройки 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 <Dual> (Два) или <Quad> (Четыре) для переключения между окнами; нажмите вниз клавишу <3D>, чтобы выйти из многооконного режима отображения и вывести на весь экран текущее активное окно.
- 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 кинопетли из памяти, нажав <End Exam> (Завершить исследование) 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 <С-кадр> для получения стоп-кадра изображения.
- 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 <Стоп-кадр> или <В>, 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.
- в) 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.

● Задание области автоматического просмотра

Для автоматического просмотра можно задать сегмент кинопетли. После задания 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.

- 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.
- 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.
- Нажмите ручку под пунктом [Автовосп] на сенсорном экране или воспользуйтесь меню мэппинга. Система автоматически начнет воспроизведение заданного участка.
- Вращайте ручку под пунктом [Автовосп] на сенсорном экране, чтобы увеличить/уменьшить скорость просмотра или воспользуйтесь меню мэппинга.
- В режиме автоматического просмотра при нажатии ручки под пунктом [Автовосп] на сенсорном экране или вращении трекбола система переходит в режим ручного видеообзора.
- Нажмите [Перейти к первому]/[Перейти к последнему], чтобы просмотреть первое или последнее изображение.
- Поверните ручку под пунктом [Отрекул.кадр], чтобы просмотреть кинопетлю в покадровом режиме.

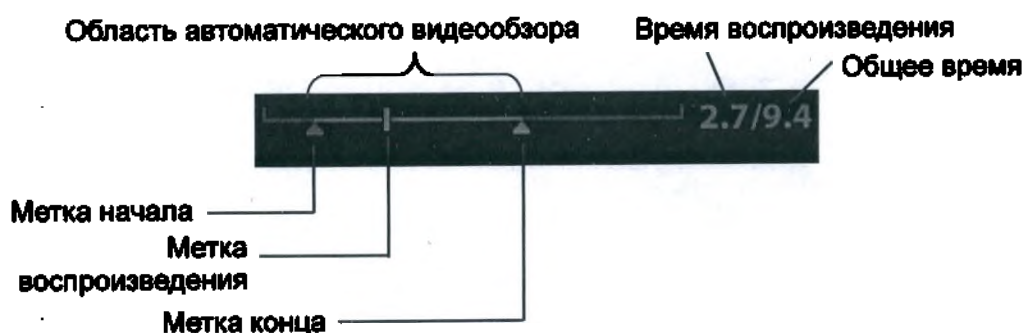
Советы: в двухоконном или четырехоконном формате отображения видеообзор возможен в каждом окне изображения, и для каждого можно задать свою область просмотра.

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 означает 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
- Тройной режим TVM или CM

Метка синхронизации кадра



Индикатор воспроизведения

Метка кадра ■ на шкале времени изображения М/PW указывает на соответствующее двумерное изображение, а также изображение М/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. Нажмите [Сравнение изображений] на экране iStation (нажмите <F2 iStation>) или экране просмотра (нажмите [Просмотр]).
2. Выберите изображения для сравнения.

Щелкните по изображению для его выбора, после чего в левой 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/TVД 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>.

Для переключения между тремя или четырьмя изображениями нажмите вверх ручку <3D>.

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 <Стоп-кадр>.

6.5.2 Сравн.кадров

1. Сделайте стоп-кадр изображения в режиме В/С и нажмите кнопку [Сравн.кадров] на странице «Видео» (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 нажмите [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. Задайте пользовательскую клавишу, выбрав пункт меню: [Настр]→[Система]→«Конф. клавиш». Нажмите клавишу в поле «Функции клавиш», расположенном слева, и выберите опцию iCompare на странице «Дополн.возможности» в поле «Функция», расположенном справа.
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 (нажмите <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>, <Одно> или пользовательскую клавишу для выхода из режима функции iCompare.

Совет: функцию iCompare можно применять только при работе в режиме В, цветовом, энергетическом режиме, режиме PW, 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 <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 проверки ультразвукового изображения во время ультразвукового исследования (чаще всего — кардиологического).

Система оснащена панелью ввода физиологических сигналов (сигналов ЭКГ и других сигналов). См. раздел 2.8 Панель блока физиологических параметров (ЭКГ).

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 накладывать электроды ЭКГ, если напряжение превышает 15 В. Это может привести к поражению электрическим током.

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.

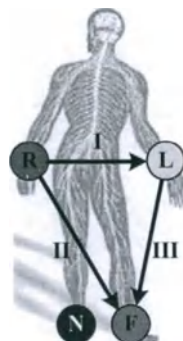
Отображение эффекта дыхательной кривой зависит от дыхания пациента. Медленное или очень равномерное дыхание пациента могут привести к нечитаемой дыхательной кривой, в то время как дыхание с большой амплитудой приводит к невозможности отображения всей кривой. Отображение эффекта зависит от подсоединенных к системе органов тела. Как правило, сигналы, получаемые от конечностей, сильнее сигналов от грудной клетки.

ПРИМЕЧАНИЕ. При обнаружении отклонений в кривой физиологического параметра проверьте правильность подключения к системе отведений ЭКГ.

7.1 ЭКГ

7.1.1 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. Нажмите <F12 Physio> (F12 Физиологический) 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. Подробнее см. в разделе 13.1.2.
7. Выйдите из режима ЭКГ и снимите с пациента электроды ЭКГ.
Для выхода из режима нажмите <F12 Physio>.

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 и в режиме стоп-кадра, и в режиме реального времени.
- Метки двойного запуска различаются по цвету.
- При исчезновении кривой ЭКГ функция запуска недоступна. При запуске получают 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 кривой R запускаются два изображения в двух окнах по истечении, соответственно, временной задержки «Врем1» и «Врем2» (эти временные интервалы 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 тригг], 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 видеообзора.

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 отведение ЭКГ и положение электродов ЭКГ. Подробнее о подключении отведения ЭКГ см. в разделе «7.1.1 Основные процедуры работы с ЭКГ».
2. Нажмите клавишу <F12 Physio> на панели управления, чтобы перейти на физиологический экран.
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. Нажмите <F12 Physio>, чтобы выйти из физиологического режима.

7.2.2 Описание параметров

Далее приведено описание физиологических параметров:

Параметр	Описание
Источник ЭКГ	Выбор источника ЭКГ.
Усиление	Назначение: установка амплитуды контура. 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%.

Параметр	Описание
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 Измерение

Существуют общие измерения и специальные измерения. Измерения можно выполнять на увеличенном изображении, в режиме видеобзора, на получаемом в режиме реального времени изображении или 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 измерения

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).
Объемный кровоток	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
Растяжение-Гист.	Отображение значения деформации ИО в виде гистограммы.
Упругость-Гист.	Отображение значения упругости ИО в виде гистограммы.

Инструменты измерения	Описание
толщКИМ	Измерение толщины 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
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 стробирования 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.
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.

Инструменты измерения	Описание
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 тазобедренных 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 $\pm 7\%$.
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), изображение в плоскости сечения МПР изогнутой структуры	В пределах $\pm 20\%$. (за исключением Smart 3D)

Таблица 3. Измерения времени/движения

Параметр	Диапазон значений	Погрешность
Отрезок	Полноэкранное отображение	В пределах $\pm 3\%$.
Время	Отображение временной шкалы	$\leq 2\%$.
ЧСС	Отображение временной шкалы	В пределах $\pm 4\%$.
Скорость (режим PW)	10–300 см/с (для транскраниальных исследований) 10–200 см/с (для не транскраниальных исследований)	В пределах $\pm 5\%$ (для транскраниальных исследований) Когда угол $\leq 60^\circ$, в пределах $\pm 5\%$ (кроме транскраниальных исследований)
Скорость (режим CW)	10–300 см/с (для транскраниальных исследований) 10–200 см/с (для не транскраниальных исследований)	Для транскраниальных исследований: в пределах $\pm 5\%$ (за исключением карандашного датчика) В пределах $\pm 10\%$ (для карандашного датчика) Для не транскраниальных исследований: 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 клавишу <Коммент> 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: «Абдомин», «Кардиолог», «Гин» (гинекология), «ОВ» (акушерство), «Акуш-во ЭКО», «Урология», «МалО» (малые органы), «Сосудис», «Пед-я» (педиатрия) «Нера» и ЕМ (экстренная медпомощь). 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 <Home> (Главная) на панели управления или <Set Home> (Задать главную) на сенсорном экране, чтобы вернуть курсор в исходное положение.
- Crab/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.
- Редактирование комментариев
Нажмите [Редактир] для входа в режим.
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. Также можно нажать кнопку  на сенсорном экране для выбора дополнительных цветов.
- 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 используйте кнопки A-/A+ на сенсорном экране, чтобы выбрать размер текста.
- Отображение комментариев
Коснитесь кнопки [Скрыть]/[Показать] 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) Задание 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 место, на которое 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 <Back>, , <Удал.слово> 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 <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.] -> [Конф.клавиш]), чтобы удалить слово, или <Удал.слово>, 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 <Удал.>, чтобы удалить буквы после курсора «|».

В режиме комментариев введите текст, нажимая буквенно-цифровые клавиши на клавиатуре. Нажмите пользовательскую клавишу для удаления слова, чтобы удалить буквы перед курсором «|» (чтобы настроить клавишу, нажмите <F10> -> [Предуст.сист.] -> [Конф.Клавиш]).

■ **Стереть весь текст**

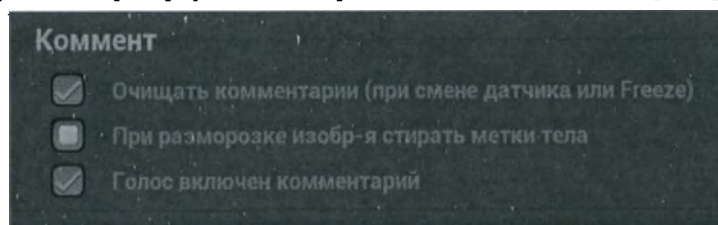
Нажмите клавишу <Удалить текст> или нажмите и удерживайте клавишу <Очистить>, чтобы удалить все комментарии.

ПРИМЕЧАНИЕ.	1. Если в момент нажатия клавиши <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 левом 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]. Затем необходимо установить флажок напротив пункта «Включен голос. комментарий» (Voice Comment Enabled). Для выхода нажмите [Сохранить]. Панель голосовых комментариев появится в левом углу экрана.



2. Подсоедините микрофон к соответствующему порту на панели устройства. Появится выделенный значок микрофона.



3. Получите необходимые изображения и нажмите <Freeze> (Стоп-кадр), чтобы сделать стоп-кадр изображения.



- 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.
- 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 видеообзора комментарий также будет воспроизводиться.

Подробнее о том, как открыть кинопетлю, см. в разделе 6 Отображение и видеообзор.

9.3 Метка 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 приложений «Абдоин», «Кардиолог.», GYN (гинекология), IVF, ОБ (акушерство), «Уролог.», SMP (малые органы), «Нерв» «Сосудис» и ЕМ (экстренная медпомощь). 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**
Страницы можно переворачивать, вращая ручку под пунктом [Страница] или касаясь сенсорного экрана.
- **Сохранение датчика**
Если для добавляемой метки тела определяется направление и положение метки датчика, коснитесь кнопки [Сохран. 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 [Сохр. 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 предварительным установкам либо 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 Mindray 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 видеообзор вручную или автоматически, а также проводить измерения или добавлять комментарии к просматриваемым изображениям. После открытия сохраненного файла формата CIN система автоматически входит в режим видеообзора.

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.

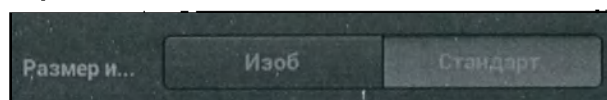
■ ПК-совместимые форматы:

- **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

■ Задание 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 правой 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 каждый раз при нажатии клавиши [Завершить исследование] система будет отправлять изображения исследования на подключенный по умолчанию сервер DICOM.

10.2.4 Быстрое сохранение изображений в системе

■ Быстрое сохранение однокадрового изображения в системе

Особенности выполнения операции

1. Настройка пользовательской клавиши: нажмите [Конфиг] → [Система] → [Конф.клавиш] 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] → [Конф.клавиш] и на открывшейся странице выберите одну клавишу. Выберите «Сохранить кинопетлю (ретроспект.)» или «Сохранить кинопетлю (проспектив.)» 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] → [Конф.клавиш] 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, нажав [Настройки] → [Система] → [Конф.клавиш]. Выберите клавишу на странице «Функции клавиш» слева и установите флажок «Отпр.изобр. на диск USB» на странице «Выход» в поле «Функция» справа. Нажмите [Сохранить], чтобы выйти с экрана настройки.
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, нажав [Настройки] → [Настр-ки сист] → [Конф.клавиш]. Выберите клавишу на странице «Функции клавиш» слева и установите флажок «Отпр.видео на USB» на странице «Выход» в поле «Функция» справа. Для выхода нажмите [Сохр].
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 следующих функций система предлагает использовать следующие дополнительные настройки вывода: «Сохранить изображение», «СохрКинопетлю(ретроспект.)» и «СохрКинопетлю(проспектив.)». При нажатии соответствующей пользовательской клавиши ультразвуковая система выполняет одну за другой несколько операций согласно предварительным настройкам.

- Сохранение однокадрового изображения:
 - Отправка изображения в хранилище DICOM
 - Отправка изображения на сервер печати DICOM
 - Отправка изображения на USB-диск
 - Отправка изображения на iStorage
 - Отправка изображения на локальный принтер
- Ретроспективное/проспективное сохранение кинопетли:
 - Отправка кинопетли в хранилище DICOM
 - Отправка кинопетли на USB-диск
 - Отправка кинопетли на iStorage

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, нажав [Настройки] → [Система] → [Конф.клавиш]. Выберите клавишу на странице «Функции клавиш» слева и установите флажок «Сохр.изоб» на странице «Выход» в поле «Функция» справа.
2. Нажмите кнопку [Добавить], расположенную посередине экрана. В поле «Функции клавиш», расположенном слева, под описанием функций клавиш отобразится «Функция2: Нет». В это же время в столбце «Вывод», расположенном справа, отобразятся доступные дополнительные функции для текущей клавиши. Выберите «Сохранить изображение на сервер DICOM» в столбце «Выход» справа. Пункт «Функция2» слева превратится в пункт «Сохранить изображение на сервер DICOM».
3. Нажмите кнопку [Добавить] еще раз. В поле «Функции клавиш», расположенном слева, под описанием функций клавиш отобразится «Функция3: Нет». Выберите «Отправить изображение на USB» в столбце «Выход» справа. Пункт «Функция3» слева превратится в пункт «Отправить изображение на USB».
4. Для подтверждения нажмите [Сохр].
5. Отсканируйте изображение и сделайте стоп-кадр
6. 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 3 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 <Устан>; если сохраненное изображение является кинопетлей, дважды щелкните по его миниатюре, чтобы войти в режим видеообзора.
- 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 <Review> (Просмотреть) или дважды щелкните по исследованию, чтобы открыть экран «Просмотр» для просмотра изображений пациента.
- Коснитесь значка  при работе в режиме мэппинга, чтобы открыть страницу просмотра. См. раздел 3.7.4 Работа с сенсорным экраном.

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.

● **О**

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

В режиме анализа изображения возможен просмотр, масштабирование, выполнение постобработки и измерений, добавление комментариев и просмотр кинопетли для 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.

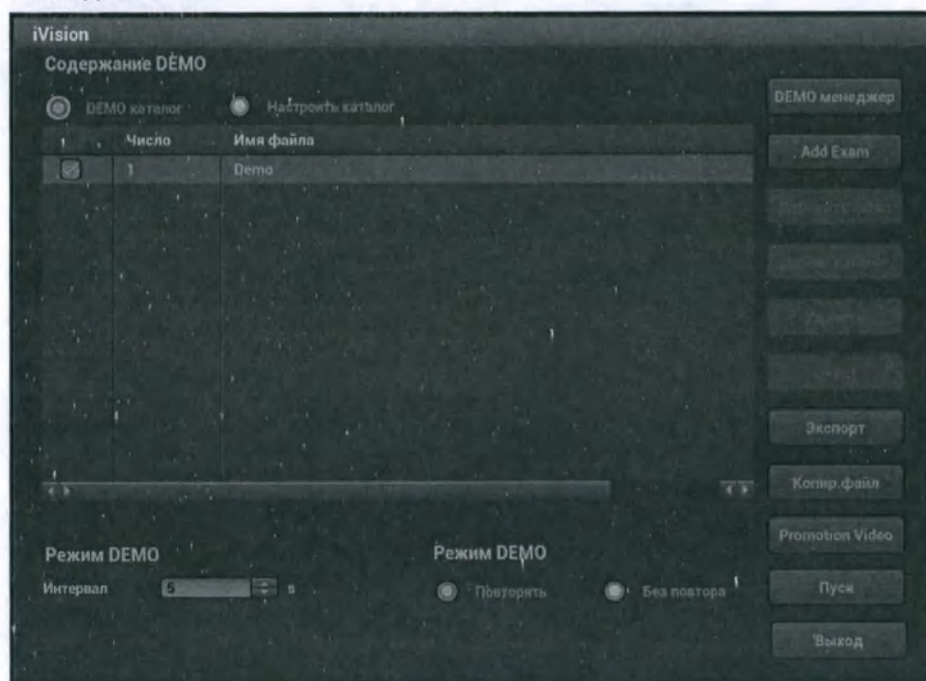
10.2.11 iVision

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 страницу: [Настройки] → [Система] → [Конф.клавиш]).
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 [Demo 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.

■ 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 щелкните по значку  (этот значок доступен в режиме мэппинга. См. раздел 3.7.4) в правом верхнем углу изображения. Изображение можно отправить на внешнее устройство, устройство записи DVD, устройство MedTouch/MedSight, сервер хранения DICOM, сервер печати DICOM, подключенный к системе принтер и т. д.
- На экране iStation щелкните по значку  или на экране просмотра нажмите [Отпр], чтобы отправить данные пациента на внешнее запоминающее устройство.
 - В случае отправки данных на внешние запоминающие устройства (например, USB-устройства 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 (OC Windows) или MP4 (OC Mac).
 - б) Передача в формате DCM: DCM (включая однокадровый и многокадровый формат DCM).
 - в) Режим масштабирования видео можно изменить.
 - д) Можно выбрать экспорт отчета или формат отчета.
 - е) 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 кинопетлю 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

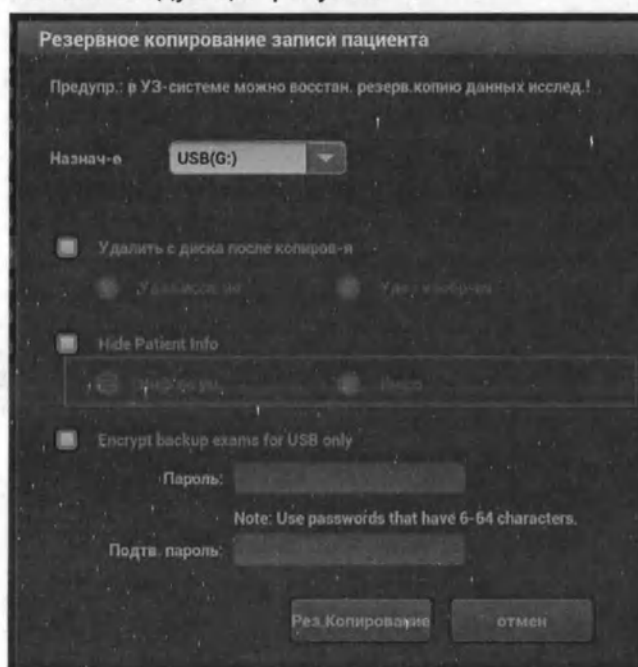
■ Хранение отчетов

Отчеты об исследованиях хранятся в каталоге исследования 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:

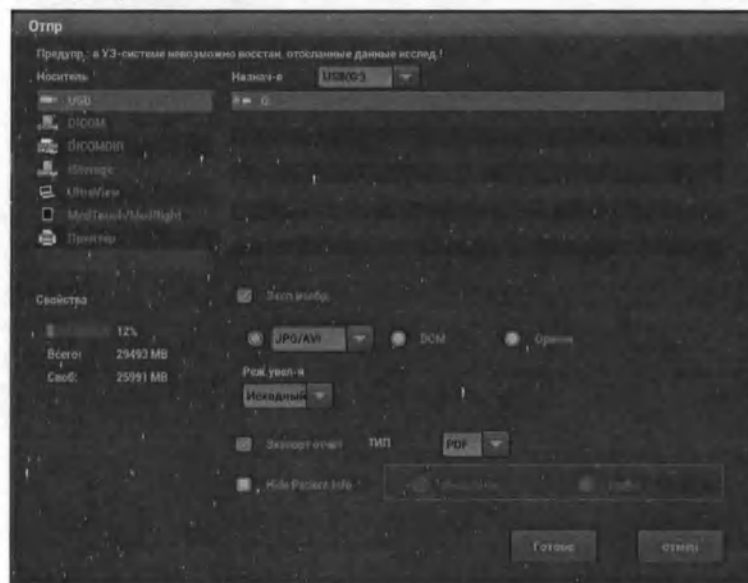


- 1) Выберите место назначения.
- 2) Выберите, требуется ли удалять данных с локального диска после резервного копирования: при выборе опции «Удал.иссл.-ия» сведения о пациенте, а также изображения будут удалены; при выборе опции «Удал.изобр-ия» только изображения пациента будут удалены.
- 3) Выберите, 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.

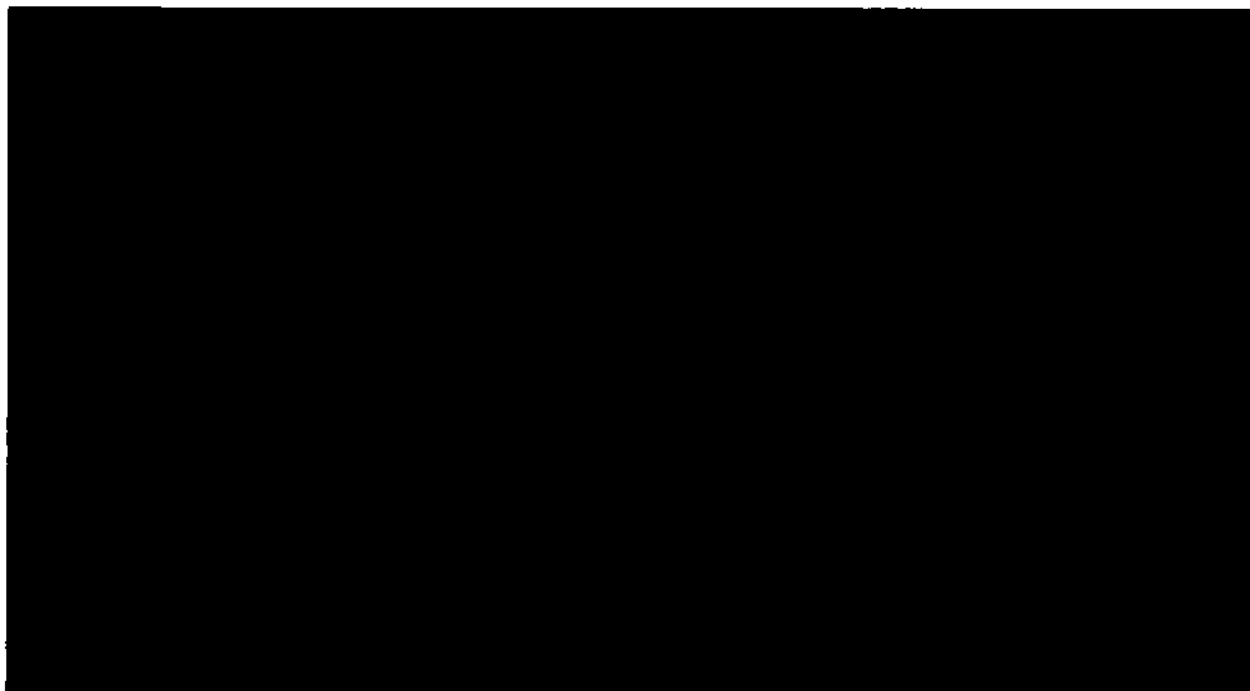
10.4 Управление данными пациента (iStation)

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

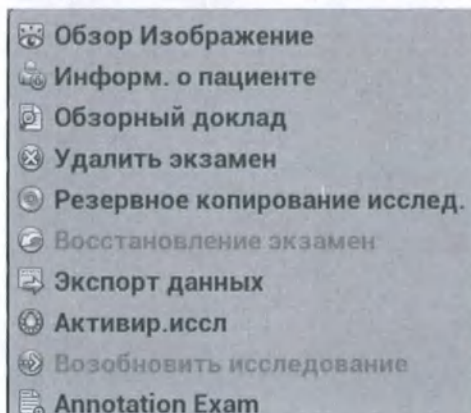
- **Источн.данн**
Выбор источника данных пациента. По умолчанию задана системная база данных пациентов.
- **Список пациентов**
Отображает сведения о пациенте, режим исследования, количество изображений и видеозаписей, состояние исследования, наличие резервной копии и т.д.
- **Новое исследование**
После выбора на экране iStation данных пациента или исследования нажмите [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.

10.4.2 Поиск пациента

1. **Выберите источник данных.**
Нажмите [Источн.данн], 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

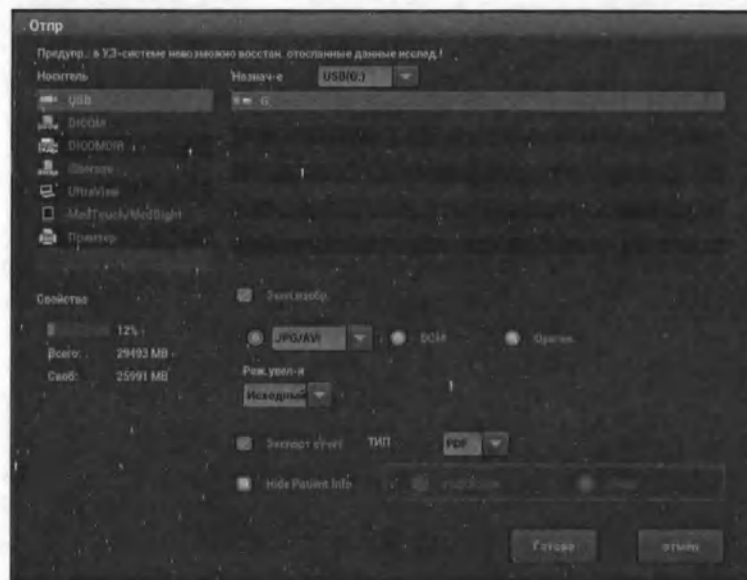
Данные выбранного пациента можно скопировать на поддерживаемые системой носители с тем, чтобы просмотреть их на ПК, или восстановить в системе с внешнего носителя. Исследование, для которого создана резервная копия, может быть восстановлено системой для просмотра.

[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 кинопетель 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 кнопку [Продолж.обсл], 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 опорожнить 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.

Нажмите [Настройки] → [Настр сети] → [Сетевое хранил.], чтобы выполнить настройку сетевого хранилища (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 [Сохранить], 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.
- Настройка клавиш быстрого доступа (например, для вывода на печать): выберите [Настройки]→[Система]→[Конф.клавиш]. В левой части экрана в списке клавиш выберите [Печать]. Нажмите [Вывод] в правой части экрана, чтобы выбрать службу печати.

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 службу печати 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 настроек нажмите [Сохранить].

■ 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.

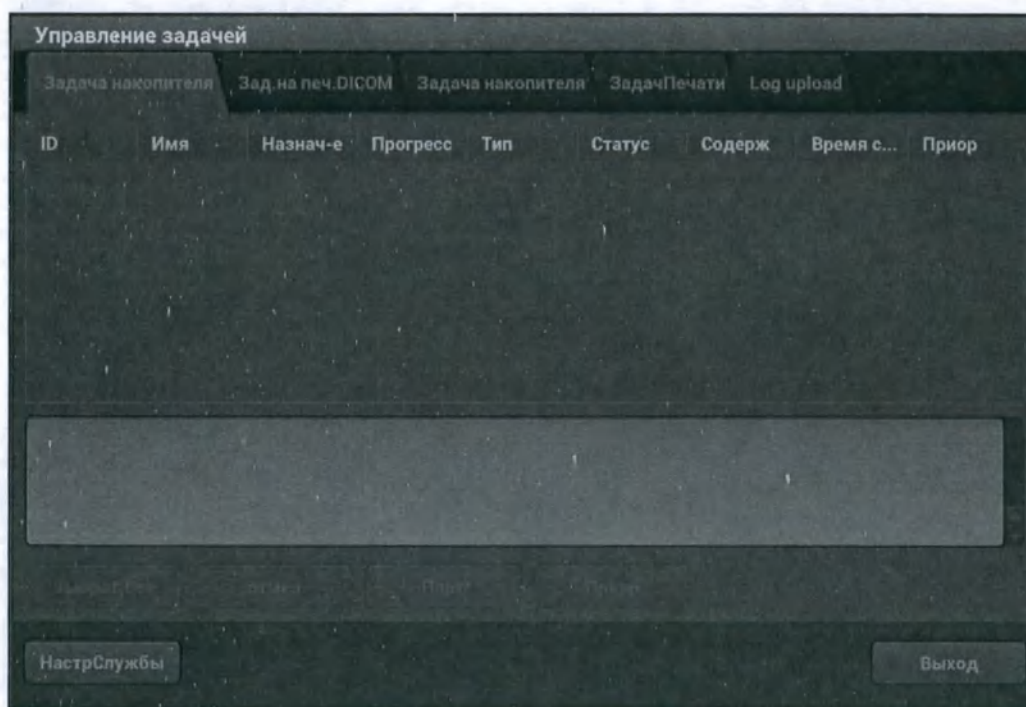


ВНИМАНИЕ!

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.

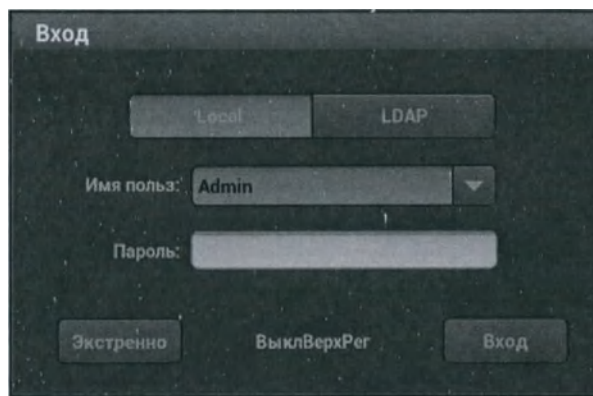
10.9.3 Вход в систему

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

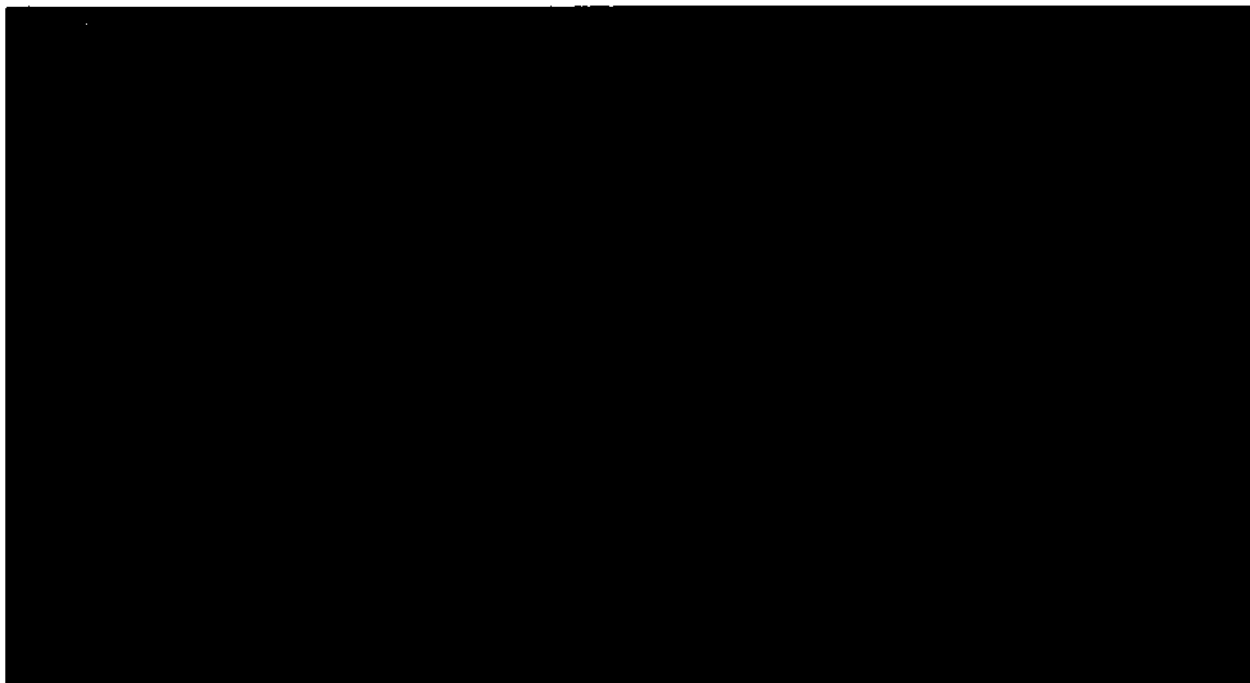
1. Щелкните по значку  в правом нижнем углу экрана, чтобы открыть диалоговое окно.
2. Для блокировки системы выберите [Блокир. маш.]. Для использования системы в нее необходимо войти.

10.9.4 Локальное управление правами

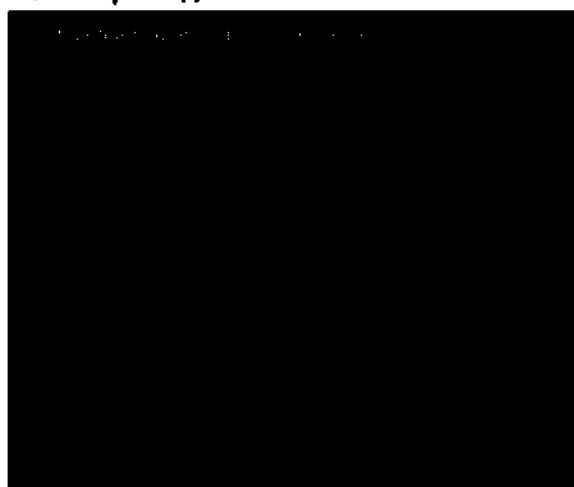
Системный администратор может добавлять и удалять пользователей, а также назначать права. Оператор данные действия выполнять не может. Права могут быть назначены при помощи локальной системы или сервера LDAP.

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

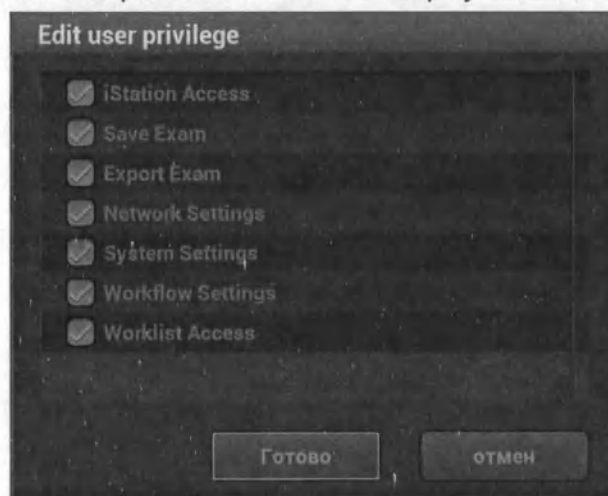
Прежде чем удалить пользователя, включите функцию контроля доступа и войдите в систему в качестве администратора.

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.

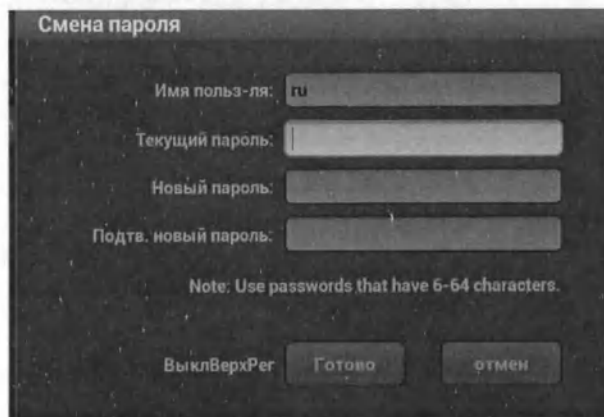
Изменение паролей

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.

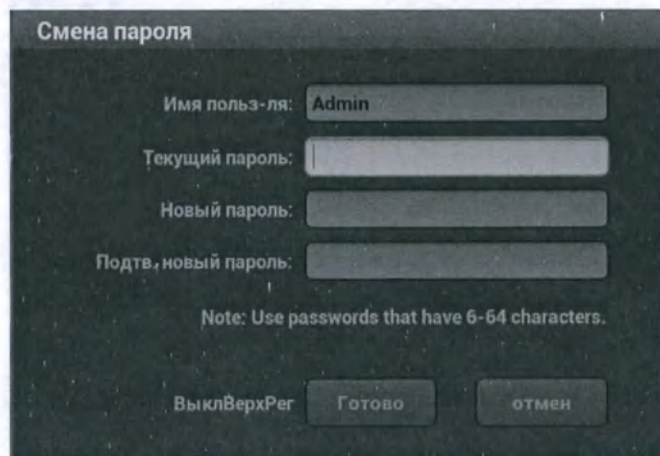


3. Введите новый пароль, подтвердите его, затем нажмите [OK].

- Страница «Управление сеансом» (пароль могут изменять обычные операторы и администраторы)

После входа в систему в нижнем правом углу экрана появляется значок .

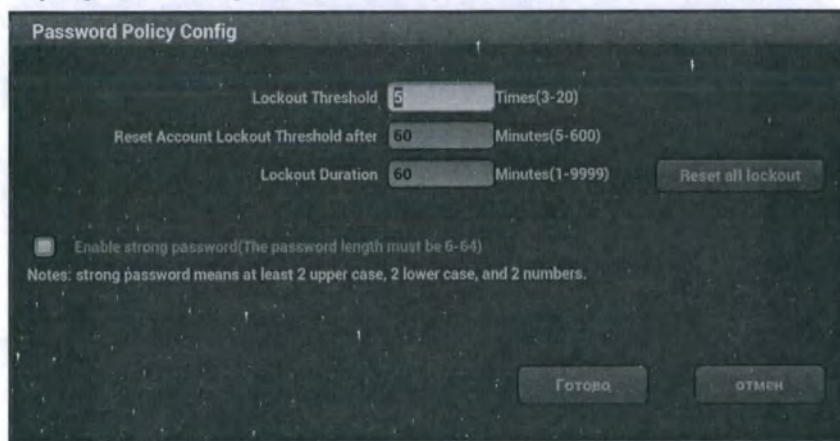
1. Щелкните по значку  в нижнем правом углу экрана, чтобы открыть диалоговое окно «Управление сеансом», в котором отображаются сведения о текущем пользователе.
2. Если требуется изменить текущий пароль, нажмите [Смена пароля], чтобы открыть диалоговое окно смены пароля.
3. Введите старый и новый пароли, затем подтвердите новый пароль в диалоговом окне.
4. Нажмите [OK], чтобы выйти.



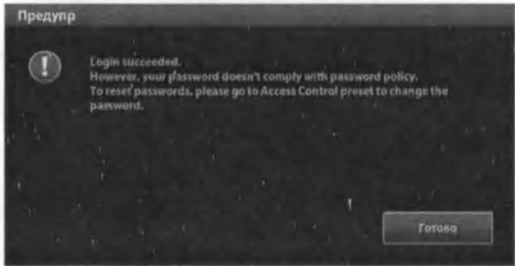
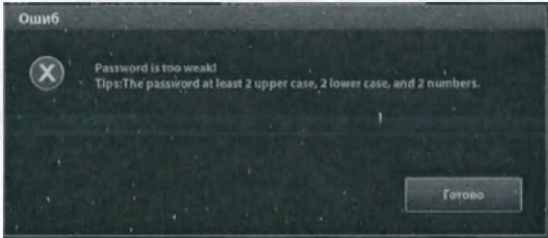
Настройка правил использования паролей

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]:



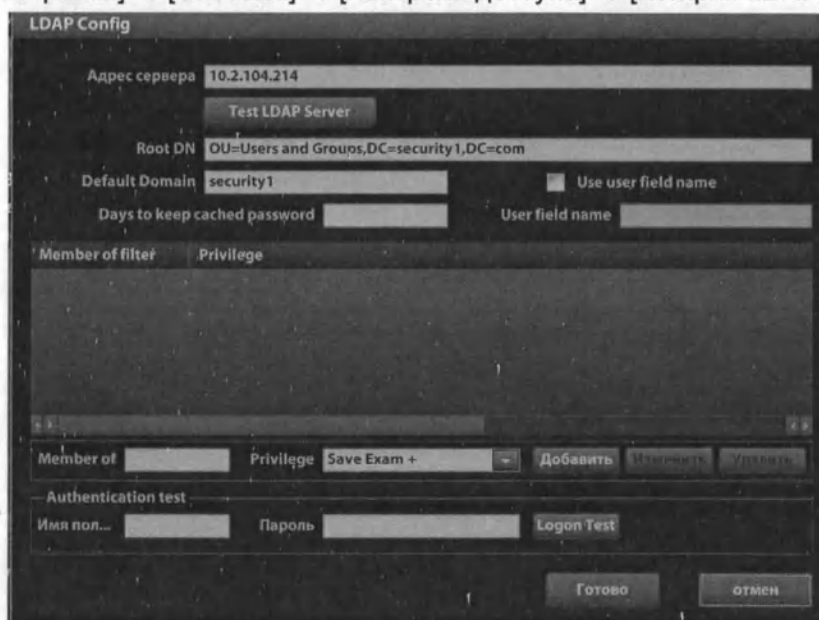
Параметр	Описание	Замечание
Порог блокировки	Установка максимального количества неудачных попыток ввода пароля. В случае превышения максимального количества попыток учетная запись будет заблокирована.	Например, если для данного параметра установлено значение 5, параметр «Reset Account Lockout Threshold after» будет иметь настройку 60, а «Lockout Duration» — 60. Это значит, что в том случае, если 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 порога блокировки учетной записи через	Установка времени, в течение которого пользователь может непрерывно вводить неверный пароль.	
Продолжительность блокировки	Установка времени, в течение которого учетная запись остается заблокированной.	
Сброс всех забл.уч.зап.	Сброс всех заблокированных учетных записей.	/

Параметр	Описание	Замечание
Актив. надежный пароль	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. После соединения с сетью введите в поле адрес сервера.
3. 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

1. Выберите [Настройки] → [Система] → [Контроль доступа] → [Конфиг. LDAP].
2. Введите ФИО пользователя и выберите или отмените выбор прав для него в раскрывающемся списке прав.
3. Нажмите [Добавить], после чего новые пользователи и соответствующие права будут добавлены в список «Member of filter».

Удаление пользователя

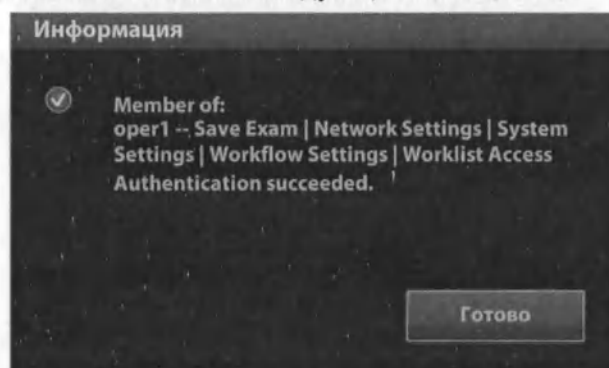
1. Выберите [Настройки] → [Система] → [Контроль доступа] → [Конфиг. LDAP].
2. Выберите пользователя, которого необходимо удалить, и нажмите [Удалить].

Изменение имени или прав пользователя

1. Выберите [Настройки] → [Система] → [Контроль доступа] → [Конфиг. LDAP].
2. Выберите пользователя, сведения о котором необходимо изменить, измените ФИО, а также выберите или отмените выбор соответствующих прав в раскрывающемся списке прав.
3. Нажмите [Изменить], после чего измененные ФИО пользователя и соответствующие права будут добавлены в список «Member of filter».

Проверка входа в систему

1. Выберите [Настройки] → [Система] → [Контроль доступа] → [Конфиг. LDAP].
2. Введите имя пользователя и пароль в соответствующих полях области проверки аутентификации.
3. Нажмите [Logon Test] для проверки процесса аутентификации пользователя. После успешной аутентификации пользователя появится следующее сообщение:



Имя поля пользователя

1. Выберите [Настройки] → [Система] → [Контроль доступа] → [Конфиг. LDAP].
2. Выберите [Use user field name] для настройки имени поля пользователя. После этого невозможно будет изменять данные пользователей или права.
3. Введите имя поля пользователя в поле «User field name» (имена полей пользователя настраиваются на сервере LDAP). Подробнее см. в руководстве сервера LDAP.)

10.9.6 Имя поля пользователя

Используются следующие имена полей пользователя, связанные с правами:

Права	Имя поля пользователя
Доступ к iStation	1
Сохранение исследований	2
Экспертные исследования	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: $1+2+4+8+16+32+64+128=255$.

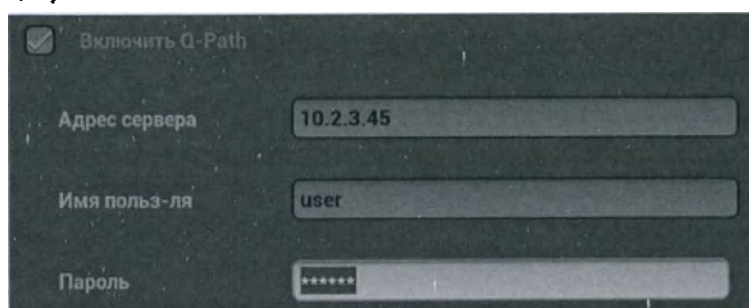
10.10 Q-Path

10.10.1 Обзор

Ультразвуковая система позволяет проверять данные непосредственно в браузере. Подключив услугу хранения в сетевой веб-службе, можно проверять данные с помощью веб-сайта, авторизованной учетной записи и пароля (предоставляется продавцом услуги). Открытие браузера позволит просмотреть отправленные ранее данные DICOM.

10.10.2 Основные операции приложения Q-Path

1. Задайте соответствующую настройку: нажмите [Настр сети] → [Q-Path] и установите отметку для пункта «Включить Q-Path». Введите адрес веб-сайта, данные учетной записи и пароль для нужной службы, как показано ниже:



2. Для подтверждения нажмите [Сохранить].
3. Нажмите пользовательскую клавишу для Q-Path, чтобы включить функцию.

ПРИМЕЧАНИЕ.

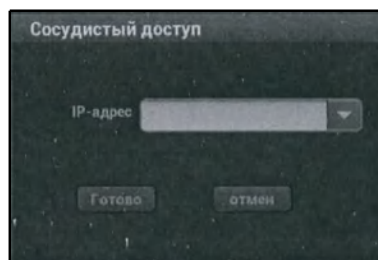
В случае ошибки при соединении с веб-сайтом или сетью система выдает сообщение «Only Q-Path application is allowed to be loaded!» (Разрешена загрузка только приложения Q-Path!).

4. Чтобы закрыть приложение Q-Path, нажмите [ESC].

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: [Настр] → [Предуст.сист] → [Конф. клавиш]. Нажмите клавишу в поле «Функции клавиш» слева и установите отметку «Сосудистый доступ» в столбце «Другое» в поле «Функция» справа.
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 «ЗаголовокПК», «Порт», «PDU» с учетом фактической ситуации, и затем нажмите [Сохранить], чтобы выйти с экрана. Пункты настройки приведены ниже.



Настройка	Описание
Загол.АЕ	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.
Импорт сертификатов TLS	Импорт доверенных сертификатов.

Название		Описание
	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 службы DICOM; 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 отобразятся в списке.

Советы:

- Заголовок прикладной компоненты (Загол.АЕ) должен совпадать с заголовком прикладной компоненты SCU (Пользователь класса услуги), 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.АЕ	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.
	TLS	Протокол защиты транспортного уровня. Позволяет выбрать, шифровать ли данные во время отправки по сети.
Настройка новой службы	Реж.масшт.кино	Выбор режима масштабирования видео во время сохранения файла изображения.

Название		Описание
	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.
Расширенная настройка	Отмена	Отмена настройки параметра.
	Обновл	Выберите пункт в списке служб, измените сверху параметры и нажмите [Обновл], чтобы обновить пункт в списке служб.
	Инкапсулированный PDF	Выберите для использования в отчетах DICOM формата Encapsulated PDF. Этот формат доступен, если функция поддерживается SCP.

Название		Описание
	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/TVД (стоп-кадр В-изображения не включен) и изображения других режимов, кроме PW/M/TVM/TVД: 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 В-режиме.
- Изображения режимов PW/M/TVM/TVД (стоп-кадр В-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.AE	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: от 0 до 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.

Название		Описание
	Ориент.пленки	Доступные варианты: LANDSCAPE (Альбомная) и PORTRAIT (Книжная).
	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	Задание количества печатаемых файлов, например STANDARD\2, 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 вверху 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 вверху 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 AE 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.

	Название	ПРИМЕЧАНИЕ.
Список служб	Отмена	Отмена настройки параметра.
	Обновл	Выберите пункт в списке служб, измените сверху параметры и нажмите [Обновл], чтобы обновить пункт в списке служб.
	Удалить	Удаление выделенной службы из списка 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 службы	Имя устройства	Выбор имени устройства, которое можно добавить (включая локальное устройство).
	Имя службы	Имя по умолчанию — «server-query»/«Retireve». 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 «HL7», выберите [Настройки] → [DICOM/HL7] → [Настр.службы DICOM] → [HL7].
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».

Описание настроек службы HL7 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-HL7Query». Его нельзя изменить.
	Загол. AE	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.
	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.

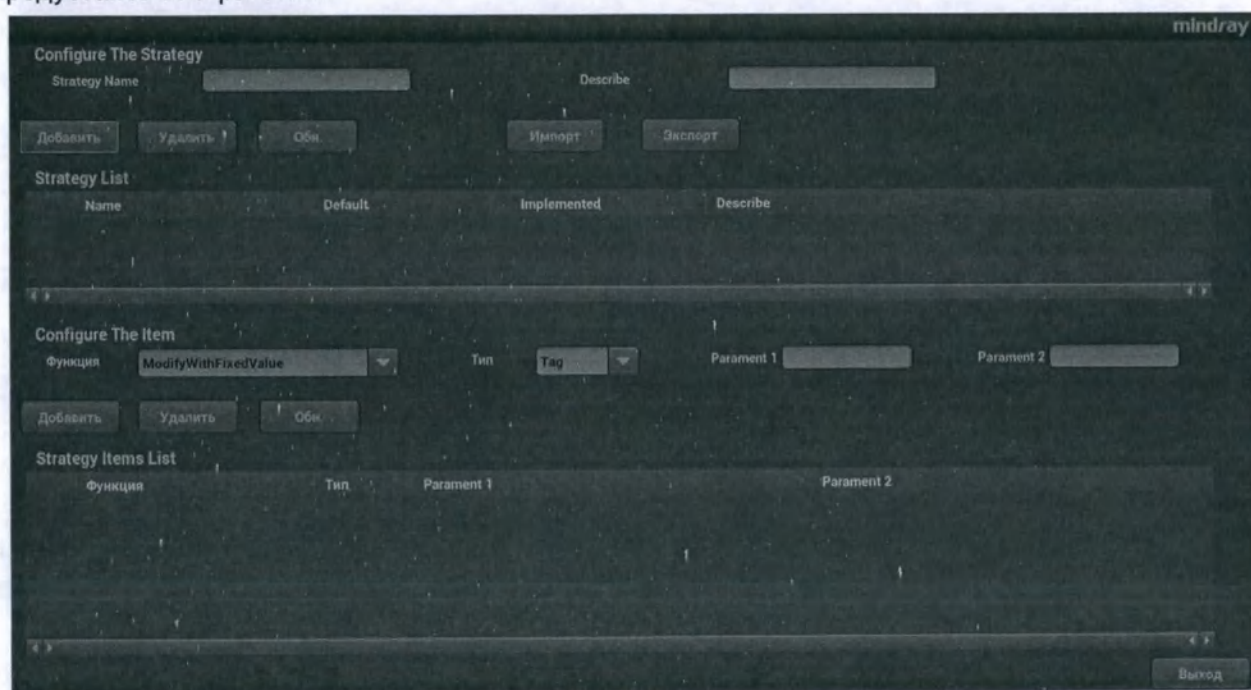
Название		ПРИМЕЧАНИЕ.
Список служб	Обновл	Выберите пункт в списке служб, измените вверху параметры и нажмите [Обновл], чтобы обновить пункт в списке служб.
	Удалить	Удаление выделенной службы из списка служб.
	Задание сервера по умолчанию	Выберите пункт в списке служб, нажмите [Умолчан], и в столбце «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.
	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	Функция	Назначение функции для элемента стратегии.

Название		Описание
элемента	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 (однокладовых и многокадровых) или структурированных отчетов на сервер хранения DICOM.

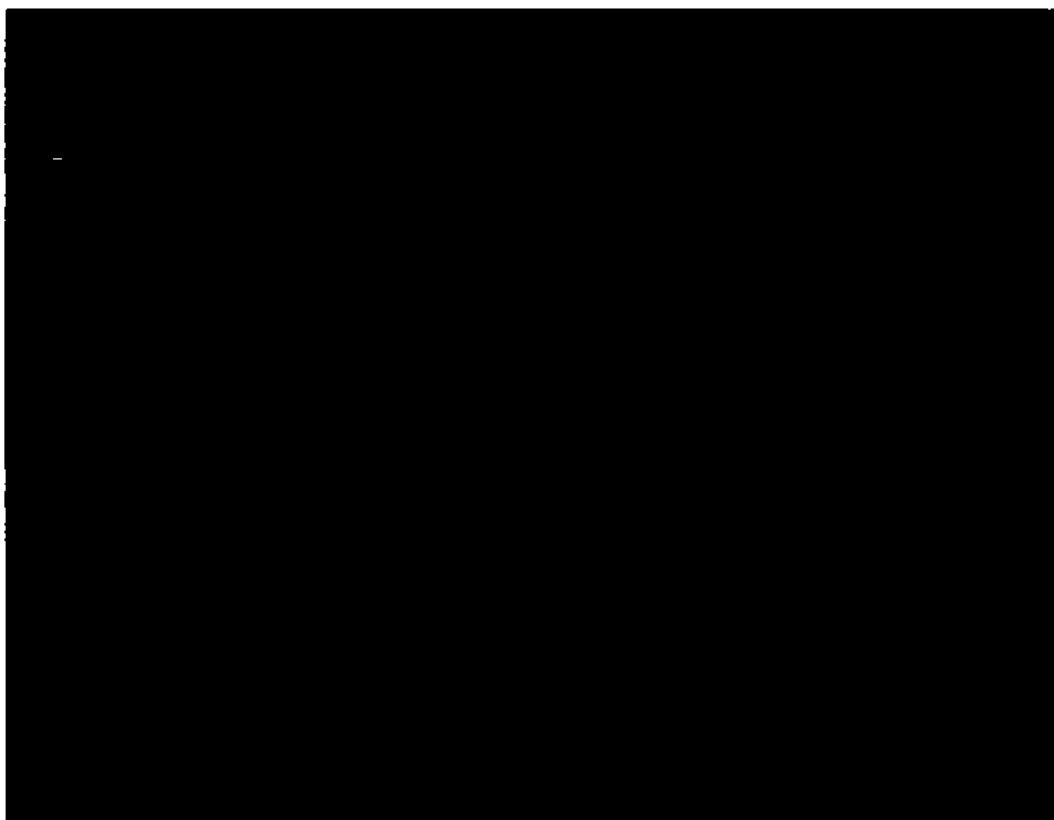
Для настройки хранилища DICOM выполните следующие действия:

- 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] → [Предуст.DICOM] → [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 «Настр». Затем выберите в меню «Настр» пункт [Сохранение], 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) Нажмите [Настройки] → [Система] → [Общие], а затем установите отметку для пункта  в области сведений 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 кинопетлю в хранилище DICOM автоматически.

■ Структурированный отчет (SR)

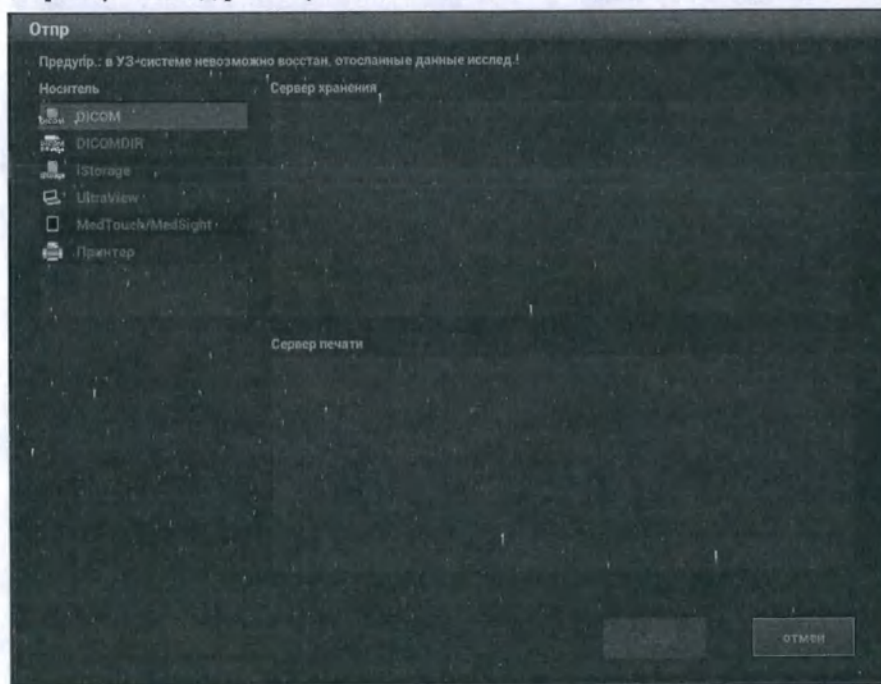
Система поддерживает следующие виды структурированных отчетов: акушерский/гинекологический, кардиологический, для исследований молочных желез, брюшной полости, малых органов и сосудов.

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 iStation.

■ Encapsulated PDF (Инкапсулированный PDF)

Инкапсулированный PDF — это PDF-файл, используемый IOD DICOM.

Отправка инкапсулированного PDF выполняется при соблюдении следующих условий:

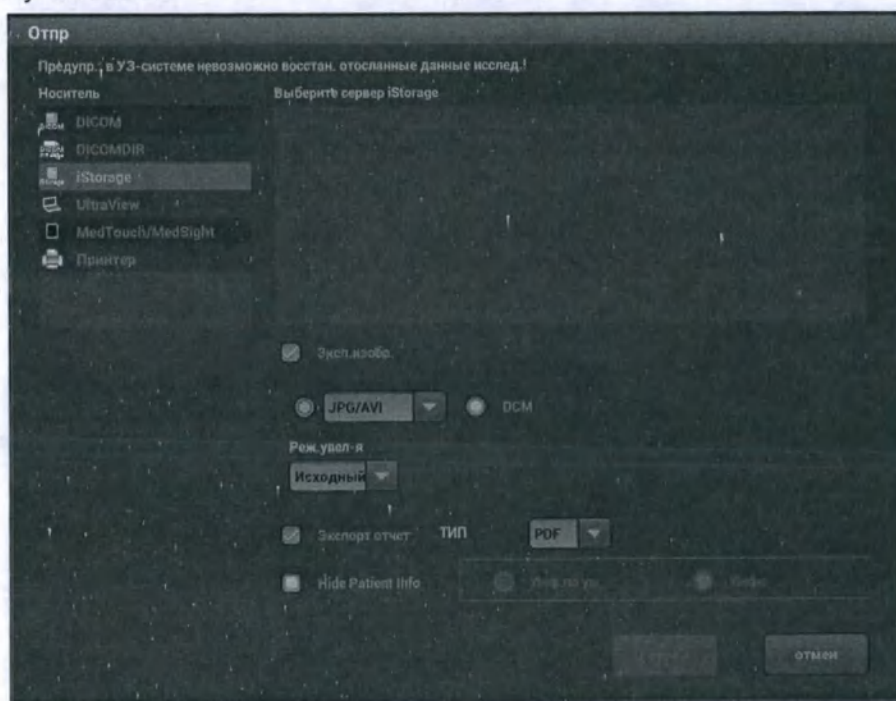
- Файл отправляется для одного исследования.
- Если исследование было *завершено, отменено или прекращено*, оно не может быть отправлено в формате инкапсулированного PDF.
- На экране предварительной настройки службы хранения установите флажок напротив опции «Инкапсулированный PDF».
- Если шаблон отчета 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 «Цель»-«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) Нажмите [Настройки] → [Система] → [Общие], а затем установите отметку для пункта

 Sending/printing after End Exam

в области сведений о пациенте.

- (2) Задайте сервер печати по умолчанию.
- (3) Начните сканирование и получите изображение. Каждый раз при нажатии кнопки <End Exam> (Завершить исследование) 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. Нажмите [Настройки] → [Система] → [Общие] и установите отметку для пункта  Sending/printing after End Exam в области сведений 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. Нажмите <End Exam> (Завершить исследование); 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.

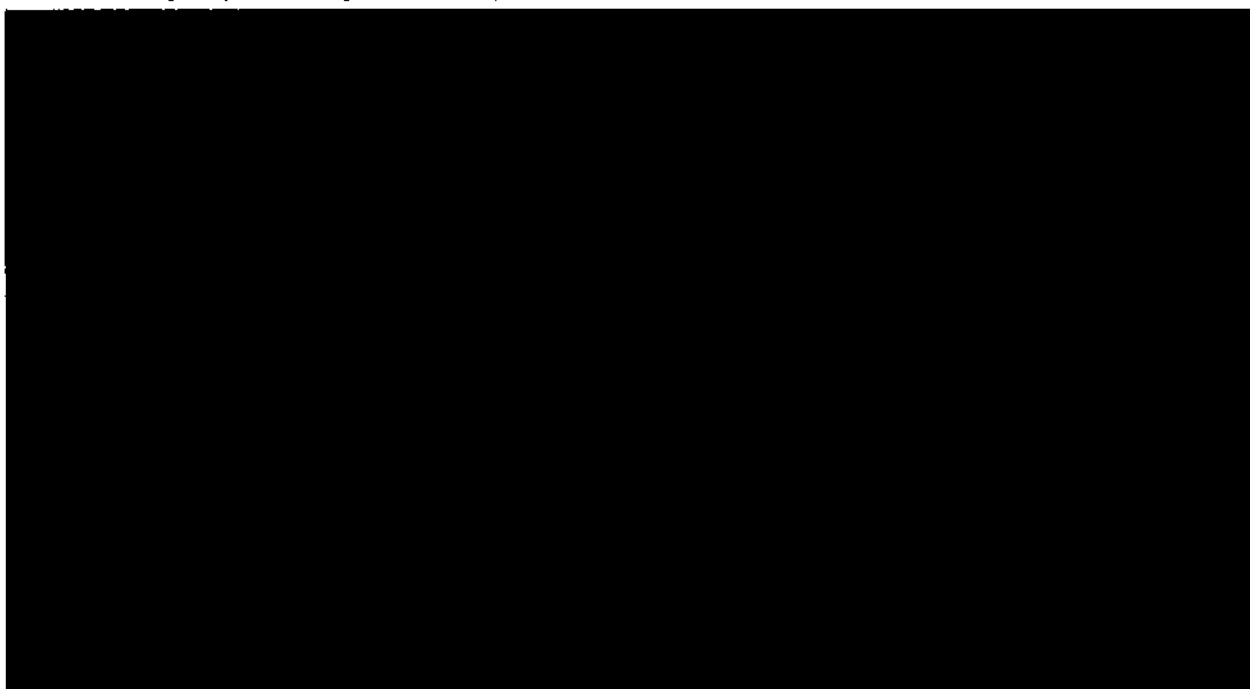
ПРИМЕЧАНИЕ.	Сохранение многокадровых файлов не разрешено, если не установлена отметка в пункте «Разр.неск.кадр.» ([Настройки] → [DICOM/HL7] → [Уст.службу DICOM] → «Хранение»). В этом случае, даже если требуется отправить многокадровый файл изображений исследования, будет сохранено лишь однокадровое изображение. 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 DICOMDUR возможно при соблюдении следующих условий:

- В DVD-дисковом устройстве 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/HE_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 [Сохранить]. Настройки параметров сохранены.

В меню «Настр» выберите [Отмена] или нажмите <Esc>, чтобы закрыть это меню.

Если сменить язык системы и в меню «Настройки» нажать [ОК], 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.
Конфигурация клавиш.	Присвоение функций клавишам ножного переключателя и пользовательским клавишам.
Сенсорные жесты	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.
Клавиша датчика	Назначение функций клавишам для управления датчиком.

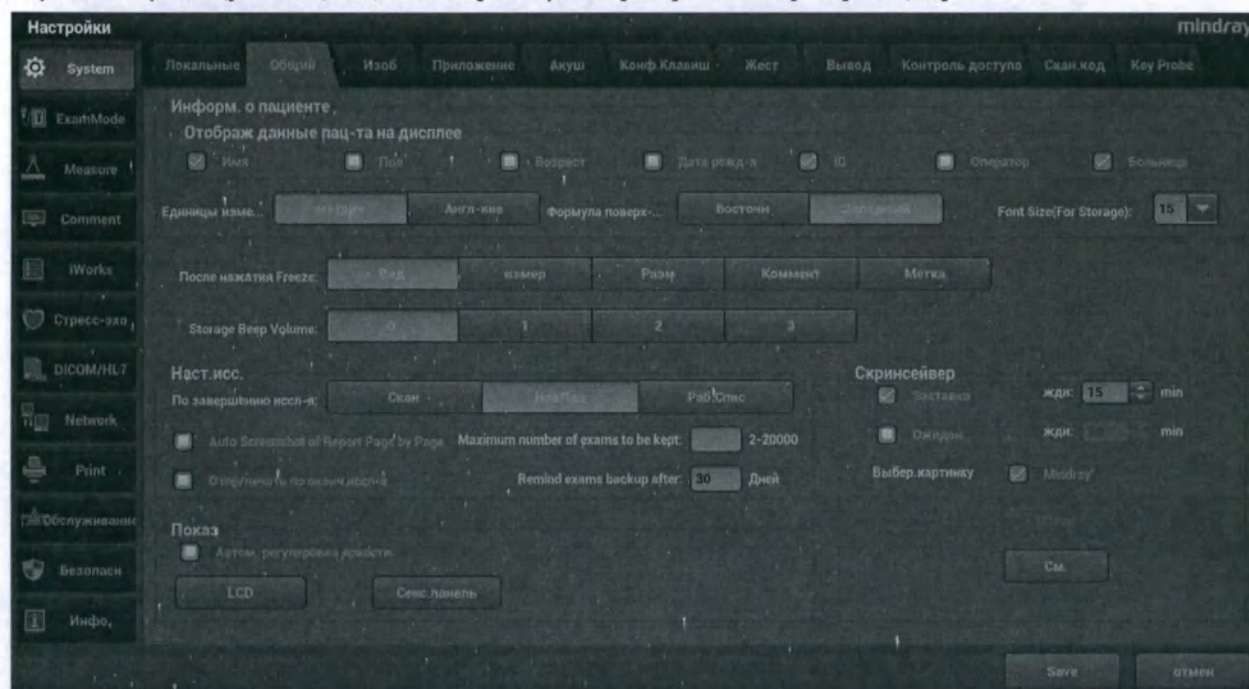
12.1.1 Локальные

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].

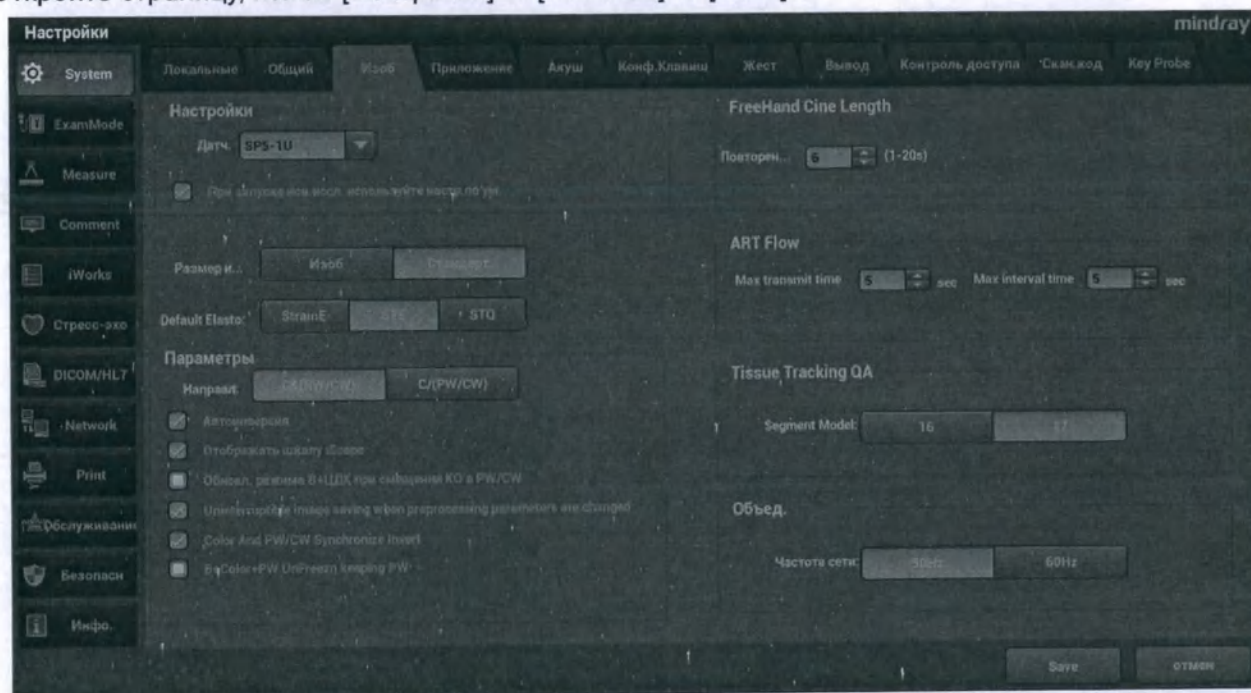


Тип	Пункт	Описание
Информация о пациенте	Сведения, отображаемые в шапке изображения	Задание отображения доступных сведений о пациенте на экране.
	Единицы измерения	Установка единиц измерения для роста и веса пациента.
	Формула поверх-ти	Установка формулы вычисления поверхности тела.
	Шрифт (сохр.)	Установка 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.
	Отправлять/печатать изобр-е по окончании иссл-я	Включение или выключение автоматического архивирования данных исследования на сервер DICOM для хранения/печати.
	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.

Тип	Пункт	Описание
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.

12.1.3 Предустановка изображения

Откройте страницу, нажав [Настройки] → [Система] → [Изоб].

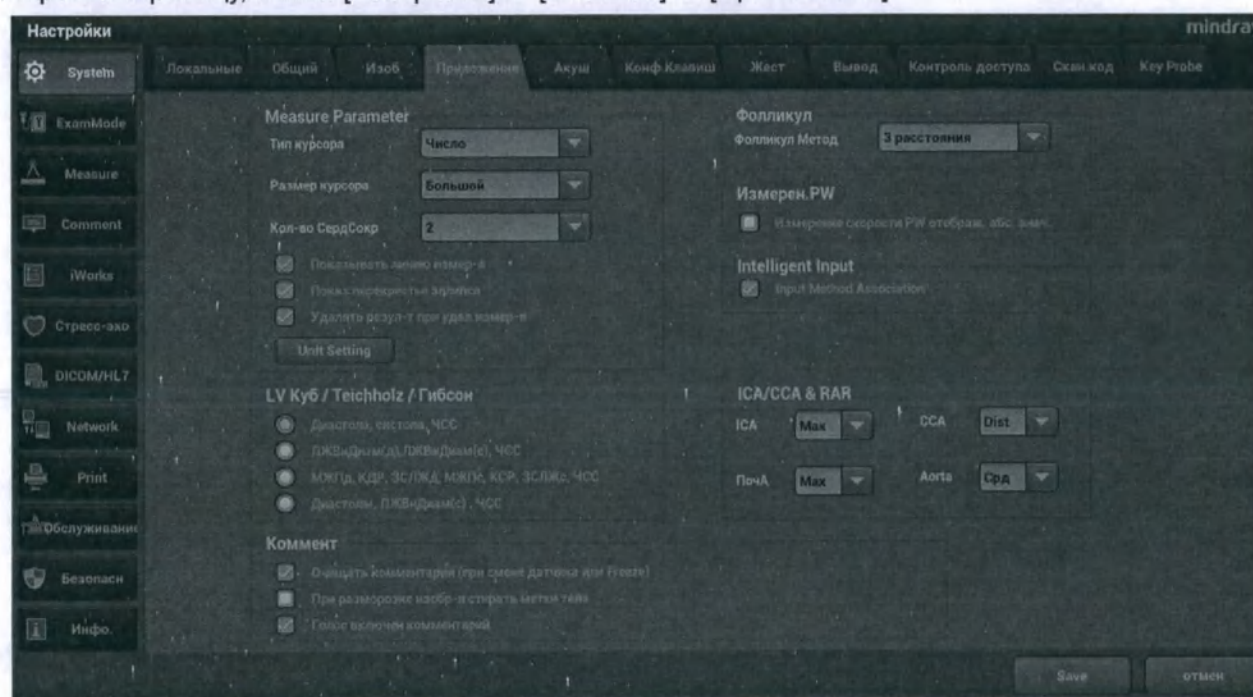


Тип	Пункт	Описание
Настройки	Датчик	Выбор модели датчика для системы по умолчанию из раскрывающегося списка. При выборе пункта «При запуске нов. иссл. использ. настр. по умолч.» для нового датчика будут использоваться параметры по умолчанию.
Хранение изображений	Размер изображения	Настройка стандартных параметров сохранения изображения или печати с использованием цифрового/графического принтера.
Режим эластографии по умолчанию (Default Elasto)	/	Настройка режима эластографии в системе по умолчанию.
Технология ART Flow	Максимальное время передачи	Установите время максимальной длительности. Перейдите в цветовой режим и включите функцию ART Flow; проницаемость 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.
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 iScale	Включение или выключение отображения шкалы iScale на изображении в режиме формирования изображения iScale.
	Обновление режима В + Цветовой при перемещении линии пробы 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 линии стробирования 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.

Тип	Пункт	Описание
	Отмена стоп-кадра в режиме В+цветовой+PW с сохранением стоп-кадра в режиме 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 длины продолжительности в режиме «свободной руки».
Объединенная визуализация	Power line frequency	Выбор частоты сети питания.
Количественный анализ отслеживания ткани	Модель сегмента	Выбор модели 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 замене датчик/исслед.	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.

Тип	Пункт	Описание
Интеллектуальный ввод	Выбор метода ввода	Включение или выключение интеллектуального ввода.

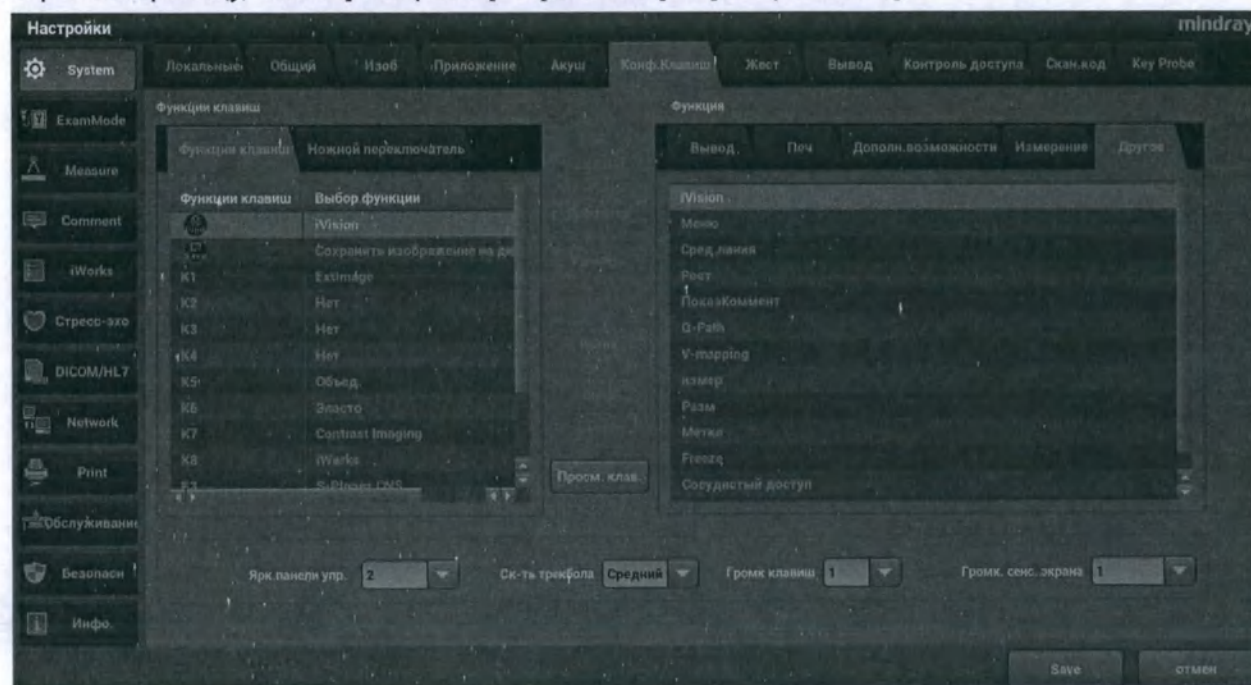
На этой странице можно также установить линейку измерения и соответствующую информацию.

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 Конфигурация клавиш

Откройте страницу, нажав [Настройки] → [Система] → [Конф.клавиш].

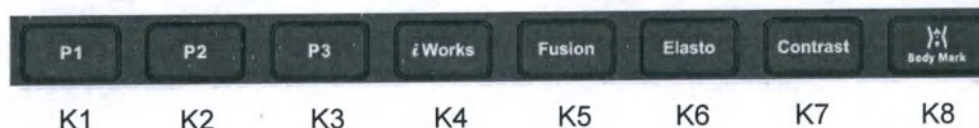


■ Настройка функции клавиши

Функции могут быть заданы клавишам <Сохранить>, <Печать> и пользовательским клавишам (в том числе F3, F4, F5, F6 и K1–K8).

Чтобы задать функцию клавиши:

- На левой половине страницы в столбце «Функции клавиш» нажмите требуемую клавишу, чтобы выбрать ее.
- В области «Функция» выберите функцию. Доступные функции отображаются справа от выбранной клавиши.
- Для завершения настройки функции нажмите [Сохранить].
- Прямоугольные клавиши на панели управления — это пользовательские клавиши K1–K8 (клавиши пронумерованы последовательно слева направо).



■ Установка функций клавиш ножного переключателя

Можно назначить функций левой, средней и правой клавишам ножного переключателя. Назначение выполняется так же, как и для клавиш контрольной панели.

Для настройки ножного переключателя нажмите [Конф.клавиш] → [Ножной переключатель]. После завершения настройки каждая педаль может использоваться в соответствии с ее функцией.

■ Другие настройки

Пункт	Описание
Гр. клавиш	Установка громкости звука нажатия клавиш на 3 уровнях, 0 — звук выключен.
Яркость клавиш	Установка освещенности клавиш
Скор. трекбола	Установка перемещения курсора при вращении трекбола.
Настройка яркости панели управления	Настройка яркости панели управления.

12.1.7 Сенсорные жесты

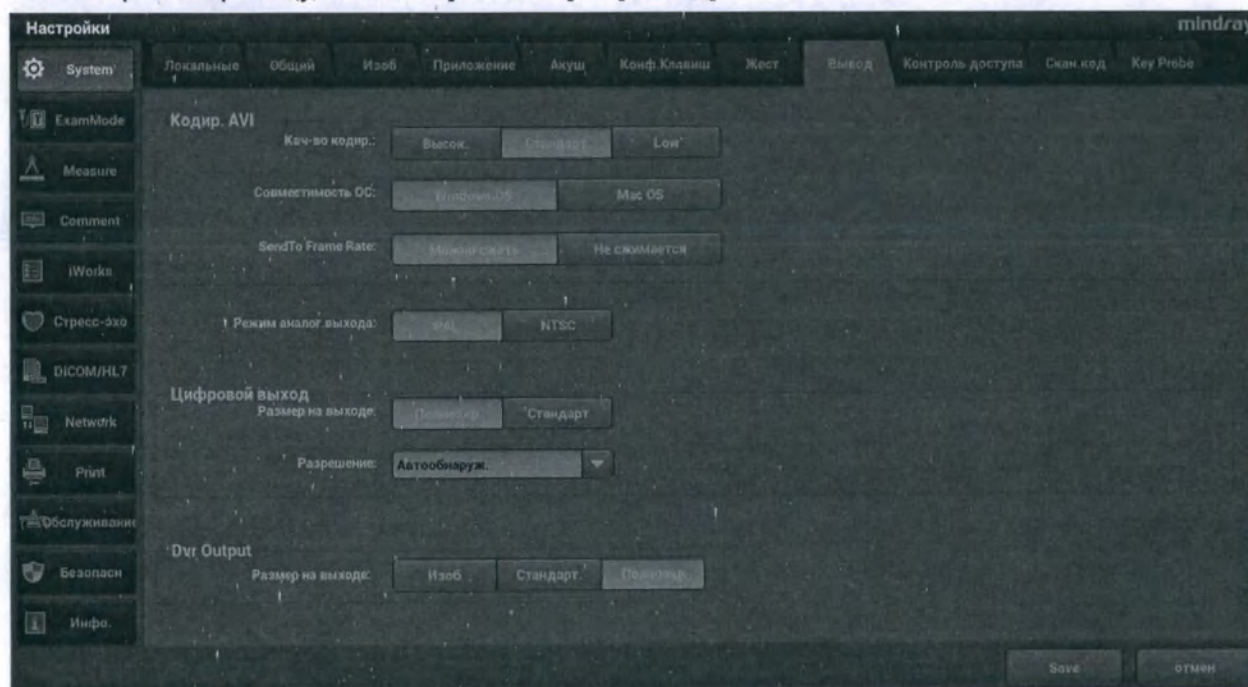
Чтобы открыть страницу, нажмите [Система] → [Жест].

Настройка сенсорных жестов выполняется таким же образом, как и настройка клавиш. Подробнее см. в разделе 12.1.6 Конфигурация клавиш.

Информацию о жестовом управлении см. в разделе 3.7.4 Работа с сенсорным экраном

12.1.8 Вывод

Чтобы открыть страницу, нажмите [Система] → [Вывод].



Тип	Пункт	ПРИМЕЧАНИЕ.
Кодир. AVI	Качество изображения	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	Диапазон выхода	Выбор диапазона изображения для вывода по VGA, HDMI.
	Разрешение	Выбор разрешения изображения для вывода по VGA, HDMI.
Вывод данных DVR	Размер данных при выводе	Выбор области записи на цифровой видеомэгнитофон.

12.1.9 Контроль доступа

Откройте страницу, нажав «[Настройки] → [Система] → [Контроль доступа]».

Подробную информацию об управлении доступом см. в разделе 10.9 Администрирование.

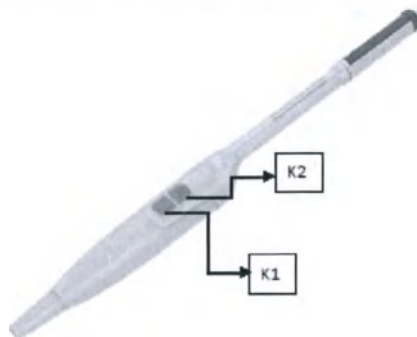
12.1.10 Предварительная настройка кода сканирования

Подробнее см. в разделе Приложение А Сканер штрихкодов.

12.1.11 Предустановка клавиши датчика

Откройте страницу, нажав [Настройки] → [Система] → [Клавиша датчика].

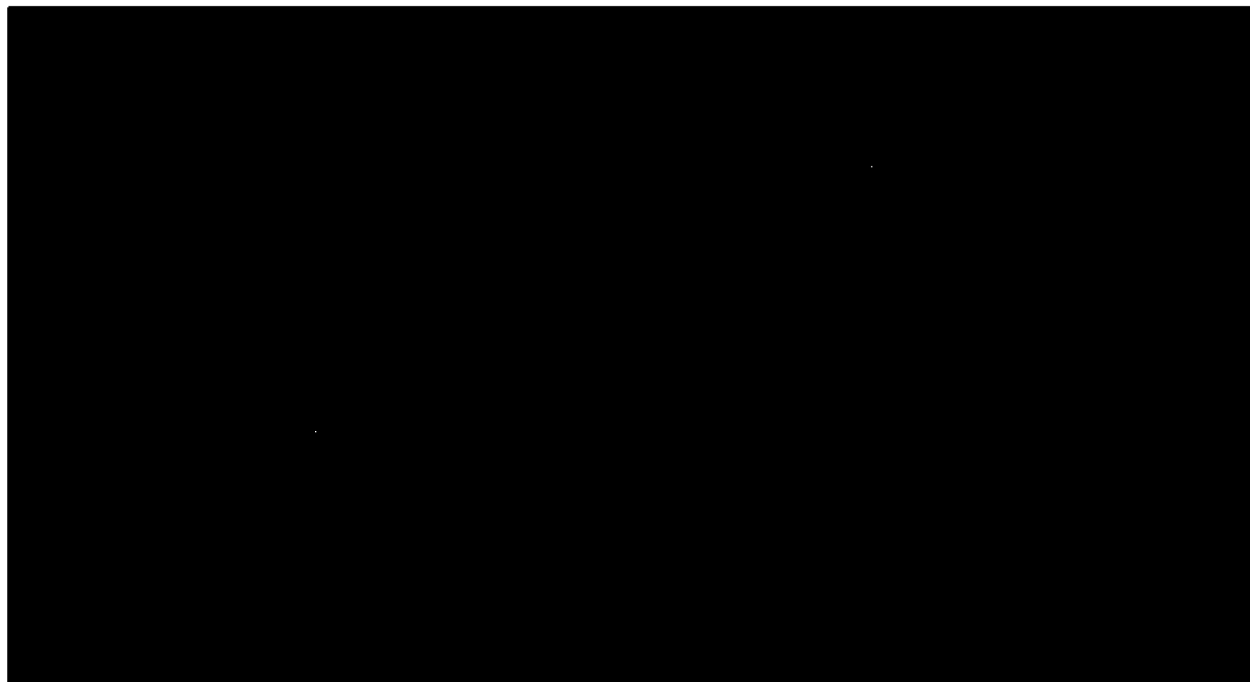
На странице можно настроить функции кнопок на датчике ELC13-4U.



Тип	Пункт	Описание
Функция клавиши датчика	K1	Позволяет задать функцию кнопки K1.
	K2	Позволяет задать функцию кнопки K2.

12.2 Предварительные установки режимов исследования

Нажмите [Настройки] → [Тип испл-я], чтобы открыть соответствующее окно.



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 [Библ. обсл], в список [Датчик и режим исследования].
 - Нажмите [<], чтобы добавить режим исследования, выбранный в списке [Библ. обсл], 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 «Библ.реж.иссл».
 - Нажмите [Умолчан], чтобы назначить выбранный режим исследования режимом по умолчанию. Режим исследования по умолчанию помечается значком "✓" в верхнем левом углу.

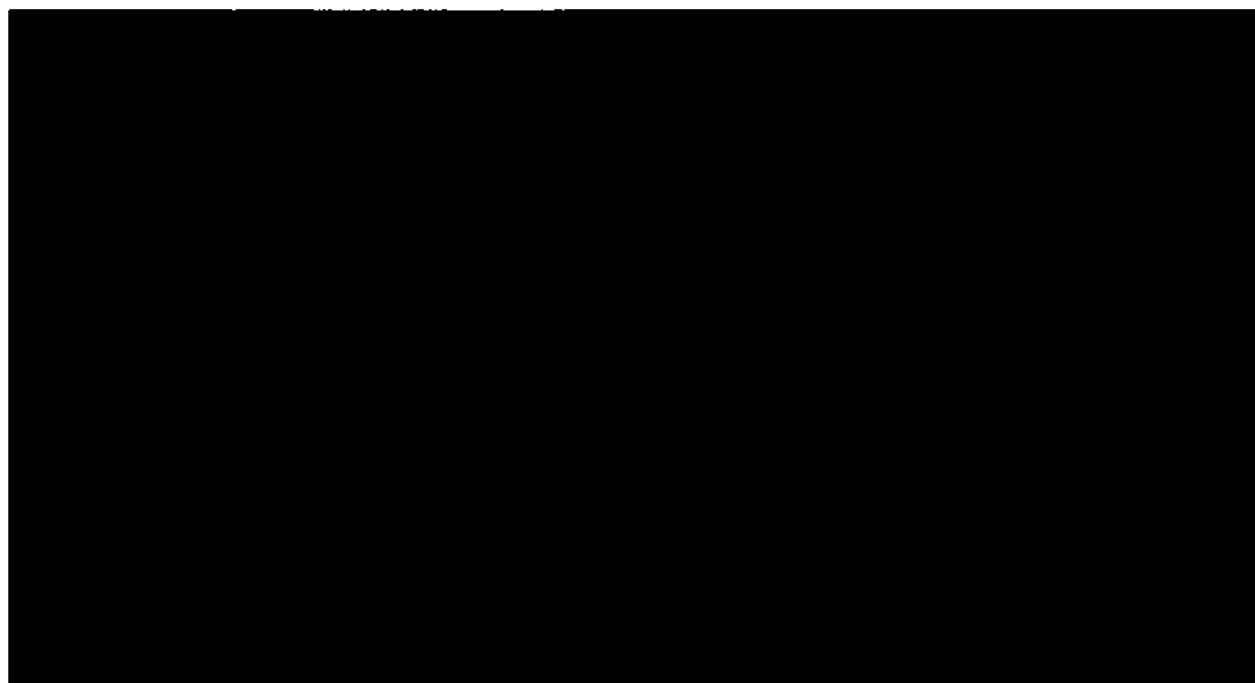
12.3 Предварительная установка измерений

Более подробно о предварительной установке измерений см. [Стандартные процедуры].

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.

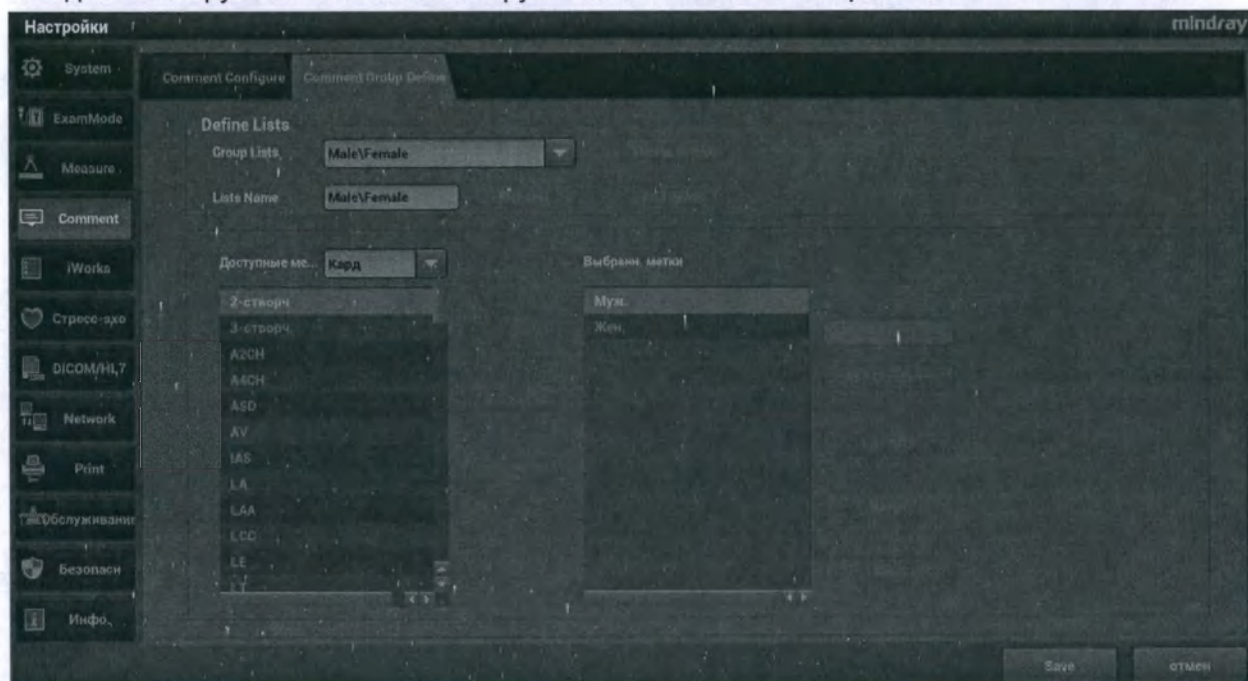
Выделите пользовательский элемент в окне «Доступн.элементы» и нажмите кнопку [<].

4. List Config: выберите необходимую группу в раскрывающемся списке.

5. По завершении настройки комментариев нажмите [Сохранить], 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 [Сохранить], 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.

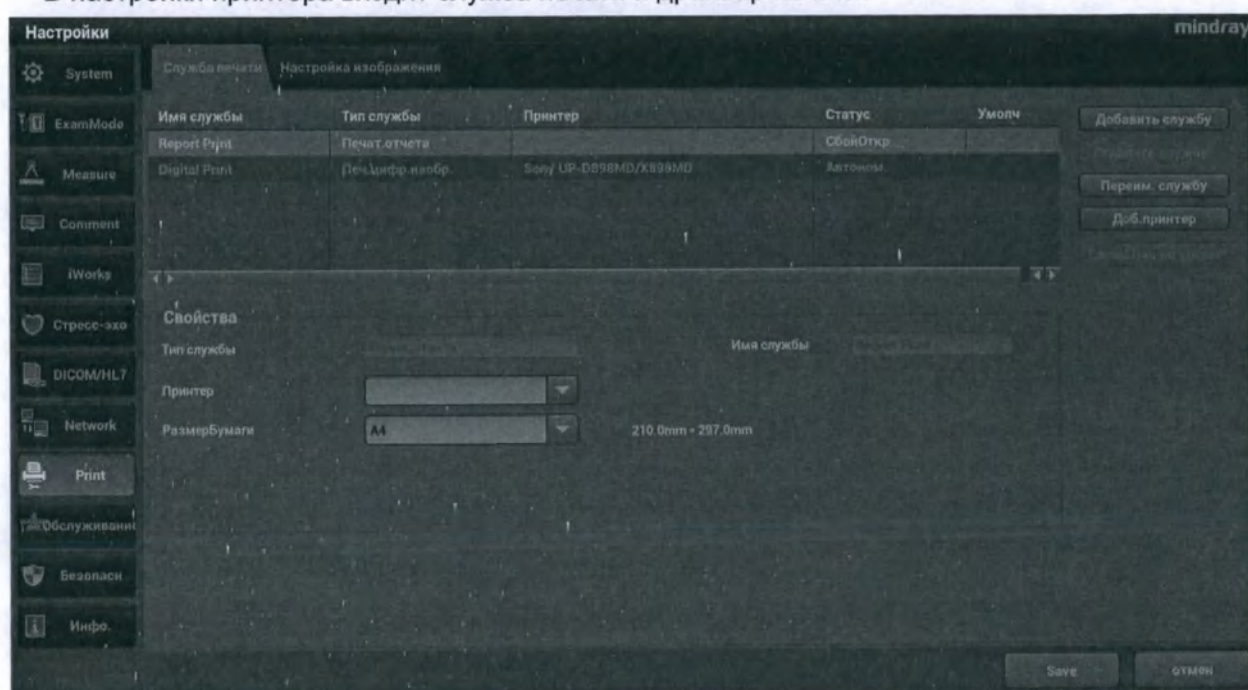
12.8 Предварительная установка печати

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

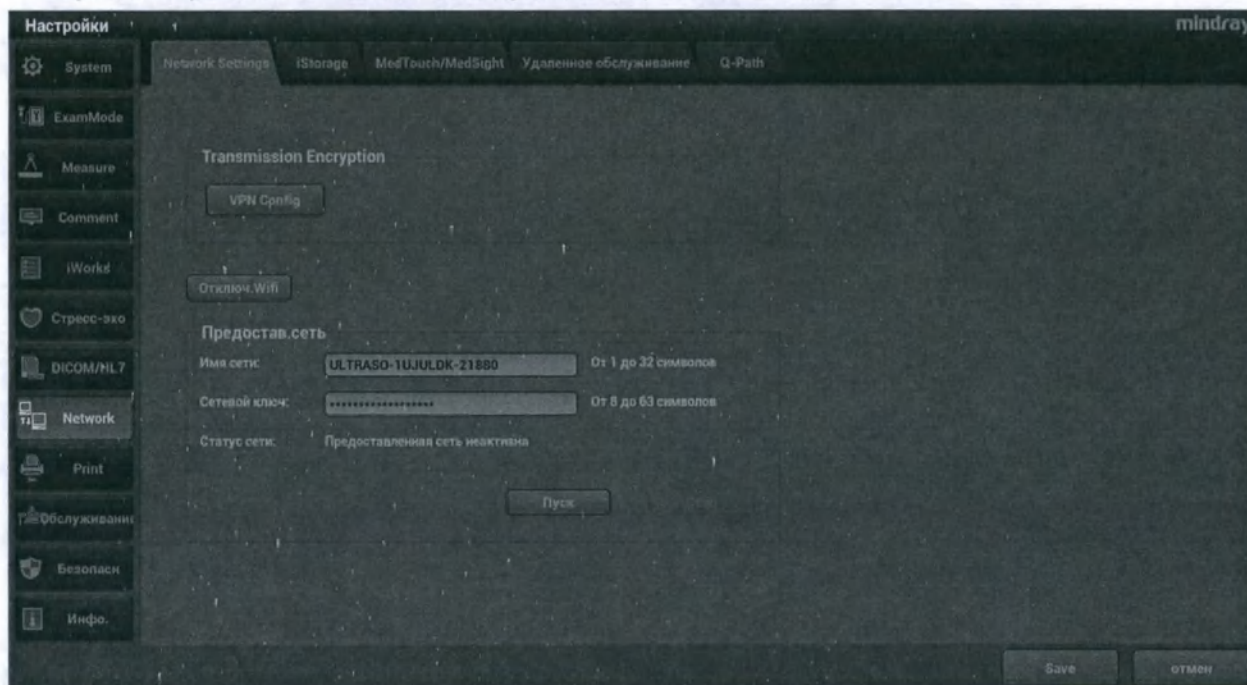
Нажмите [Настройка изображения] чтобы открыть страницу настройки яркости, контрастности и насыщенности печати изображений. Также можно использовать значения по умолчанию.

12.9 Предустановка сети

Параметры передачи устанавливаются здесь. Подробнее о настройке локального IP-адреса см. в Приложение С «Беспроводная ЛВС».

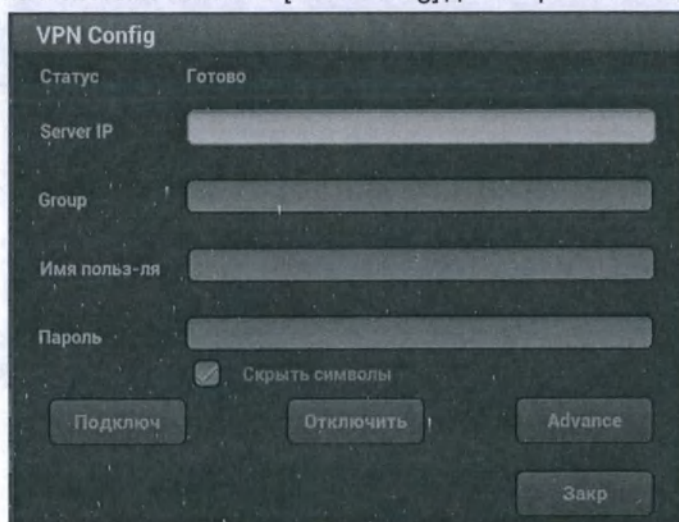
12.9.1 Настройки сети

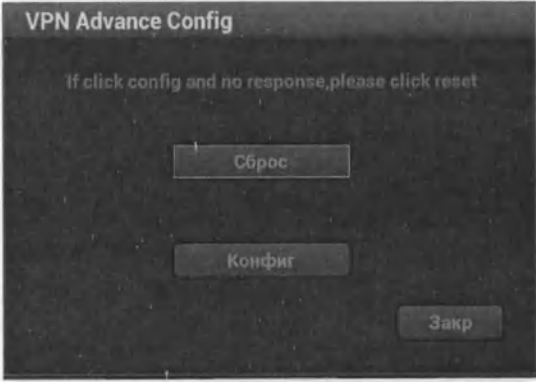
- Экран настроек сети выглядит следующим образом:



- 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.

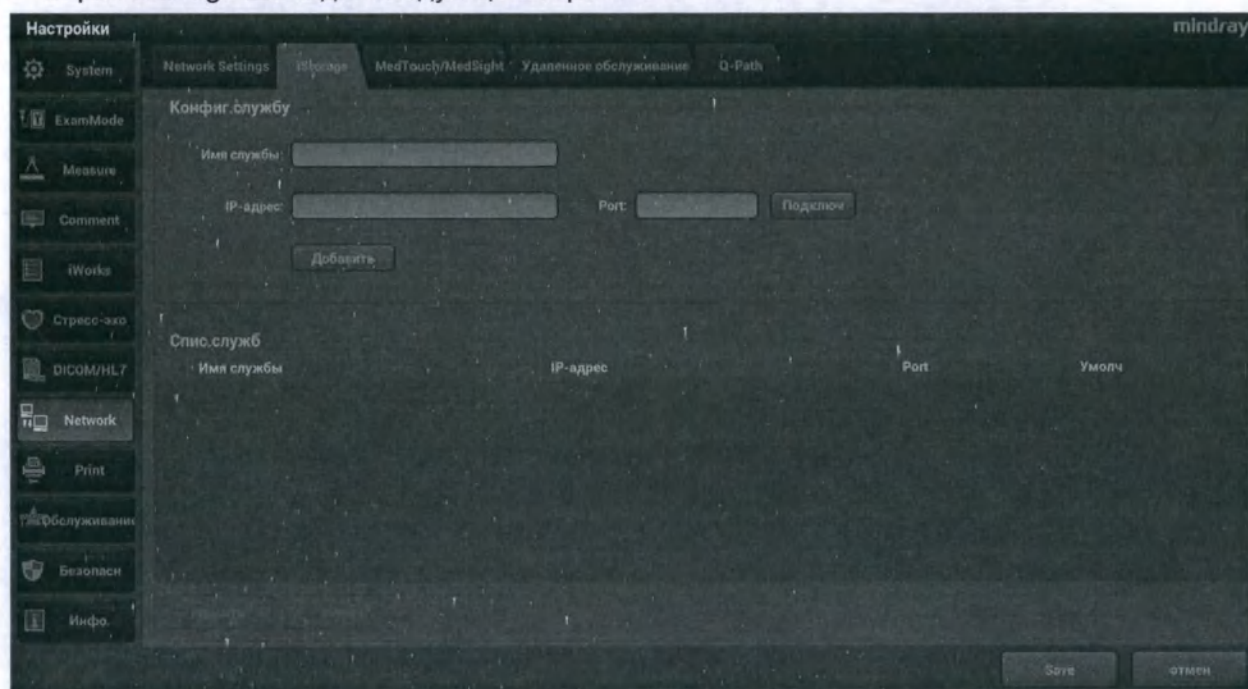
После включения Wi-Fi на экране появится пункт [Отключ.Wifi].

■ Включите функцию размещенной сети (резервная функция)

12.9.2 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 [Доб], 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.

12.9.3 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

12.9.4 Предварительная настройка Q-Path

Подробнее см. в главе 10.10 Q-Path.

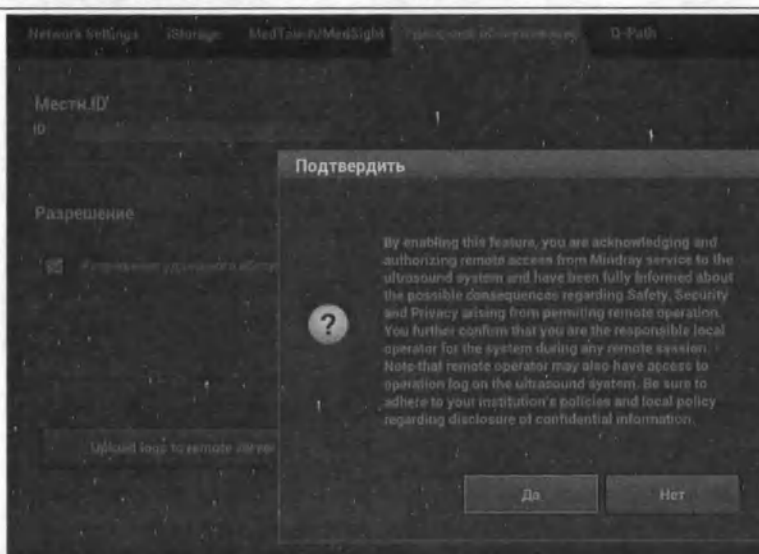
12.9.5 Удаленное обслуживание

1. Нажмите <F10>, чтобы открыть экран настроек, а затем нажмите [Сеть] → [Удаленное обслуживание] и [Разрешение удаленного обслуживания].

Возможные риски

Включение функции разрешения удаленного обслуживания означает, что для данного ультразвукового оборудования разрешен удаленный доступ, осуществляемый с помощью пульта дистанционного управления, с целью обновления оборудования, передачи файлов, проверки и скачивания журналов.

После активации данная функция включается по умолчанию при перезапуске ультразвукового оборудования.



2. Загрузите журналы на удаленный сервер, выбрав пункт [Загрузить журн. на удал.серв.], чтобы инженеры по техническому обслуживанию компании Mindray получили к ним доступ и смогли выполнить все необходимые процедуры.

Проверить ход выполнения процедуры можно на странице управления задачами (см. раздел 10.8 «Управление задачами пациента»).

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 задавать заводские настройки, 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).

■ Установка и удаление

- Нажмите кнопку [Установить], чтобы начать установку отключенного параметра.
- Нажмите кнопку [Удаление], чтобы начать удаление ранее установленного параметра.

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.фабричн] в правой части экрана.

С помощью кнопок [Эксп.все], [Импорт.все] и [Загр.фабричн] в нижней части экрана можно экспортировать, импортировать все данные настроек системы или восстанавливать все данные заводских настроек системы. Порядок действий тот же, что и упомянутый выше.

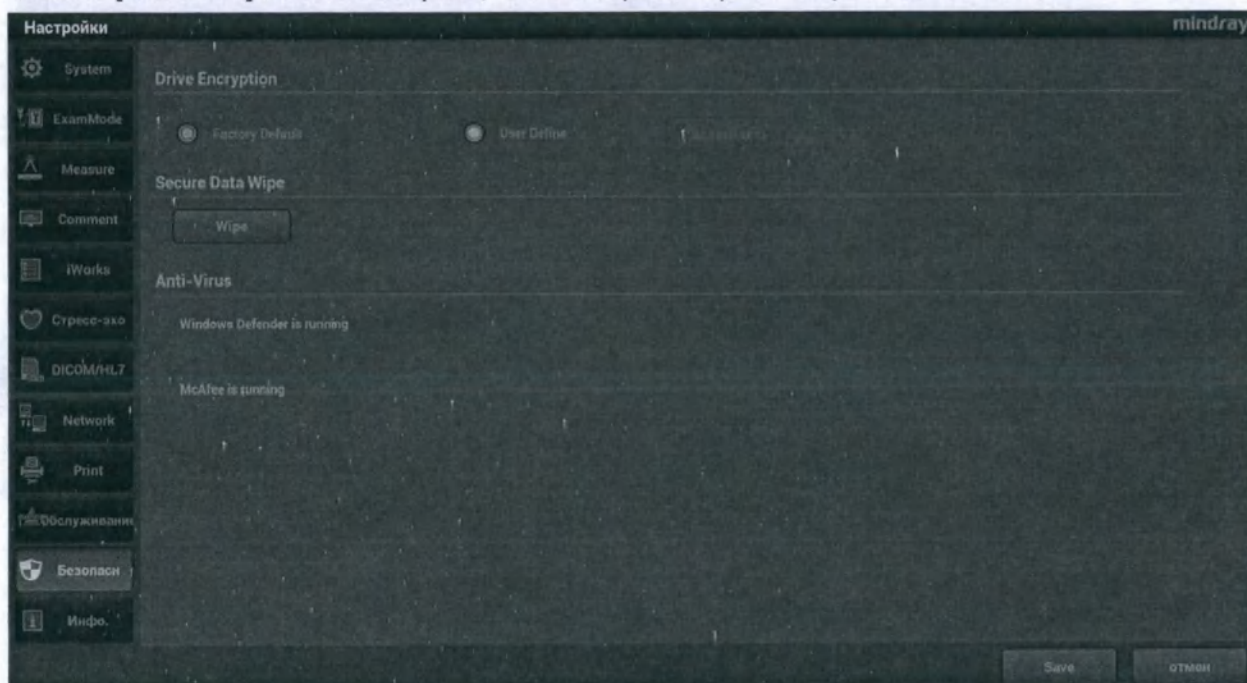
12.10.4 Другие настройки

	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 WinProxy	Интерфейс отладки курсора.

По любым вопросам обращайтесь к инженеру по эксплуатации или представителю компании.

12.11 Безопасн

Нажмите [Безопасн] в меню настроек, чтобы открыть экран настроек безопасности.

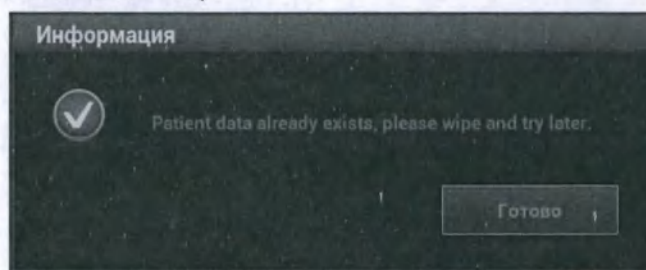


1. Шифрование диска/Безопасная очистка данных

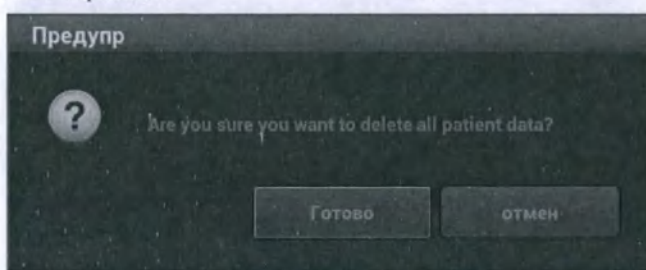
Шифрование данных пациента, сохраненных на жестком диске. Система включает два метода шифрования: заводской метод по умолчанию и пользовательский метод.

- Заводской по умолчанию: система находится в состоянии работы с заводскими настройками по умолчанию.
- Пользовательский: необходимо создать пароль пользователя.

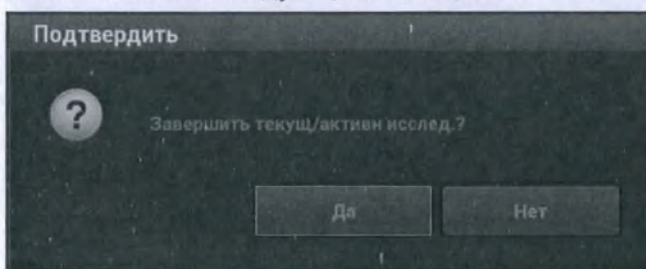
- 1) Выберите [Пользовательский]. Если данные пациента уже хранятся на жестком диске, появится следующее сообщение (если на жестком диске нет сохраненных данных пациента, сразу перейдите к действиям 5 и 6):



- 2) Нажмите [OK] для возврата на экран безопасности, нажмите [Wipe], после чего система выдаст следующее сообщение:



- 3) Нажмите [OK], после чего появится следующее сообщение:



- 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.

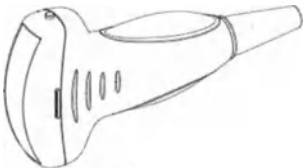
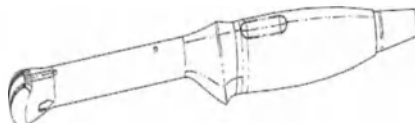
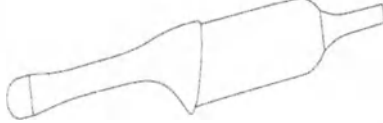
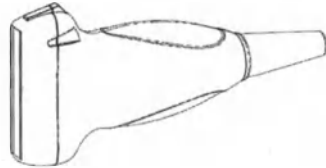
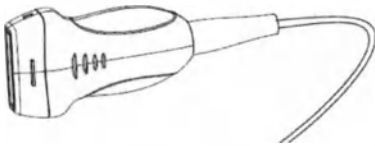
На этом экране отображается версия программного обеспечения системы, версия модуля БЛВС ФКС и версии других модулей. Эту информацию нельзя редактировать, ее можно только просматривать. Содержимое этого экрана зависит от конфигураций и версий системы.

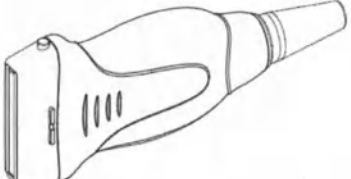
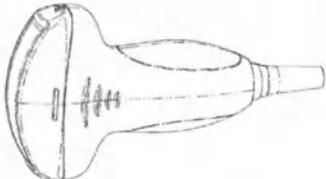
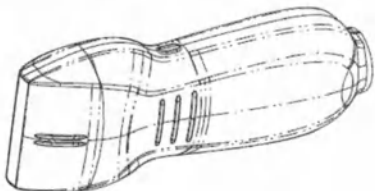
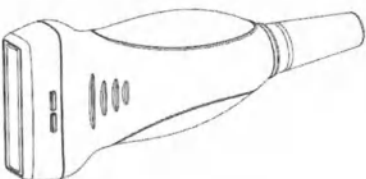
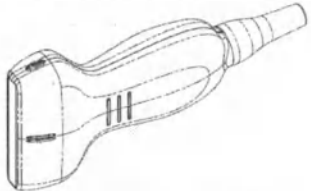
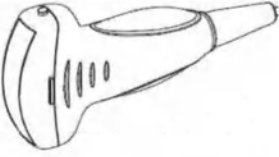
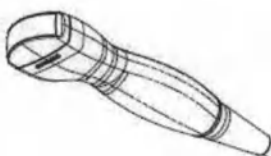
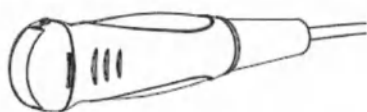
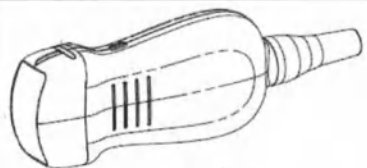
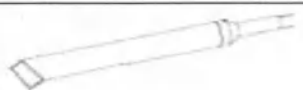
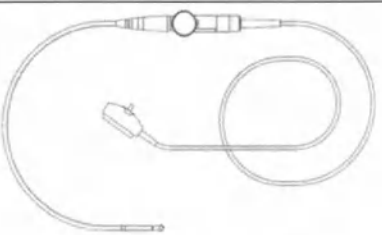
Войдите в систему в качестве администратора и нажмите [Статистика], чтобы открыть окно статистики, где будет отображено общее число исследований для каждого датчика, приложения и оператора.

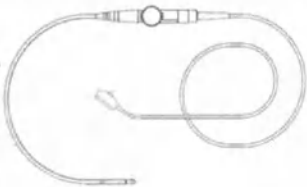
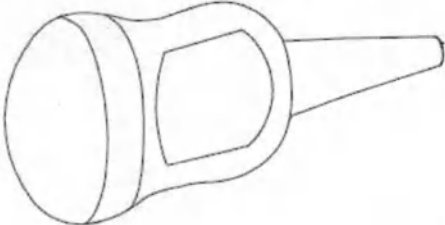
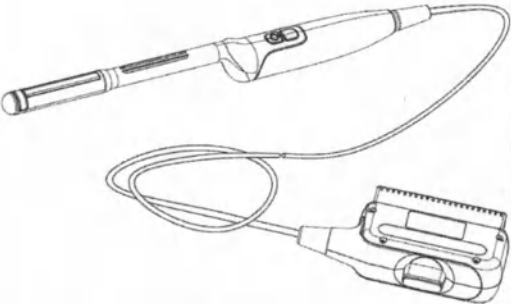
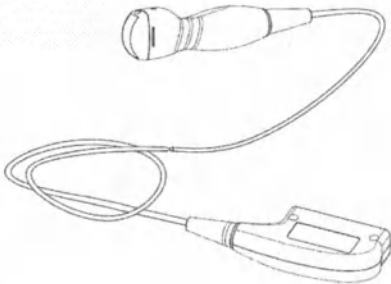
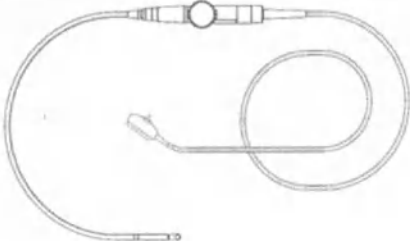
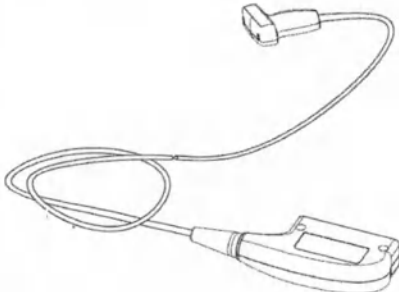
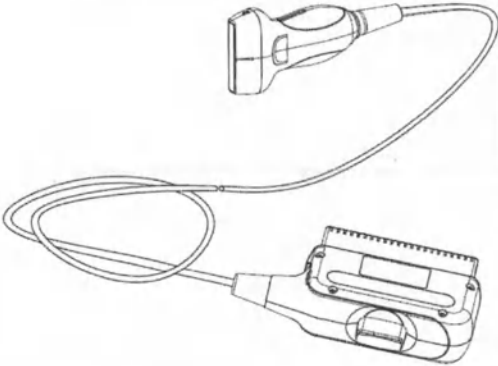
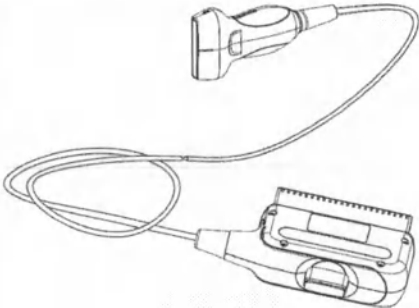
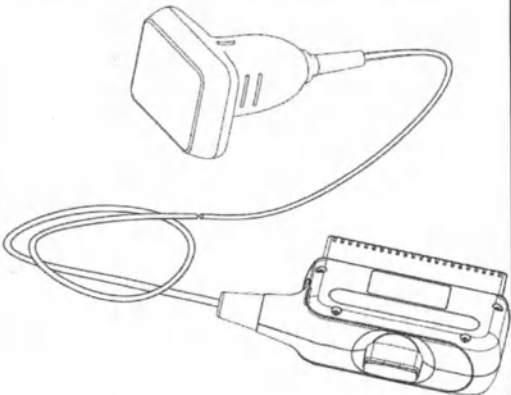
13 Датчики и биопсия

ПРИМЕЧАНИЕ. Подробнее о сроках и условиях хранения дезинфицированных датчиков и насадок см. в документе «Technical standard for Disinfection of Medical and Health Structures» (Технический стандарт по дезинфекции медицинских и здравоохранительных объектов).

13.1 Датчики

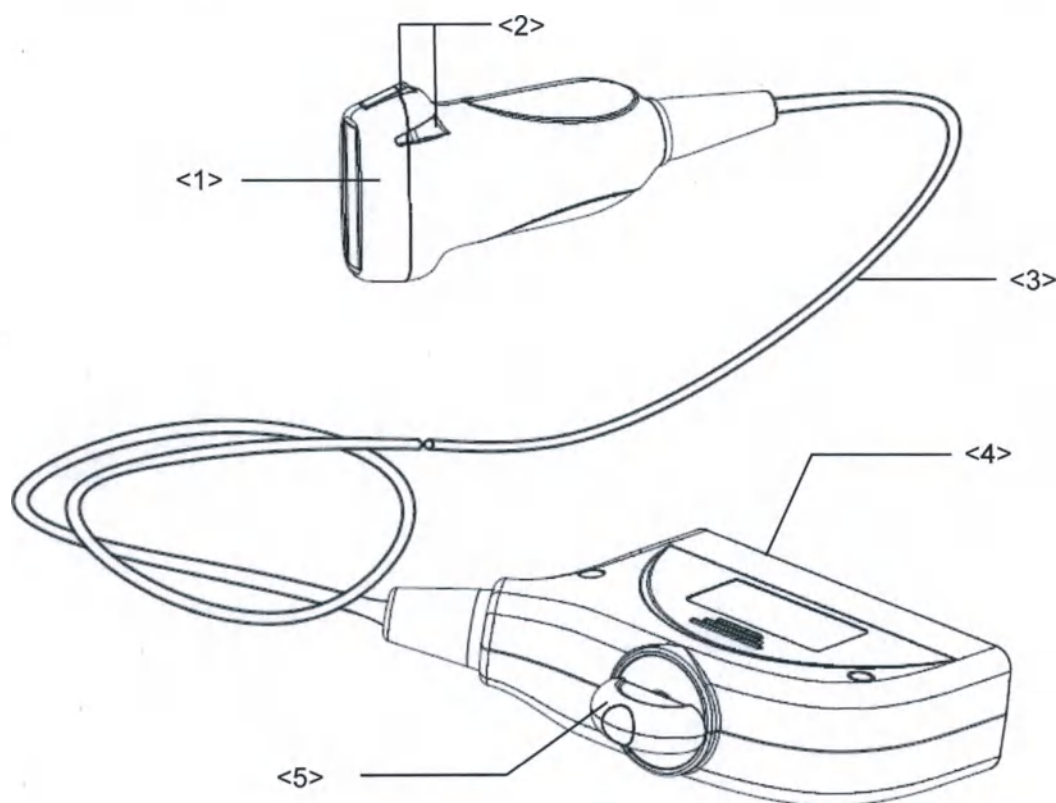
C5-1U		SC8-2U	
V11-3HU		D8-4U	
DE10-3U		L14-6WU	
L11-3U		SP5-1U	

LM16-4U		SC5-1U	
L20-5U		L9-3U	
L14-5WU		SC6-1U	
P10-4U		C6-2GU	
C11-3U		P7-3U	
L16-4HU/ L16-4Hs		DE10- 3WU	
C4-1U		CW2s	
CW5s		P7-3TU	

P7-3Ts		D8-2U	
ELC13-4U		C6-2Gs	
P8-3Ts		7LT4s	
L14-3WU		L13-3WU	
DL14-3U		/	/

13.1.1 Функции деталей датчика

Основная конструкция и соответствующие функции датчиков в основном одинаковы. Ниже в качестве примера рассмотрена одна модель датчика.



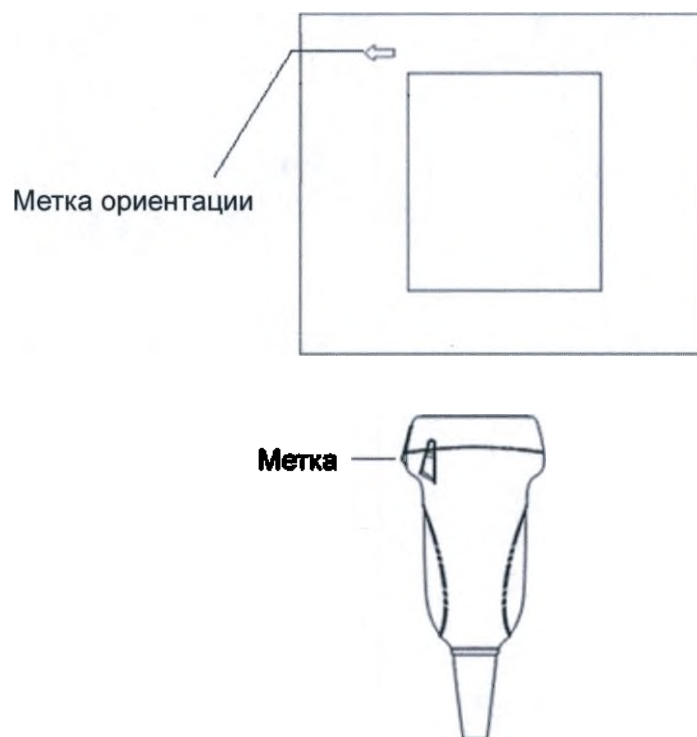
№	Название	Функция
<1>	Головка датчика	Преобразует электрический сигнал в ультразвуковой, фокусируя звуковой пучок в заданном направлении. Одновременно принимает отраженный ультразвуковой сигнал и преобразует его в электрический для передачи по кабелю. На поверхности установлена акустическая линза. Чтобы обеспечить надлежащую работу, нанесите на акустическую линзу гель для ультразвукового исследования.
<2>	Фиксирующие выступы и пазы насадки для биопсии	Обеспечивает опору для направляющего держателя иглы.
<3>	Кабель датчика	Служит для передачи электрических сигналов между корпусом датчика и разъемом.
<4>	Разъем датчика.	Служит для подключения датчика и кабеля к ультразвуковой диагностической системе.
<5>	Стопорная рукоятка	Служит для фиксации разъема на 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

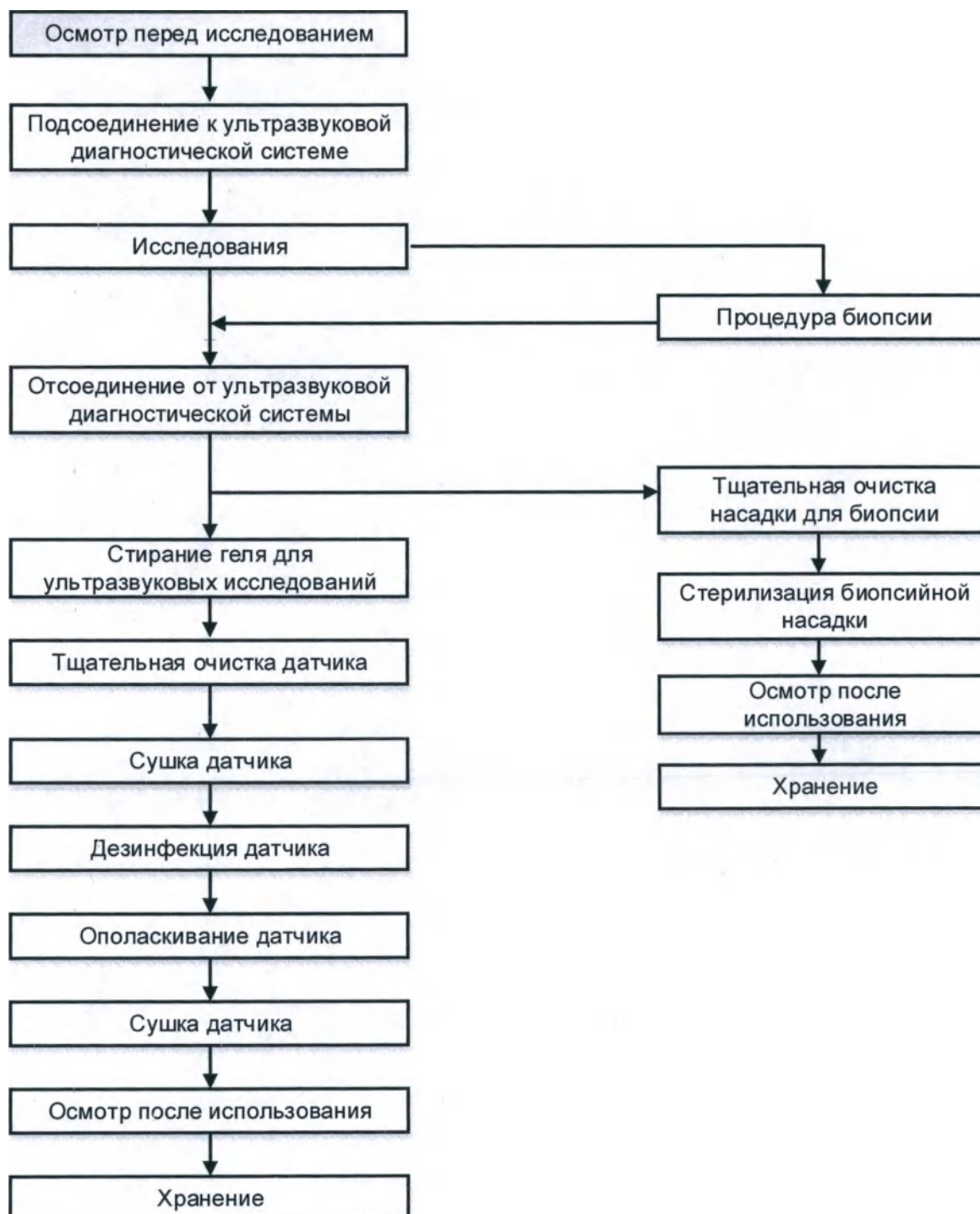
Ориентация ультразвукового изображения и датчика показана на приведенном ниже рисунке: Сторона ультразвукового изображения с отображаемой на мониторе меткой соответствует стороне датчика с нанесенной меткой. Проверьте ориентацию перед исследованием (в качестве примера взят линейный датчик).



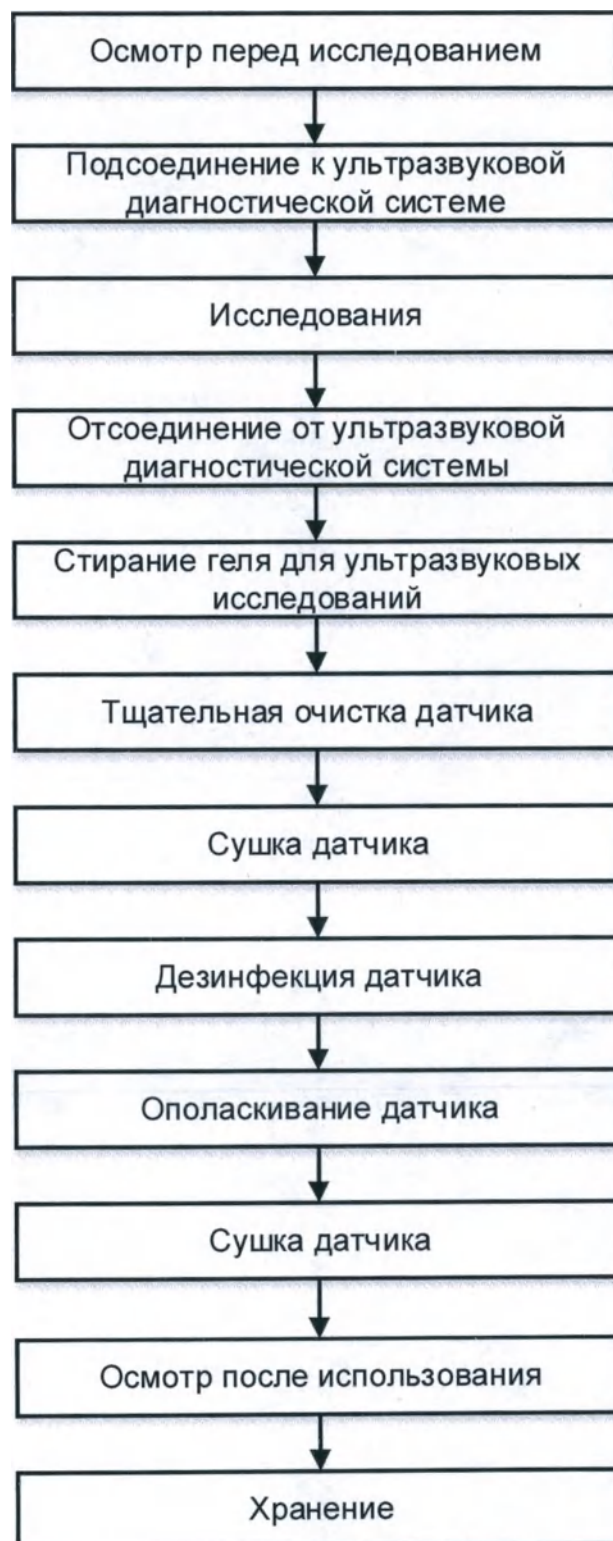
13.1.3 Методы работы

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 или интраоперационного исследования нужно надеть на датчик чехол, официально продаваемый на рынке. Возможно, потребуются защитные экраны для сведения к минимуму распространения болезни. В продаже имеются чехлы для датчиков, предназначенные для любых клинических ситуаций, в которых возникают опасения по поводу инфекции.

Чехол датчика 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>



ВНИМАНИЕ!

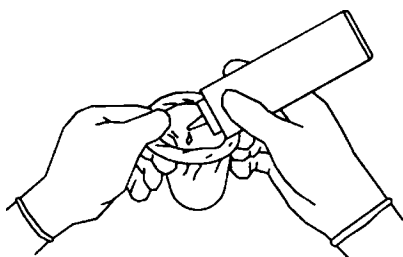
Во избежание инфицирования во время исследования надевайте на датчик новый (неиспользованный) чехол. В случае вскрытой или нарушенной упаковки чехла датчика стерилизация чехла может оказаться недостаточной мерой. **ЗАПРЕЩАЕТСЯ** использовать такой чехол датчика.

Крышка содержит натуральный каучуковый латекс и тальк, которые могут вызвать индивидуальные аллергические реакции.

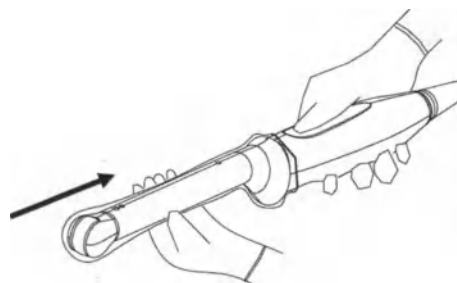
ЗАПРЕЩАЕТСЯ использовать чехол с истекшим сроком годности. Перед использованием чехла датчика проверяйте, не истек ли его срок годности.

Метод (только для справки):

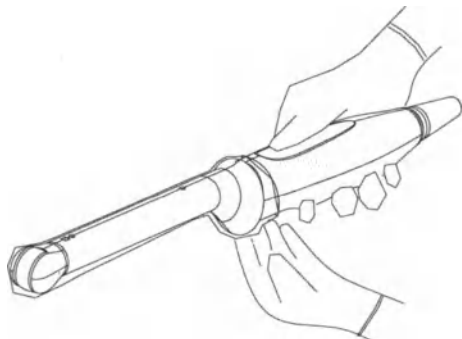
1. Нанесите надлежащее количество геля внутрь чехла или на акустическую линзу датчика. Недостаточное количество геля может привести к снижению качества изображения.



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, дезинфекция и стерилизация датчика

Перед каждым исследованием и после него очищайте и дезинфицируйте (или стерилизуйте) 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 разъем 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/стерилизация

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 высокого уровня и стерилизацией, поскольку неорганические и органические вещества, оставшиеся на поверхностях инструментов, могут повлиять на эффективность данных процедур.

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 инаktivации *микробактерий туберкулеза* или бактериальных спор.

Дезинфекция высокого уровня (ДВУ) — уничтожение/удаление всех микроорганизмов, за исключением бактериальных спор.

Стерилизация — это процесс, позволяющий уничтожить все микробные формы жизни. Она выполняется в учреждениях здравоохранения с использованием физических или химических методов.

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 устройствами 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 устройствам, их следует очищать с использованием подходящего чистящего средства, а затем выполнять дезинфекцию высокого уровня.

Контактируют с нестерильной тканью или внутренними органами и тканями: эти датчики считаются критическими устройствами, к ним относятся все интраоперационные датчики. После каждого использования эти датчики необходимо очистить с помощью подходящего чистящего средства, а затем стерилизовать.

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 интродьюсера 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.

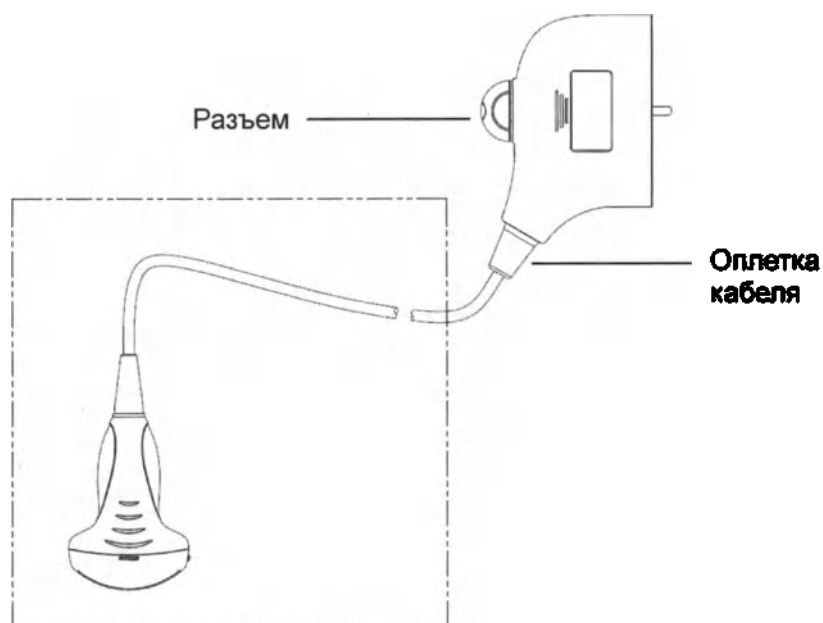
Дезинфекция некритических датчиков низкого уровня



ВНИМАНИЕ!

Проводя дезинфекцию с помощью распылителей, воспользуйтесь специальными защитными очками.

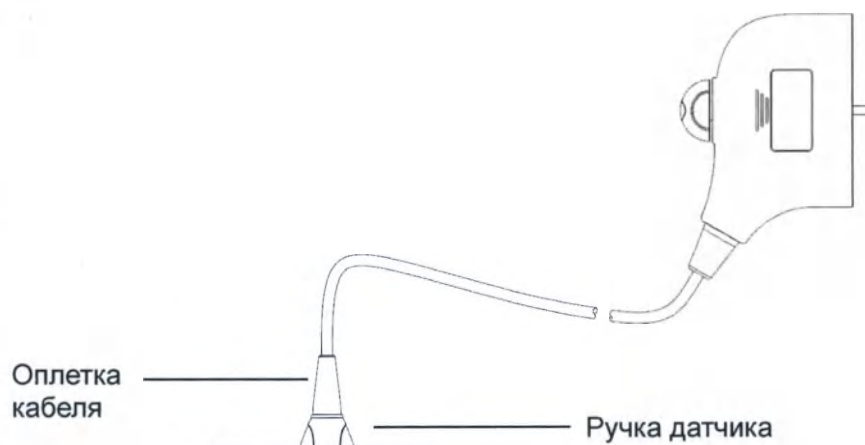
- 1 Во избежание инфицирования надевайте перчатки.
- 2 Перед дезинфекцией тщательно очистите датчик в соответствии с процедурой чистки.
- 3 Проздезинфицируйте датчик с использованием средства для дезинфекции низкого уровня. При подготовке и использовании дезинфицирующего средства следуйте инструкциям производителя.
- 4 При использовании салфеток для дезинфекции протрите поверхность датчика, соблюдая время, указанное в руководстве, предоставленным 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 выход разъема.

Дезинфекция полукритических датчиков высокого уровня

1. Во избежание инфицирования надевайте перчатки.
2. Перед дезинфекцией тщательно очистите датчик в соответствии с процедурой чистки.
3. Продезинфицируйте датчик с использованием подходящего 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. Подробнее о продолжительности замачивания датчика см. в руководстве, предоставляемом производителем.
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.

Стерилизация критического датчика

Интраоперационные датчики необходимо тщательно очищать и стерилизовать после каждого исследования.

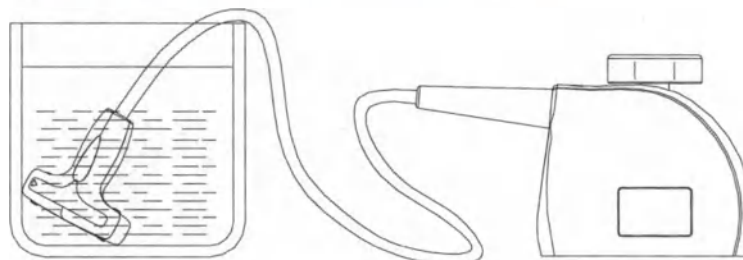
1. Во избежание инфицирования надевайте перчатки.
2. Перед стерилизацией тщательно очистите датчик в соответствии с процедурой чистки.
3. Используйте для стерилизации датчика подходящие стерилизующие средства. Для стерилизации датчиков компания MINDRAY рекомендует следующие растворы. Инструкции по использованию стерилизующего средства см. в руководстве, предоставляемом производителем. При необходимости подготовьте стерилизующий раствор с использованием стерильной воды.

Стерилизующее средство на основе перекиси водорода и надуксусной кислоты:

Торговая марка	Химическое название	Процедуры
Minnicare® Cold Sterilant	22 % перекиси водорода 4,5 % надуксусной кислоты	Подробнее см. в инструкциях, прилагаемых производителем раствора

- Сведения о концентрации стерилизующего раствора, способе стерилизации и разбавления и мерах предосторожности см. в инструкциях, прилагаемых производителем химиката.
 - Запрещается замачивать разъем датчика и кабель возле него в воде и любом растворе.
 - При выборе и использовании стерилизующего раствора руководствуйтесь местными нормативами.
4. Частично погрузите головку датчика в стерилизующий раствор и встряхните датчик, чтобы удалить пузырьки с его поверхности. Подробнее о продолжительности замачивания датчика см. в руководстве, предоставляемом производителем.
 5. Тщательно промойте датчик большим количеством стерильной дистиллированной воды (около 2 галлонов, 7,5 л) при комнатной температуре в течение 30 секунд для удаления остатков дезинфицирующего средства. Дважды повторите эту процедуру. Или промойте датчик способом, рекомендованным производителем стерилизующего средства.
 6. Высушите датчик, протерев его стерильной 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 стерилизации перед каждым последующим использованием.



Погружение интраоперационного датчика в раствор (для справки)



ВНИМАНИЕ!

В результате многократной дезинфекции или стерилизации датчик постепенно портится, поэтому следует периодически проверять его работоспособность.

Допустимые дезинфицирующие средства

Сведения о дезинфицирующих средствах см. в таблице допустимых дезинфицирующих средств.

13.1.6 Условия эксплуатации

Рабочие условия

Датчики следует использовать при следующих условиях окружающей среды:

Датчик	Температура окружающей среды	Относительная влажность	Атмосферное давление
C5-1U	От 0 до 40 °C	30–85% отн. влажности (без конденсации)	700–1060 гПа
SC8-2U	От 0 до 40 °C	30–85% отн. влажности (без конденсации)	700–1060 гПа
V11-3HU	От 0 до 40 °C	20–85% отн. влажности (без конденсации)	700–1060 гПа
D8-4U	От 18 до 30 °C	30–75% отн. влажности (без конденсации)	700–1060 гПа
DE10-3U	От 18 до 30 °C	30–85% отн. влажности (без конденсации)	700–1060 гПа
L14-6WU	От 0 до 40 °C	30–85% отн. влажности (без конденсации)	700–1060 гПа
L11-3U	От 0 до 40 °C	20–85% отн. влажности (без конденсации)	700–1060 гПа
SP5-1U	От 0 до 40 °C	20–85% отн. влажности (без конденсации)	700–1060 гПа
LM16-4U	От 0 до 40 °C	20–85% отн. влажности (без конденсации)	700–1060 гПа
SC6-1U	От 0 до 40 °C	20–85% отн. влажности (без конденсации)	700–1060 гПа

Датчик	Температура окружающей среды	Относительная влажность	Атмосферное давление
SC5-1U	От 0 до 40 °C	30–85% отн. влажности (без конденсации)	700–1060 гПа
L20-5U	От 0 до 35°C	15–80% отн. влажности (без конденсации)	700–1060 гПа
L9-3U	От 0 до 40 °C	20–85% отн. влажности (без конденсации)	700–1060 гПа
L14-5WU	От 0 до 40 °C	20–85% отн. влажности (без конденсации)	700–1060 гПа
P10-4U	От 0 до 40 °C	30–85% отн. влажности (без конденсации)	700–1060 гПа
C6-2GU	От 0 до 40 °C	20–85% отн. влажности (без конденсации)	700–1060 гПа
C11-3U	От 0 до 40 °C	30–85% отн. влажности (без конденсации)	700–1060 гПа
P7-3U	От 10 до 40 °C	30–85% отн. влажности (без конденсации)	700–1060 гПа
P7-3TU	От 0 до 40 °C	10–85% отн. влажности (без конденсации)	700–1060 гПа
P7-3Ts	От 0 до 40 °C	10–85% отн. влажности (без конденсации)	700–1060 гПа
L16-4HU	От 10 до 40 °C	30–85% отн. влажности (без конденсации)	700–1060 гПа
L16-4Hs	От 10 до 40 °C	30–85% отн. влажности (без конденсации)	700–1060 гПа
C4-1U	От 0 до 35°C	15–90% отн. влажности (без конденсации)	700–1060 гПа
DE10-3WU	От 18 до 30 °C	10–90% отн. влажности (без конденсации)	700–1060 гПа
CW5s	От 0 до 40 °C	30–85% отн. влажности (без конденсации)	700–1060 гПа
CW2s	От 0 до 40 °C	30–85% отн. влажности (без конденсации)	700–1060 гПа
D8-2U	От 18 до 30 °C	10–90% отн. влажности (без конденсации)	700–1060 гПа
ELC13-4U	От 0 до 40 °C	20–85% отн. влажности (без конденсации)	700–1060 гПа
P8-3Ts	От 0 до 45°C	10–90% отн. влажности (без конденсации)	700–1060 гПа
C6-2Gs	От 0 до 40 °C	20–85% отн. влажности (без конденсации)	700–1060 гПа
7LT4s	От 0 до 40 °C	25–90% отн. влажности (без конденсации)	550–1060 гПа

Датчик	Температура окружающей среды	Относительная влажность	Атмосферное давление
L14-3WU	От 0 до 40 °C	20–85% отн. влажности (без конденсации)	700–1060 гПа
L13-3WU	От 0 до 40 °C	20–85% отн. влажности (без конденсации)	700–1060 гПа
DL14-3U	15–40 °C	20–85% отн. влажности (без конденсации)	700–1060 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
C5-1U	-20–55 °C	30–95% отн. влажности (без конденсации)	700–1060 гПа
SC8-2U	-10–60 °C	20–95% отн. влажности (без конденсации)	700–1060 гПа
V11-3HU	-20–55 °C	20–95% отн. влажности (без конденсации)	700–1060 гПа
D8-4U	-10–50 °C	10–85% (без конденсации)	700–1060 гПа
DE10-3U	-10–50 °C	30–95% отн. влажности (без конденсации)	700–1060 гПа
L14-6WU	-20–55 °C	30–95% отн. влажности (без конденсации)	700–1060 гПа
L11-3U	-20–55 °C	20–95% отн. влажности (без конденсации)	700–1060 гПа
SP5-1U	-20–55 °C	20–95% отн. влажности (без конденсации)	700–1060 гПа
LM16-4U	-20–55 °C	20–95% отн. влажности (без конденсации)	700–1060 гПа
SC6-1U	-20–55 °C	20–95% отн. влажности (без конденсации)	700–1060 гПа
SC5-1U	-10–60 °C	20–95% отн. влажности (без конденсации)	700–1060 гПа
L20-5U	-20–60 °C	15–90% отн. влажности (без конденсации)	700–1060 гПа
L9-3U	-20–55 °C	20–95% отн. влажности (без конденсации)	700–1060 гПа
L14-5WU	-20–55 °C	20–95% отн. влажности (без конденсации)	700–1060 гПа

Датчик	Температура окружающей среды	Относительная влажность	Атмосферное давление
P10-4U	-20–55 °C	30–95% отн. влажности (без конденсации)	700–1060 гПа
C6-2GU	-20–55 °C	20–95% отн. влажности (без конденсации)	700–1060 гПа
C11-3U	-20–55 °C	30–95% отн. влажности (без конденсации)	700–1060 гПа
P7-3U	-20–55 °C	30–95% отн. влажности (без конденсации)	700–1060 гПа
P7-3TU	-10–45 °C	30–90% отн. влажности (без конденсации)	700–1060 гПа
P7-3Ts	-10–45 °C	30–90% отн. влажности (без конденсации)	700–1060 гПа
L16-4HU	От 0 до 60°C	30–95% отн. влажности (без конденсации)	700–1060 гПа
L16-4Hs	От 0 до 60°C	30–95% отн. влажности (без конденсации)	700–1060 гПа
C4-1U	-20–60 °C	15–90% отн. влажности (без конденсации)	700–1060 гПа
DE10-3WU	-10–50 °C	10–90% отн. влажности (без конденсации)	700–1060 гПа
CW5s	-20–55 °C	30–95% отн. влажности (без конденсации)	700–1060 гПа
CW2s	-20–55 °C	30–95% отн. влажности (без конденсации)	700–1060 гПа
D8-2U	-10–50 °C	10–90% отн. влажности (без конденсации)	700–1060 гПа
ELC13-4U	-20–55 °C	20–95% отн. влажности (без конденсации)	700–1060 гПа
P8-3Ts	-10–45 °C	5–95% отн. влажности (без конденсации)	700–1060 гПа
C6-2Gs	-20–55 °C	20–95% отн. влажности (без конденсации)	700–1060 гПа
7LT4s	-20–60 °C	10–95% отн. влажности (без конденсации)	500–1060 гПа
L14-3WU	-20–55 °C	20–95% отн. влажности (без конденсации)	700–1060 гПа
L13-3WU	-20–55 °C	20–95% отн. влажности (без конденсации)	700–1060 гПа
DL14-3U	-10–60 °C	20–95% отн. 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 Датчики (для объединенной визуализации) поддерживают чистку и дезинфекцию

Перед проведением исследования в режиме объединенной визуализации выполните надлежащую чистку и дезинфекцию (или стерилизацию) держателя датчика для объединенной визуализации.

⚠ ВНИМАНИЕ!	1. Во избежание инфицирования во время чистки и дезинфекции держателя датчика надевайте стерильные перчатки. 2. После дезинфекции тщательно ополосните держатель датчика стерильной водой, чтобы удалить все остатки химикатов. Остатки химикатов могут причинить вред организму человека. 3. При отсутствии чистки и дезинфекции держатель датчика может стать источником инфекции. Компания MINDRAY не гарантирует эффективность дезинфицирующих средств и стерилизующих растворов. Об активности изделий спрашивайте у их производителей.	
---------------------------	---	---

Чистка

1. Отсоедините держатель датчика от системы.
2. Во избежание инфицирования наденьте стерильные перчатки.
3. Смойте все инородные вещества с держателя датчика (для объединенной визуализации) чистой водой или мыльным раствором либо протрите датчик мягкой полиуретановой губкой, смоченной этиловым спиртом. Не пользуйтесь щеткой, чтобы не повредить датчик.
4. После промывания протрите держатель датчика стерильной тканью или марлей. Запрещается сушить датчик 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 держатель датчика (для объединенной визуализации) дезинфицирующее средство или протрите его этим средством. Произведите распыление согласно рекомендациям производителя средства о длительности и способе распыления.
3. Удалите остатки с держателя датчика с помощью мягкой влажной ткани.
4. Промыв держатель датчика, протрите его стерильной тканью или марлей, чтобы удалить остатки воды.

Дезинфекция погружением

1. Во избежание инфицирования наденьте стерильные перчатки.
2. Очистите держатель датчика перед дезинфекцией. Для дезинфекции держателя датчика (для объединенной визуализации) компания MINDRAY рекомендует следующие растворы.
 - Сведения о концентрации раствора, способе дезинфекции и разбавления и мерах предосторожности см. в инструкциях, прилагаемых производителем химиката.
 - Замачивайте держатель датчика 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 держатель датчика в большом объеме стерильной воды (примерно 7,5 л), чтобы удалить все остатки химикатов. Или промойте держатель датчика способом, рекомендованным производителем дезинфицирующего средства.
4. После промывания протрите 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	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 Хранение и транспортировка держателя датчика (для объединенной визуализации)

По завершении всех запланированных на день исследований убедитесь в исправности держателя датчика. После дезинфекции датчика проверьте, что держатель датчика находится в рабочем состоянии, и храните его в подходящем месте.

1. Во избежание повреждения держателя датчика ЗАПРЕЩАЕТСЯ хранить его в местах, подверженных воздействию следующих факторов:
 - прямые солнечные лучи;
 - внезапные перепады температуры;
 - пыль;
 - чрезмерная вибрация;
 - источники тепла.
2. Условия окружающей среды для хранения и транспортировки держателей датчиков:

- Температура окружающей среды: -20–55 °C
- Относительная влажность: 20–95% (без конденсации)
- атмосферное давление: 700–1060 гПа

13.1.9 Чистка и дезинфекция датчиков (для объединенной визуализации)



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 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. Об активности изделий спрашивайте у их производителей.



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 объединенной визуализации) дезинфицирующее средство или протрите его этим средством. Произведите распыление согласно рекомендациям производителя средства о длительности и способе распыления.
3. Удалите с датчика оставшееся средство с помощью влажной ткани.
4. После мытья протрите датчик 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

Очистите и продезинфицируйте иглу eTRAX с помощью дезинфицирующего и стерилизующего средства, например, Sani-cloth®HB, CIDEX OPA® (Johnson & Johnson), ENZOL® (Johnson & Johnson), T-Spray™, Protex™ или этанола.

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 Направляющая биопсии

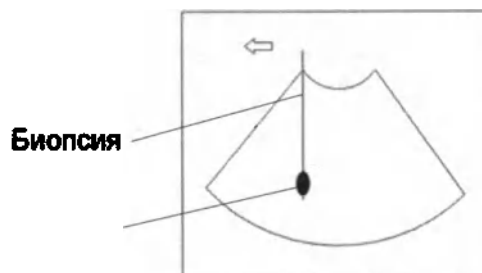
ОСТОРОЖНО!

1. Лицо, выполняющее процедуры биопсии, должно разбираться в ультразвуковом диагностическом оборудовании и иметь соответствующую подготовку. Иначе у пациента возможны побочные явления.
2. В перечисленных ниже ситуациях биопсийная игла может не проникнуть в нужное место. При неправильной биопсии у пациента возможны различные побочные явления.
 - Использование держателя направляющих иглы, не входящего в комплект поставки.
 - Неправильная установка держателя направляющих иглы.
 - 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 держатель направляющих иглы. 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 держатель направляющих биопсии до и после каждого выполнения процедуры биопсии с использованием ультразвукового изображения для направления иглы. При несоблюдении этих требований датчик и держатель направляющих иглы 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 места, где нужна биопсия, и фактическое положение биопсийной иглы:

Диагностические ультразвуковые системы создают изображения в томографической плоскости, содержащие 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 целевой 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 Насадка для биопсии

Держатели направляющих иглы продаются в качестве принадлежностей и используются вместе с датчиком. Некоторые датчики приспособлены под держатели направляющих иглы и иглы. Для заказа насадки для биопсии обращайтесь в отдел по работе с клиентами или к торговым представителям компании MINDRAY.

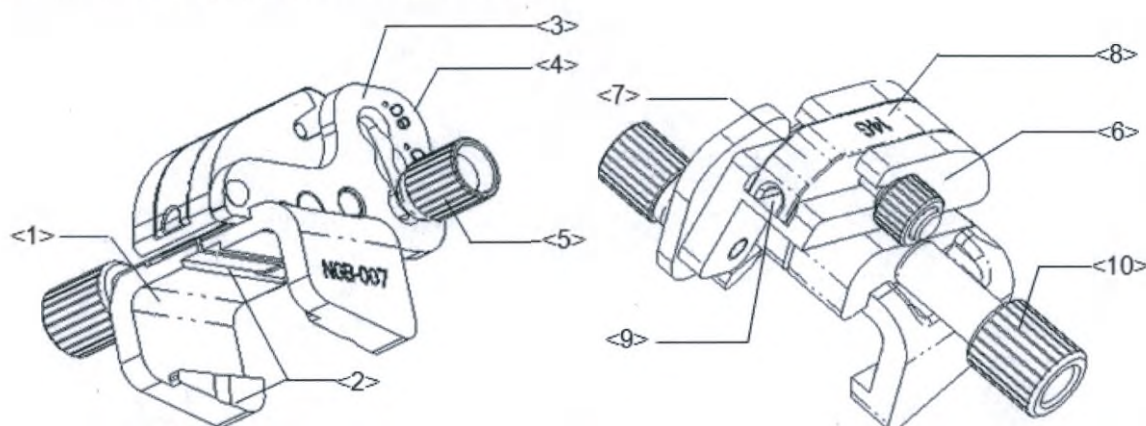
Лечебные процедуры и биопсию с наведением по ультразвуковому изображению можно выполнять с помощью датчика с установленным держателем направляющих иглы (дополнительная принадлежность) и биопсийной иглы (обеспечивается пользователем).

Наименование деталей

В этом разделе описаны детали и их назначение для каждой биопсийной насадки. В качестве примера рассмотрен подходящий датчик.

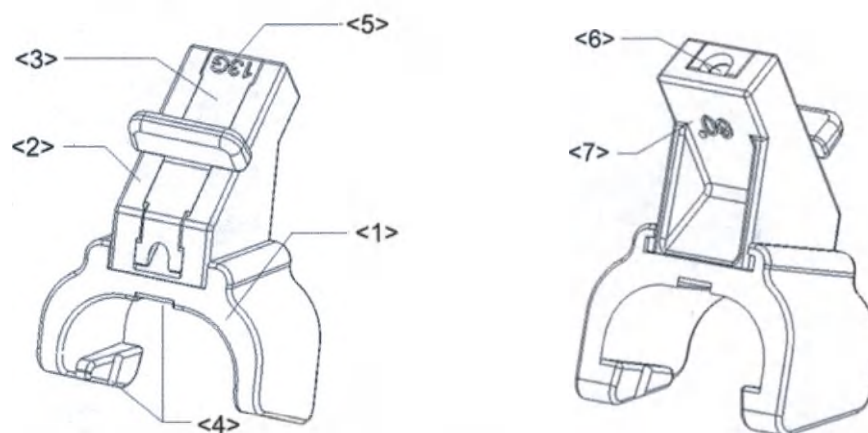
■ NGB-007

Биопсийная насадка, металл/съемная игла:



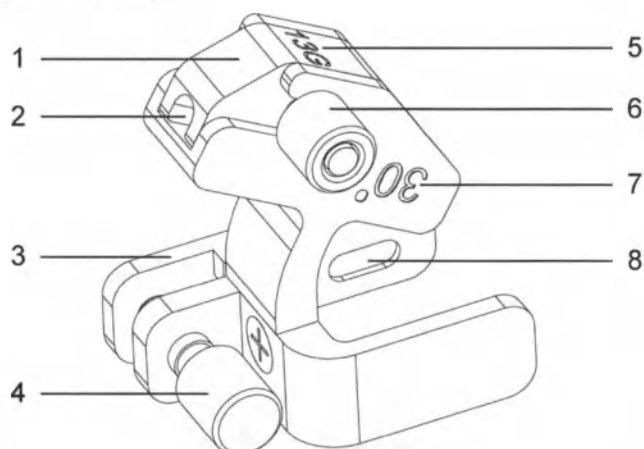
№	Название	Описание
<1>	Опора насадки для биопсии	Служит для установки биопсийной насадки на датчик.
<2>	Паз и выступ насадки для биопсии	Служат для совмещения выступа и паза на датчике
<3>	Штатив регулировки угла	Возможна установка одного из трех углов.
<4>	Обозначение углового сдвига (40°, 50°, 60°)	Соответствует углу биопсии (40°, 50° и 60°).
<5>	Контргайка фиксации угла	Служит для фиксации выбранного угла.
<6>	Блок установки угла	Служит для задания угла биопсии. Можно использовать блоки различных спецификаций.
<7>	Направляющий блок	Используется для установки иглы биопсии. Существуют пять спецификаций направляющих блоков для различных биопсийных игл.
<8>	Спецификация направляющего блока (14G)	Совпадает с размером соответствующей биопсийной иглы (14G).
<9>	Отверстие направляющей иглы	Используется для установки биопсийной иглы.
<10>	Контргайка насадки для биопсии	Служит для фиксации биопсийной насадки на датчике.

Биопсийная насадка, пластик/съемная игла:



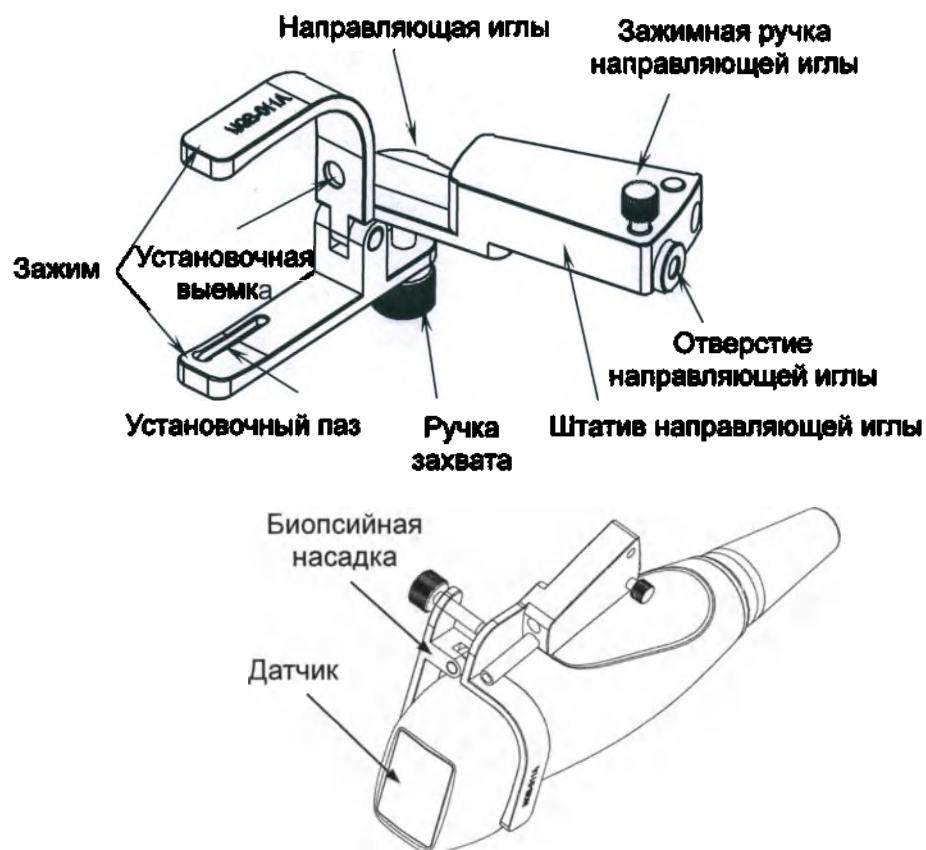
№	Название	Описание
<1>	Опора насадки для биопсии	Служит для установки биопсийной насадки на датчик.
<2>	Блок установки угла	Служит для задания угла биопсии. Существуют три спецификации угла биопсии.
<3>	Направляющий блок	Используется для установки иглы биопсии. Существуют пять спецификаций направляющих блоков для различных биопсийных игл.
<4>	Паз и выступ насадки для биопсии	Служат для совмещения выступа и паза на датчике.
<5>	Спецификация направляющего блока (13G)	Совпадает с размером соответствующей биопсийной иглы (13G).
<6>	Направляющее отверстие биопсийной иглы	Используется для установки биопсийной иглы.
<7>	Спецификация углового блока (60°)	Соответствует углу биопсии 60°.

■ NGB-010 (металл/съёмная игла)

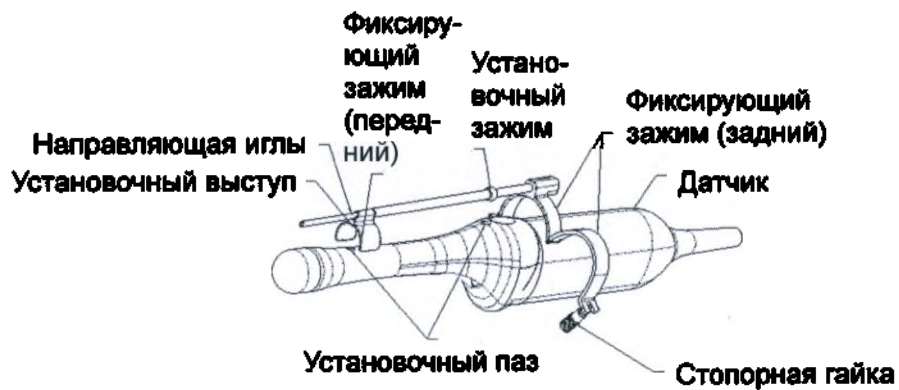


№	Название	Описание
<1>	Направляющий блок	Используется для установки иглы биопсии. Существуют пять спецификаций направляющих блоков для различных биопсийных игл.
<2>	Направляющее отверстие биопсийной иглы	Используется для установки биопсийной иглы.
<3>	Опора насадки для биопсии	Служит для установки биопсийной насадки на датчик.
<4>	Ручка фиксации насадки для биопсии	Служит для фиксации держателя направляющих иглы на датчике.
<5>	Спецификация направляющего блока (13G)	Совпадает с размером соответствующей биопсийной иглы (13G).
<6>	Ручка фиксации направляющего блока	Служит для фиксации направляющего блока.
<7>	Угол направляющих иглы	Угол направляющих иглы данного держателя направляющих иглы.
<8>	Пазы насадки для биопсии	Совмещаются с выступами на датчике.

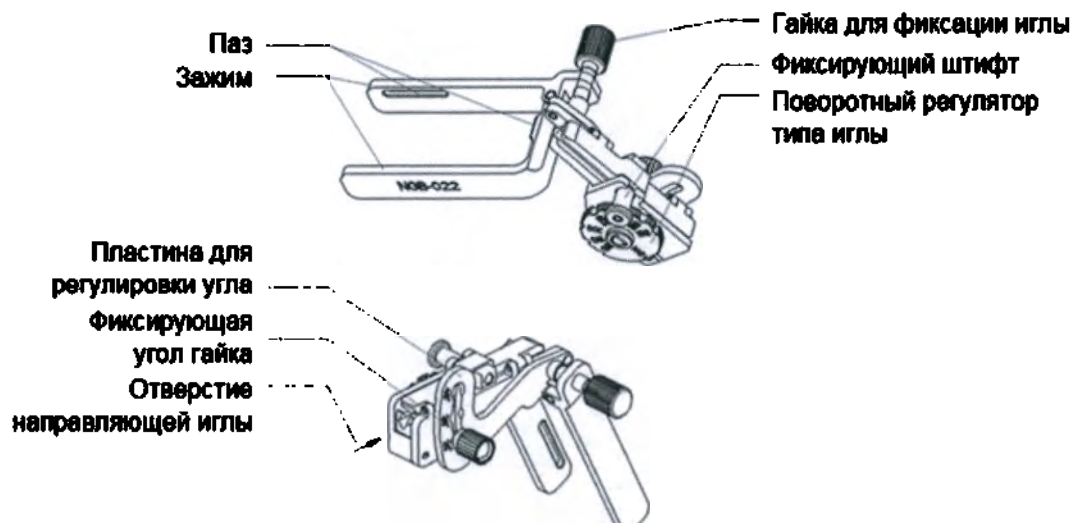
- Насадка направляющей иглы для биопсии NGB-011, металл/несъемная игла:



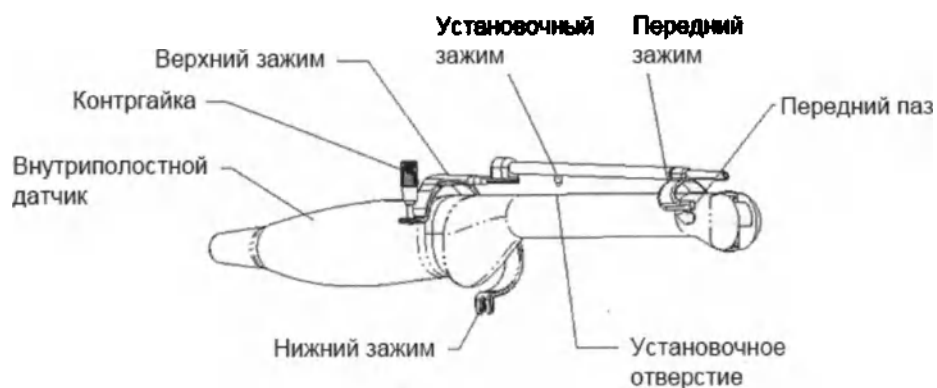
- Насадка направляющей иглы для биопсии NGB-021, металл/несъемная игла:



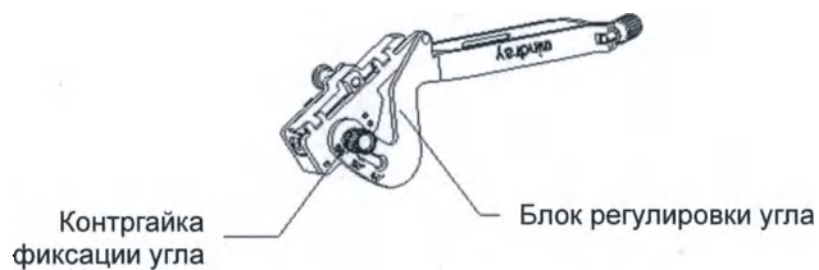
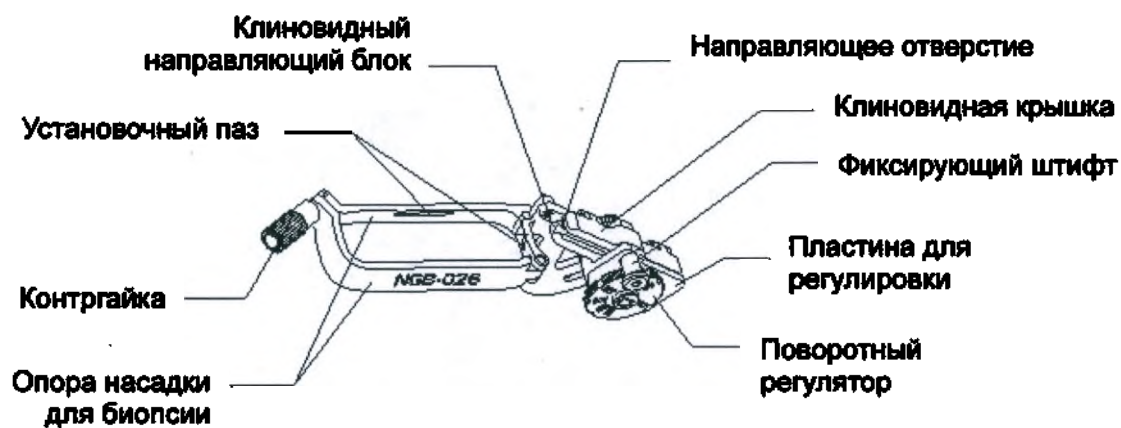
■ Насадка для биопсии NGB-022/NGB-023, металл/несъемная игла:



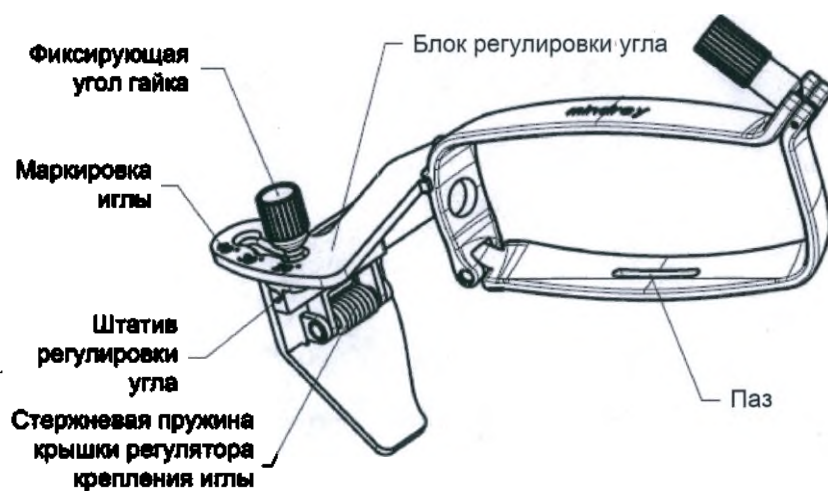
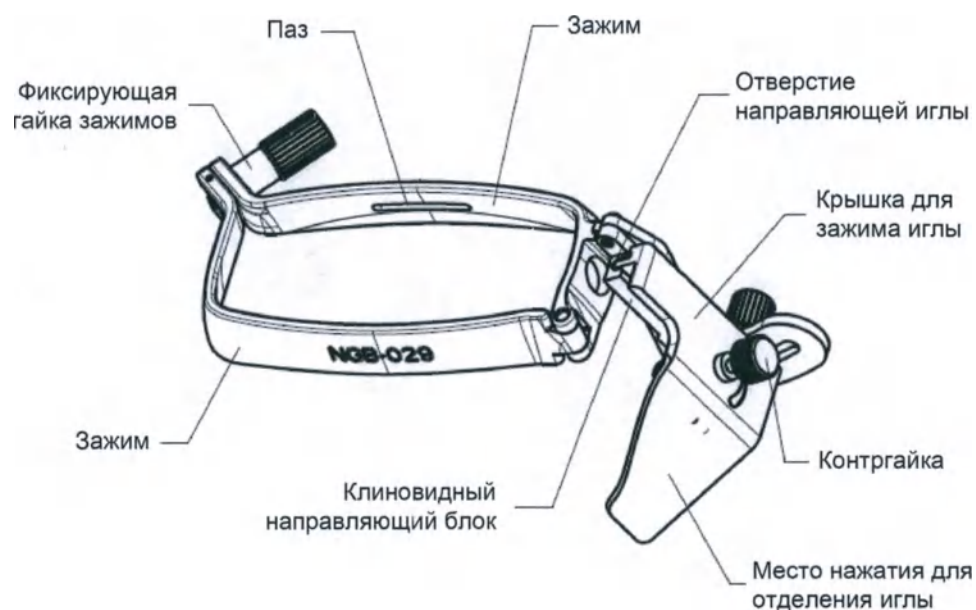
Насадка направляющей иглы для биопсии NGB-025, металл/несъемная игла:



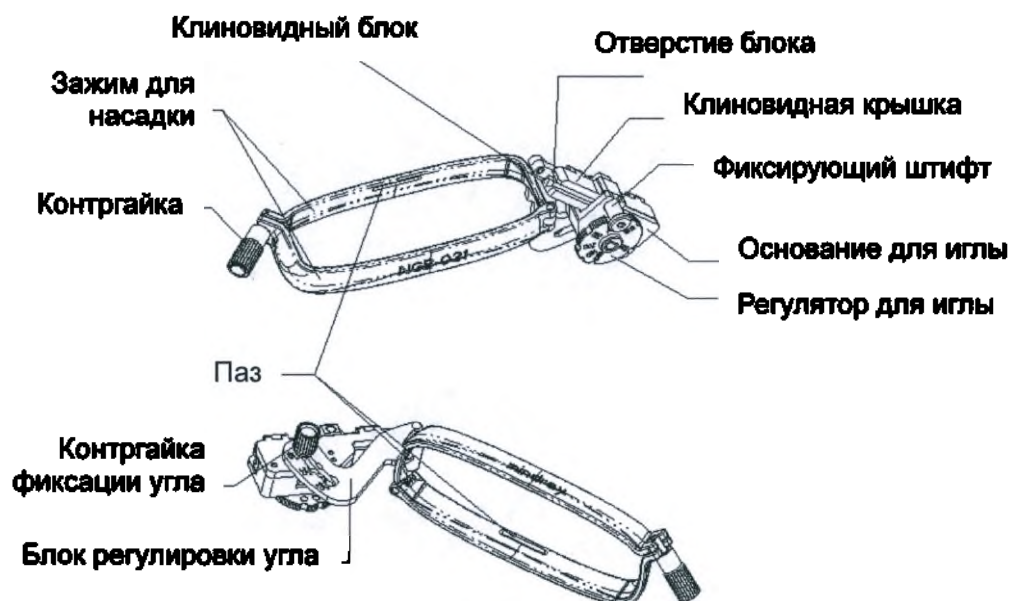
■ Биопсийная насадка NGB-026, металл/несъемная игла:



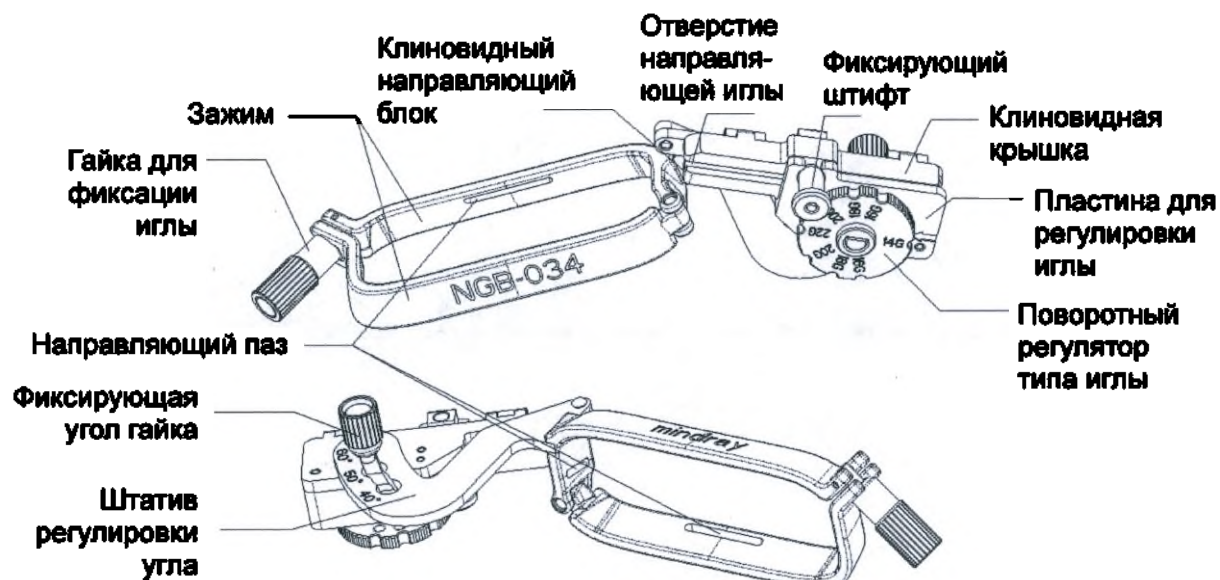
■ Биопсийная насадка NGB-029, металл/съёмная игла:



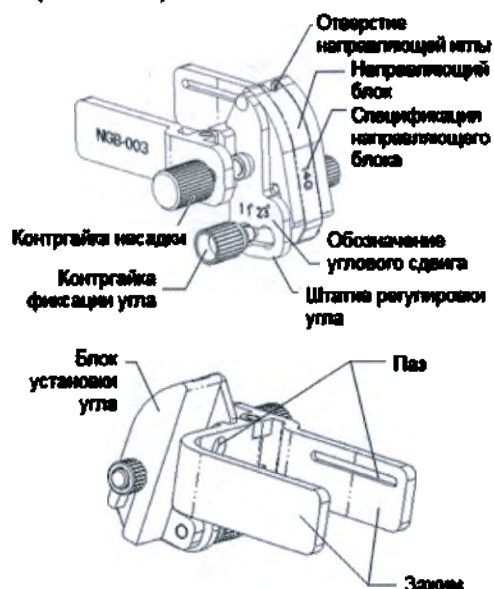
■ Насадка направляющей иглы для биопсии NGB-031, металл/несъемная игла:



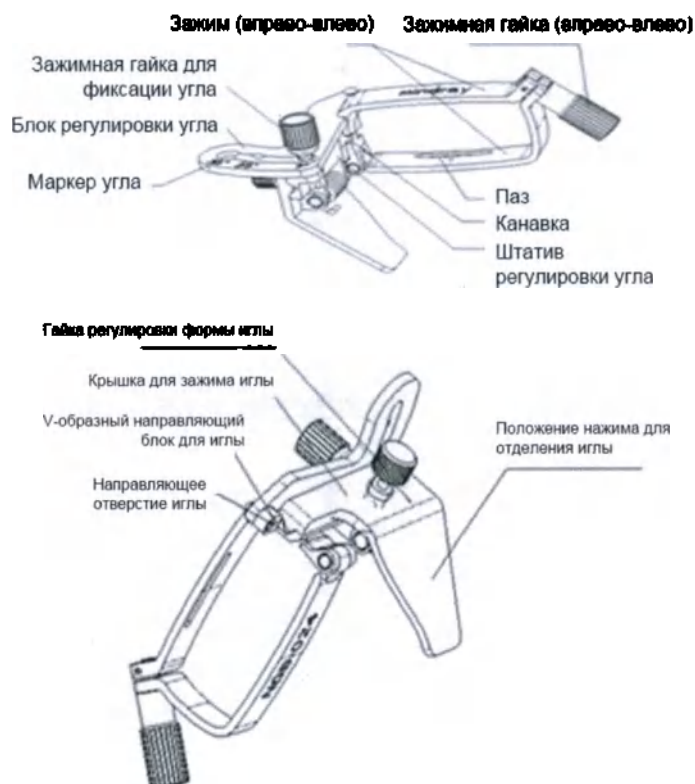
■ NGB-034



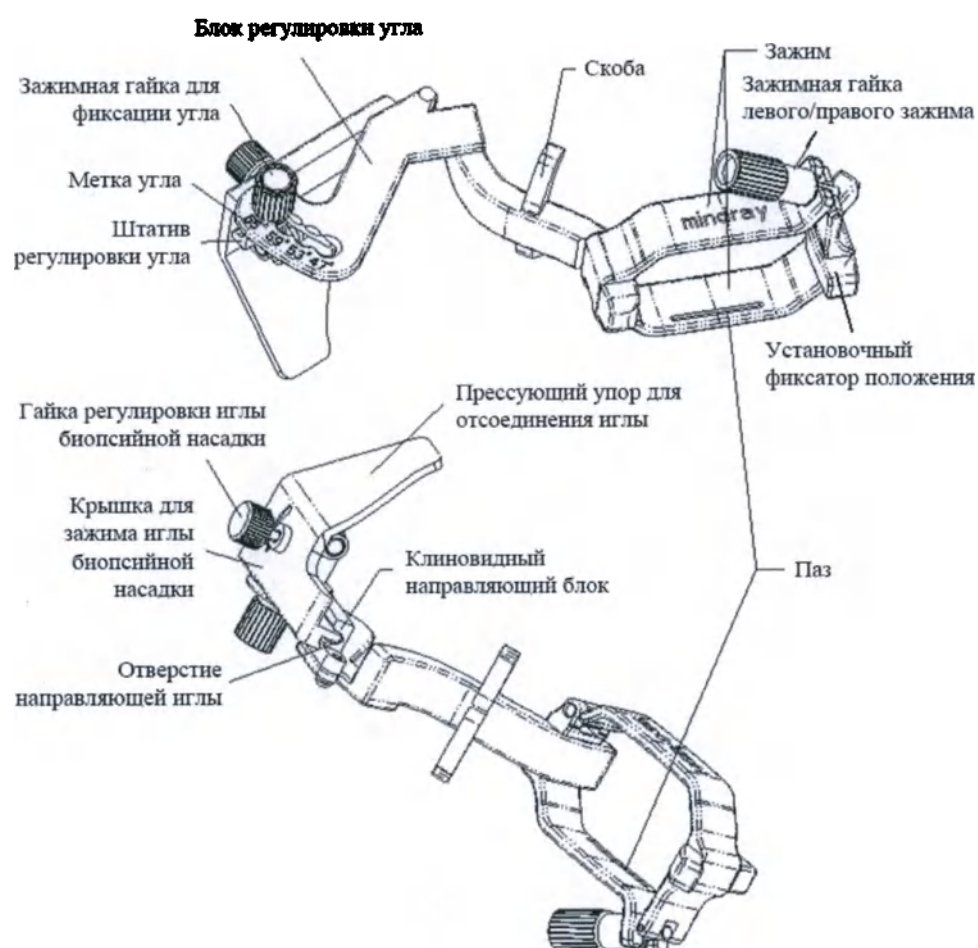
■ Наименование каждой детали (NGB-018)



■ Наименование каждой детали (NGB-024)



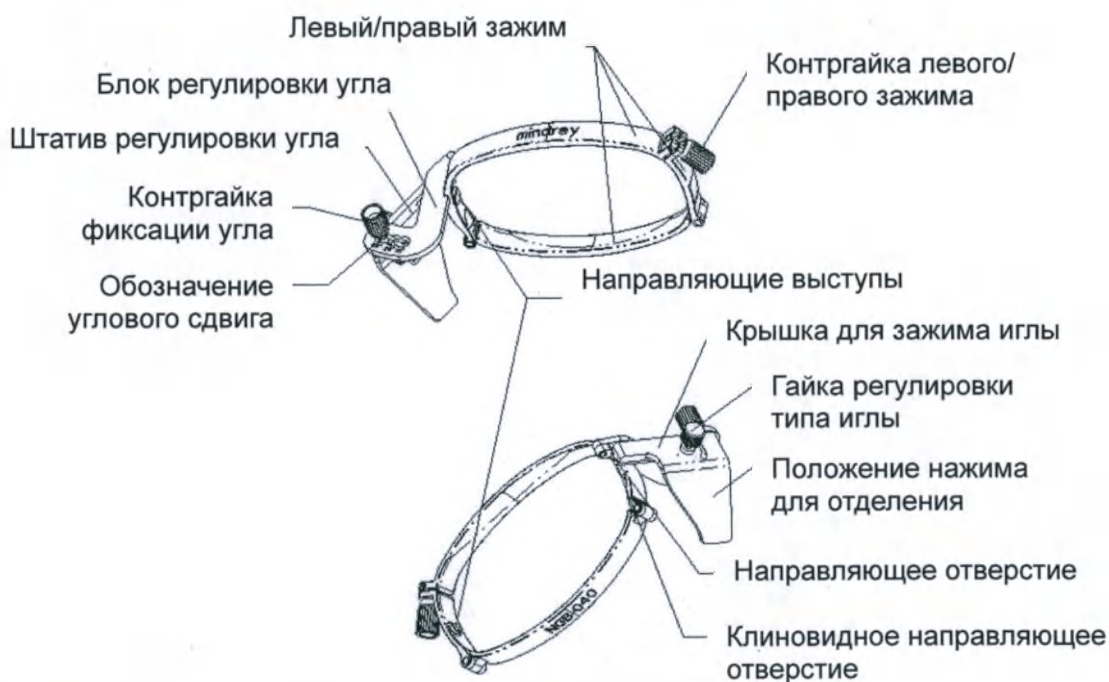
■ NGB-035



■ Наименование каждой детали (NGB-036)



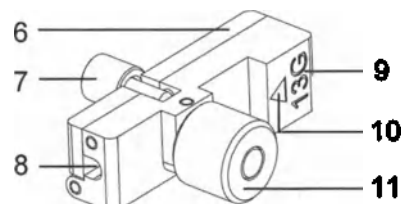
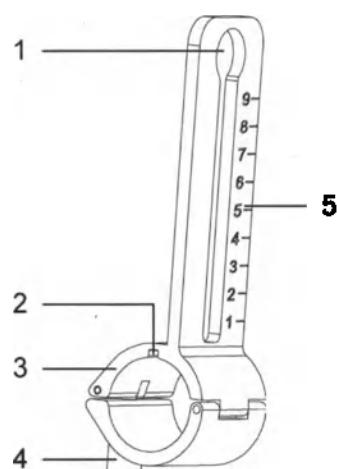
- Насадка направляющей иглы для биопсии NGB-040, металл/несъемная игла:



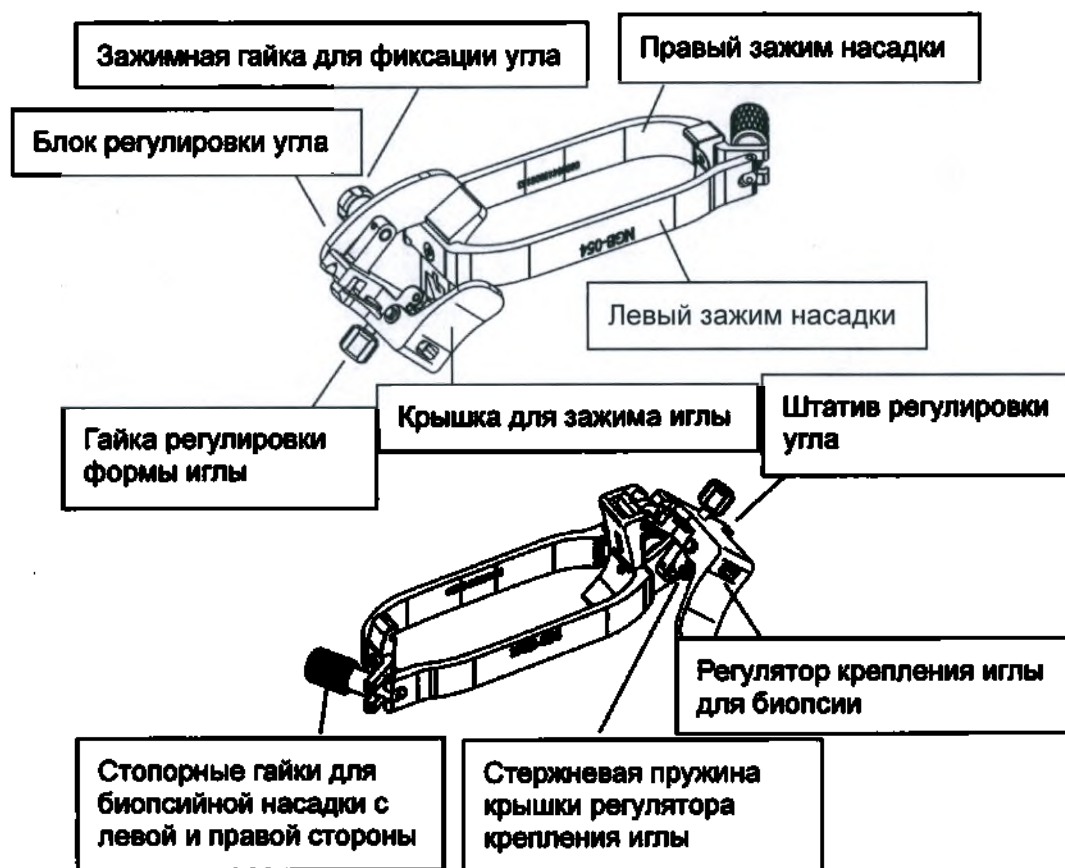
- Биопсийная насадка NGB-042, металл/съемная игла:



■ NGB-051



№	Название	Описание
<1>	Опора держателя направляющих иглы	Служит для установки насадки для биопсии на датчик.
<2>	Ручка фиксации насадки для биопсии	Служит для фиксации держателя направляющих иглы 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 поверхность головки датчика
<6>	Направляющий блок	Используется для установки иглы биопсии. Существуют пять спецификаций направляющих блоков 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.



13.2.2 Основные процедуры наведения 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 наведением биопсии можно предварительно установить модель держателя, отображение биопсии и тип точки 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 держатель 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 [Сохранить], чтобы сохранить настройку параметров. И затем нажмите [Выход], чтобы вернуться в меню «Биопс.».

Советы:

- В случае переключения датчика или смены держателя направляющих биопсии 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 избавьтесь от них.



Внимание!

Перед выполнением биопсии убедитесь, что все детали направляющей установлены правильно.

13.2.3 Осмотр и установка насадки для биопсии

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.

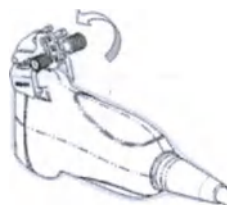
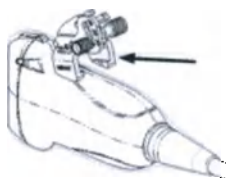
1. Стерилизуйте биопсийную насадку до и после использования.
2. Проверьте, что на держателе направляющих иглы нет повреждений, деформаций, неисправностей, разболтанных или недостающих деталей.
3. Убедитесь, что биопсийная насадка надежно закреплена в правильном положении.

13.2.3.2 Установка насадки для биопсии

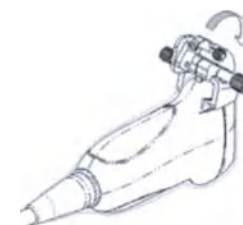
■ NGB-007

Биопсийная насадка, металл/съёмная игла:

- (1) Наденьте стерильный чехол на датчик.
- (2) Возьмите датчик одной рукой, выберите подходящий держатель направляющих иглы и возьмите его в другую руку. Совместите ее паз и выступ с выступом и пазом на датчике, соответственно. Выровняйте держатель на датчике.

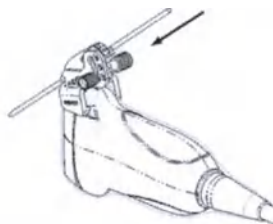


- (3) Закрутите контргайку держателя направляющих иглы, чтобы подтвердить его правильную установку на датчике.
- (4) Выберите подходящий направляющий блок, продвиньте его в паз над блоком установки угла и туго зажмите.



- (5) Закрутите гайку блока, чтобы закрепить его.

- (6) Вставьте биопсийную иглу с той же спецификацией, что и у направляющего блока, в отверстие направляющего блока.

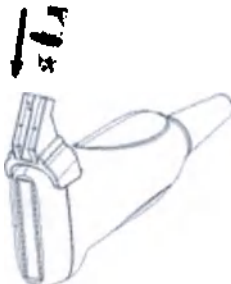


Пластиковая биопсийная насадка:

- (1) Наденьте стерильный чехол на датчик.
(2) Возьмите датчик одной рукой, выберите подходящий держатель направляющих иглы и возьмите его в другую руку. Совместите выступ узкого конца держателя направляющих иглы с пазом на датчике, затем толкните держатель направляющих иглы вперед так, чтобы его выступы и пазы вошли в пазы и выступы на датчике.



- (3) Проверьте вручную, что биопсийная насадка надежно установлена на датчике.
(4) Выберите подходящий направляющий блок, продвиньте его в паз над блоком установки угла и туго зажмите.



- (5) Вставьте биопсийную иглу с той же спецификацией, что и у направляющего блока, в отверстие направляющего блока.



■ **Насадка направляющей иглы для биопсии NGB-010, металл/съёмная игла**

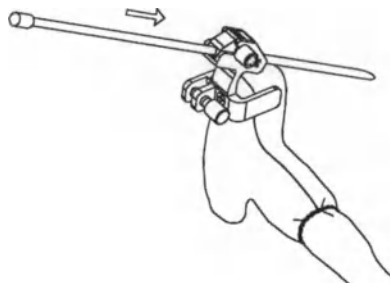
- (1) Наденьте чехол на датчик.
- (2) Возьмите датчик в одну руку, выберите надлежащий держатель направляющих иглы и возьмите его в другую руку. Совместите пазы держателя направляющих иглы с выступами датчика, затем толкните вперед держатель направляющих иглы, чтобы его пазы совместились с выступами датчика. Установите насадку для биопсии в нужное положение, туго затяните ручку фиксации насадки для биопсии, чтобы закрепить ее.



- (3) Проверьте вручную, что держатель направляющих иглы надежно установлен на датчике.
- (4) Выберите подходящую насадку для биопсии и втолкните ее в паз над опорой насадки для биопсии, затем туго затяните ручку фиксации направляющего блока, чтобы закрепить направляющий блок на опоре насадки.



- (5) Вставьте биопсийную иглу с той же спецификацией, что и у направляющего блока, в отверстие направляющего блока.

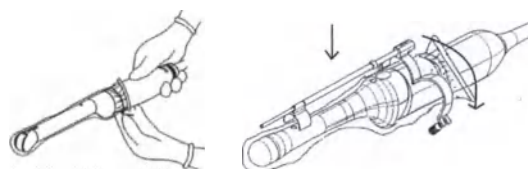


■ **NGB-011**

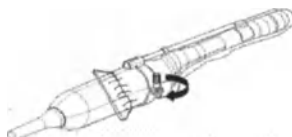
- (1) Вставьте в установочный паз на зажиме два выступающих края на головке датчика и совместите установочную выемку зажима с выпуклостью на головке датчика.
- (2) Затяните ручку насадки для биопсии.
- (3) Протяните направляющую биопсии через отверстие и затяните ручку.

■ **NGB-021**

1. Наденьте стерильный чехол на датчик.
2. Ослабьте фиксирующий зажим, совместите держатель направляющих иглы с датчиком, вставив установочный выступ направляющих иглы в установочные пазы на датчике, и затем нажмите фиксирующий зажим (передний), чтобы совместить установочный зажим и установочный выступ на переднем фиксирующем зажиме с соответствующим пазом.

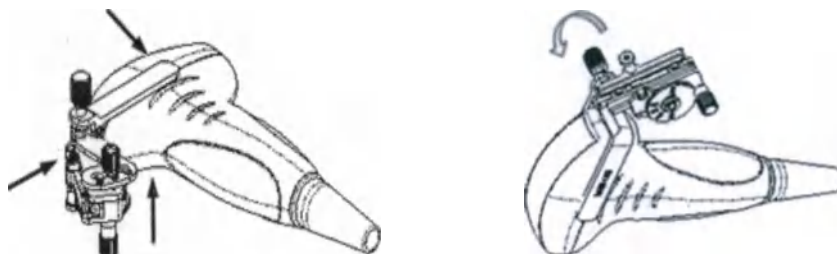


3. Привинтите фиксирующий зажим, совместив его с конструкцией датчика. После установки зажима в правильное положение стопорная гайка замкнет фиксирующий зажим, и держатель направляющих иглы зафиксируется в правильном положении.

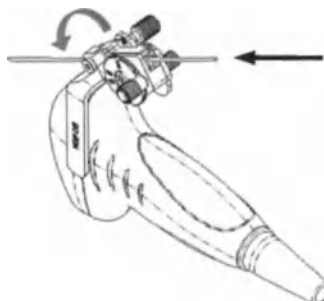


■ NGB-022/023

- (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.

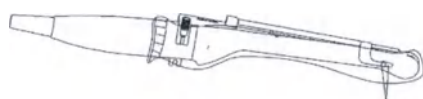


■ NGB-025

1. Наденьте стерильный чехол на датчик.

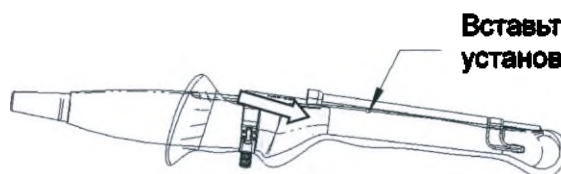


2. Откройте зажим. Вставьте передний зажим в передний паз.



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.

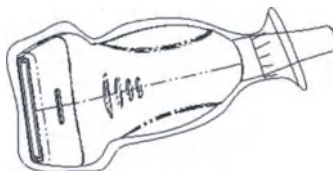


Вставьте установочный выступ в
установочное отверстие

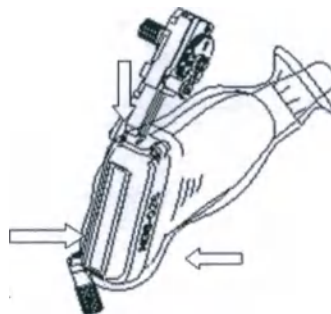


■ NGB-026

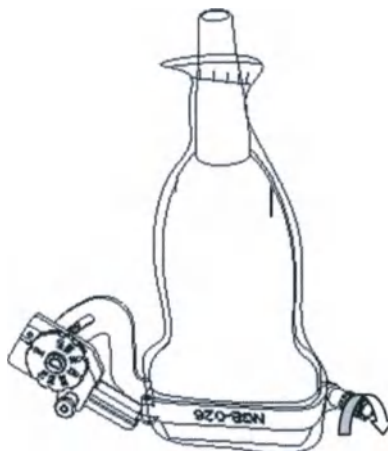
1. Наденьте стерильный чехол на датчик.



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.



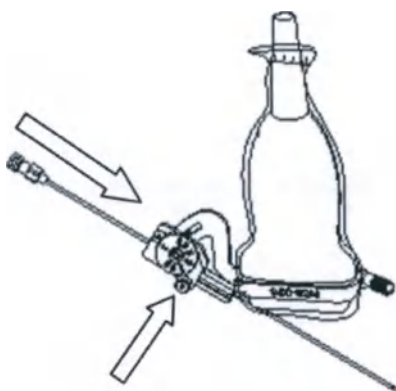
4. С помощью поворотного регулятора выберите нужный сдвиг в соответствии с типом иглы.



5. Отрегулируйте угол иглы надлежащим образом (ослабьте фиксирующую гайку, выберите нужный угол и снова закрутите гайку).

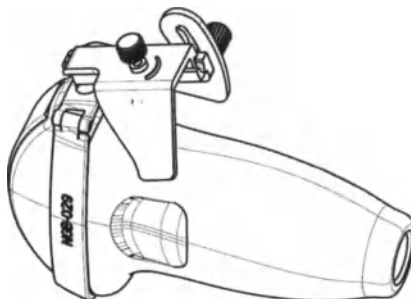


6. Сдвиньте фиксирующий штифт и закройте клиновидную крышку, чтобы заблокировать фиксирующий штифт в пазу штатива регулировки типа иглы и установить иглу в направляющее отверстие.

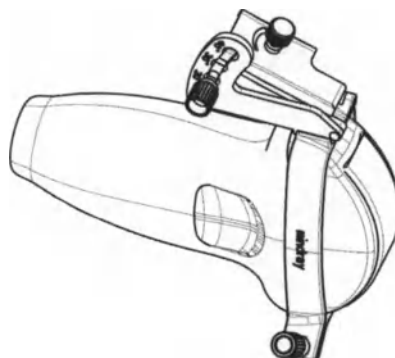


■ **NGB-029**

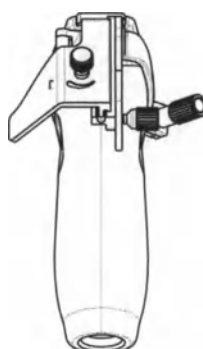
1. Наденьте стерильный чехол на датчик.
2. Выберите соответствующую насадку направляющей иглы и совместите ее установочный паз с выступом на датчике. Установите насадку на датчик.



3. Закрутите фиксирующую гайку зажимов насадки для биопсии, чтобы обеспечить надлежащую установку насадки на датчике. Затем закрутите контргайку (в направлении, указанном стрелкой).



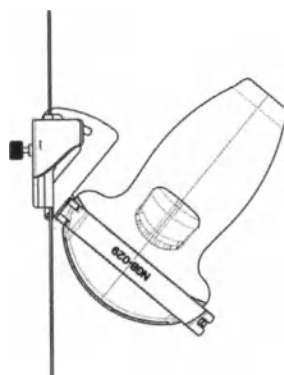
4. Держите датчик в руках. Надавите на иглу, чтобы отделить V-образный направляющий блок от иглы, находящейся в положении нажима.



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.

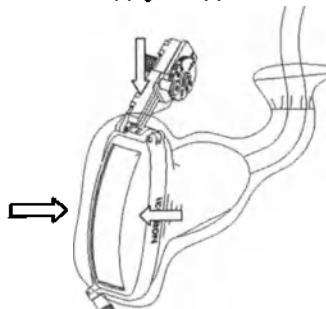


■ **NGB-031**

1. Наденьте стерильный чехол на датчик.



2. Выберите соответствующую насадку направляющей иглы и совместите ее установочный паз с выступом на датчике. Установите насадку на датчик.



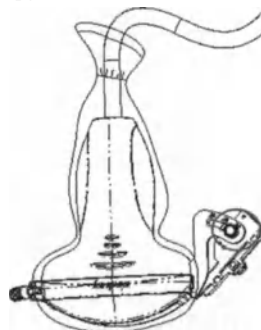
3. Закрутите контргайку насадки направляющей иглы (в соответствии с направлением, указанным стрелкой), чтобы обеспечить надлежащую установку насадки на датчике.



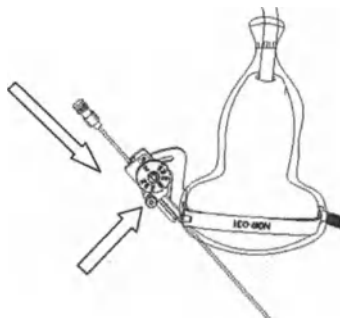
4. С помощью поворотного регулятора выберите нужный сдвиг в соответствии с типом иглы.



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.

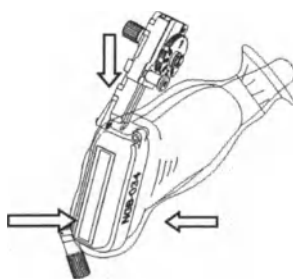


■ NGB-034

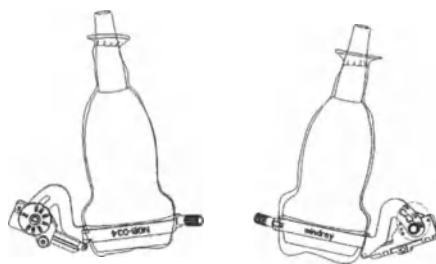
1. Наденьте стерильный чехол на датчик.



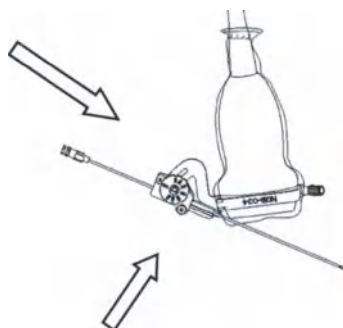
2. Выберите подходящую биопсийную насадку и совместите ее установочный паз с выступом на датчике. Установите насадку на датчик.



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.

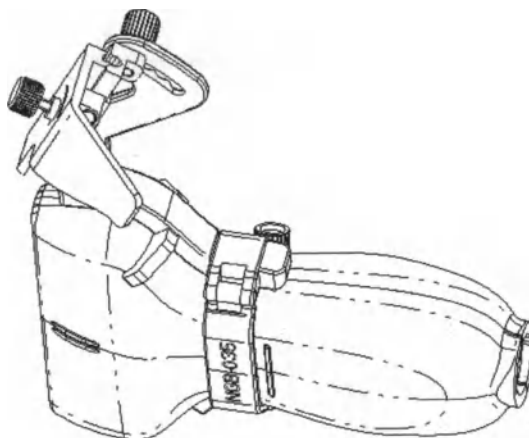


5. Отрегулируйте угол иглы надлежащим образом (ослабьте фиксирующую гайку, выберите нужный угол и снова закрутите гайку).
6. Сдвиньте фиксирующий штифт и закройте клиновидную крышку, чтобы заблокировать фиксирующий штифт в пазу штатива регулировки типа иглы и установить иглу в направляющее отверстие.

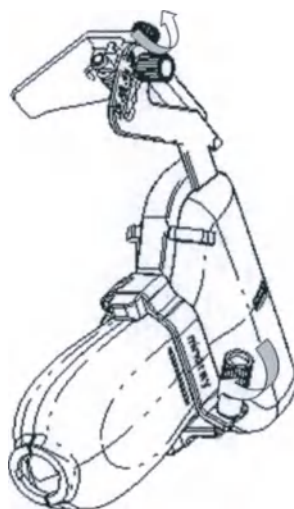


■ NGB-035

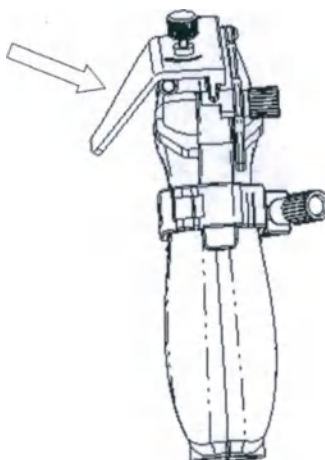
- (1) Наденьте стерильный чехол на датчик.
- (2) Выберите подходящую биопсийную насадку и совместите ее установочный паз с выступом на датчике. Установите насадку на датчик.



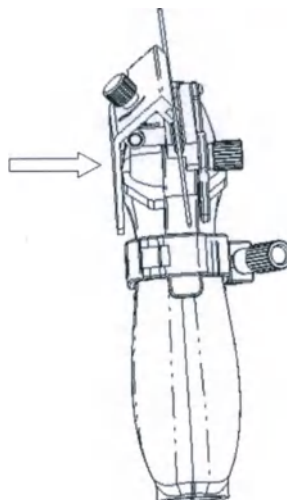
- (3) Закрутите контргайку насадки для биопсии, чтобы обеспечить надлежащую установку насадки на датчике. Ослабьте гайку для регулировки угла.



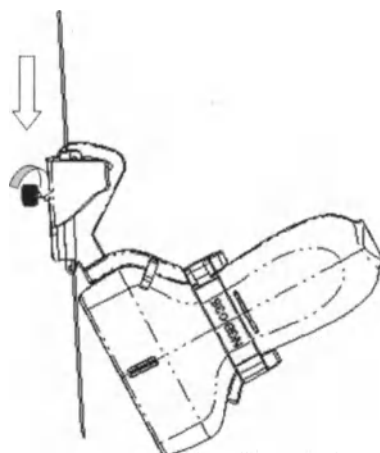
- (4) Возьмите датчик и надавите на прессующий упор, чтобы отсоединить клиновидный направляющий блок от прессующего упора.



- (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-018

1. Наденьте чехол на датчик.
2. Выберите подходящую насадку для биопсии и совместите паз с выступом датчика. Установите насадку на датчик. Направляющие иглы могут немного отличаться друг от друга, но порядок их использования одинаков.



Для NGB-003/NGB-016/NGB-018

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.

■ Установка биопсийной насадки (NGB-024)

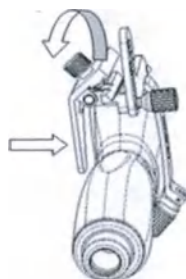
1. Наденьте стерильный чехол на датчик.
2. Выберите подходящую насадку для биопсии и совместите паз с выступом датчика. Установите насадку на датчик.



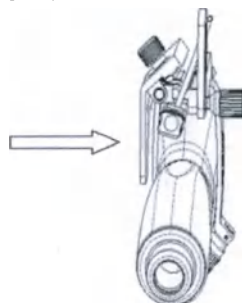
3. Поверните зажимные гайки биопсийной насадки с правой и левой стороны, чтобы зафиксировать насадку и датчик. Поверните гайку регулировки иглы в крайнее положение, как показано на рисунке.



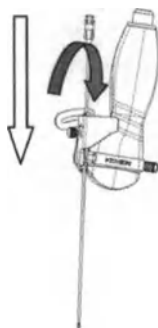
4. Держите датчик в руках. Надавите на биопсийную иглу, чтобы отделить V-образный направляющий блок от иглы, находящейся в положении нажима.



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.

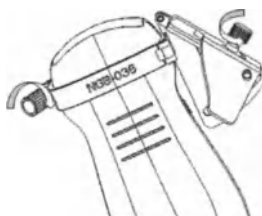


■ Установка биопсийной насадки (NGB-036)

1. Наденьте стерильный чехол на датчик.
2. Выберите подходящую биопсийную насадку и совместите паз с выступом датчика. Установите насадку на датчик.



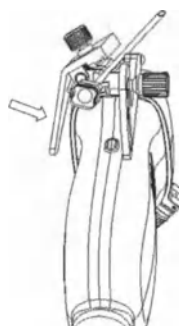
3. Поверните зажимные гайки биопсийной насадки с правой и левой стороны, чтобы зафиксировать насадку и датчик. Поверните гайку регулировки иглы в крайнее положение, как показано на рисунке.



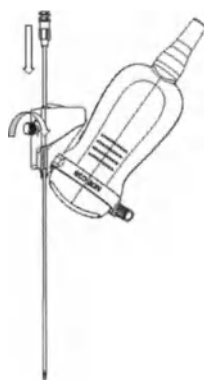
4. Держите датчик в руках. Нажмите на точку давления биопсийной иглы для отделения иглы от V-образного направляющего блока.



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.



■ Установка биопсийной насадки (NGB-040)

1. Наденьте стерильный чехол на датчик.
2. Удерживая биопсийную насадку, 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.



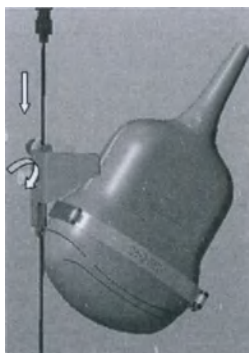
4. Держите датчик в руках. Нажмите на точку давления биопсийной иглы для отделения иглы от V-образного направляющего блока.



5. Вставьте иглу в биопсийную насадку, при этом игла наклонится к V-образному блоку.

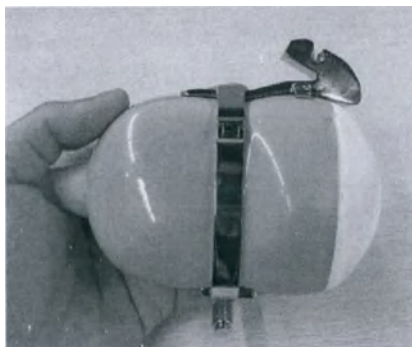


6. Удерживая датчик в руках, перестаньте нажимать на иглу. Вручную отрегулируйте положение гайки регулировки иглы (вращая ее в направлении стрелки). Игла плавно перемещается по вертикали под действием силы тяжести.

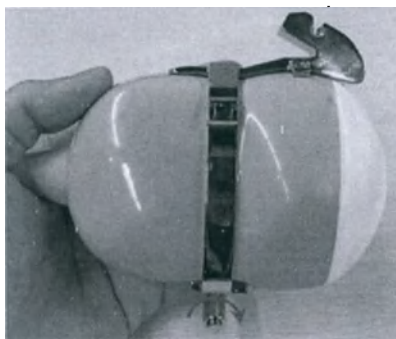


■ NGB-042

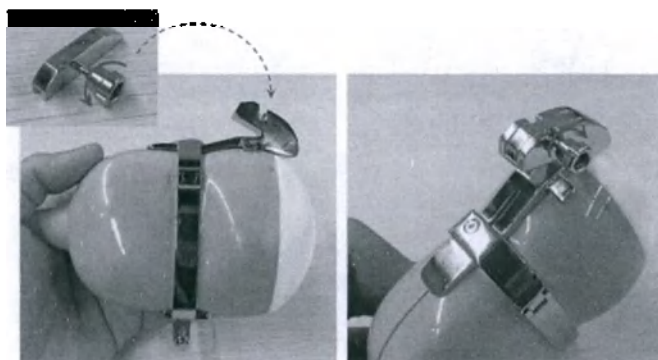
- (1) Наденьте стерильный чехол на датчик.
- (2) Совместите паз биопсийной насадки с выпуклой частью датчика и установите биопсийную насадку на датчик.



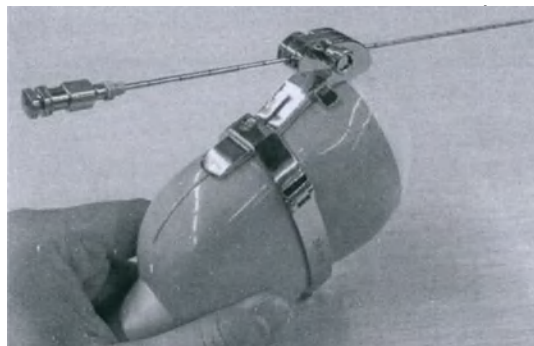
- (3) Закрутите контргайку левого/правого зажима для фиксации биопсийной насадки в установленном положении на датчике.



- (4) Открутите контргайку левого/правого зажима и вставьте ее в фиксирующую рамку направляющего блока, а затем закрутите контргайку левого/правого зажима.

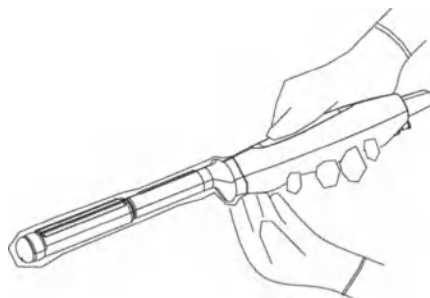


- (5) Удерживая датчик, вставьте иглу в направляющее отверстие.**

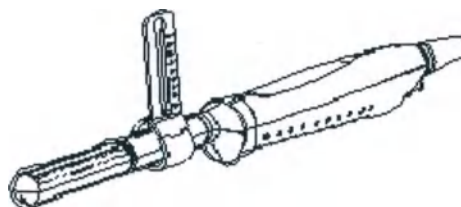


Насадка направляющей иглы для биопсии NGB-051, металл/съёмная игла

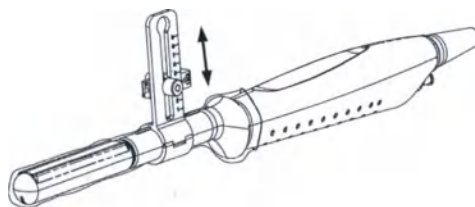
- (1) Наденьте чехол на датчик.**



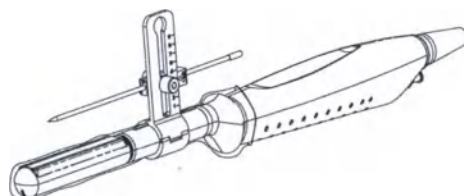
- (2) Наложите опору насадки для биопсии на датчик так, чтобы паз на насадке для биопсии совместился с выступом на датчике. Установите насадку для биопсии в нужное положение, туго затяните ручку фиксации насадки для биопсии, чтобы закрепить ее.**



- (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 насадку для биопсии.**

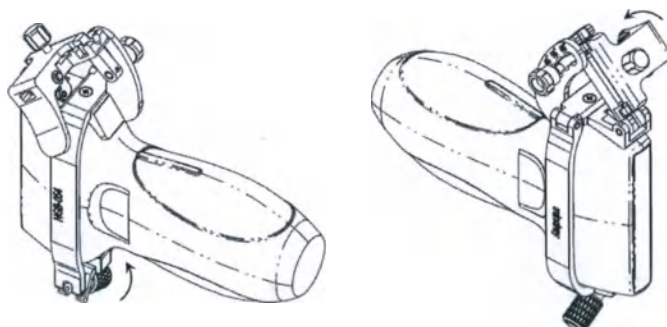


- (4) Вставьте биопсийную иглу с той же спецификацией, что и у направляющего блока, в отверстие направляющего блока и туго затяните ручку фиксации иглы.

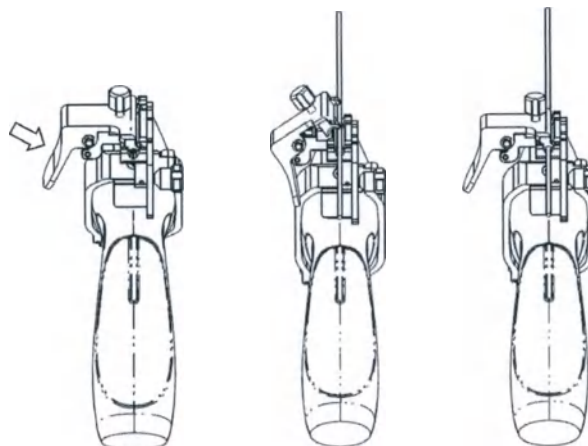


NGB-054

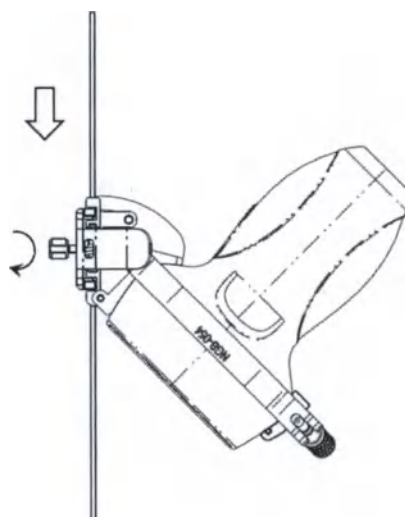
- (1) Наденьте стерильный чехол на датчик.
- (2) Возьмите датчик одной рукой, выберите подходящую биопсийную насадку и возьмите ее в другую руку. Совместите паз на насадке с соответствующим выступом на датчике. Установите насадку на датчик. Закрутите стопорные гайки для биопсийной насадки с правой и 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

Для перехода в режим биопсии нажмите клавишу <F11 Biopsy> (Биопсия) или кнопку [Биопсия] на сенсорном экране. Меню отображаются на сенсорном экране.

■ Выбор угла/направляющей держателя для биопсии.

Если держатель направляющих биопсии 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 точки 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

Подробнее о проверке направляющей линии биопсии см в разделе 13.2.5.

■ 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 кнопку <F11 Biopsy> (F11 Биопсия) на клавиатуре или [Биопсия] на сенсорном экране.

■ 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: NGB-XXX-XX] на сенсорном экране.

■ Выбор размера точки направляющей

Для выбора размера точки коснитесь кнопки [Биопсия].

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

- Выберите для пункта [К-т для биопсии XXX] значение «ВЫКЛ» или нажмите <F11 Biopsy>.

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, присоединенная к датчику, 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 обеспечивает дополнительный наклонный ультразвуковой луч, перпендикулярный направлению иглы, при этом основной поток (перпендикулярный поверхности датчика) также сохраняется. Угол наклона может задаваться пользователем.

iNeedle является дополнительной функцией.

ПРИМЕЧАНИЕ. Данная функция поддерживается только линейными датчиками (кроме ELC13-4U) и датчиками SC5-1U и SC6-1U.

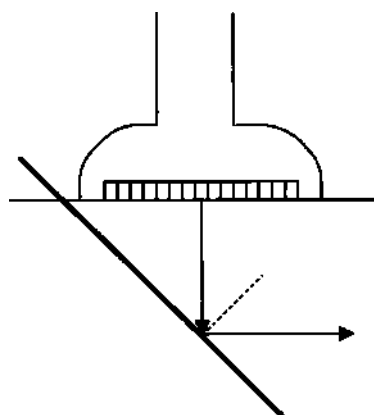


Рисунок 1

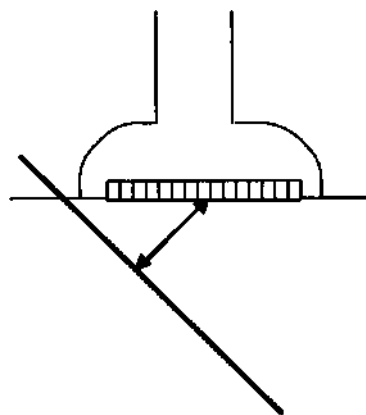


Рисунок 2

Вход и выход из режима iNeedle

- **Вход в режим iNeedle**

Выберите пункт [iNeedle] на странице В на сенсорном экране. Регулируемые параметры отобразятся в меню.

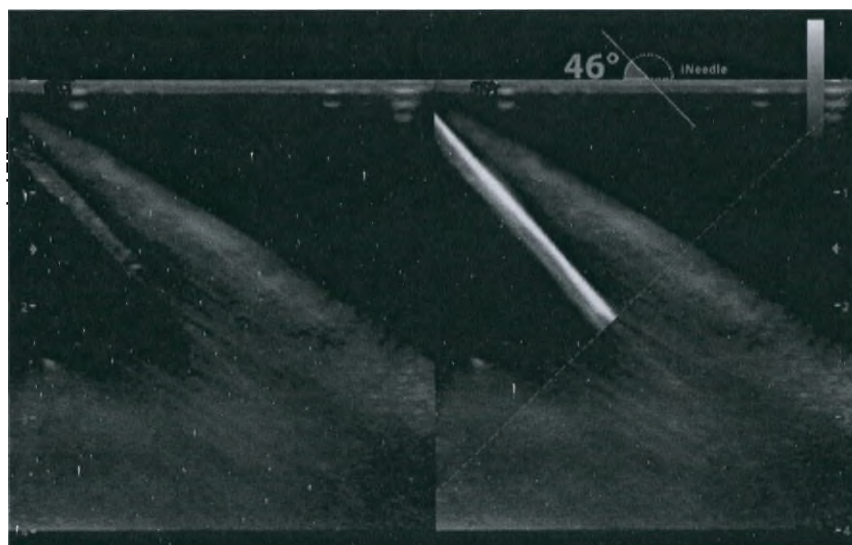
- **Выход из режима iNeedle**

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 46°.



■ Направление иглы

Описание Данная функция позволяет регулировать направление иглы для биопсии с учетом фактического направления ввода иглы. Область действия функции iNeedle изменяется соответствующим образом.

Операция Коснитесь пункта [Напр-е иглы], чтобы выбрать направление.

■ B/iNeedle

Описание Эта функция служит для синхронного отображения изображений в В-режиме и изображений iNeedle.

Операция Чтобы включить или отключить эту функцию, коснитесь кнопки [B/iNeedle] на сенсорном экране.

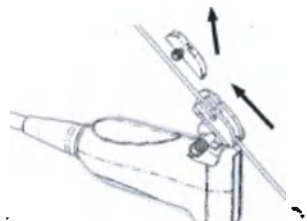
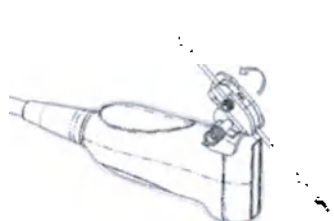
Советы: в меню состояния iNeedle доступна функция iZoom (полноэкранное увеличение).

13.2.7 Снятие насадки для биопсии

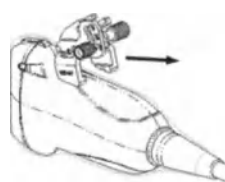
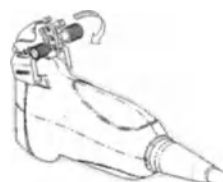
■ NGB-007

Металлическая насадка:

1. Отвинтите гайку насадки 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.



4. Отсоедините от датчика биопсийную насадку.

● Пластик/съёмная игла

1. Слегка сдвиньте направляющий блок в направлении к задней части иглы.

2. Отсоедините остальную часть биопсийной насадки и датчик от иглы.



3. Снимите опору насадки для биопсии с датчика.



■ Насадка направляющей иглы для биопсии NGB-010, металл/съёмная игла

(1) Слегка сдвиньте направляющий блок в направлении задней части иглы и отделите остальную часть держателя направляющих иглы и датчик от иглы.

(2) Снимите опору держателя направляющих иглы с датчика.

■ NGB-011

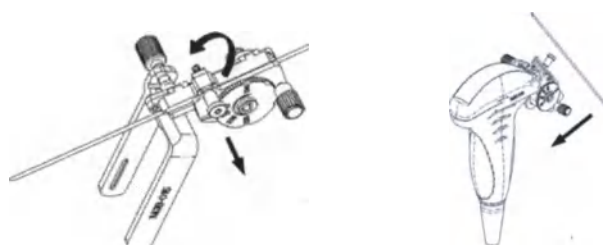
Возьмите датчик вместе держателем направляющих иглы, откройте зажимную ручку держателя направляющих иглы.

■ NGB-021

Держа датчик в левой руке, открутите стопорную гайку правой рукой, чтобы ослабить фиксирующий зажим. Отделите установочный выступ от установочных пазов, подняв держатель направляющих иглы.

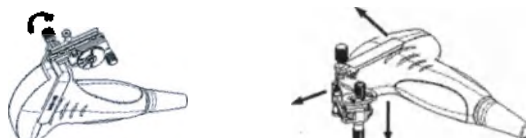
■ NGB-022/023

(1) Сдвиньте фиксирующий штифт и откройте клиновидную крышку, чтобы игла была видна.



(2) Отсоедините от иглы насадку и датчик.

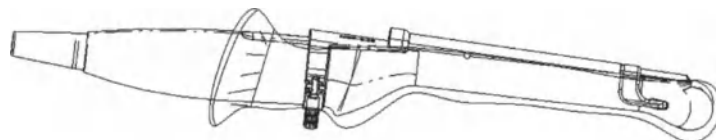
(3) Отверните контргайку, чтобы освободить биопсийную насадку.



(4) Разъедините насадку и датчик.

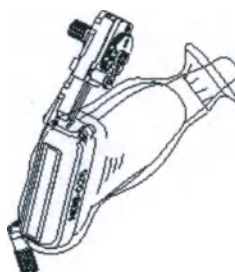
■ **NGB-025**

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-026**

Отверните контргайку, чтобы освободить биопсийную насадку.

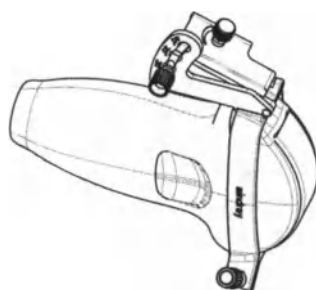


■ **NGB-029**

1. Держите датчик в руках. Надавите на биопсийную иглу, чтобы вывести иглу из положения нажима.



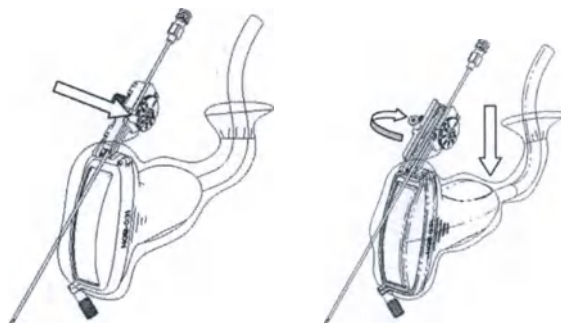
2. Отсоедините от иглы насадку и датчик.
3. Поверните зажимные гайки биопсийной насадки (в направлении стрелки). Биопсийная насадка отделится от датчика. Извлеките насадку, удерживая датчик в руках.



■ NGB-031

● Отделение иглы во время операции

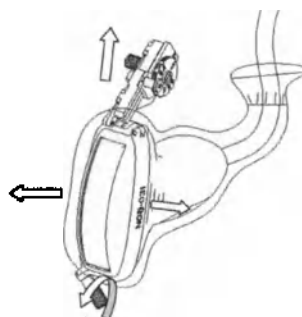
1. Сдвиньте фиксирующий штифт таким образом, чтобы клиновидную крышку можно было повернуть.



2. Поворачивайте клиновидную крышку до отсоединения иглы. Отсоедините датчик и насадку.

● Снятие биопсийной насадки

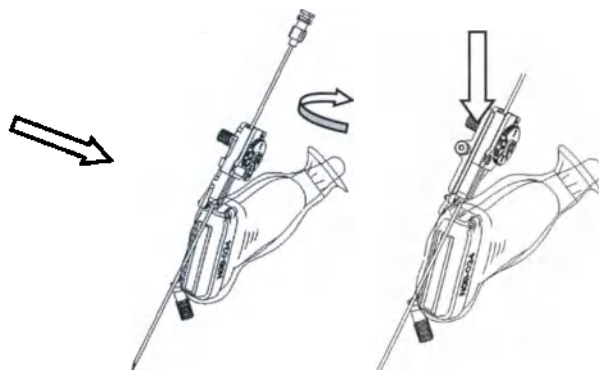
Открутите контргайку, чтобы снять насадку направляющей иглы с датчика. Снимите насадку направляющей иглы с датчика.



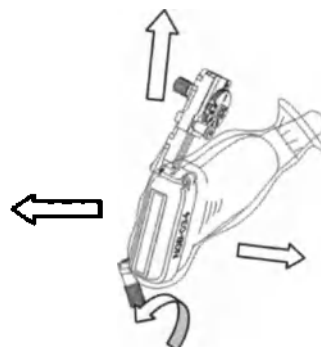
■ NGB-034

● Отделение иглы во время операции

1. Сдвиньте фиксирующий штифт таким образом, чтобы клиновидную крышку можно было повернуть и открыть.

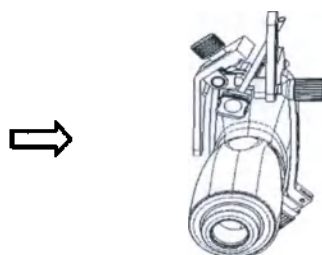


2. Поверните клиновидную крышку, чтобы открыть иглу. Отсоедините датчик и насадку.
 - Снятие биопсийной насадки
- Отверните контргайку, чтобы освободить биопсийную насадку.



■ Снятие биопсийной насадки (NGB-024)

1. Держите датчик в руках. Надавите на биопсийную иглу, чтобы вывести иглу из положения нажима.

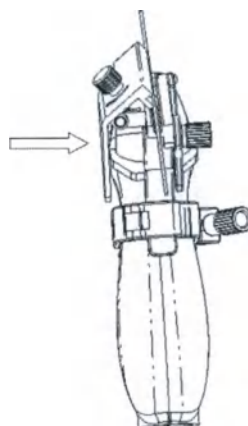


2. Отсоедините от иглы насадку и датчик.
3. Поверните зажимные гайки биопсийной насадки с правой и левой стороны (в направлении стрелки). Биопсийная насадка отделится от датчика. Извлеките насадку, удерживая датчик в руках.



■ NGB-035

- (1) Возьмите датчик и надавите на прессующий упор, чтобы отсоединить клиновидный направляющий блок от прессующего упора.

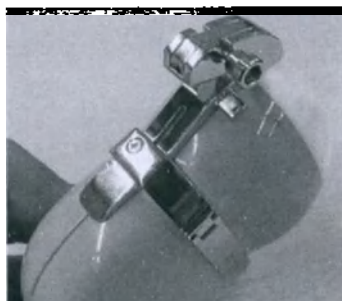


- (2) Извлеките иглу.
- (3) Поверните зажимную гайку, чтобы снять насадку с датчика.

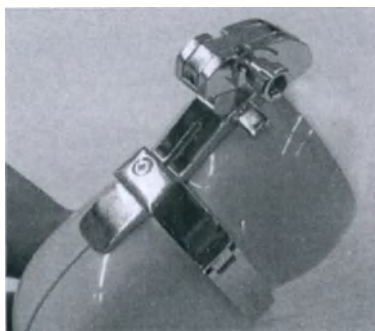


■ NGB-042

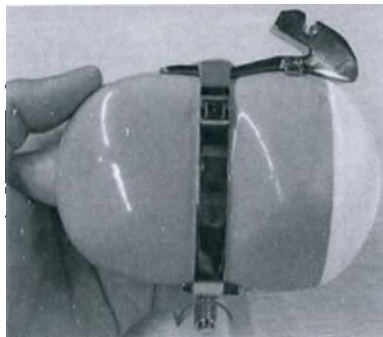
- (1) Удерживая датчик, извлеките иглу.



- (2) Открутите контргайку левого/правого зажима и извлеките ее из фиксирующей рамки направляющего блока.



- (3) Открутите контргайку левого/правого зажима и снимите биопсийную насадку.

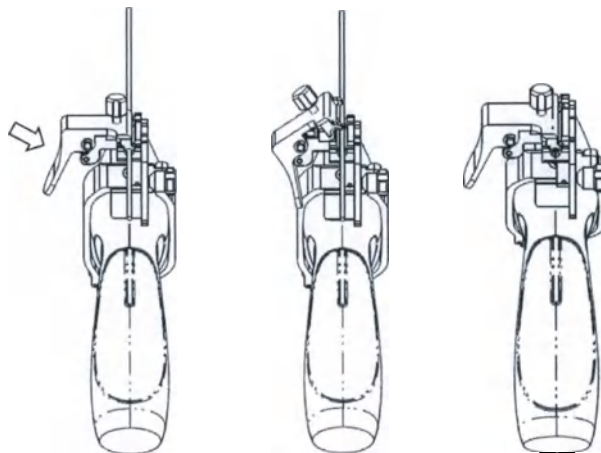


NGB-051

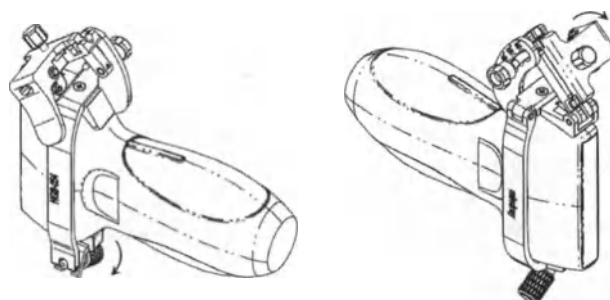
- (1) Открутите ручку фиксации иглы и отделите иглу от держателя направляющих иглы.
- (2) Открутите ручку фиксации направляющего блока и извлеките его из отверстия установки направляющего блока.
- (3) Открутите ручку фиксации держателя направляющих иглы и извлеките его.

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 насадки для биопсии

Насадки для биопсии, 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 биопсийную насадку 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 с использованием стерилизующего средства

- 1 Во избежание инфицирования надевайте перчатки.
- 2 Перед стерилизацией тщательно очистите датчик в соответствии с процедурой чистки.
- 3 Выполните стерилизацию насадки для биопсии с использованием подходящего стерилизующего средства. Для стерилизации насадки для биопсии компания MINDRAY рекомендует следующий раствор. Инструкции по использованию стерилизующего средства см. в руководстве, предоставляемом производителем. При необходимости подготовьте стерилизующий раствор с использованием стерильной дистиллированной воды.
- 4 Погрузите насадку для биопсии в стерилизующий раствор и встряхните ее для удаления пузырьков с поверхности. С помощью шприца наберите необходимое количество стерилизующего средства и введите его в отверстие, чтобы удалить пузырьки внутри отверстия. Подробнее о продолжительности замачивания см. в руководстве, предоставляемом производителем.
- 5 После стерилизации тщательно промойте биопсийную насадку большим количеством стерилизованной дистиллированной воды (около 2 галлонов, 7,5 л) при комнатной температуре в течение 30 секунд для удаления остатков стерилизующего средства. Дважды повторите эту процедуру.
- 6 Просушите насадку для биопсии с помощью стерильной одноразовой безворсовой мягкой салфетки.
- 7 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.
- 8 Храните насадку для биопсии в прохладном, чистом и сухом месте. И повторяйте процедуру чистки и стерилизации перед каждым последующим использованием.

Стерилизующее средство на основе перекиси водорода и надуксусной кислоты:

Торговая марка	Химическое название	Процедуры
Minncare® Cold Sterilant	22 % перекиси водорода 4,5 % надуксусной кислоты	Подробнее см. в инструкциях, прилагаемых производителем раствора

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 Хранение и транспортировка

1. Запрещается хранить биопсийную насадку в сумке для переноски. При хранении насадки в сумке 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. Условия хранения и транспортировки биопсийной насадки:
 - Температура окружающей среды: -20–55 °C
 - Относительная влажность: 20–95% (без конденсации)
 Условия хранения и транспортировки биопсийной насадки NGB-024:
 - температура окружающей среды: от -10 до 60 °C
 - относительная влажность: от 15 до 95 % (без конденсации)

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 иглы

⚠ ОСТОРОЖНО! Лицо, выполняющее процедуры проведения иглы, должно 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 иглы наденьте стерильные перчатки.

Очистите и продезинфицируйте устройство навигации до и после выполнения процедуры проведения иглы 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 имплантаты или внутриполостные 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.

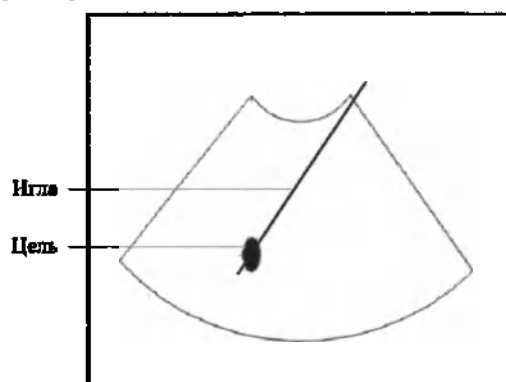
Метка иглы на ультразвуковом изображении не

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 места, где нужна биопсия, 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.

Магнитное устройство навигации должно располагаться лицевой стороной к пораженному 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 магнитного устройства навигации.

Объединенная 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 проведения 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 датчикам, прикрепленным к датчику и игле, магнитное устройство навигации обеспечивает относительную трехмерную ориентацию иглы и плоскости ультразвукового изображения.

Существует два типа проведения иглы: внутри- и внеплоскостное. При внутриплоскостном проведении траектория иглы проходит внутри плоскости ультразвукового изображения, а при внеплоскостном — за пределами этой плоскости.

Функцию навигации иглы поддерживают только датчики C5-1U/SC8-2U/L11-3U/SP5-1U/SC6-1U/SC5-1U/L14-5WU/C8-2GU/C4-1U/L14-3WU/C6-2Gs/L13-3WU в В-режиме и цветовом режиме, а также в режимах контрастной и объединенной визуализации.

13.3.1 Основные процедуры проведения иглы

■ Процедура биопсии с проведением иглы в режиме визуализации без объединения

1. Подсоедините все принадлежности магнитного устройства навигации. Подробнее см. в разделах 5.17.2 Магнитное устройство 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 пораженного участка. Отметьте пораженный 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 пораженного участка.

5. Выполните биопсию согласно этому направлению.

Рамка, указывающая расстояние, уменьшается по мере того, как кончик иглы приближается к метке пораженного участка. Когда кончик достигает метки пораженного участка, рамка становится зеленой и соединяется с кончиком.

Подробное описание процедуры см. в разделе 13.3.5 Вид экрана во время процедуры проведения.

6. При необходимости сохраните однокадровое и многокадровое изображения.

■ Процедура биопсии с проведением иглы в режиме объединенной визуализации

1. Подсоедините все принадлежности магнитного устройства навигации. Подробнее см. в разделах 5.17.2 Магнитное устройство 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 объединенной 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 пораженный 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 пораженного участка.

7. Выполните биопсию согласно этому направлению.

Рамка, указывающая расстояние, уменьшается по мере того, как кончик иглы приближается к метке пораженного участка. Когда кончик достигает метки пораженного участка, рамка становится зеленой и соединяется с кончиком.

Подробное описание процедуры преобразования см. в разделе 13.3.5 Вид экрана во время процедуры проведения.

8. При необходимости сохраните однокадровое и многокадровое изображения.

13.3.2 Установка

Примечание. Утилизируйте иглы, насадки датчиков и стерильные чехлы согласно требованиям производителя. Сохраните сенсор насадки.

Чистите и дезинфицируйте датчик согласно требованиям производителя.

Не гните датчик.

Сведения об установке магнитного устройства 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 магнитного устройства навигации ведет к некорректному выполнению процедуры проведения.

■ 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
Насадка сенсора иглы и стерильный чехол (одноразовые)	Производитель: CIVCO Номер изделия: 610-1059
Стерильный чехол для датчика	Производитель: CIVCO
Магнитное устройство навигации	Магнитный контроллер, генератор и сенсорный элемент датчика. Подробнее см. в разделе «5.17.2 Магнитное устройство навигации». В режиме объединенной визуализации необходим абдоминальный датчик.



ПРИМЕЧАНИЕ. Сведения об установке и дезинфекции магнитного устройства навигации см. в руководстве производителя. При необходимости свяжитесь с производителем магнитного устройства навигации.

Сенсор иглы и насадку сенсора 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

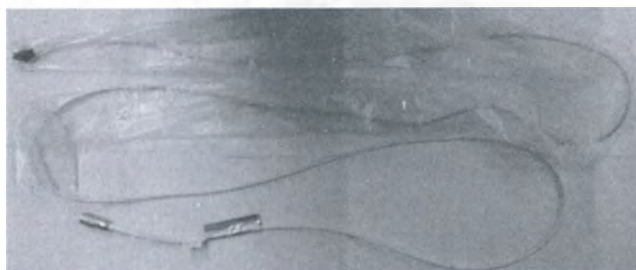
<http://www.civco.com>

1. Сведения об установке магнитного контроллера, дополнительных кабелей питания, USB-кабеля, магнитного генератора и сенсора датчика см. в разделе «5.17.2 Магнитное устройство навигации». В режиме объединенной 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.



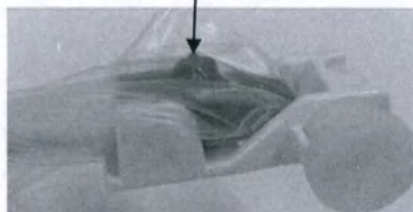
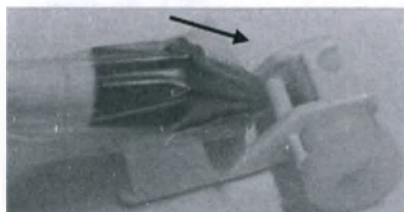
Порт сенсора иглы для биопсии

4. Наденьте стерильный чехол на сенсор иглы.

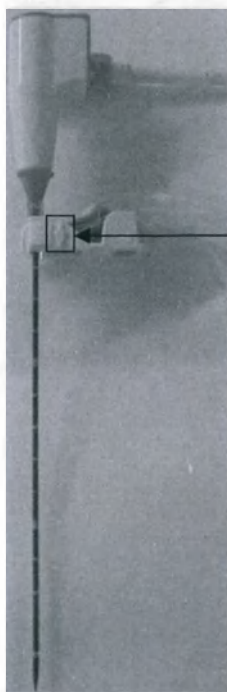


5. Подключите сенсор иглы к насадке.

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.



Индикатор
направления

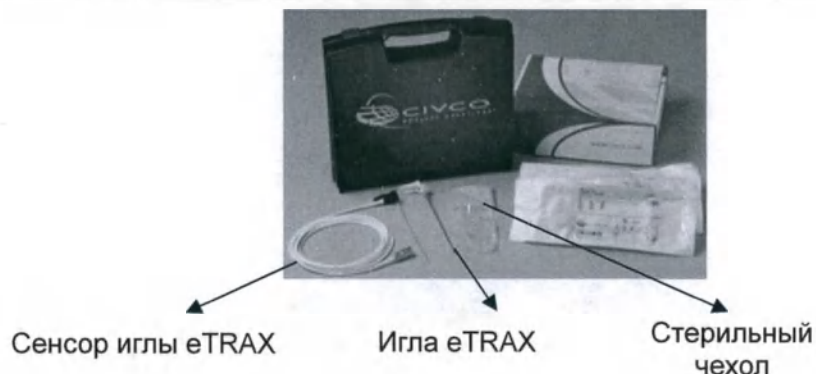
7. Включите питание магнитного устройства навигации и выполните процедуру проведения иглы после стабилизации сигнала.

■ eTRAX

Игла eTRAX используется для биопсии, операций сращивания, дренажа, введения лекарственных препаратов, сосудистого доступа, местной анестезии.

Характеристики	
Сенсор иглы	Производитель: CIVCO Номер изделия: 610-1112 Примечание. На сенсор должен быть надет стерильный чехол.
Игла eTRAX и стерильный чехол (одноразовый)	Производитель: CIVCO Номер изделия: игла eTRAX 16G Модель иглы eTRAX: 610-1057, 610-1606-10, 610-1608-10, 610-1610-10, 610-1613-10, 610-1615-10
Игла для биопсии/операций сращивания	Игла для биопсии/операций сращивания 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 Магнитное устройство навигации).
Магнитное устройство навигации	Магнитный контроллер, генератор и сенсорный элемент датчика. Подробнее см. в разделе «5.17.2 Магнитное устройство навигации». В режиме объединенной визуализации необходим абдоминальный датчик.



ПРИМЕЧАНИЕ. Сведения об установке и дезинфекции магнитного устройства навигации см. в руководстве производителя. При необходимости свяжитесь с производителем магнитного устройства навигации.

Сенсор иглы и насадку сенсора 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 Магнитное устройство навигации». В режиме объединенной 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 магнитного устройства навигации и выполните процедуру проведения иглы после стабилизации сигнала. Подробнее см. в разделе «5.17.3 Описание экрана».
7. Выполните процедуру проведения иглы; подробнее см. в разделе 13.3.1 Основные процедуры проведения иглы.
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

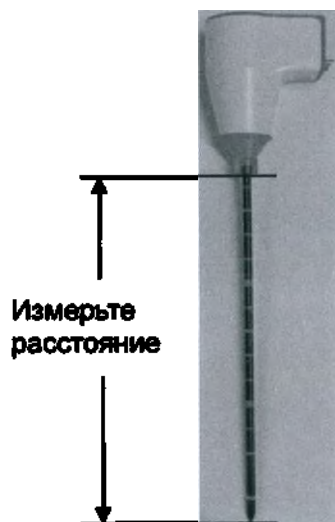
9. Выберите подходящую иглу для биопсии/операций срачивания с учетом ситуации.

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 погнута, ее проекционная линия и проекционная точка кончика не будут соответствовать фактическим параметрам. Обязательно проводите проверку точности перед процедурой проведения иглы. Выполните проведение иглы, если результат измерения находится в приемлемом диапазоне.

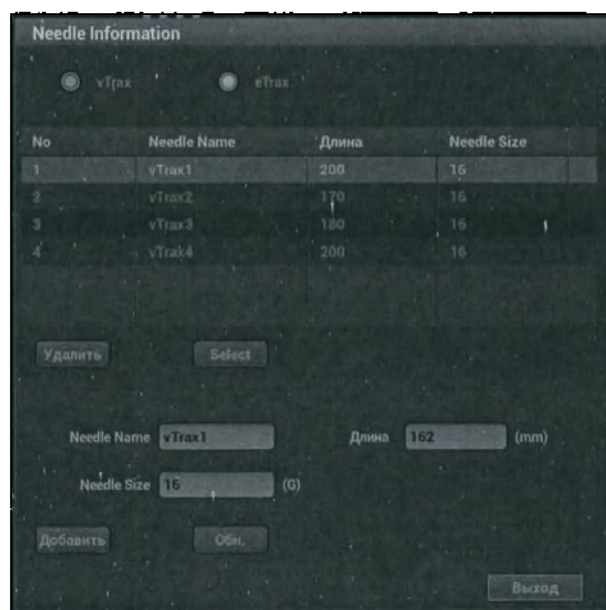
Погрешность измеряется путем сравнения фактической глубины биопсии и измеренной глубины на ультразвуковом изображении. Функция навигации иглы активируется только в том случае, если ошибка приемлема.

1. Подсоедините все принадлежности магнитного устройства 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 навигации магнитного устройства в пространстве.

3. Коснитесь пункта [Провед.иглы] на сенсорном экране, чтобы включить функцию. Выберите тип иглы и задайте ее длину. Коснитесь кнопки [Ред.иглы] и введите значения параметров «Назв.иглы», «Длина» (измеряется на этапе 1) и «Разм.иглы» (модель иглы). Коснитесь кнопки [Добавить], чтобы добавить информацию об игле vTRAX/eTRAX в систему. Данные об игле vTRAX/eTRAX можно обновлять.



Настройку можно также выполнять путем поворота ручки под пунктом [Длина иглы] на сенсорном экране.

- 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.
- 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 объединения

Опухоль или пораженный участок можно отметить на ультразвуковом изображении для облегчения выполнения биопсии в реальном времени.

Примечание. После добавления метки магнитное устройство 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.

- Подсоедините все принадлежности магнитного устройства навигации. Выполните процедуру проверки точности. Подробнее см. в разделах «13.3.2 Установка» и «13.3.3 Проверка точности».
- Выполните сканирование ультразвукового изображения и подтвердите положение/размер/структуру опухоли или пораженного участка. Переключитесь на область с пораженным участком максимального размера.
- Отметьте пораженный участок. Коснитесь пункта [Метка ткани] и нажмите <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 область, в которой отображается наибольшая часть пораженного участка.

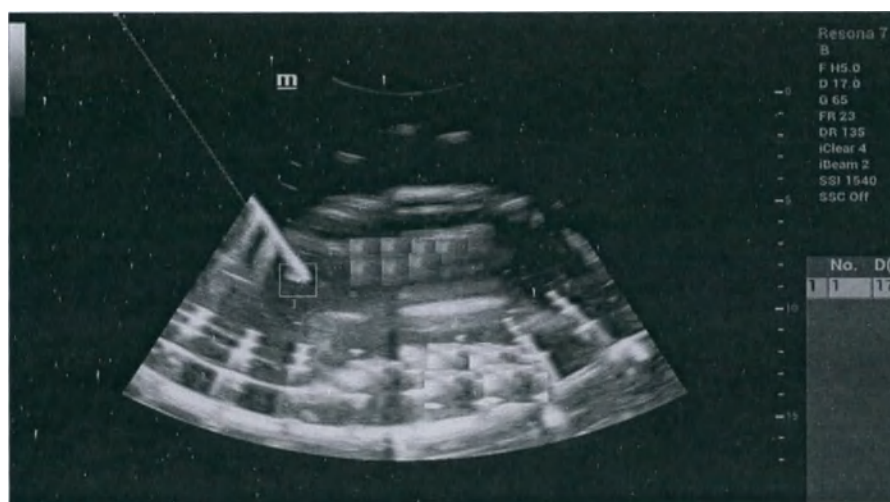
4. Пораженный участок обведен тремя окружностями (от внутренней к внешней): метка в режиме реального времени, метка максимального диаметра и защитная граница.
- Повторяйте действия по процедуре маркировке для добавления нескольких меток. Поочередно отображаются метки зеленого, красного и синего цветов. 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 объединенной 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 проведения

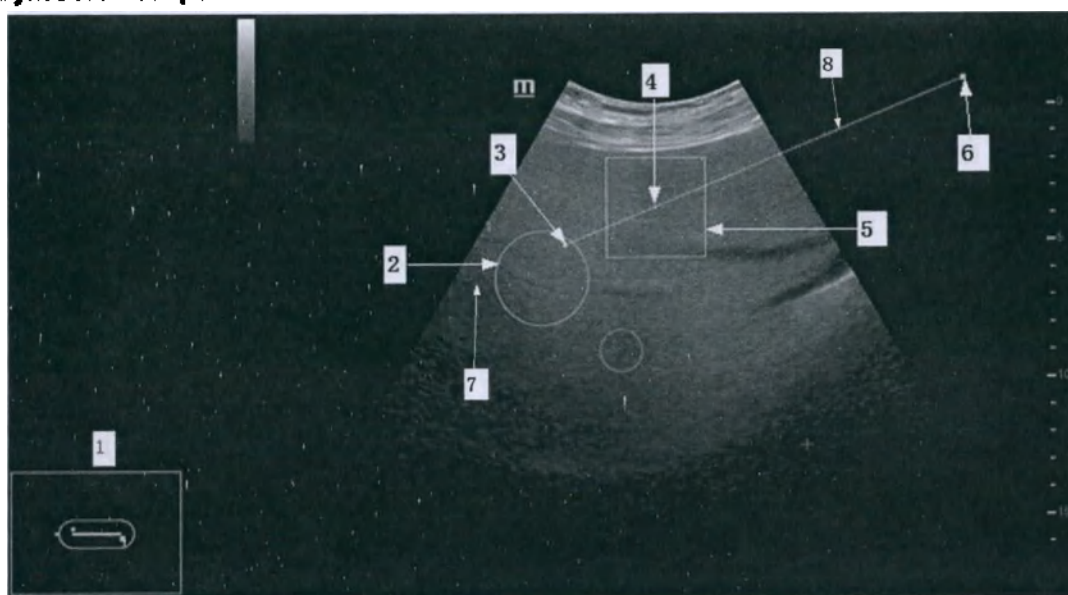
■ Внутриплоскостная биопсия

При внутриплоскостном проведении траектория иглы проходит внутри плоскости ультразвукового изображения.



■ Внеплоскостная биопсия

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 пораженного участка. Подробнее см. в разделе «13.3.4 Метка».
3	Пересечение	Пересечение показывает, что проведение иглы выполняется внеплоскостным методом. Пересечение — это точка пересечения иглы и плоскости ультразвукового изображения.
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 внеплоскостном проведении. Рамка, указывающая расстояние, уменьшается по мере того, как кончик иглы приближается к метке пораженного участка 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, насадку 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 пораженных участков, иглы для абляции и прилегающих крупных сосудов и органов (например, желчного пузыря) в пространстве относительно друг друга, основываясь на данных магнитного устройства навигации. С помощью данной функции система использует модель иглы для абляции в качестве ориентира, помогая оператору выполнить абляцию и оценить состояние абляции опухоли.

ОСТОРОЖНО!

Перед проведением операции прочитайте о мерах предосторожности в разделах «5.17.1 Обзор» и «13.2 Направляющая биопсии».

Во время проведения биопсии необходимо опираться на данные ультразвуковой визуализации в режиме реального времени.

- | | |
|-------------------|--|
| Примечание | 1. Функция uHIT Navigation является дополнительной. Следует также настроить модуль объединенной ультразвуковой визуализации. |
| | 2. Данная функция поддерживается только датчиками C4-1U, C5-1U, SC5-1U, SC6-1U, C6-2GU, C6-2Gs, SC8-2U. |

13.4.1 Основные процедуры

■ Порядок работы:

1. Подсоедините все принадлежности магнитного устройства навигации. Подробнее см. в разделах 5.17.2 Магнитное устройство навигации и 13.3.2 Установка.
2. Перейдите в режим объединенной 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 пораженный участок 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 [uHIT Nav], чтобы перейти в режим uHIT 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.

Операция Поверните ручку [Смещение по X]/[Смещение по Y], чтобы сместить VR-изображение.

Глубина пункции

Описание Установка глубины введения иглы для биопсии.

Операция Поверните ручку под пунктом [Глубина пункции].

УЗ плоскость

- Описание** Позволяет отобразить или скрыть ультразвуковое изображение на VR-изображении.
- Операция** Коснитесь кнопки [УЗ плоскость].

Непрозрачность опухоли

- Описание** Регулировка непрозрачности опухоли. Чем выше значение, тем выше непрозрачность опухоли.
- Операция** Поверните ручку под пунктом [Непрозрач. опухоли].

Непрозрачность зоны абляции

- Описание** Регулировка непрозрачности абляционного шара на VR-изображении. Чем выше значение, тем выше непрозрачность абляционного шара.
- Операция** Поверните ручку под пунктом [Непрозрач. обл. абляции].

Граница абляции

- Описание** Установите границу абляции опухоли.
- Операция** 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.
- Операция** Коснитесь кнопки [Одноок. реж.].

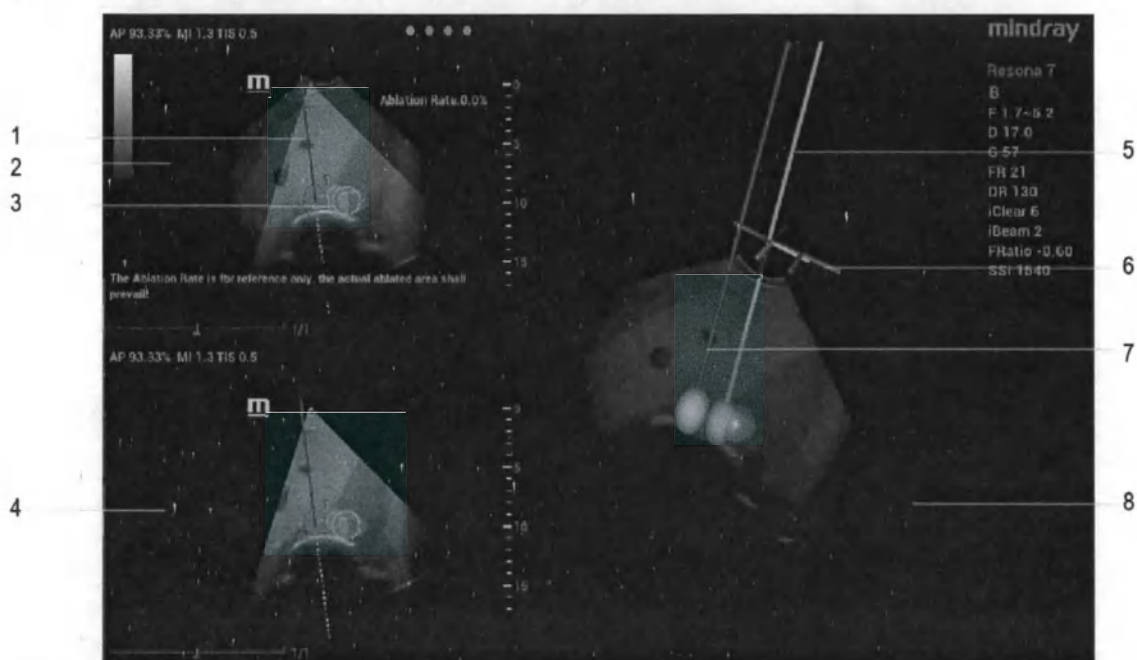
Шаг поворота

- Описание** Установка шага поворота при вращении изображения вокруг оси
- Операция** Коснитесь пункта [Шаг поворота], чтобы выбрать шаг поворота.

Сброс

- Описание** Возвращает VR-изображение в исходное положение.
- Операция** 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.
3	Метка опухоли Окружность — это метка опухоли, а цифра рядом с окружностью обозначает номер опухоли.
4	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.
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 «х». 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 выбирает следующий путь сохранения файла: D/DC9/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 [Отпр], чтобы отправить файл по выбранному пути. В процессе отправки значок принимает следующий вид: .

14.3 Воспроизведение на цифровом видеомаягнитопоне

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. Применение 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 удастся 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.

$$MI = \frac{P_{r, \alpha}}{\sqrt{f_{\text{мк}}} \times C_{MI}}$$

$$C_{MI} = 1 \text{ (МПа}/\sqrt{\text{МГц}})$$

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, нажатии клавиши <Завер.обс> или выборе пункта «ОК» 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)-Track3 и задавать ее на экране предварительных установок.

Акустический выходной сигнал системы измерен и рассчитан в соответствии со стандартом IEC 60601-2-37:2015, 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:

$$I_{atten} = I_{water} \times 10^{(-0.3/10 \times f_c \times z)}$$

где 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	$I_{apla.3}$ (мВт/см ²)	$I_{appa.3}$ (Вт/см ²)	или	MI
Области (за исключением глаз)	≤ 720	≤ 190		≤ 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_{ta}	26,48% для режимов без сканирования; 26,95% для режимов сканирования.	
I_{pa}	26,5%	
Механический индекс	13,01%	
	Режимы без сканирования	Режимы 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. Medical electrical equipment-Part 2-37: Particular requirements for the basic safety and essential performance of ultrasonic medical diagnostic and monitoring equipment (Аппаратура электрическая медицинская. Часть 2-37. Частные требования к базовой безопасности и существенным характеристикам ультразвукового медицинского диагностического и мониторингового оборудования), стандарт IEC от 2015 г.
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: 2014.

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 превышает 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	± 8 кВ при контакте; ± 15 кВ в воздухе	± 8 кВ при контакте; ± 15 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	0% UT в течение 0,5 цикла При 0°, 45°, 90°, 135°, 180°, 225°, 270° и 315° 0% UT в течение 1 цикла 70% UT в течение 25/30 циклов при 0° 0% UT в течение 250/300 циклов	0% UT в течение 0,5 цикла При 0°, 45°, 90°, 135°, 180°, 225°, 270° и 315° 0% UT в течение 1 цикла 70% UT в течение 25/30 циклов при 0° 0% UT в течение 250/300 циклов	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	30 А/м	30 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 6 В ср. кв. в диапазонах радиочастот ISM любительских радиочастотах между 0,15 и 80 МГц	3 В ср. кв. 0,15–80 МГц 6 В ср. кв. в диапазонах радиочастот ISM любительских радиочастотах между 0,15 и 80 МГц	Расстояние между используемыми переносными и мобильными устройствами радиосвязи и любым элементом системы, включая кабели, должно быть не меньше рекомендуемого пространственного разнеса, который рассчитывается в соответствии с приведенным ниже уравнением с учетом частоты передатчика. Рекомендуемый пространственный разнос:
Радиочастотное электромагнитное поле IEC 61000-4-3	10 В/м 80 МГц–2,7 ГГц	10 В/м 80 МГц–2,7 ГГц	$d = 1,2 \times \sqrt{P}$ $d = 1,2 \times \sqrt{P} \text{ от } 80 \text{ до } 800 \text{ МГц}$ $d = 2,3 \times \sqrt{P} \text{ от } 800 \text{ МГц до } 2,5 \text{ ГГц}$ где P — максимальная величина выходной мощности датчика в ваттах (Вт), соответствующая данным изготовителя передатчика, а d — рекомендуемый пространственный разнос в метрах (м).
Близость к беспроводному оборудованию радиосвязи IEC 61000-4-3	27 В/м 380–390 МГц	27 В/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: 
	28 В/м 430–470 МГц, 800–880 МГц, 1700–1990 МГц, 2400–2570 МГц	28 В/м	
	9 В/м 704–787 МГц, 5100–5800 МГц	9 В/м	
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 АМ 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

За ежедневное техническое обслуживание отвечает пользователь.

17.1.1 Чистка системы

ОСТОРОЖНО!

Перед чисткой системы необходимо выключить питание и вынуть шнур питания из розетки. Чистка системы при включенном электропитании может привести к поражению электрическим током.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ распылять раствор непосредственно на монитор, панель управления системой или твердые поверхности, находящиеся под давлением или накачкой. Проникновение протекающей жидкости внутрь монитора или системы может повредить их и привести к поражению электрическим током или поломке.

ВНИМАНИЕ!

Не допускайте попадания воды или иных жидкостей внутрь системы во время чистки. Невыполнение этого требования может привести к сбою в работе оборудования или поражению электрическим током.

ПРИМЕЧАНИЕ.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ чистить монитор с помощью углеводородного очистителя для стекол или очистителя для офисной оргтехники. Эти средства могут испортить монитор.

Панель управления требует периодической чистки, иначе возможна блокировка кнопок грязью. Система будет издавать звуковой сигнал, пока кнопки не будут реагировать.

■ Чистка датчика

- Инструменты: слабый мыльный раствор, сухая мягкая ткань, мягкая кисть
- Способ:
 - а) Сотрите пыль с поверхности головки, разъема и кабеля датчика.
 - б) Осторожно смахните пыль с разъема с помощью мягкой кисти.
 - в) Если на поверхности кабеля или разъема осталась пятна или пыль, протрите ее тканью, смоченной в слабом мыльном растворе, и оставьте сохнуть на воздухе.

ПРИМЕЧАНИЕ. Не используйте влажную ткань для очистки разъема.

■ Чистка кабеля датчика

- а) Для удаления пятен с кабеля датчика используйте мягкую сухую ткань.
- б) Если полностью удалить загрязнения не удастся, протрите кабель тканью, смоченной мягким моющим средством, и дайте ему просохнуть.

■ Чистка держателей

- Инструменты: сухая мягкая ткань, мыльный раствор, мягкая кисть
- Способ:

Поверхность кнопки питания следует очистить сухой мягкой тканью. Оставшиеся пятна смойте с помощью ткани, смоченной в чистой воде или мыльном растворе (ПРИМЕЧАНИЕ: не смачивайте обильно водой ткань, иначе возможно поражение электрическим током) и оставьте сохнуть на воздухе.

 - а) Сухой мягкой тканью сотрите пыль изнутри и снаружи щели держателя датчика или держателя геля. Что касается маленького держателя внутриполостного датчика или его щели, удалите пыль или пятна с помощью мягкой кисти.
 - б) Оставшиеся пятна внутри и снаружи держателя следует смыть тканью, слегка смоченной мыльной водой, а затем просушить на воздухе.
 - в) Нагреватель геля: выньте нагреватель геля, предварительно отсоединив шнур питания, и сухой мягкой тканью сотрите пыль изнутри и снаружи, затем с помощью кисти или небольшого количества мыльной воды удалите из нагревателя геля, соответственно, пыль или пятна и просушите на воздухе.

■ Чистка монитора и сенсорного экрана

- Инструменты: сухая мягкая ткань, чистая вода или мыльный раствор
- Способ:

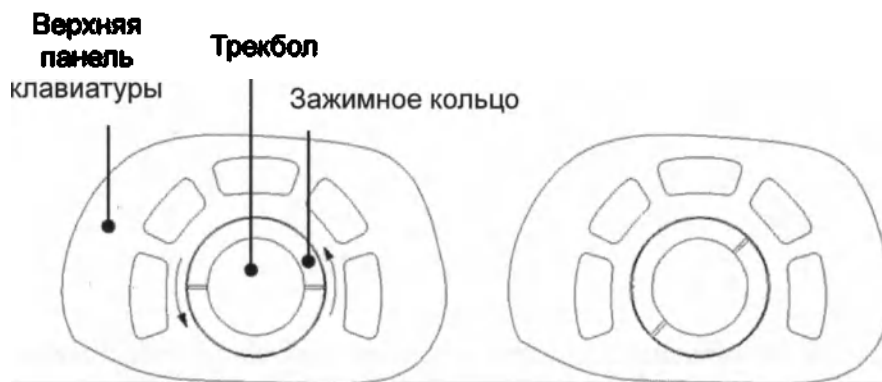
Протрите сухой мягкой тканью поверхность монитора и сенсорного экрана. Для удаления пятен с поверхности монитора протрите ее тканью, смоченной в чистой воде или мыльном растворе, и оставьте сохнуть на воздухе.

■ Чистка трекбола

- Инструменты: бумага, сухая ткань или мягкий мыльный раствор
- Способ:

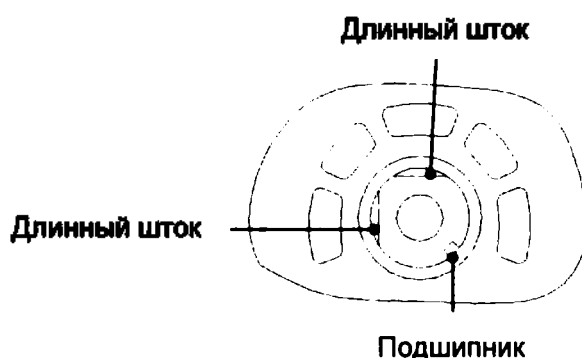
1. Разборка трекбола:

Обеими руками нажмите на выступы зажимного кольца и поверните кольцо примерно на 45° против часовой стрелки, пока оно не снимется. Выньте кольцо и вращающийся шарик. Будьте осторожны и не уроните шарик, как показано на приведенном ниже рисунке.



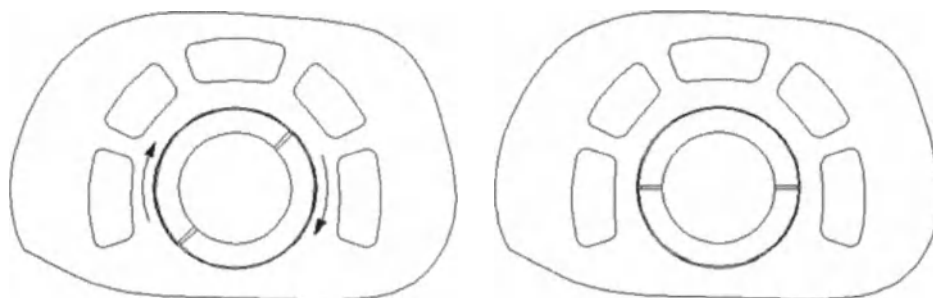
2. Чистка

Очистите две продольные оси, подшипник, пластмассовую крышку, внутреннюю поверхность кольца и вращающийся шарик сухой мягкой тканевой или бумажной салфеткой.



3. Установка трекбола

Поместите вращающийся шарик обратно в механизм трекбола и установите зажимное кольцо (повернув выступ на 15° от горизонтальной линии), поверните кольцо по часовой стрелке, пока выступы не будут вровень с поверхностью, при этом кольцо со щелчком зафиксировается. См. рисунок внизу.



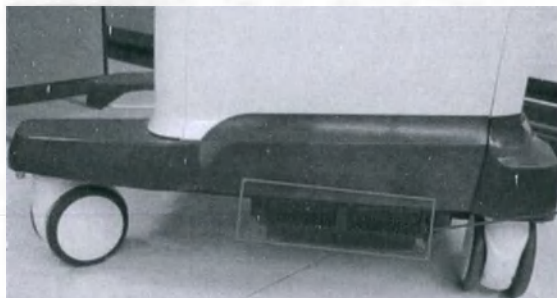
■ Чистка крышки

- Инструменты: сухая мягкая ткань, мыльный раствор.
- Способ:

Очистите крышку мягкой сухой тканью. Сильные загрязнения протрите мягкой тканью, смоченной в слабом мыльном растворе, и высушите на воздухе.

■ Чистка пылезащитной крышки

- Инструмент: мягкая кисть
- Способ:
 - а) Снимите пылезащитную крышку, прежде чем чистить ее.
Извлеките пылезащитную крышку.



- б) Чистка: очистите мягкой кистью, затем протрите пыль.
- в) Установите пыленепроницаемые крышки.
 - Вставьте пылезащитную крышку в паз основного блока и протолкните в направлении, указанном стрелкой.



ВНИМАНИЕ! Периодически чистите пыленепроницаемые крышки системы (1 раз в месяц), иначе система может выйти из строя. Чистку можно производить чаще, если система используется на открытом воздухе или в условиях повышенной пыльности.

■ Чистка периферийных устройств

Выполните чистку периферийных устройств, которые входят в конфигурацию системы.

Содержание	Описание
Цветной и черно-белый видеопринтеры	Сначала вытрите пыль и грязь с крышки принтера сухой мягкой тканью, а затем протрите внутреннюю поверхность принтера. Выполните чистку в соответствии с инструкциями по эксплуатации, если это необходимо.
Графический/текстовый принтер	Сначала вытрите пыль и грязь с крышки принтера сухой мягкой тканью, а затем протрите внутреннюю поверхность принтера. Выполните чистку в соответствии с инструкциями по эксплуатации, если это необходимо.
Ножной переключатель	Вытрите пыль и грязь с педалей или ножного переключателя мягкой тканью, смоченной в мягком мыльном растворе.
Сканер штрихкодов	Сначала мягкой сухой тканью сотрите пыль со стеклянной панели считывателя, затем удалите пыль и пятна с кабеля и держателя. Подробнее см. в разделе «Приложение А Сканер штрихкодов».

17.1.2 Проверка датчика

- Осмотрите датчик, чтобы убедиться в отсутствии трещин или выступов на головке датчика.
- Осмотрите кабель датчика, чтобы убедиться в отсутствии повреждений и отслаивания оболочки.
- Осмотрите разъем датчика, чтобы убедиться в отсутствии согнутых, поврежденных или выпавших штырьков.

17.1.3 Проверка шнура питания и вилки

- Осмотрите кабель, чтобы убедиться в отсутствии сгибов, трещин или повреждений кабеля. На поверхности адаптера не должно быть трещин или выступов.
- Вручную проверьте кабель, чтобы убедиться в надежности крепления и отсутствии разрывов. Вилка должна быть прочно соединена с кабелем.

17.1.4 Проверка внешнего вида

Проверьте крышки, чтобы убедиться в отсутствии трещин.

- Крышки ультразвуковой системы
- Внешний вид датчика
- Внешний вид отведения ЭКГ

Датчик	a) Визуальный осмотр на предмет наличия трещин и выступов на головке датчика. b) Визуальный осмотр на предмет наличия отслоений и признаков износа. c) Визуальный осмотр разъема датчика на предмет наличия погнутого и поврежденных контактов или их отсутствия.
Кабель питания и разъем питания	a) Визуальный осмотр кабеля питания на предмет наличия перегибов, трещин или признаков износа. b) Проверка надежности крепления штепсельной вилки источника питания, а также отсутствия у вилки ослабленных деталей или соединений и трещин. Проверка надлежащего функционирования фиксирующего зажима кабеля питания.
Автоматический выключатель	Проверка надлежащего функционирования автоматического выключателя.

17.1.5 Резервное копирование жесткого диска системы

Во избежание повреждения или потери данных, хранящихся на жестком диске системы (в том числе сведений о пациентах, данных предварительных установок и т. д.), следует регулярно создавать резервные копии жесткого диска.

17.2 Устранение неполадок

В случае постоянных сбоев системы, таких как появление на экране сообщений об ошибках, пустой экран изображения, отсутствие меню, см. таблицу, приведенную ниже. Если не удастся устранить неисправность, обращайтесь в отдел обслуживания клиентов или к представителю компании Mindray.

Таблица поиска и устранения неисправностей

№	Неисправность	Причина	Измерение
1	После подключения электропитания индикатор питания не загорается.	■ Источник питания не в порядке, или неправильно подсоединен шнур питания.	■ Проверьте, что система подключена к розетке. ■ Проверьте, что автоматический выключатель системы находится в поднятом положении. ■ Убедитесь, что вилка плотно вставлена в разъем на задней стороне системы и не смещена.
2	Нет изображения, хотя индикатор питания монитора светится.	■ Слишком короткий промежуток между выключением и перезапуском системы. Подождите не менее 20 секунд. ■ Возможна неправильная настройка яркости или контрастности монитора.	■ Выключите систему, подождите не менее 1 минуты, и затем перезапустите систему. ■ Восстановите заводские настройки яркости и контрастности.
3	На мониторе отображаются символы и меню, но не изображения.	■ Неправильно установлены элементы управления мощностью передачи, общим усилением или TGC. ■ Проверьте, что датчик подключен, и разъем датчика вставлен полностью. ■ Система находится в режиме стоп-кадра.	■ Отрегулируйте мощность передачи, усиление или ползунок TGC. ■ Правильно подсоедините датчик. ■ Отмените режим стоп-кадра изображения.
4	Качество изображения ухудшилось	■ Неправильно выбран режим исследования. ■ Некорректные установки постобработки изображения. ■ Неподходящие предварительные установки изображения.	■ Выберите подходящий режим исследования. ■ Отрегулируйте настройки постобработки изображений или восстановите значения по умолчанию для параметров постобработки. ■ Восстановите заводские предварительные установки по умолчанию.
5	Кнопка не реагирует, а система издает звуковой сигнал	■ Кнопка заблокирована из-за слишком сильного загрязнения	■ Проверьте, нет ли на панели управления заблокированной кнопки. Если есть, нажмите ее несколько раз, чтобы освободить. ■ Очистите кнопку.

Приложение А Сканер штрихкодов

Данная система поддерживает использование двух типов сканеров для ввода данных, например ID пациента: сканер одномерных штрихкодов (SYMBOL LS2208) и сканер двумерных штрихкодов (SYMBOL DS4308).

Лазер, используемый сканером SYMBOL LS2208, относится к лазерам класса 2.

Согласно классификации сканер SYMBOL DS4308 относится к «ГРУППЕ, ЗАЩИЩЕННОЙ ОТ 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.

A.1 Сканер одномерных штрихкодов

Сканер оснащен 2 режимами считывания 1D-штрихкодов.

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.



Низкая громкость



Средняя громкость



Высокая громкость

■ 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 Codebar

■ 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 39 Full ASCII



Отключение кода 39 Full ASCII

■ Настройка символов 1 2 из 5:



1 2 из 5 - один отдельный отрезок

Выберите эту функцию, чтобы считывать только символы 1 2 из 5 определенной длины. Выберите длину с помощью цифровых штрихкодов внизу. Например, чтобы считывать только символы 1 2 из 5 с 8 знаками, сканируйте штрихкод «1 2 of 5 - One Discrete Length», а затем сканируйте штрихкоды «0» и «8».



0



1



2



3



4



5



6



7



8



9

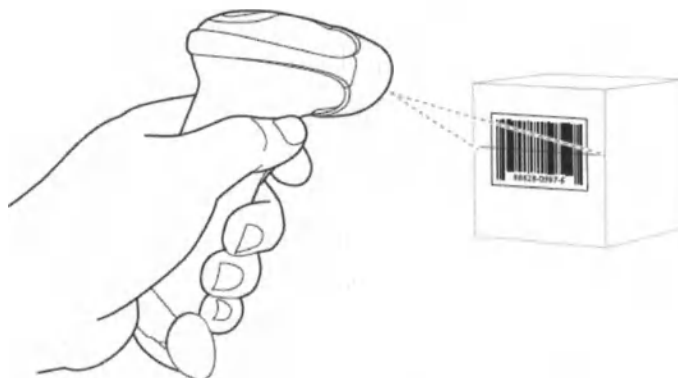
А.1.4 Сканирование в портативном режиме

1. Проверьте все соединения.
2. Направьте сканер на штрихкод. Нажмите пусковой рычаг.

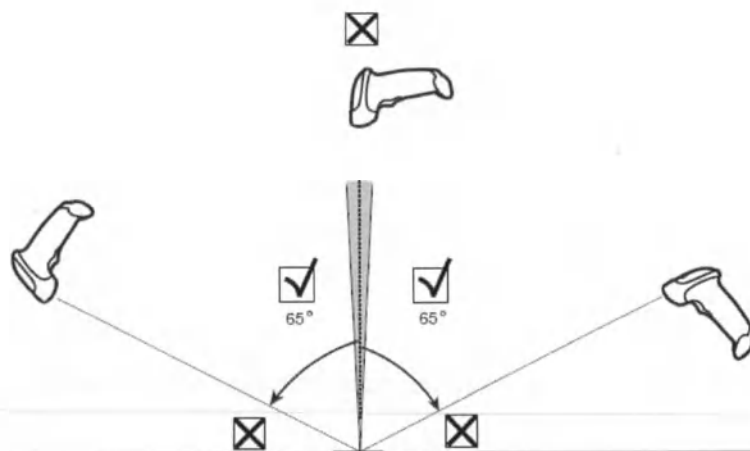
ПРИМЕЧАНИЕ. Убедитесь в том, что линия сканирования пересекает каждую полосу и пробел кода, как показано на рисунке ниже.



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

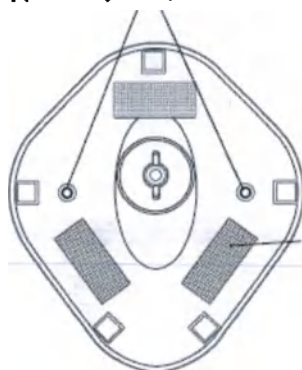


ПРИМЕЧАНИЕ: перед затягиванием гайки-барашка под основанием убедитесь в том, что конец гибкого стержня с плоской поверхностью плотно вошел в пазы основания.

А.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).

Два отверстия для винтов



Места размещения
двухсторонней липкой
ленты
(3 участка)
Размеры = 2,5 x 5 см
(1 x 2 дюйма)

■ Винтовое крепление

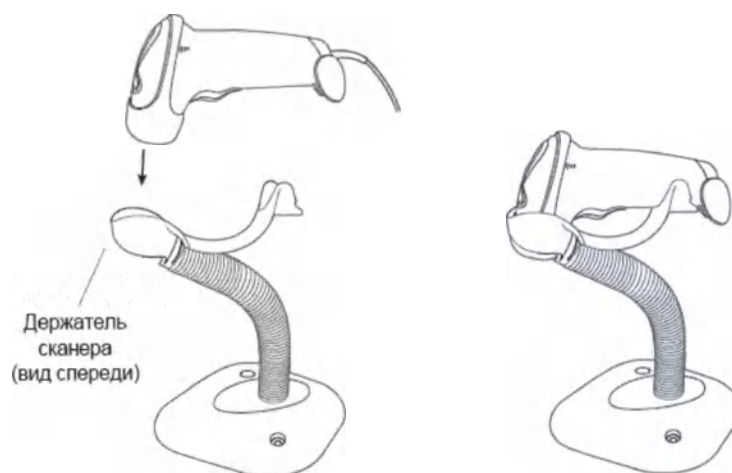
1. Установите смонтированное основание на ровную поверхность.
2. Вкрутите по одному шурупу №10 в каждое отверстие для крепления, чтобы надежно закрепить подставку.

■ 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.

А.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.

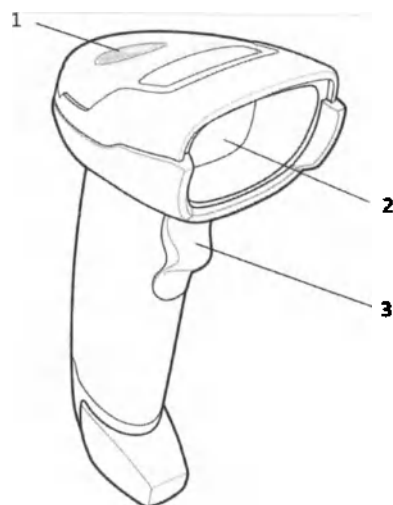


A.2 Сканер 2D-штрихкодов (в качестве примера используется модель DS4308)

Сканер 2D-штрихкодов поддерживает портативный режим работы.

Портативный режим: нажмите пусковой рычаг, чтобы считать код.

A.2.1 Обзор

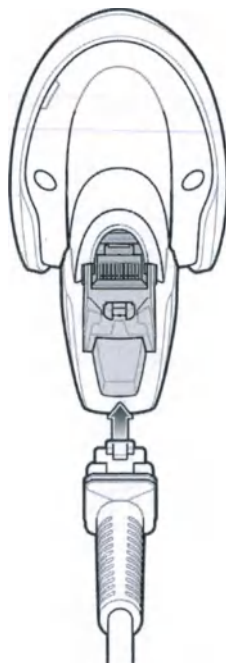


1.	Светодиод	Зеленый: штрихкод был успешно считан. Красный: ошибка передачи данных или неисправность сканера.
2.	Окно сканирования	Сканирование штрихкода.
3.	Триггер	Нажмите для считывания штрихкода.

A.2.2 Настройка цифрового сканера изображений

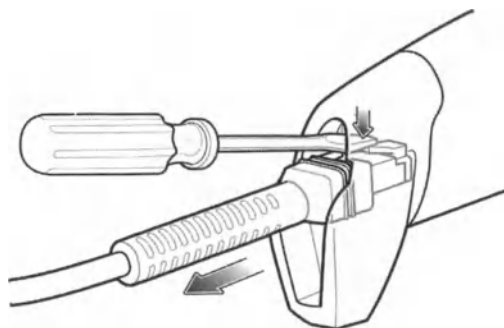
A.2.2.1 Установка кабеля связи

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.2.2.2 Отключение кабеля связи

1. С помощью отвертки или другого инструмента с заостренной головкой прижмите защелку кабельного разъема модуля.



2. Осторожно извлеките кабель.

A.2.3 Настройки

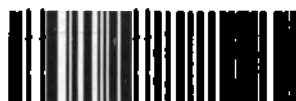
Заводские настройки см. в разделе A.4.

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 (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 из 5 - один отдельный отрезок

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



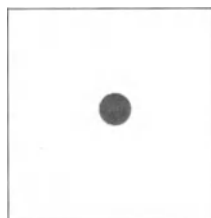
9

A.2.4 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.

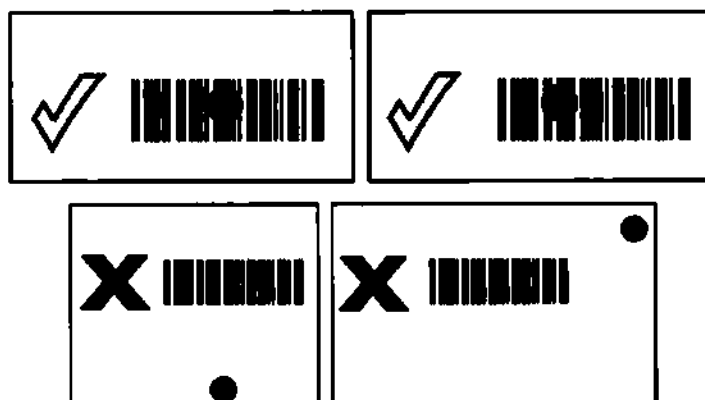


5. Нажмите пусковой рычаг и дождитесь короткого звукового сигнала, который означает успешное считывание штрихкода.

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.3 Настройки ультразвуковой системы

Для настройки нажмите <F10 Setup> и нажмите [Настройки] → [Система] → [Скан.код].

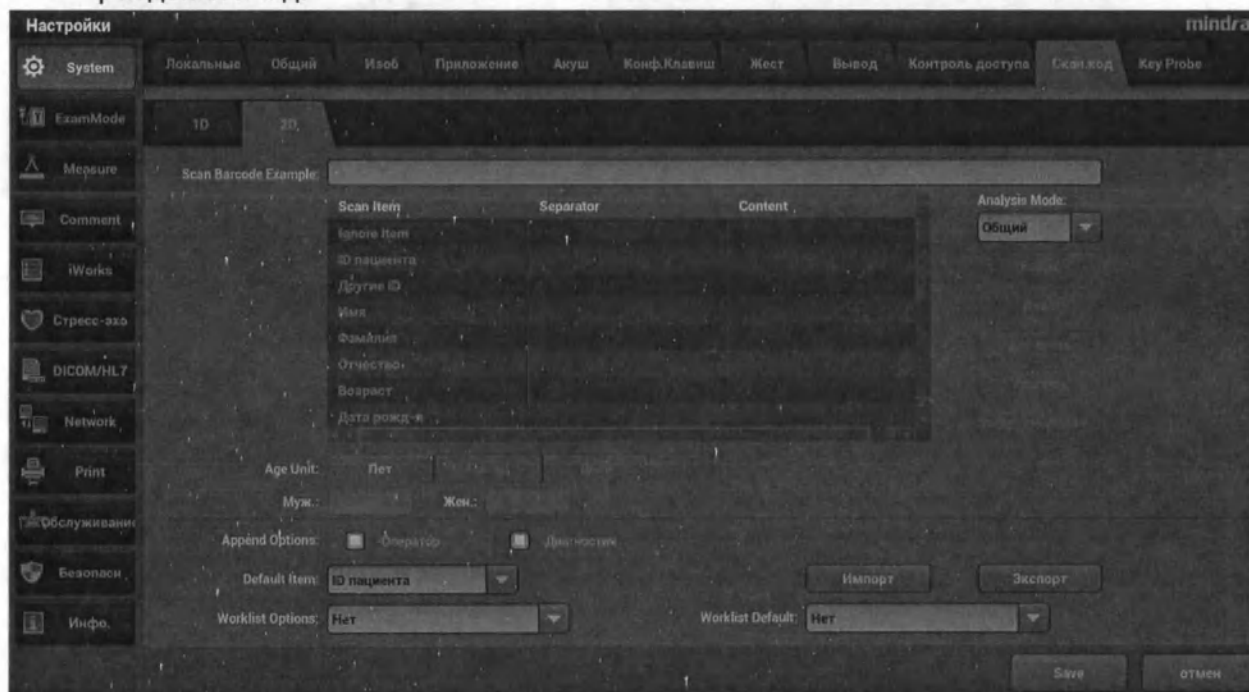
- Сканер одномерных штрихкодов



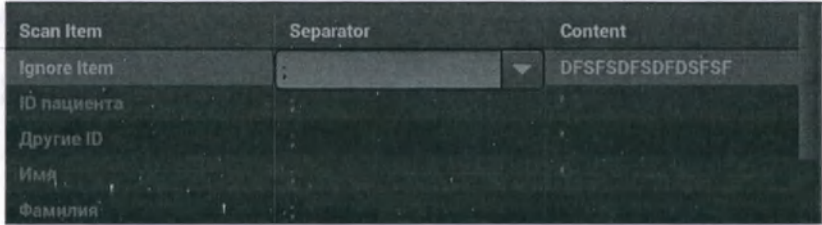
Пункт	Описание
Элемент сканирования	После сканирования одномерного штрихкода выполняется его сопоставление с регулярным выражением в следующем порядке очередности: «ID пациента» → «Другие ID» → «Имя» → «Фамилия» → «Отчество» → «Учетный номер» → «Оператор» → «Диагност». При успешном сопоставлении с регулярным 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.
Регулярное выражение	Задайте регулярное выражение 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.



Параметр	Описание
Сканирование образца штрихкода	Введите образец штрихкода — в образец штрихкода добавятся разделители.

Параметр	Описание
	- 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.) 
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.4 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
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

Параметр	Значение по умолчанию
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 I 2 из 5	14
Проверка контрольного символа I 2 из 5	Отключен
Передача контрольного символа I 2 из 5	Отключен
Преобразование I 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.5 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 дополнительной функцией.

В.2 Стандартная основная процедура iWorks

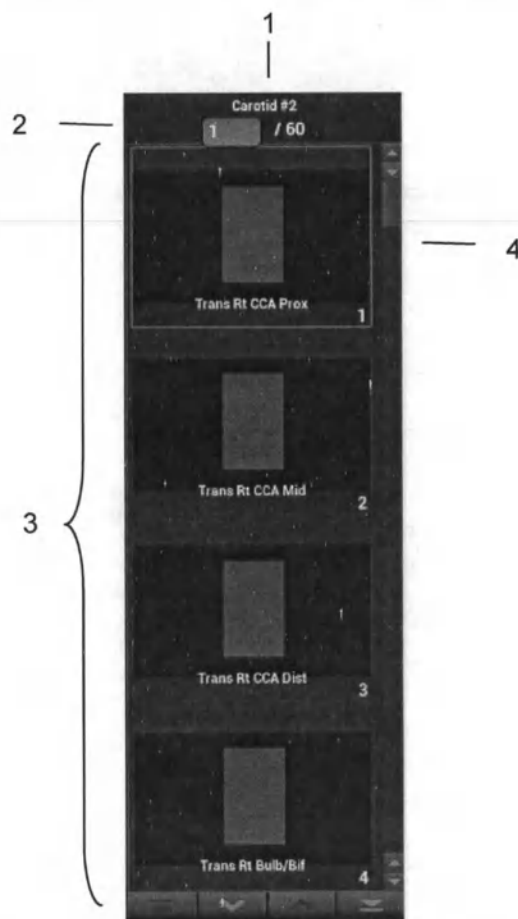
1. Введите сведения о пациенте
2. Чтобы открыть экран выбора протокола, нажмите [iWorks] на сенсорном экране или пользовательскую клавишу для iWorks; для входа в режим нажмите кнопку соответствующего протокола.
3. После перехода системы к экрану «iWorks» доступный протокол будет отображен в правой части экрана. 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 нажмите пользовательскую клавишу (обычно <Save1> (Сохр1) или <Save2> (Сохр2)), чтобы переключиться на следующую 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.

Ошибка! Используйте вкладку "Главная" для применения 标题 6 к тексту, который должен здесь отображаться. В-1

В.3 Отображение на экране

■ Обычный протокол iWorks

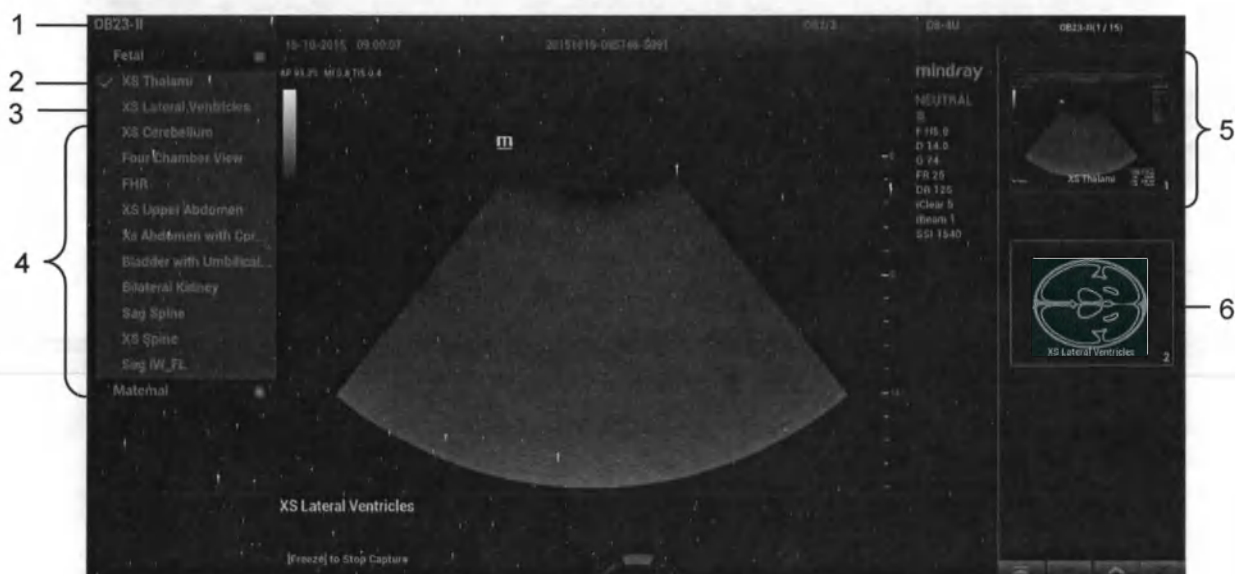
Для автоматических протоколов исследования сосудов, малых органов, кардиологических, абдоминальных и гинекологических исследований на мониторе отображается следующее:



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-2 Ошибка! Используйте вкладку "Главная" для применения 标题 6 к тексту, который должен здесь отображаться.

■ Протокол iWorks для акушерских исследований



Название	ПРИМЕЧАНИЕ.
1	Отображается название протокола
2	Отображаются разные типы проекций на основании разных атрибутов.
3	Текущий тип проекции.
4	Имеющиеся проекции текущего типа.
5	Завершенные проекции, со значком «✓» слева.
6	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 [Пред]/[След], 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.

Ошибка! Используйте вкладку "Главная" для применения 标题 6 к тексту, который должен здесь отображаться. В-3

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 [Пред]/[След], чтобы выбрать проекцию для удаления. Коснитесь кнопки [Удалить], чтобы удалить выбранную проекцию.

В.5 Проверка незавершенного сечения

С помощью кнопки [Незаверш.сечение] на сенсорном экране можно быстро проверить и выбрать незавершенную проекцию.

Коснитесь пункта [Незаверш.] на экране, чтобы открыть диалоговое окно выбора на сенсорном экране, и коснитесь нужной проекции, чтобы перейти в соответствующий режим.

В.6 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.

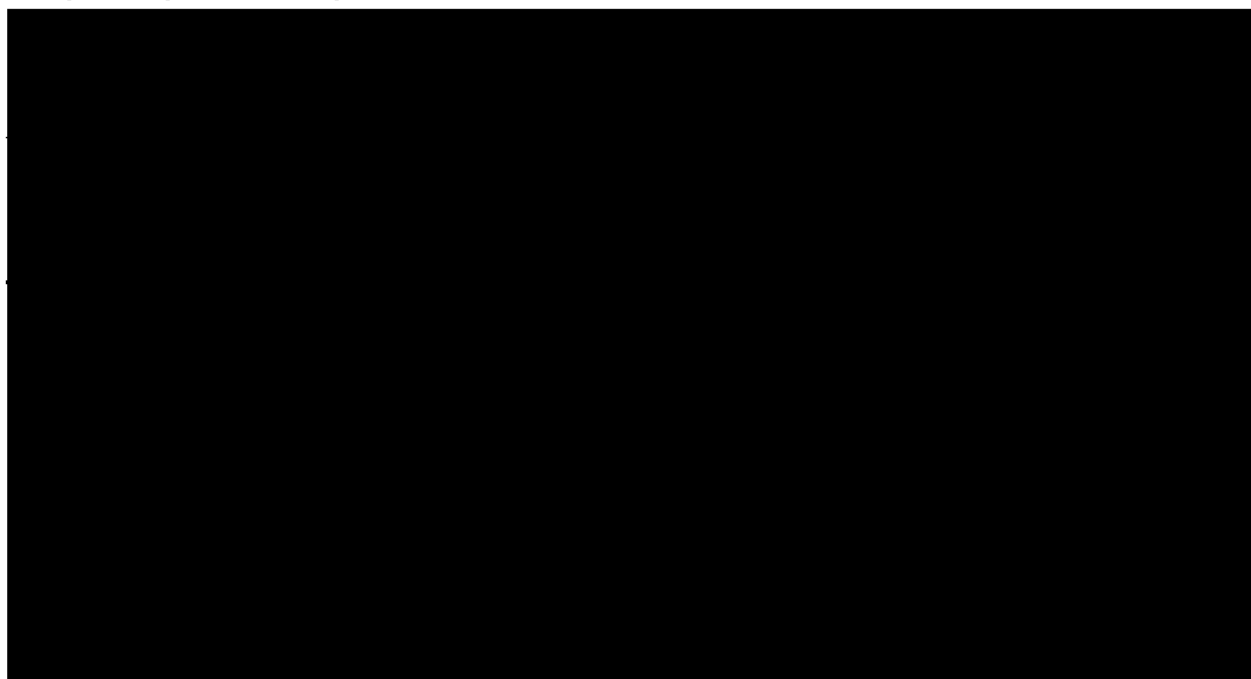
В.7 Вставка

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.

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 «Копия XXX» 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.

B.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.

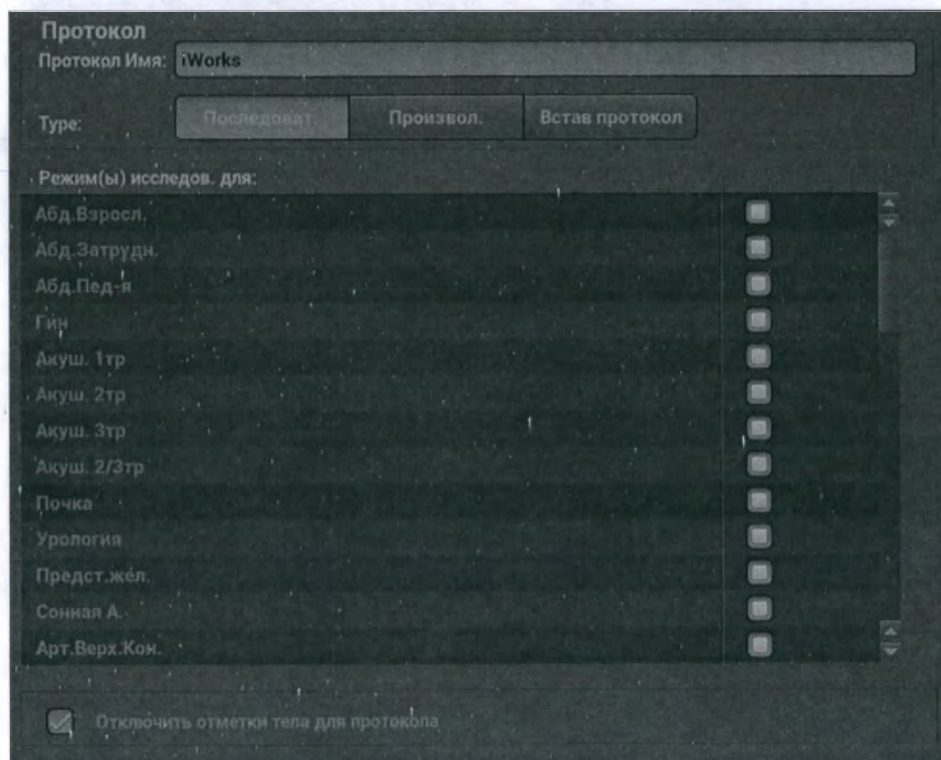
Ошибка! Используйте вкладку "Главная" для применения 标题 6 к тексту, который должен здесь отображаться. B-5

В.8.3 Создание нового протокола

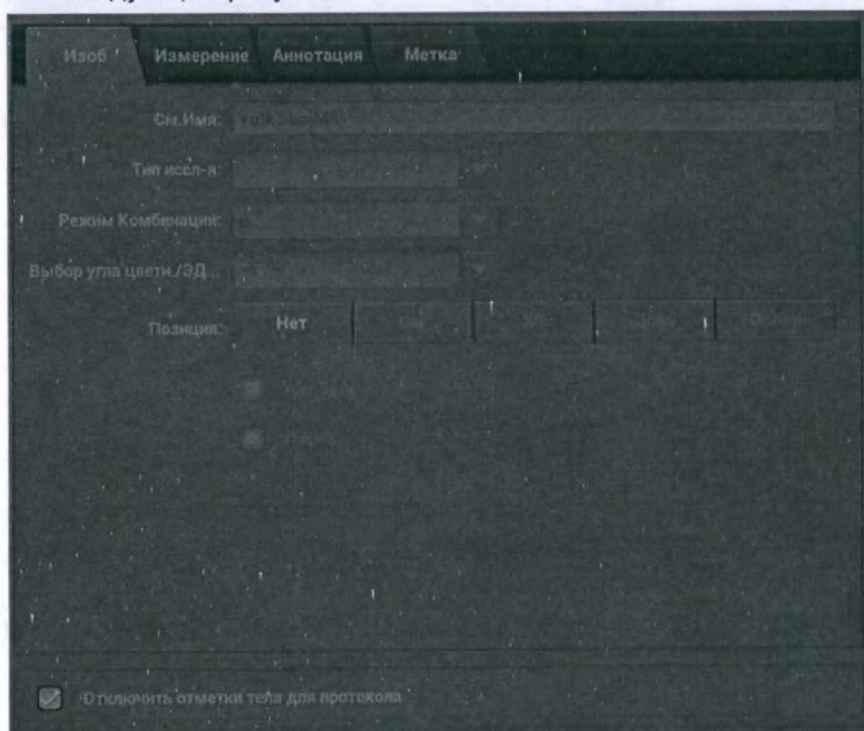
Вы можете создавать пользовательские протоколы и настраивать автоматическую процедуру.

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.

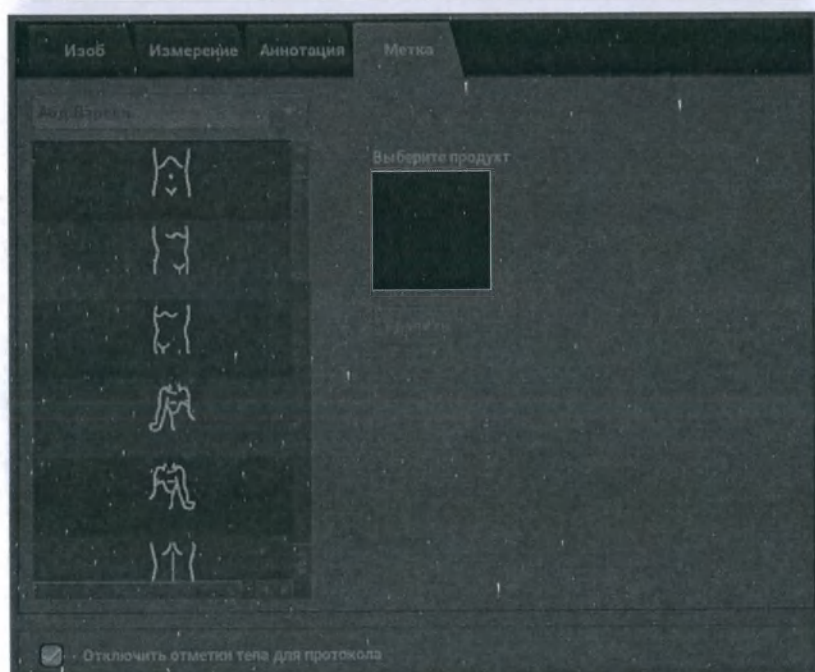
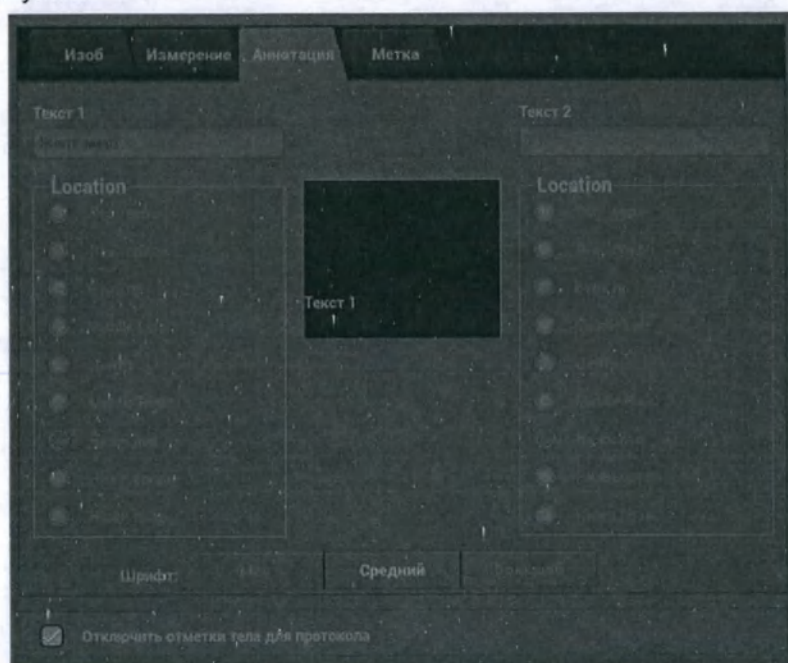


2. Нажмите [Доб. проекцию], чтобы ввести имя проекции и настроить параметры изображения, как показано на следующем рисунке.

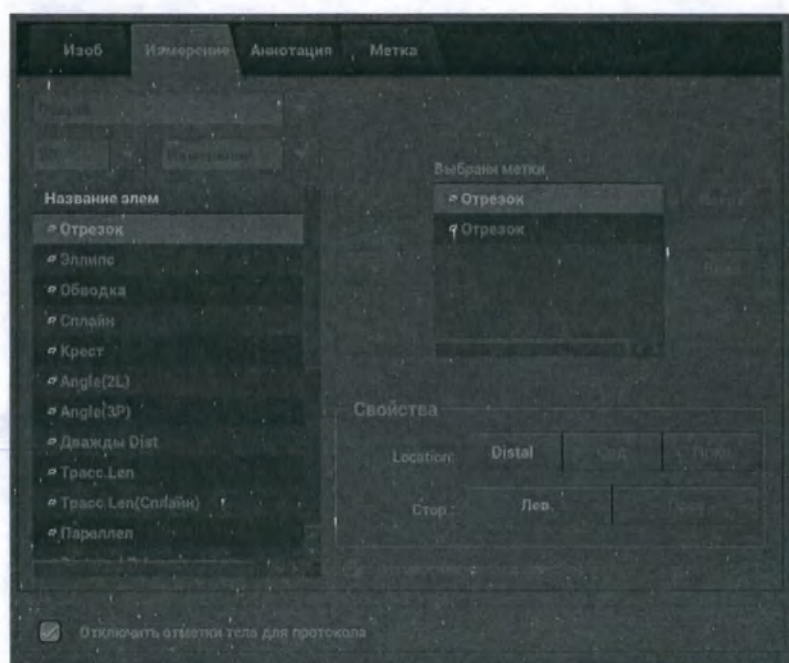


В-6 Ошибка! Используйте вкладку "Главная" для применения 标题 6 к тексту, который должен здесь отображаться.

3. Добавьте комментарии, метки тела и настройте параметры изображения как показано на следующем рисунке.

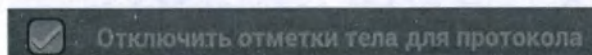


Ошибка! Используйте вкладку "Главная" для применения 标题 6 к тексту, который должен здесь отображаться. В-7



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.

В-8 Ошибка! Используйте вкладку "Главная" для применения 标题 6 к тексту, который должен здесь отображаться.

Приложение С Беспроводная ЛВС

Система включает в себя беспроводной сетевой адаптер, облегчающий запрос информации и открывающий неограниченный доступ к сетевым службам.

ОСТОРОЖНО!

Запрещается пользоваться функцией беспроводной ЛВС в самолете, поскольку это является нарушением соответствующих положений авиационного регламента.

Будьте осторожны при использовании функции беспроводной ЛВС в машине скорой помощи (или ином транспорте), поскольку могут возникать помехи от других устройств и сигналов связи.

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 помехоэмиссии.

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.

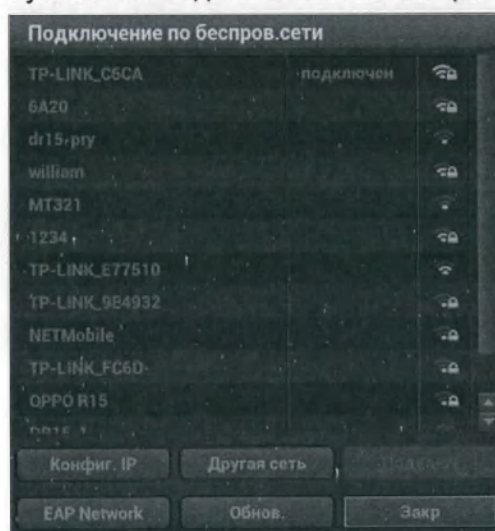
Медицинские устройства в одной и той же ЛВС могут мешать друг другу, поэтому оператору следует проявлять осторожность. (Не подключайте устройства, которые могут создавать сильные помехи. Например, к этой же ЛВС не следует подключать устройства жизнеобеспечения.)

Немедицинские устройства, работающие в той же полосе частот, могут создавать помехи, поэтому будьте осторожны.

Когда система подвергается воздействию излучаемых помех, соответствующих требованиям стандарта IEC 60601-1-2:2014, на функцию Wi-Fi это не влияет.

С.1 Включение функции беспроводной сети

1. Нажмите <Cursor> (Курсор) для отображения курсора, затем щелкните по значку  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 .

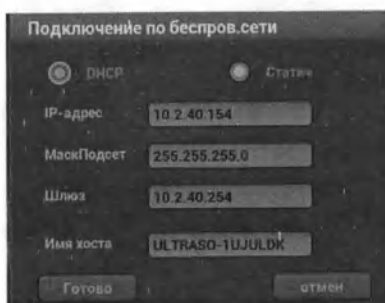


ПРИМЕЧАНИЕ. Запрещается выполнять настройку сети для изменения IP или EAP во время выполнения системой фоновой сетевой задачи (например, отправка на модуль DICOM), поскольку это может привести к сбою выполнения данной задачи. В диспетчере задач отображаются выполняемые в настоящее время процессы.

■ 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:



- Если выбрано «DHCP», то IP-адрес будет автоматически получен с сервера DNS.

С-2 Ошибка! Используйте вкладку "Главная" для применения 标题 6 к тексту, который должен здесь отображаться.

- Нажмите [Обнов.], чтобы проверить текущий IP-адрес.
- 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.

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

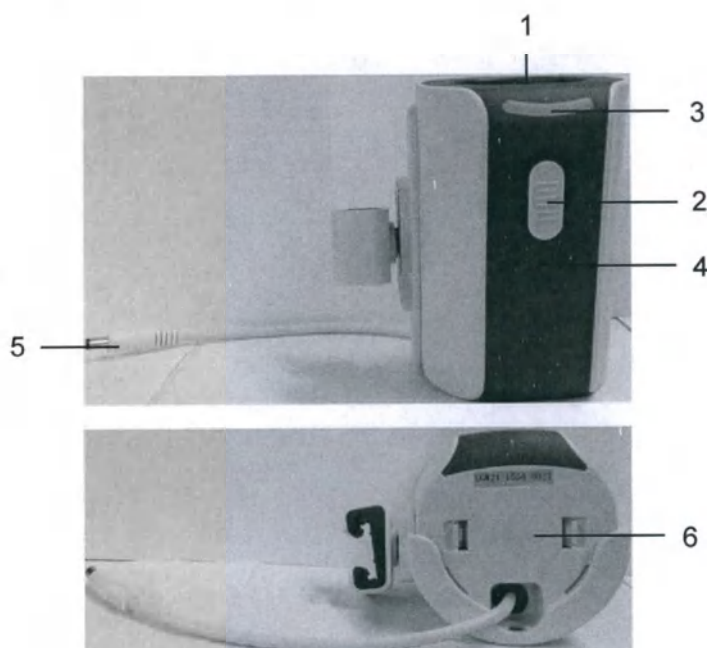
Нагреватель геля — это дополнительный элемент системы, используемый для нагрева геля для ультразвуковых исследований.

D.1 Обзор



Как показано на рисунке выше, нагреватель устанавливается на левой стороне панели управления, в положение для установки флакона с гелем.

D.2 Структура



№	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 (±5%)
Потребляемая мощность	12 Вт (±10 %)

■ Условия окружающей среды

	Условия эксплуатации	Условия хранения и транспортировки
Температура окружающей среды	0–40 °С	-20–55 °С
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 °С. Доступны четыре уровня температуры: 34 °С, 37 °С, 40 °С и «Выкл» (off).

При установке геля в нагреватель время, необходимое для нагрева геля от температуры окружающей среды (18 °С) 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 отсеку для геля, как показано на рисунке.



2. Вставьте нагреватель геля в паз вдоль края панели управления (в направлении, указанном стрелкой). Нагреватель геля располагается ниже уровня панели управления.

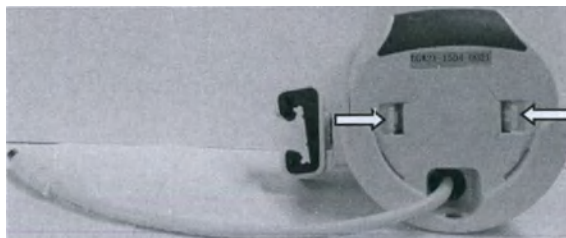


Нагреватель геля и
левое крепление

3. Вставьте нагреватель геля в паз, расположенный под панелью управления.
4. Установите флакон с гелем в нагреватель и нажмите кнопку питания нагревателя.

D.6 Чистка

1. Отсоедините нагреватель геля от сети питания и направляющей датчика.
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 Gerb, 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

Е.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

Е.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

Е.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 дополнительной функцией.

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 8 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 окончательно выйдут из строя.

Аккумуляторы не поддерживают работу системы в нормальном режиме, только в режиме ожидания.

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.

- : аккумулятор почти разряжен.
- : аккумуляторы полностью заряжены.

Приложение G Чреспищеводный датчик

G.1 Правила техники безопасности

ОСТОРОЖНО!

1. Многоплоскостной чреспищеводный датчик должен использоваться только квалифицированным врачом, который прошел соответствующее обучение работе с этим датчиком и применению методов эндоскопии в соответствии с современными медицинскими практиками.
2. Многоплоскостной чреспищеводный датчик — это высокоточный инструмент, который требует осторожного обращения. Он может быть поврежден при ударе или падении. В особенности, не допускайте контакта ультразвукового окошка в наконечнике с острыми предметами. Не прикасайтесь к этому окошку без необходимости. Никогда не давите на окошко.
3. В случае любых неисправностей, нарушений функционирования или угроз безопасности (явных или потенциальных) запрещается использовать чреспищеводный датчик.
4. Во избежание травмирования пациента и повреждения датчика используйте загубник во время всех чреспищеводных исследований.
5. Использование загубника является обязательным. Неиспользование загубника может привести к повреждению датчика, что, в свою очередь, приведет к угрозе безопасности здоровья. Повреждение датчика из-за прокусывания не покрывается гарантией.
6. Во избежание травмирования пациента избегайте слишком сильного давления во время интубации. В противном случае возможны разрывы тканей желудочно-кишечного тракта с сопутствующей перфорацией.
7. После продолжительного использования возможен излишний люфт при вертикальном или горизонтальном изгибе датчика. В этом случае обратитесь в сервисную службу, чтобы отрегулировать элементы управления датчика. Это позволит свести к минимуму риск «перекручивания» или «U-образного поворота» датчика в пищеводе.
8. НЕ используйте чреспищеводный датчик вместе с дефибриллятором.

ВНИМАНИЕ!

1. Во избежание случайного повреждения датчика ознакомьтесь с данным руководством, прежде чем приступать к работе с чреспищеводным датчиком и к его чистке.

2. Обязательно пользуйтесь гелем для ультразвуковых исследований. Используйте гель, удовлетворяющий местным нормативным требованиям.

Используйте только контактный гель на водной основе.

3. При нормальных условиях эксплуатации и полной акустической мощности температура наконечника не превышает 43 °С. Регулярно проверяйте соблюдение этого условия, следуя инструкциям в руководстве пользователя.
4. Перед введением датчика: не втирайте и не распыскивайте на наконечник датчика анестезирующее средство.
5. При использовании ненадлежащего геля или чистящего средства возможно повреждение датчика:

НЕ погружайте датчик в концентрированный полярный раствор спирта, хлорной извести, хлорида аммония, ацетона или формальдегида.

НЕ допускайте контакта датчика с растворами или контактными гелями, содержащими масла, например минеральное масло или ланолин.

G.2 Применение

Врач, проводящий исследование, должен принимать взвешенное медицинское решение при выборе данного датчика для исследования пациентов и обладать навыками интерпретации данных, полученных в ходе исследования с помощью многоплоскостного чреспищеводного датчика.

Датчик	Показания к применению
P7-3Ts	Взрослые
P7-3TU	Взрослые
P8-3Ts	Дети

«Взрослый» означает, что датчик предназначен только для взрослых; визуализация плода и педиатрическая визуализация запрещены.

Если не указано иное, «чреспищеводный датчик» означает любой из этих датчиков.

G.3 Противопоказания



ОСТОРОЖНО!

Перед началом исследования врач должен принять во внимание все возможные факторы.

Противопоказания к применению чреспищеводного датчика:

- Визуализация плода
- Визуализация при следующих состояниях пациента (или аналогичных):
 - Стриктура пищевода, спазмы, разрывы тканей и затрудненное глотание (дисфагия)
 - Пищеводная дивертикула, варикозное расширение вен пищевода (вздутие вен)
 - Желудочно-кишечные кровотечения

- Пептические язвы, хиатальная грыжа, мембраны и кольца в пищеводе
- Недавняя лучевая терапия пищевода
- Неспособность проглатывания и размещения датчика
- Наличие в анамнезе гастроэзофагеальных заболеваний
- Другие виды лечения, которые в настоящий момент проходит пациент

G.4 Осмотр после распаковки



ОСТОРОЖНО!

В случае любых неисправностей, нарушений функционирования или угроз безопасности (явных или потенциальных) запрещается использовать чреспищеводный датчик.

После распаковки чреспищеводного необходимо выполнить следующие проверки.

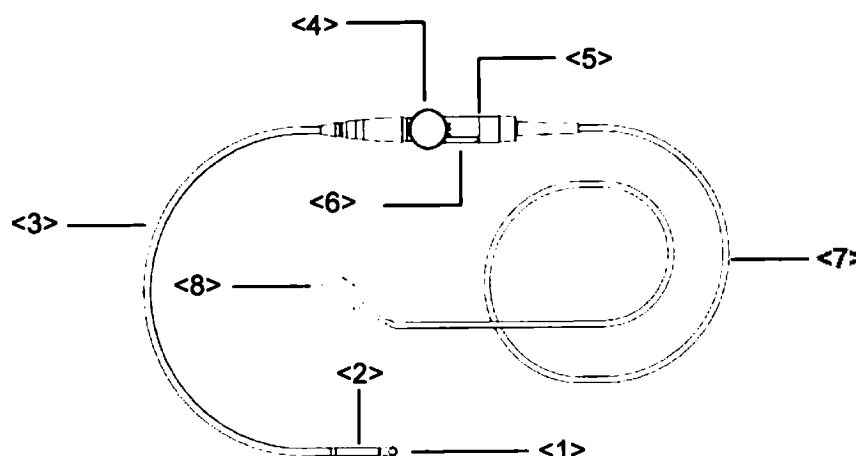
- Выполните визуальный и тактильный осмотр. См. раздел «G.6.1 Визуальный и тактильный осмотр».
- Выполните проверку изгиба наконечника. См. раздел «G.6.2.1 Управление изгибом наконечника».
- Осмотрите фиксатор. См. раздел «G.6.2.2 Использование фиксатора».
- Выполните проверку вращения плоскости сканирования. См. раздел «G.6.2.5 Проверка вращения плоскости сканирования».
- Выполните проверку на утечку. См. раздел «G.6.3 Электробезопасность».

Немедленно сообщите о любых повреждениях или несоответствиях в компанию Mindray или региональному представителю компании.

G.5 Устройство

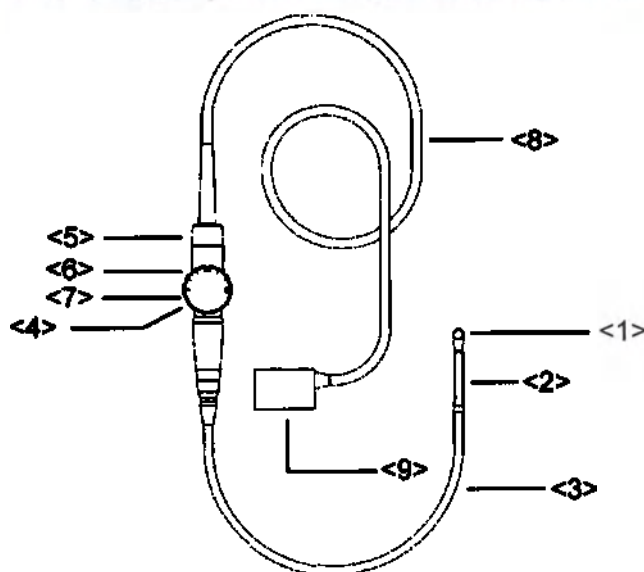
Чреспищеводный датчик представляет собой датчик с фазированной решеткой, установленный в герметичном наконечнике на конце гастроскопа. Чреспищеводный датчик предназначен для визуализации сердца через пищевод и желудок. Решетку можно поворачивать в диапазоне 0–180°.

Чреспищеводный датчик для взрослых Функции каждого компонента



№	Название	Функция
1.	Дистальный конец с датчиком	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.	Изгибающаяся секция	Изгибается для обеспечения всеохватывающего сканирования.
3.	Гибкий стержень	Вставляется в ротовую полость или пищевод. Глубина обозначена на гибком стержне, единица измерения: см. Примечание. 100 см — метка ограничения погружения стержня. В дезинфицирующий раствор можно погружать только дистальный конец датчика до отметки 100 см.
4.	Колесики для регулировки изгиба	Самое маленькое колесико на рукоятке используется для управления изгибом наконечника датчика влево/вправо. Самое большое колесико на рукоятке используется для управления изгибом датчика вверх/вниз. Управляет изгибом наконечника.
5.	Рукоятка управления	Позволяет управлять изгибом и поворотом датчика.
6.	Кнопки управления приводом	Управление вращением плоскости сканирования. Диапазон: от 0 до 180°.
7.	Кабель	Служит для передачи электрических сигналов между корпусом датчика и разъемом.
8.	Разъем	Служит для подключения датчика к ультразвуковой диагностической системе.

Функции каждого компонента педиатрического чреспищеводного датчика



№	Название	Функция
1.	Дистальный конец с датчиком	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.	Изгибающаяся секция	Изгибается для обеспечения всеохватывающего сканирования.
3.	Гибкий стержень	Вставляется в ротовую полость или пищевод. Глубина обозначена на гибком стержне, единица измерения: см. Примечание. 70 см — метка ограничения погружения стержня. В дезинфицирующий раствор можно погружать только дистальный конец датчика до отметки 70 см.
4.	Колесико для регулировки изгиба	Большее колесико на рукоятке используется для регулировки изгиба наконечника. Управление изгибом наконечника выполняется вручную.
5.	Рукоятка управления	Позволяет управлять изгибом и поворотом датчика.
6.	Колесико вращения плоскости сканирования	Колесико, расположенное сверху, предназначено для управления вращением плоскости сканирования. Управление вращением плоскости сканирования. Диапазон: от 0 до 180°.
7.	Фиксатор изгиба	Ограничивает регулировку изгиба с помощью колесика.
8.	Кабель	Служит для передачи электрических сигналов между корпусом датчика и разъемом.
9.	Разъем	Служит для подключения датчика к ультразвуковой диагностической системе.

G.6 Проверки перед использованием

С помощью эндоскопа можно одной рукой регулировать изгиб и плоскость сканирования. Проверьте функционирование и целостность датчика после извлечения из упаковки и перед каждым исследованием.

В случае обнаружения неисправностей необходимо сразу же прекратить работу с датчиком и обратиться в отдел обслуживания клиентов компании MINDRAY или к торговому представителю.



ОСТОРОЖНО!

В случае любых неисправностей, нарушений функционирования или угроз безопасности (явных или потенциальных) запрещается использовать чреспищеводный датчик.

G.6.1 Визуальный и тактильный осмотр

Визуальный и тактильный осмотр чреспищеводного датчика следует выполнять после его извлечения из упаковки и перед каждым исследованием.



ОСТОРОЖНО!

Во избежание травмирования пациента не используйте датчик в случае обнаружения металлических выступов, дыр, неровных участков, трещин или вмятин.

Проверьте содержимое:

1. Перед использованием осмотрите все части датчика, особенно стержень гастроскопа и гибкий участок на дистальном конце гастроскопа. Выполните проверку гибкой части как в прямом, так и в изогнутом положении датчика. Не должно быть разрывов, неровностей, вмятин, дыр, истираний, следов укуса или других признаков износа или повреждения.
2. Жесткий пластиковый участок на дистальном конце датчика должен быть гладким и прочно прикреплен к стержню гастроскопа.
3. На кабеле и разъеме, которые служат для подключения датчика к ультразвуковой системе, не должно быть признаков повреждения.

G.6.2 Управление изгибом и вращением плоскости сканирования

Рукоятка управления предназначена для работы одной рукой. Обычно оператор берет рукоятку управления в левую руку. С помощью большого, указательного и среднего пальца можно использовать колесики для управления изгибом и кнопки/колесико для управления вращением плоскости сканирования.

G.6.2.1 Управление изгибом наконечника

⚠ ОСТОРОЖНО!

1. Проверьте максимальный угол изгиба наконечника. Если наблюдается излишний люфт или превышение максимальных углов изгиба, приведенных выше, не используйте датчик. Обратитесь в сервисную службу, чтобы отрегулировать элементы управления датчика. Это позволит свести к минимуму риск «перекручивания» или «U-образного поворота» датчика в пищеводе.
2. Во избежание повреждения датчика не изгибайте его, нажимая пальцем непосредственно на кончик, так как это может привести к необратимому повреждению внутренних контрольных проводов.

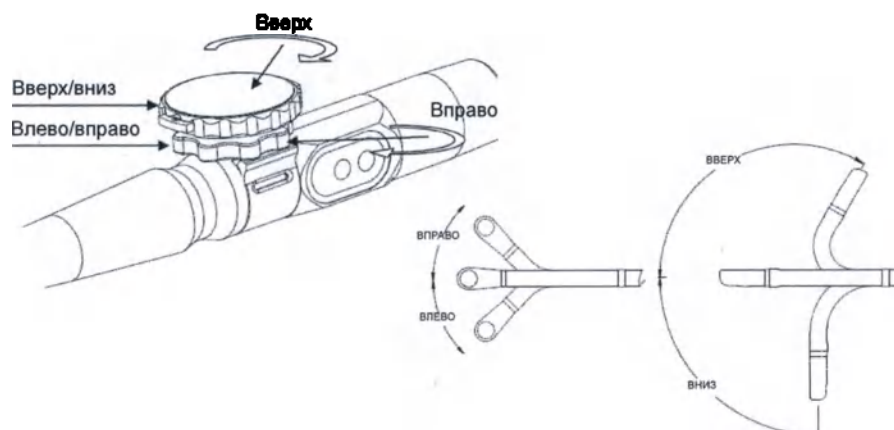
После извлечения чреспищеводного датчика из упаковки и перед каждым исследованием необходимо проверять фиксатор изгиба датчика.

1. Отклоните наконечник во всех направлениях и убедитесь, что угол изгиба находится в пределах, указанных выше (относительно стержня эндоскопа).
2. Убедитесь, что элементы управления изгибом работают плавно.
3. Убедитесь, что когда элементы управления находятся в нейтральном положении, наконечник датчика также находится в нейтральном положении (не изогнут).

■ Чреспищеводный датчик для взрослых

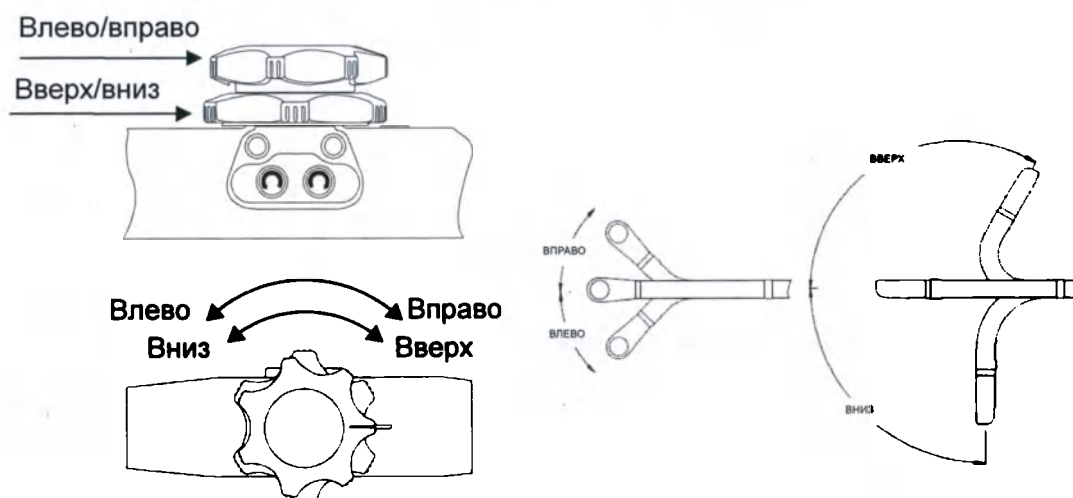
Оба колесика управления изгибом имеют два режима: фиксация и свободное движение. В режиме фиксации движение колесика регулировки изгиба заблокировано. Он используется для удержания наконечника в определенном положении. Металлическое кольцо вокруг корпуса рукоятки, которое можно защелкнуть/расщелкнуть, регулирует фиксацию изгиба влево/вправо. Защелка в самом большом регуляторе позволяет управлять фиксацией изгиба влево/вправо.

Рис. G-1. Колесики для регулировки, датчики P7-3Ts



- Поверните нижнее колесико против часовой стрелки, чтобы переместить наконечник влево, не менее чем на 45°.
- Поверните нижнее колесико по часовой стрелке, чтобы переместить наконечник вправо, не менее чем на 45°.
- Поверните верхнее колесико против часовой стрелки, чтобы опустить наконечник, не менее чем на 90°.
- Поверните верхнее колесико по часовой стрелке, чтобы поднять наконечник, не менее чем на 120°.

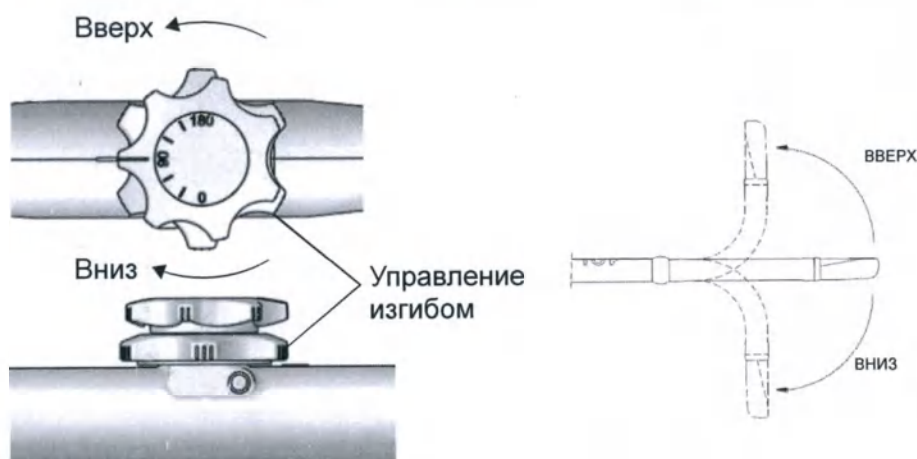
Рис. G-2. Колеса для регулировки, датчик P7-3TU



- Поверните верхнее колесико против часовой стрелки, чтобы переместить наконечник влево, не менее чем на 45° .
- Поверните верхнее колесико по часовой стрелке, чтобы переместить наконечник вправо, не менее чем на 45° .
- Поверните нижнее колесико против часовой стрелки, чтобы опустить наконечник вниз, не менее чем на 90° .
- Поверните нижнее колесико по часовой стрелке, чтобы поднять наконечник вверх, не менее чем на 120° .

■ P8-3Ts

Колесико для регулировки изгиба имеет два режима: фиксация и свободное движение. В режиме фиксации движение колесика регулировки изгиба заблокировано. Он используется для удержания наконечника в определенном положении. Металлическое кольцо вокруг корпуса рукоятки, которое можно защелкнуть/расщелкнуть, регулирует фиксацию изгиба.



- Поверните нижнее колесико против часовой стрелки, чтобы поднять наконечник вверх, не менее чем на 120° .
- Поверните нижнее колесико по часовой стрелке, чтобы опустить наконечник вниз, не менее чем на 90° .

G.6.2.2 Использование фиксатора

Чтобы защитить пациента и датчик, разблокируйте элементы управления изгибом при введении или извлечении датчика.

Рис. G-3. Кнопки для фиксации, датчики P7-3Ts

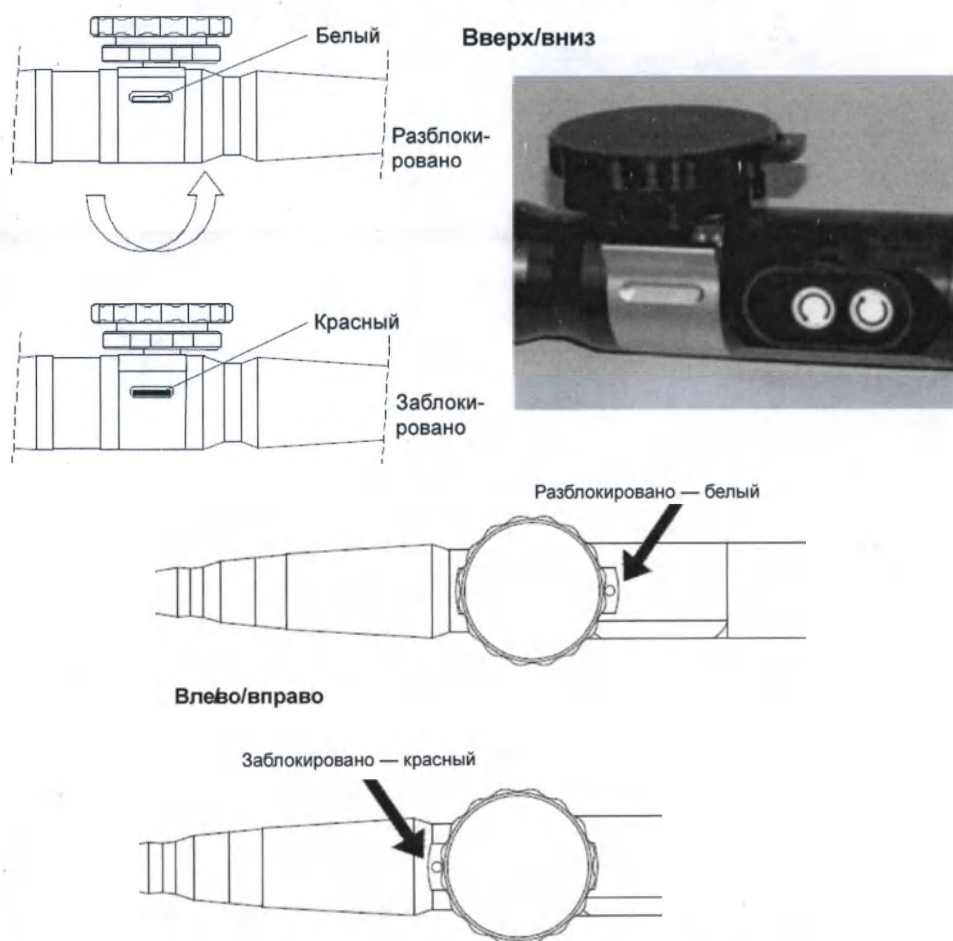


Рис. G-4. Кнопки для фиксации, датчик P7-3TU

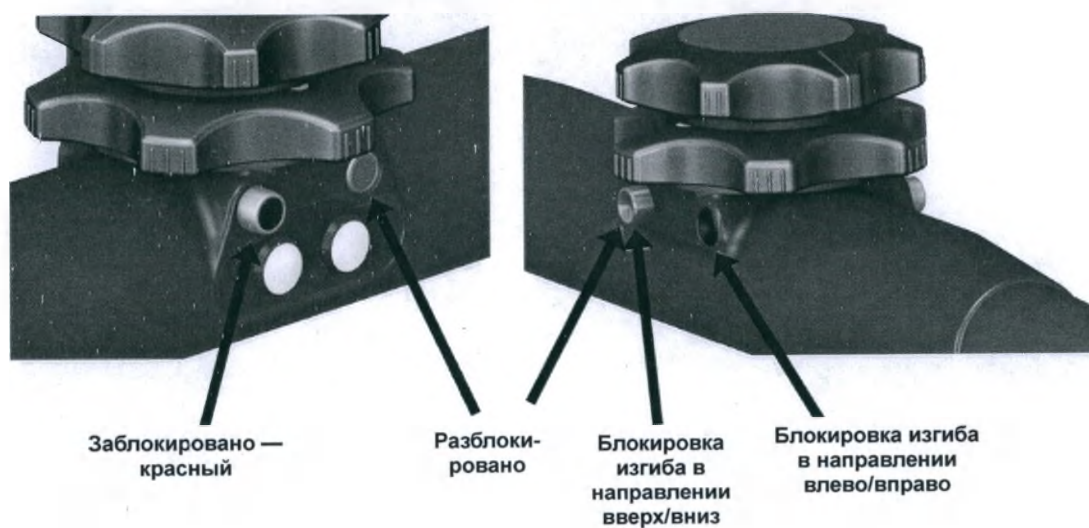


Рис. G-5. Кнопки для фиксации, датчик P8-3Tz



1. Убедитесь, что фиксатор находится в положении разблокировки.
2. Отведите наконечник вперед.
3. Переместите фиксатор в положение блокировки.
4. Убедитесь, что наконечник зафиксирован в изогнутом положении.
5. Переведите фиксатор в положение разблокировки и убедитесь, что наконечник легко выпрямляется.
6. Повторите шаги 1–5 для других направлений.

G.6.2.3 Управление вращением плоскости сканирования с использованием чреспищеводного датчика

⚠ ВНИМАНИЕ! Не давите слишком сильно на колесико управления вращением плоскости сканирования, когда оно находится в крайнем положении. Иначе возможно повреждение механизма гастроскопа.

Плоскость сканирования датчика можно повернуть в диапазоне от 0° (поперечная плоскость) до 90° (продольная плоскость) и до 180° (поперечная плоскость, переворот влево/вправо). Также можно выбрать все плоскости между этими значениями. Это позволяет получать конические изображения объема.

- Чреспищеводный датчик для взрослых

Рис. G-6. Управление вращением плоскости сканирования, датчики P7-3Tz

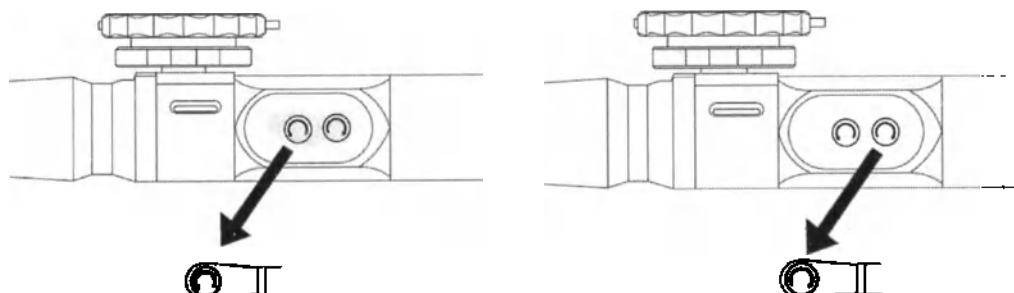
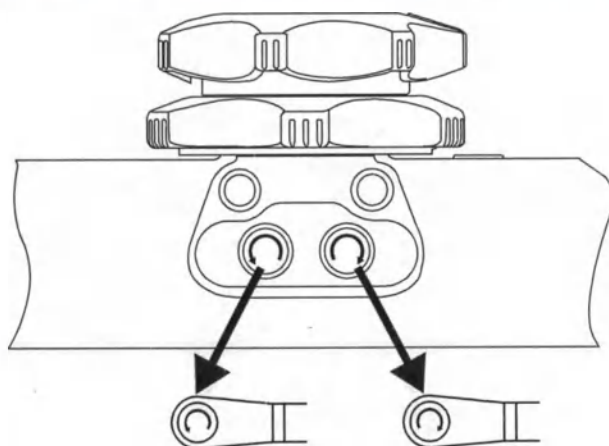
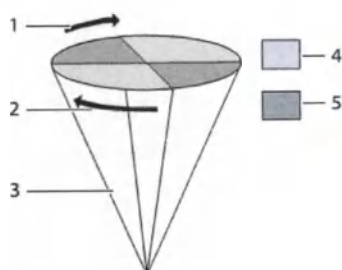


Рис. G-7. Управление вращением плоскости сканирования, датчик P7-3TU



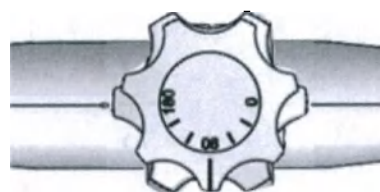
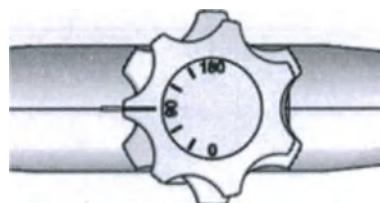
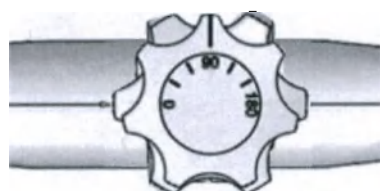
Чтобы облегчить ориентирование, пользователь может начать сканирование в одной из поперечных плоскостей, например, в стандартной одиночной плоскости, указанной как 0° на мониторе системы. После поворота плоскости сканирования на 90° сканирование будет выполняться в продольной плоскости, проходя через два противоположных квадранта конуса. При повороте плоскости сканирования на 90° дальше в том же направлении сканирование происходит зеркально по отношению к первой поперечной плоскости. Единственными эквивалентными плоскостями являются две поперечные плоскости, одна из которых является зеркальной по отношению к другой. Как показано на рисунке ниже, поворот плоскости сканирования на 180° заполняет все четыре квадранта конического изображения.

Направление наконечника эндоскопа легко регулируется с помощью колес управления изгибом на рукоятке, что позволяет точно расположить датчик в пищевode.



№	Описание
1	Поворот на 90° в сагиттальной плоскости для зеркального отображения поперечной плоскости
2	Поворот на 90° в поперечной плоскости для получения продольной плоскости
3	Коническое изображение
4	Квадранты, заполненные при первом повороте на 90°
5	Квадранты, заполненные при втором повороте на 90°

■ P8-3Ts:



G.6.2.4 Индикатор плоскости сканирования

Для облегчения ориентирования в системе предусмотрен индикатор плоскости сканирования. Фактический угол плоскости сканирования обозначается меткой, и его значение также отображается, как показано на рисунке ниже. Угол плоскости сканирования можно изменять в диапазоне от 0 до 180°.



G.6.2.5 Проверка вращения плоскости сканирования для чреспищеводного датчика для взрослых

Проверка вращения плоскости сканирования с использованием датчика должна выполняться после его извлечения из упаковки и перед каждым исследованием.

1. Подключите чреспищеводный датчик к ультразвуковой системе.
2. Перед введением датчика получите изображение, например, положите датчик на поверхность и отрегулируйте усиление для появления изображения на экране ультразвуковой системы.
3. Нажмите кнопки управления плоскостью сканирования на рукоятке, чтобы повернуть плоскость сканирования против часовой стрелки (от 0 до 180°) и по часовой стрелке (от 180 до 0°).
4. Убедитесь, что изображение на экране меняется вместе со значением индикатора плоскости сканирования.

При нажатии кнопок управления плоскостью сканирования привод датчика должен работать во время изменения изображения.

ПРИМЕЧАНИЕ. Не полагайтесь только на индикатор плоскости сканирования на экране, чтобы убедиться, что плоскость сканирования вращается.

G.6.2.6 Проверка вращения плоскости сканирования для датчика P8-3Tz

Проверка вращения плоскости сканирования с использованием датчика должна выполняться после его извлечения из упаковки и перед каждым исследованием.

1. Подключите датчик P8-3Tz к ультразвуковой системе.
2. Перед введением датчика получите изображение, например, положите датчик на поверхность и отрегулируйте усиление для появления изображения на экране ультразвуковой системы.
3. Поверните колесико вращения плоскости сканирования на рукоятке, чтобы повернуть плоскость сканирования против часовой стрелки (от 0 до 180°) и по часовой стрелке (от 180 до 0°).
4. Убедитесь, что изображение на экране меняется вместе со значением индикатора плоскости сканирования.

Во время вращения колесика управления плоскостью сканирования привод датчика должен работать при изменении изображения.

ПРИМЕЧАНИЕ. Не полагайтесь только на индикатор плоскости сканирования на экране, чтобы убедиться, что плоскость сканирования вращается.

G.6.3 Электробезопасность

Проверку чреспищеводного датчика на утечку тока следует проводить после его извлечения из упаковки и перед каждым исследованием. Если проверка защиты от прокусывания выполняется перед каждым исследованием, то проверку на утечку тока следует проводить ежегодно, не менее одного раза в год.

G.6.3.1 Проверка на утечку тока

Ультразвуковые системы Mindray с принадлежностями разработаны в соответствии с требованиями безопасности пациента, описанными в стандарте IEC 60601-1 «Изделия медицинские электрические — Часть 1. Общие требования безопасности.» Для обеспечения безопасности пациента важно иметь низкую утечку тока в устройстве.

Стержень эндоскопа не имеет токопроводящих поверхностей и покрыт слоем материала, который не позволяет жидкости и электричеству проходить через него. Для обеспечения безопасности датчика необходимо обеспечить целостность материала. Каждый чреспищеводный датчик проверяется на электрическую изоляцию и ток утечки перед отправкой заказчику.

ОСТОРОЖНО!

1. Во избежание травм пациента не используйте датчик, если изолирующий материал проколот или иным образом поврежден.
2. Измерение тока утечки должно выполняться только квалифицированным персоналом. Примите все необходимые меры предосторожности, чтобы избежать контакта с неизолированными частями, на которые подается напряжение.

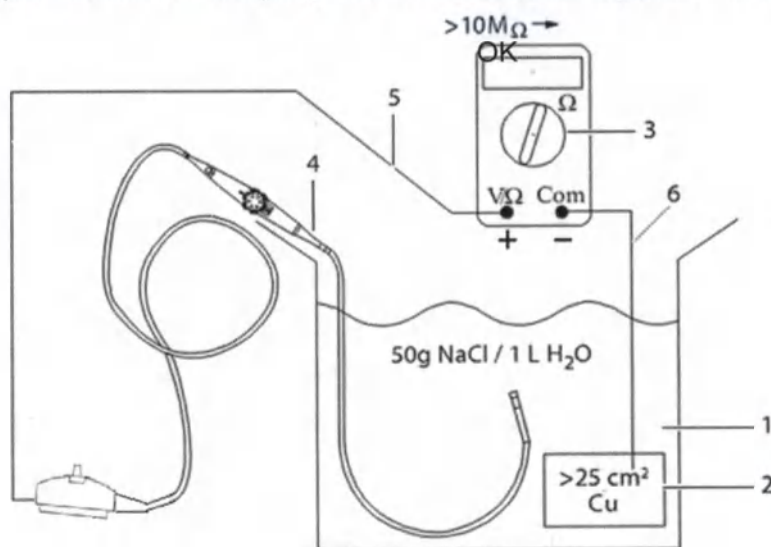
Визуального осмотра может быть недостаточно для проверки целостности изолирующего материала. Необходимо утвердить порядок регулярного измерения тока утечки. Минимальные требования: испытания на утечку в соответствии с требованиями стандарта EN 60601-1/IEC 60601.1, параграф 8.7, должны проводиться один раз в год или в соответствии с требованиями местного

законодательства. Необходимо соблюдать пределы утечки для рабочих частей типа BF. Для проведения проверки требуется доступ к ультразвуковой системе и стандартизированному тестовому оборудованию. Датчик необходимо погрузить в физиологический раствор (50 г NaCl на литр воды) выше отметки 40 см (но ниже рукоятки).

Компания Mindray рекомендует вести письменный журнал с результатами проверок.

G.6.3.2 Проверка на повреждения от прокусывания

Прокусы и другие повреждения поверхности эндоскопа можно также проверить с помощью простого теста в соответствии с инструкциями ниже (доступ к ультразвуковой системе не требуется). Целью данной проверки является обнаружение прокусов. Эта проверка является простой и безопасной, но она отлична от проверки изоляционного материала или утечки тока, описанной в стандарте EN 60601-1. На рисунке ниже показано оборудование для проверки.



№	Описание
1.	Емкость с водой
2.	Медный или алюминиевый лист
3.	Мультиметр
4.	Чреспищеводный датчик
5.	Положительный вывод
6.	Отрицательный вывод

Подготовка к тесту

Подготовьте следующее тестовое оборудование.

- Емкость с физиологическим раствором 1 (50 г NaCl/1 л воды).
- Медный или алюминиевый лист площадью не менее 25 см².
- Цифровой мультиметр со шкалой 40 МОм (калиброван согласно NIST).

Проверка на наличие прокусов

1. Погрузите чреспищеводный датчик со стержнем эндоскопа в жидкость до отметки 40 см (но ниже рукоятки).
2. Подсоедините выводы мультиметра. См. рисунок выше.

ПРИМЕЧАНИЕ. Мультиметр можно подсоединить к датчику и медному или алюминиевому листу с помощью зубчатых зажимов.

- Подсоедините положительный вывод к оголенной металлической части разъема системы.
 - Подсоедините отрицательный вывод к медному или алюминиевому листу в емкости с соленой водой.
3. Настройте мультиметр на измерение сопротивления (диапазон > 40 МОм).
 4. Подождите не менее 2 секунд и убедитесь, что сопротивление приемлемо (более 10 МОм).

ПРИМЕЧАНИЕ. При наличии прокусов сопротивление может значительно отличаться во время измерения и при использовании разных мультиметров.

⚠ ОСТОРОЖНО!

1. Во избежание травмирования пациента не используйте чреспищеводный датчик, если значение сопротивления меньше 10 МОм. Изоляция эндоскопа может быть нарушена и должна быть проверена представителем компании Mindray.
2. Во избежание травм пациента компания Mindray рекомендует регулярно проводить измерения тока утечки. Кроме того, перед использованием чреспищеводного датчика в любой хирургической процедуре необходимо провести осмотр на наличие прокусов.

G.6.4 Безопасность температурного воздействия

Обеспечение температурного воздействия, безопасного для пациента, является приоритетом компании Mindray. Принято считать, что во избежание повреждения тканей при длительном контакте датчика с телом пациента температура на конце контактных датчиков должна быть ниже 43 °C. Ультразвуковая система включает в себя усовершенствованную систему обеспечения безопасности температурного воздействия, которая информирует врача о рабочей температуре датчика и предотвращает превышение рабочей температуры заданных пределов. При подключении чреспищеводного датчика к системе температура наконечника датчика всегда отображается на экране системы.

Если датчик температуры не работает должным образом при подсоединении датчика к системе, он не будет принят, и сканирование будет невозможно.

G.6.4.1 Температурные ограничения

Система имеет два уровня верхнего температурного предела: первый верхний предел установлен на 41,0 °C, а второй верхний предел установлен на 42,5 °C. Если температура на конце датчика достигает 41,0 °C, значение температуры отображается в красном цвете на экране. Если температура достигает 42,5 °C, работа системы будет остановлена в обязательном порядке (сканирование нельзя будет продолжить даже с помощью клавиши стоп-кадра). Пользователь не сможет выполнять сканирование до тех пор, пока температура не опустится ниже 42,0 °C. Для возобновления сканирования необходимо нажать клавишу стоп-кадра.

Система имеет нижний температурный предел 17,5 °C. Если температура на конце датчика достигает 17,5 °C, значение температуры отображается в красном цвете на экране.



ОСТОРОЖНО!

Во избежание ожогов пищевода у взрослых пациентов сократите время визуализации при температуре дистального конца датчика выше 42 °C (107,6 °F). Продолжительность воздействия должна быть не более 10 минут при температуре 42 °C (107,6 °F) или выше. Данных о температурной устойчивости пищевода новорожденных и детей недостаточно, но очевидно, что они более чувствительны к внешним воздействиям, чем взрослые. Сократите время визуализации при температуре дистального кончика выше 41 °C (105,8 °F).

G.6.4.2 Контроль температуры с помощью настроек

Ниже приведены общие рекомендации по снижению температуры при выполнении визуализации в режиме 2D или доплеровском режиме.

- Как правило, при визуализации в 2D-режиме температура поверхности датчика является самой низкой.
- При визуализации в 2D-режиме увеличение глубины сканирования обычно приводит к снижению температуры поверхности датчика.
- При визуализации в цветовом режиме изменение параметров визуализации не влияет на температуру поверхности датчика.
- При визуализации в режиме импульсно-волнового доплера снижение частоты повторения импульсов и/или расположение контрольного окна на меньшей глубине обычно приводит к снижению температуры поверхности датчика.
- При визуализации в режиме непрерывно-волнового доплера увеличение глубины контрольной линии (глубина 2D-визуализации перед включением режима трассировки доплеровского спектра) обычно снижает температуру поверхности датчика.
- В любом режиме визуализации стоп-кадр изображения временно снижает температуру поверхности датчика.

G.6.4.3 Проверка калибровки измерения температуры

Функция измерения температуры должна проверяться на соответствие техническим характеристикам не реже одного раза в год.

Подготовка к тесту

Подготовьте следующее тестовое оборудование.

- Водяная баня со стабильной температурой
- Датчик температуры с точностью $\pm 0,1$ °C

Проверка калибровки измерения температуры

1. Установите температуру водяной бани на $41 \pm 0,1$ °C и отслеживайте ее с помощью датчика.

В случае отсутствия водяной бани с точной и стабильной температурой воды необходимо учитывать дополнительную погрешность при получении показаний температуры от ультразвуковой системы. Отклонение более $\pm 0,5$ °C недопустимо. Поддержание температуры с такой точностью без регулирования может быть затруднено.

2. Подключите к ультразвуковой системе чреспищеводный датчик.
3. С помощью кнопки стоп-кадра на ультразвуковой системе установите для параметра температуры пациента значение 41 °C.
4. Поместите наконечник чреспищеводного датчика в емкость с водой.
Не менее 10 см от дистального конца должны быть погружены в раствор.
5. Следите за показателями температуры на мониторе системы.

6. Подождите, пока показания температуры стабилизируются на отметке $41 \pm 0,5$ °C плюс/минус отклонение температуры в водяной бане.
7. Убедитесь, что отображается всплывающее окно с предупреждением.

Если этапы 6 и 7 пройдены, отключение системы при превышении температурного диапазона функционирует надлежащим образом. В противном случае обратитесь в компанию Mindray или к местному представителю компании.

G.7 Проверки после включения системы

После включения питания ультразвуковой диагностической системы выполните следующие проверки.

1. Во время использования акустической линзы датчика не должно вырабатываться аномальное количество тепла. Коснитесь датчика, чтобы проверить температуру.



ВНИМАНИЕ!

В результате соприкосновения горячей акустической линзы с поверхностью тела пациент может получить ожог.

2. Калибровка регулировки плоскости сканирования: проверка калибровки позиционирования плоскости сканирования выполняется автоматически при подключении датчика и включении ультразвуковой системы. Цикл калибровки длится от 5 до 10 секунд. По завершении калибровки активируется температурный сенсор датчика, и начинает отображаться температура датчика, указывая на то, что датчик готов к работе.

Если проверка калибровки датчика не пройдена (после калибровки отсутствует реакция на нажатие кнопок регулировки плоскости сканирования), снова подсоедините датчик для повторной проверки калибровки.

3. При включении системы изображение должно быть корректным.



ВНИМАНИЕ!

Любая из перечисленных выше проблем указывает на то, что ультразвуковая диагностическая система или датчик могут быть неисправны.

G.8 Исследование

Данное руководство не содержит описания фактического исследования с использованием многоплоскостного чреспищеводного датчика. Данная тема подробно освещена во множестве медицинских статей и книг. Тем не менее, в данном руководстве приведены определенные меры предосторожности, которые необходимо учитывать.

Оператор должен обладать достаточным клиническим опытом и пройти соответствующее обучение.



ОСТОРОЖНО!

Перед началом исследования врач должен принять во внимание все возможные факторы.

G.8.1 Осмотр перед исследованием

Перед каждым исследованием необходимо выполнять следующие проверки.

Осмотр/действие	Раздел в руководстве
Выполните визуальный и тактильный осмотр	См. раздел «G.6.1 Визуальный и тактильный осмотр».
Выполните проверку изгиба наконечника	См. раздел «G.6.2 Управление изгибом и вращением плоскости сканирования».
Осмотрите фиксатор	

Осмотр/действие	Раздел в руководстве
Выполните проверку вращения плоскости сканирования	
Выполните проверку на утечку, а также осмотрите загубник	См. раздел «G.6.3 Электробезопасность».
Очистите и продезинфицируйте датчик	См. раздел «G.9 Чистка и дезинфекция».

ОСТОРОЖНО!

1. Во избежание травмирования пациента компания Mindray рекомендует выполнять описанные выше процедуры перед каждым исследованием.
2. Во избежание травмирования пациента не используйте датчик в случае обнаружения металлических выступов, дыр, неровных участков, трещин или вмятин.
3. Если во время проверки изгиба наконечника датчика наблюдается резкий U-образный изгиб (угол наконечника датчика превышает максимальный угол изгиба), не используйте датчик во избежание травмирования пациента. Обратитесь в компанию Mindray или к местному представителю компании.
4. Некоторые гели и дезинфицирующие средства могут вызывать аллергическую реакцию у некоторых пациентов.

G.8.2 Контактный гель, чехол и загубник

G.8.2.1 Контактный гель

Нанесите достаточное количество водорастворимого акустического контактного геля на акустическое окошко датчика.

ВНИМАНИЕ!

Используйте только водорастворимый акустический контактный гель. Другие контактные гели, содержащие такие ингредиенты, как этанол, минеральное масло, йод, лосьоны, ланолин, алоэ вера или метил- или этил-парабензойная кислота, могут привести к повреждению датчика.

G.8.2.2 Чехол

Для безопасности пациента перед выполнением исследования используйте стерильный одноразовый латексный чехол. Используйте чехлы, имеющиеся в продаже.

При использовании латексного чехла наденьте его на датчик и стержень гастроскопа, не закрывая рукоятку. Осторожно потрите наконечник, чтобы удалить пузырьки воздуха из области акустического окошка. Помимо нанесения геля на акустическое окошко, нанесите также достаточное количество акустического контактного геля на внешнюю поверхность чехла на наконечнике датчика.

ВНИМАНИЕ!

1. Во избежание инфицирования во время исследования надевайте на датчик новый (неиспользованный) чехол. Если упаковка чехла вскрыта или повреждена, стерилизации чехла может оказаться недостаточно. Запрещается использовать такой чехол датчика.
2. Чехол содержит натуральный каучуковый латекс и тальк, которые могут вызвать индивидуальные аллергические реакции. Для США: см. документ MDA91-1, выпущенный Управлением США по надзору за качеством пищевых продуктов и лекарственных средств (FDA).
3. Не давите на область окошка.

Порядок работы (для справки):

1. Нанесите необходимое количество геля на внутреннюю поверхность чехла или на поверхность датчика. Недостаточное количество геля может привести к снижению качества изображения.
2. Вставьте датчик в чехол.
3. Плотно натяните чехол на акустическую линзу датчика, удалив все складки и пузырьки воздуха и стараясь не проколоть чехол. Закрепите чехол с помощью эластичной ленты, обернув ее вокруг чехла.
4. Осмотрите чехол и убедитесь в отсутствии отверстий и разрывов.

G.8.2.3 Загубник

Установите на датчик загубник, чтобы после введения датчика можно было легко установить загубник во рту пациента. Загубник можно также поместить в рот пациента перед введением датчика.

ОСТОРОЖНО!

1. Использование загубника является обязательным. Неиспользование загубника может привести к повреждению датчика, что, в свою очередь, приведет к угрозе безопасности здоровья. Повреждение датчика из-за прокусывания не покрывается гарантией.
2. Во избежание повреждения датчика используйте загубник во время чреспищеводных исследований. Прокусывание эндоскопа может привести к серьезному необратимому повреждению датчика, что в будущем сделает его непригодным для использования, а также создает опасность в момент проведения исследования, т. к. влечет за собой электрические и механические сбои в работе устройства.
3. Загубник предназначен только для одноразового использования. Не используйте загубник повторно. В противном случае он может стать источником инфекции.

G.8.2.4 Заказ расходных материалов

Заказать чехол для датчика, загубник и необходимые принадлежности можно у следующего производителя.

Для заказа чехлов можно обращаться по адресу:

CIVCO Medical Instruments Co.

102 First Street South, Kalona, IA 52247-9589 USA (США)

Эл.почта: info@civco.com

<http://www.civco.com>

Тел.: 1-800-445-6741 в США или 1-319-656-4447 за пределами США. Факс: 1-319-656-4451

Для получения более подробной информации обратитесь к местному представителю компании Mindray.

G.8.3 Исследование

Оператор должен применять надлежащие процедуры и методы ультразвукового сканирования в соответствии с исследуемыми органами.

ПРИМЕЧАНИЕ. При эксплуатации ультразвуковой диагностической системы необходимо придерживаться принципа ALARA.

G.8.3.1 Предупреждения

Данное руководство не содержит сведений о фактических методах введения чреспищеводного датчика в тело пациента. Данная тема подробно освещена во множестве медицинских статей и книг.

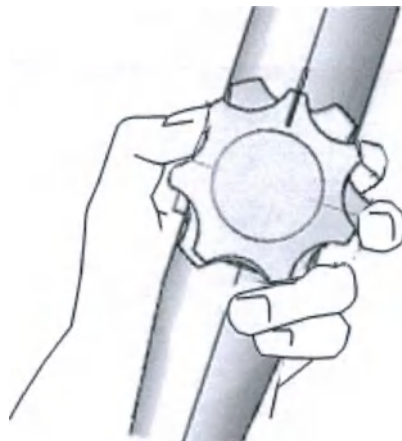
При проведении исследования соблюдайте следующие меры предосторожности.

- Беспрепятственное прохождение воздуха в дыхательных путях является основным фактором, который необходимо учитывать при работе с пациентами.
- Длительное давление на пищевод кончиком датчика может привести к некрозу тканей. Поэтому если сканирование не выполняется при мониторинге в операционной, следует прекратить давление наконечником на стенки пищевода, переведя его в нейтральное положение. Если требуется непрерывный мониторинг, следует часто менять положение датчика.
- Длительное воздействие ультразвука должно быть сведено к минимуму. Несмотря на то, что для уровней акустических выходных сигналов чреспищеводного датчика не было зафиксировано никаких биоэффектов, разумно минимизировать воздействие ультразвука на пациента в соответствии с принципом ALARA (AS Low AS Reasonably Achievable — как можно ниже в разумных пределах). См. руководство пользователя ультразвуковой системы.
- С учетом 2 вышеуказанных факторов пользователь должен выполнять стоп-кадр изображения, который отключает питание датчика, а также не использовать элементы управления изгибом эндоскопа, если не требуется выполнение сканирования в данный момент.
- Для успешного проведения исследования необходима правильная подготовка пациента. Она включает ограничения приема пищи и жидкости, а также подробное объяснение процедуры и другие инструкции, которые необходимы для конкретной ситуации.
- Во время чреспищеводных исследований необходимо использовать загубник, чтобы защитить датчик от возможных повреждений.
- Рекомендуется использовать защитные перчатки во время исследования. См. уведомление относительно изделий из латекса, выпущенное Управлением США по надзору за качеством пищевых продуктов и лекарственных средств (FDA 1991).

- Использование чехла в дополнение к дезинфекции высокого уровня позволяет достичь еще более высокого уровня защиты датчика от загрязнений. Обратитесь в компанию CIVCO для получения информации о чехлах и аппликаторах для защитных чехлов.

G.8.3.2 Использование элементов управления изгибом

Эндоскоп предназначен для работы одной рукой. На рисунке ниже показан оператор, держащий рукоятку эндоскопа в левой руке (только для справки). С помощью большого, указательного и среднего пальцев можно управлять изгибом и поворачивать плоскость сканирования.



Для управления изгибом наконечника датчика предусмотрено два колесика. Колесики имеют режимы свободного движения и фиксации. В режиме фиксации движение колесика, контролирующего изгиб, заблокировано. Он используется для удержания наконечника в определенном положении.

При введении и извлечении датчика следует соблюдать особую осторожность.

⚠ ОСТОРОЖНО!

1. Во избежание травмирования пациента не прикладывайте чрезмерное усилие при введении, размещении или извлечении датчика. Иначе возможна травма желудка или пищевода.
2. Чтобы предотвратить повреждение пищевода при введении или извлечении датчика, колесико управления должно находиться в свободно движущемся, нейтральном состоянии без блокировки.

⚠ ВНИМАНИЕ!

Во избежание повреждения датчика не изгибайте его дистальный конец вручную. Используйте колесики для управления изгибом.

G.8.3.3 Аварийное извлечение

Если наконечник датчика застрял в изогнутом положении в теле пациента и все попытки выпрямить изогнутый кончик не оказались успешными, выполните следующую процедуру для обеспечения безопасного извлечения датчика.

1. Отсоедините датчик от ультразвуковой системы.
2. В легкодоступном месте между рукояткой датчика и пациентом полностью разрежьте стержень эндоскопа, включая всю внутреннюю проводку, с помощью кусачек для резки высокой мощности или другого подходящего инструмента.

Теперь механизм изгиба разблокирован, и датчик можно безопасно извлечь.

G.8.4 После проведения исследований

По завершении исследования выключите ультразвуковую диагностическую систему, снимите загубник и отсоедините датчик, а затем выполните чистку и дезинфекцию датчика.

Выполняйте дезинфекцию датчика после каждого исследования.

После дезинфекции датчика убедитесь, что он в рабочем состоянии, и уберите на хранение в подходящее место.

Подробные сведения о чистке и дезинфекции см. в разделе «G.9 Чистка и дезинфекция».

G.9 Чистка и дезинфекция

В данном разделе приводится описание методов чистки и дезинфекции, а также мер предосторожности.

ОСТОРОЖНО!

1. Не допускайте попадания на рукоятку управления и разъем системы любых чистящих и дезинфицирующих растворов. Рукоятку управления и кабель можно протереть влажной тканью, но только дистальный конец датчика до отметки на стержне можно погружать в дезинфицирующий раствор.
2. Запрещается применять другие способы дезинфекции, например, дезинфекцию йодом, паром, жаром или этиленоксидом.
3. Во избежание травмирования пациента необходимо следовать рекомендациям производителя по промывке.
4. Избегайте травмирования пациента вследствие неполного удаления остатков дезинфицирующего средства, которое может привести к раздражению и/или ожогу полости рта и тканей пищевода.

ВНИМАНИЕ!

1. Во избежание инфицирования при чистке и дезинфекции датчика надевайте медицинские перчатки.
2. После дезинфекции тщательно ополосните насадку датчика стерильной водой, чтобы удалить все остатки химических веществ. Остатки химических веществ могут нанести вред здоровью пациента.
3. Компания MINDRAY не гарантирует эффективность дезинфицирующих средств. Для получения сведений об активности обратитесь к производителю средства.
4. Во избежание повреждения датчика не подвергайте его стерилизации паром (автоклавированию) или этиленоксидом.
5. Во избежание повреждения датчика не погружайте его в раствор, содержащий этанол.
6. Линза может обесцветиться, а этикетка датчика — потускнеть. Это допустимо.
7. В результате многократной дезинфекции датчик постепенно портится, поэтому следует проверять его работоспособность перед использованием.

8. Неправильная дезинфекция или использование химических веществ, не рекомендованных компанией Mindray, приведет к аннулированию гарантии.

- ПРИМЕЧАНИЕ.**
1. После исследования тщательно сотрите гель для ультразвукового исследования. В противном случае гель может затвердеть, что приведет к снижению качества изображения.
 2. Запрещается перегревать датчик (нагревать до температуры, превышающей 55 °С) во время чистки и дезинфекции. Под действием высокой температуры возможна деформация или повреждение датчика.

G.9.1 Чистка

Для чистки чреспищеводных датчиков компания Mindray рекомендует использовать только следующие чистящие средства. Сведения о биологической эффективности и правильном использовании чистящих средств см. в документации производителя чистящих средств.

Чистящее средство	Производитель	Активный компонент	Концентрация
Cidezyme/Enzol	ASP J&J	Протеолитические ферменты	<5%
EMpower	Metrex	Протеолитические ферменты	<2%
Metrizyme	Metrex	Протеолитические ферменты	<2%
Neodisher MediClean forte	Dr. Weigert	Нитрилотриацетат тринатрия	5–10%
		2,2-иминодиэтанол диэтаноламин	1–2%
Prolystica 2x conc. Enzymatic Presoak & cleaner	Steris	Этаноламин	1–5%
		Протеаза	0,1–1%
		Этоксيليлованный спирт	1–5%
		Полиалкиленгликоль	1–5%
		Глицерин	1–5%

Перед дезинфекцией выполните чистку датчика и удалите остатки загрязнений, следуя приведенным ниже инструкциям. Рукоятку датчика можно протереть влажной тканью.

1. Выполняйте чистку датчика сразу после извлечения из тела пациента. Если нет возможности немедленно выполнить чистку, протрите датчик влажной тканью и оставьте его сушиться на воздухе. Если остатки загрязнений засохнут на датчике, это может привести к повреждению датчика. Осторожно протрите рукоятку датчика смоченной в воде тканью.
2. Тщательно промойте датчик чистой водой в течение примерно 1 минуты. Воду, используемую для промывки датчика, следует утилизировать после использования.
3. Погрузите датчик в ферментное моющее средство. Для разбавления моющего средства следуйте инструкциям производителя моющего средства. Время замачивания не должно превышать указанное производителем моющего средства.
 - При использовании ферментного моющего средства следуйте местным нормативным требованиям. Компания Mindray не несет ответственность за эффективность химических веществ или токсичность их остатков.
 - Если перед дезинфекцией не выполнялась промывка датчика ферментным чистящим средством, на датчике, а также на губах или языке пациента могут остаться черные следы.

Чтобы удалить остатки, вытрите их мягкой тканью, смоченной в спирте. Не пользуйтесь щеткой, чтобы не повредить датчик.

4. Промойте датчик чистой водой в течение 1 минуты, чтобы удалить остатки раствора. Воду, используемую для промывки датчика, следует утилизировать после использования.
5. После мытья протрите датчик чистой тканью или марлей, чтобы удалить воду. Запрещается сушить датчик нагреванием.

G.9.2 Дезинфекция

Для дезинфекции чреспищеводных датчиков компания Mindray рекомендует использовать только следующие дезинфицирующие средства. Сведения о биологической эффективности и правильном использовании дезинфицирующих средств см. в документации производителя дезинфицирующих средств.

Дезинфицирующее средство	Производитель	Активный компонент	Концентрация
Cidex OPA	ASP J&J	Ортофталевый ангидрид	0,55%
Gigasept AF	Schulke	Дидецилдиметиламмония хлорид	15%
		Глицин, аминоалкильные производные	6,9%
		Тридециловый эфир полиэтиленгликоля	15-30%
		N-(3-аминопропил)-N-додецилпропан-1,3-диамин	<5%

Дезинфицирующее средство	Производитель	Активный компонент	Концентрация
Gigasept FF (новый)	Schulke	Диметокситетрагидрофуран	3,2%
		Янтарный альдегид	11,9%
		Этанол	5-15%
		Метанол	5-10%
		Алкильные эфиры полиэтилен- и полипропиленгликоля, 2-этанол, 3,6-диоксо-1-додеканол, 3,6-диоксадодекан-1-ол, DEGHE, моногексиловый эфир диэтиленгликоля, гексил карбитол	1-5%
Gigasept PAA concentrate	Schulke	Надуксусная кислота	5%
		Пероксид водорода	10-20%
		Уксусная кислота	10-20%
Metricide OPA Plus	Metrex	Ортофталевый ангидрид	0,60%
Perasafe	Dupont	Перборат натрия	40-60%
Rapicide PA HLD (*)	Medivators	Надуксусная кислота	5%
		Пероксид водорода	22%
		Тринатрийфосфат	4,3%
		Поверхностно-активное вещество	4%
Revital-Ox Resert XL HLD	Steris	Пероксид водорода	1,4-2,3
		Пироглизиновая кислота	≤2,50
Tristel Trio Wipe System	Tristel	Изопропанол	1-10%
		Полимерный бигуанидин гидрохлорид	<1%
		5-хлор-2-изотиазол-3-он	<1%
		2-метил-2Н-изотиазол-3-О	<1%
		Диоксид хлора Хлорит натрия 100%	<1%

* дезинфицирующее средство может использоваться только для датчика P8-3Ts.

Порядок работы:

1. Во избежание инфицирования наденьте медицинские перчатки.
 2. Перед дезинфекцией очистите датчик.
 3. Погрузите гибкий стержень в дезинфицирующее средство. Рукоятку датчика можно протереть влажной тканью.
- Сведения о времени замачивания и разведении дезинфицирующего средства см. в инструкциях производителя дезинфицирующего средства. При отклонении от инструкций покрытие датчика будет повреждено, и, таким образом, гибкость стержня будет снижена.

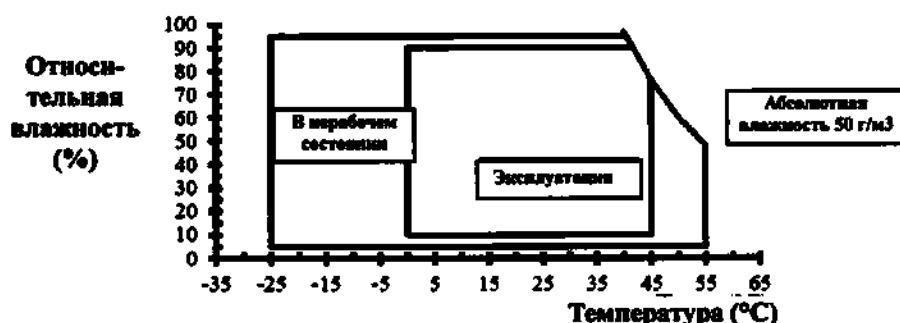
- В дезинфицирующий раствор можно погружать только часть от дистального конца до отметки уровня предельного погружения.
 - Не погружайте датчик в раствор, содержащий спирт, отбеливатель, хлорид аммония или пероксид водорода. Стерилизация датчика паром под высоким давлением запрещена. Датчик должен быть защищен от воздействия этиленоксида.
4. Промойте датчик чистой водой не менее трех раз. Цикл промывки должен составлять не менее 1 минуты и не более 5 минут. Воду, используемую для промывки датчика, следует утилизировать после использования.
 5. Протрите датчик чистой и мягкой тканью. Храните датчик в сухом месте.

G.10 Условия окружающей среды

Модель датчика	Условия	Температура окружающей среды	Относительная влажность	Атмосферное давление
P7-3Ts P7-3TU	Эксплуатация	от 0 до 40 °C	10–85% (без конденсации)	700–1060 гПа
	Хранение и транспортировка	от -10 до 45 °C	30–90% (без конденсации)	700–1060 гПа
P8-3Ts	Эксплуатация	от 0 до 45 °C	10–90% (без конденсации)	700–1060 гПа
	Хранение и транспортировка	от -10 до 45 °C	5–95% (без конденсации)	700–1060 гПа

Требования к температуре/влажности для датчика P8-3Ts:

Использование и хранение/транспортировка датчика должны осуществляться при значениях температуры/влажности, не выходящих за рамки диапазонов, указанных ниже.



Во всех ситуациях датчик должен выдерживать максимальный температурный градиент в 1 °C/мин.

G.11 Хранение и транспортировка

После завершения всех исследований на текущий день убедитесь, что датчик находится в рабочем состоянии, и храните его в подходящем месте, чтобы следующее исследование прошло беспрепятственно. Перед тем как убрать датчик на хранение убедитесь, что он надлежащим образом очищен и продезинфицирован.



ВНИМАНИЕ!

1. При транспортировке датчика не допускайте, чтобы какая-либо часть датчика выступала за пределы футляра. Никогда не храните влажный чреспищеводный датчик в транспортировочном футляре.

2. Наденьте колпачок на дистальный конец датчика для защиты от повреждения во время транспортировки и хранения.

- 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.

- Датчик, отправляемый для ремонта в отдел обслуживания клиентов или торговому представителю компании MINDRAY, необходимо продезинфицировать и поместить в транспортировочный футляр во избежание инфицирования.

- Колпачок для наконечника

Колпачок для наконечника закрывает и защищает дистальный конец/ сканирующую головку эндоскопа от механического повреждения во время транспортировки и хранения.



ВНИМАНИЕ!

Во избежание повреждения датчика колпачок наконечника предназначен для одноразового использования. Утилизируйте после использования.

G.12 Характеристики

Ниже перечислены технические характеристики датчика.

G.12.1 P7-3Ts/P7-3TU

- Установочные размеры
Внешний диаметр стержня: 11 мм
Длина стержня: 110 см
Максимальный диаметр вводимой части: $\leq 17,5$ мм
Длина негибкой дистальной части наконечника датчика: 41 мм
- Датчик
Центральная частота: 5,0 МГц
Тип: с фазированной решеткой
Количество элементов: 64
Апертура: 9 мм
Фокус: 50 мм
Поворот плоскости сканирования: 0-180°
- Точность измерения температуры
Диапазон температур: от 17,5 до 50 °C, погрешность: ± 1 °C; при температуре 43 °C погрешность составляет $\pm 0,5$ °C
- Изгиб наконечника (отклонение: -10% мм, верхний предел не рассчитан)
Вверх: $\geq 120^\circ$
Вниз: $\geq 90^\circ$
Влево: $\geq 45^\circ$
Вправо: $\geq 45^\circ$
- Ток утечки/диэлектрическая прочность
Соответствует требованиям стандарта IEC 60601.
- Биологическая совместимость
Все внешние материалы многоплоскостного чреспищеводного датчика прошли соответствующие испытания на биосовместимость в соответствии со стандартом ISO 10993.

G.12.2 P8-3Ts

- Установочные размеры
Внешний диаметр стержня: 7,5 мм
Длина стержня: 72 см
Максимальный диаметр вводимой части: $\leq 14,5$ мм
Длина негибкой дистальной части наконечника датчика: 43 мм
- Датчик
Центральная частота: 5,0 МГц
Тип: с фазированной решеткой
Количество элементов: 48
Апертура: 7,25 мм
Фокус: 30 мм

Поворот плоскости сканирования: 0-180°

■ Точность измерения температуры

Диапазон температур: 17,5–50 °С, погрешность: ± 1 °С; при температуре 43 °С погрешность составляет $\pm 0,5$ °С.

■ Изгиб наконечника (отклонение: -10% мм, верхний предел не рассчитан)

Вверх: $\geq 120^\circ$

Вниз: $\geq 90^\circ$

■ Ток утечки/диэлектрическая прочность

Соответствует требованиям стандарта IEC 60601.

■ Биологическая совместимость

Все внешние материалы многоплоскостного чреспищеводного датчика прошли соответствующие испытания на биосовместимость в соответствии со стандартом ISO 10993.

Датчики ультразвуковые, варианты исполнения:

конвексные C6-2Gs (Convex array transducer, C6-2Gs)

Размер, мм (Д×Ш×В)	11,7 × 38,0 × 20,8 ± 5
Масса, г	485 ± 20
Область контакта	Кожа
Матрица	Конвексная
Центральная частота, МГц	4.0
Размер сканирующей поверхности, мм	31.5 × 11.2
Количество элементов	128
Соответствующая биопсийная насадка	NGB-024, LLPUBKG81
Глубина сканирования (см)	40

конвексные SC6-1U (Convex array transducer, SC6-1U)

Размер, мм (Д×Ш×В)	111.9 x 76.7 x 28 ± 5
Масса, г	950 ± 20
Область контакта	Кожа
Матрица	Конвексная
Центральная частота, МГц	5.0
Размер сканирующей поверхности, мм	64.9 × 16.2
Количество элементов	192
Соответствующая биопсийная насадка	NGB-022, LPUBKG29

Глубина сканирования (см)	40
---------------------------	----

внутриполостные биплановые ELC13-4U (Endocavity bi-plane transducer, ELC13-4U)

Размер, мм (Д×Ш×В)	217.7 x 20.7 x 20.1
Масса, г	1050 ±50
Область контакта	Слизистые оболочки
Матрица	Конвексная
Центральная частота, МГц	5.0
Размер сканирующей поверхности, мм	20 × 9
Количество элементов	192
Соответствующая биопсийная насадка	NGB-051
Глубина сканирования (см)	35

линейные L13-3WU (Linear array transducer, L13-3WU)

Размер, мм (Д×Ш×В)	102.1 x 66.8 x 25.5
Масса, г	960 ±50
Область контакта	Кожа
Матрица	Линейная
Центральная частота, МГц	11.0
Размер сканирующей поверхности, мм	56.7 × 9.3
Количество элементов	256
Соответствующая биопсийная насадка	NGB-054
Глубина сканирования (см)	35

линейные L14-3WU (Linear array transducer, L14-3WU)

Размер, мм (Д×Ш×В)	102.1 x 66.8 x 25.5
Масса, г	925 ±50
Область контакта	Кожа
Матрица	Линейная
Центральная частота, МГц	11.0
Размер сканирующей поверхности, мм	56.4 × 8.5

Количество элементов	256
Соответствующая биопсийная насадка	NGB-054
Глубина сканирования (см)	35

линейные объемные DL14-3U (Linear array transducer, DL14-3U)

Размер, мм (Д×Ш×В)	106.5 x 99 x 74
Масса, г	1170 ±50
Область контакта	Кожа
Матрица	Линейная
Центральная частота, МГц	9.0
Размер сканирующей поверхности, мм	99 × 74
Количество элементов	192
Соответствующая биопсийная насадка	-
Глубина сканирования (см)	35

секторные транспищеводные датчик, P8-3Ts (Phased array transducer, P8-3Ts)

Размер, мм (Д×Ш×В)	1022 x 67.8 x 63
Масса, г	842 ±50
Область контакта	Слизистые оболочки
Матрица	Секторная
Центральная частота, МГц	6.5
Размер сканирующей поверхности, мм	9.07 × 9.07
Количество элементов	48
Соответствующая биопсийная насадка	-
Глубина сканирования (см)	38

линейные интраоперационные датчики, 7LT4s (Linear intraoperative, 7LT4s)

Размер, мм (Д×Ш×В)	50 x 49.1 x 20.4
Масса, г	390 ±40
Область контакта	Кровь
Матрица	Линейная

Центральная частота, МГц	9.0
Размер сканирующей поверхности, мм	45 × 9.0
Количество элементов	128
Соответствующая биопсийная насадка	NGB-010
Глубина сканирования (см)	35

Насадка-держатель NB-036 для магнитной навигации на датчики серии C4-1

Размер, мм (диаметр)	81.4 x 55.8 x 40.5
Используется совместно с датчиком	C4-1U

Насадка-держатель NB-024 для магнитной навигации на датчики серии C6-2G

Размер, мм (диаметр)	92.1 x 41.3 x 38
Используется совместно с датчиком	C6-2GU

Насадка-держатель NB-025 для магнитной навигации на датчики серии V11-3H

Размер, мм (Д×Ш×В)	106.8 x 53.2 x 42.6
Используется совместно с датчиком	V11-3HU

Биопсийная насадка (Needle guided bracket):

- NGB-007

Размер, мм (Д×Ш×В)	33.7 x 45.5 x 32.8 ±5
Масса, г	102.5 ± 10%

- NGB-010

Размер, мм (Д×Ш×В)	31.4 x 16.4 x 23.3 ±5
Масса, г	63 ± 10%

- NGB-018

Размер, мм (Д×Ш×В)	46.6 x 45 x 33.4 ±5
Масса, г	83.5 ± 10%

- NGB-035

Размер, мм (Д×Ш×В)	105.4 x 56.3 x 52.1 ±5
Масса, г	82 ± 10%

- NGB-036

Размер, мм (Д×Ш×В)	81.4 x 43.9 x 44.7 ±5
Масса, г	48 ± 10%

- NGB-040

Размер, мм (Д×Ш×В)	112.7 x 52.2 x 43.7 ±5
Масса, г	63 ± 10%

- NGB-051

Размер, мм (Д×Ш×В)	97 x 30 x 30.4 ±5
Масса, г	110 ± 10%

- NGB-054

Размер, мм (Д×Ш×В)	114 x 43 x 37 ±5
Масса, г	85 ± 10%

Насадка-держатель NB-025 для магнитной навигации на датчики серии V11-3H

Размер, мм (Д×Ш×В)	106.8 x 53.2 x 42.6
Используется совместно с датчиком	V11-3HU

Аккумулятор

Размер, мм (Д×Ш×В)	187.5 x 102 x 28
Масса, г	828

iClear+ USB ключ

Размер, мм (Д×Ш×В)	53.1 x 16.4 x 8.4
Масса, г	5

Кабель карандашного датчика

Размер, мм (Д)	1180
----------------	------

Адаптер для подключения ультразвуковых датчиков портативных систем (Probe Adapter PCM-SU01)

Размер, мм (Д×Ш×В)	212.2 x 44 x 118.1
Масса, г	960

Подогреватель геля

Размер, мм (Д×Ш×В)	115.5 x 60.5 x 101
Масса, г	356.8

Левый держатель геля с нагревателем

Размер, мм (Д×Ш×В)	117,7 x 116,6 x 45,5
Масса, г	118,5

Правый держатель геля с нагревателем

Размер, мм (Д×Ш×В)	117,7 x 116,6 x 45,5
Масса, г	118,5

Ключ шестигранный

Размер, мм (Д×Ш×В)	40 x 30.8 x 17
Масса, г	5

Информация о материалах и типах контакта с телом пациента

В следующей таблице приведена информация о применении ультразвуковых датчиков и биопсийных насадок с системами Resona 7, Resona 7EXP, Resona 7S, Resona 6, Resona 6PRO, Resona 6EXP, Resona 6S.

Тип	Описание используемых материалов		Производитель материала	Анализ эквивалентност и материалов	Характер и продолжительность контакта с телом пациента
L14-6WU C5-1U LM16-4U	Оболочка датчика	АБС-пластик (AG15A1)	FCFC (Formosa Chemicals&Fibre Corporation), Китай	Материалы этих датчиков, которые непосредственно контактируют с телом пациента, одинаковы, характер и длительность контакта с телом также одинаковы, поэтому можно использовать одни и те же отчеты о проведении биологических испытаний.	Контакт с неповрежденной кожей, кратковременный контакт
	Акустическая линза	MLG-34-G/MLG-34-N	Momentive, США		
	Клей на растительной основе	RTV167	Momentive, США		
		RTV162	Momentive, США		
P10-4U C11-3U	Оболочка датчика	АБС-пластик (AG15A1)	FCFC (Formosa Chemicals&Fibre Corporation), Китай	Материалы этих датчиков, которые непосредственно контактируют с телом пациента, одинаковы, характер и длительность контакта с телом также одинаковы, поэтому можно использовать одни и те же отчеты о проведении биологических испытаний.	Контакт с неповрежденной кожей, кратковременный контакт
	Акустическая линза	MLG-34-G/MLG-34-N	Momentive, США		
	Клей на растительной основе	TSE 382-W	Momentive, США		
L11-3U C6-2GU L14-3WU	Оболочка датчика	Оболочка рукоятки (Полибутилентерефталат 3706 (Номер цвета: MR-DS193-S))	FCFC (Formosa Chemicals&Fibre Corporation), Китай	Материалы этих датчиков, которые непосредственно контактируют с телом пациента, одинаковы,	Контакт с неповрежденной кожей, кратковременный контакт
	Акустическая линза	MLG-34-G/MLG-34-N	Momentive, США		
	Клей на	RTV162	Momentive,		

	растительной основе		США	характер и длительность контакта с теплом также одинаковы, поэтому можно использовать одни и те же отчеты о проведении биологических испытаний.	
		RTV167	Momentive, США		
D8-4U	Оболочка датчика	Полибутилентерефт алат (VALOX) 325 F GR G015	GE, США	/	Контакт с неповрежде нной кожей, кратковреме нный контакт
	Акустическая линза	LUCOFIN (этилен-бутилакрила т) 1400HN	GE, США		
DE10-3U DE10-3WU	Оболочка датчика	Полибутилентерефт алат (Valox) 325F Прохладный серый IC	Philips, Нидерланды	Материалы этих двух датчиков, которые непосредствен но контактируют с теплом пациента, одинаковы, характер и длительность контакта с теплом также одинаковы, поэтому можно использовать одни и те же отчеты о проведении биологических испытаний. Отчет об испытаниях DE10-3WU - отчет № JC-CS-532.	Контакт со слизистой оболочкой, кратковреме нный контакт
	Акустическая линза	LUCOFIN (этилен-бутилакрила т) 1400HN	GE, США		
SP5-1U	Оболочка датчика	Рукоятка датчика (R60) [АБС-пластик (AG15A1) + MR-DS193-S (номер цвета)]	FCFC (Formosa Chemicals&Fibr e Corporation), Китай	/	Контакт с неповрежде нной кожей, кратковреме нный контакт
	Акустическая линза	MLG-100001-G	Momentive, США		
	Клей на растительной основе	RTV162	Momentive, США		
		RTV167	Momentive, США		

L20-5U	Оболочка датчика	АБС-пластик (Циколак)	FCFC (Formosa Chemicals&Fibre Corporation), Китай	Материалы L20-5U, которые непосредственно контактируют с телом пациента, такие же, как и в случае L20-5, характер и длительность контакта с телом пациента также аналогичны, поэтому можно использовать одни и те же отчеты о проведении биологических испытаний. Отчет об испытаниях L20-5 — отчет № JC-CS-528.	Контакт с неповрежденной кожей, кратковременный контакт
	Акустическая линза	SI-67	Momentive, США		
	Клей на растительной основе	RTV162	Momentive, США		
L9-3U	Оболочка датчика	АБС-пластик (AG15A1) (номер цвета: MR-DS193-S)	FCFC (Formosa Chemicals&Fibre Corporation), Китай	/	Контакт с неповрежденной кожей, кратковременный контакт
	Акустическая линза	MLG-34-G/MLG-34-N	Momentive, США		
	Клей на растительной основе	RTV167	Momentive, США		
		RTV162	Momentive, США		
L14-5WU C4-1U	Оболочка датчика	АБС-пластик (Циколак)	FCFC (Formosa Chemicals&Fibre Corporation), Китай	Материалы этих двух датчиков, которые непосредственно контактируют с телом пациента, одинаковы, характер и длительность контакта с телом также одинаковы, поэтому можно использовать одни и те же отчеты о проведении биологических	Контакт с неповрежденной кожей, кратковременный контакт
	Акустическая линза	SIM R1002	Momentive, США		
	Клей на растительной основе	RTV162	Momentive, США		

				испытаний. Отчет об испытаниях L14-5WU — отчет № JC-CS-350.	
D8-2U	Оболочка датчика	TPX-MX002	GE, США	/	Контакт с неповрежденной кожей, кратковременный контакт
	Акустическое окно	Valox412	GE, США		
SC8-2U	Оболочка датчика	Полибутилентерефт алат (Valox) 357	GE, США	/	Контакт с неповрежденной кожей, кратковременный контакт
	Акустическая линза	Силикон (RTV 664)	Momentive, США		
V11-3HU	Оболочка датчика	Полибутилентерефт алат (Valox) 3706 (Номер цвета: MR-DS193-S))	FCFC (Formosa Chemicals&Fibre Corporation), Китай	/	Контакт со слизистой оболочкой, кратковременный контакт
	Акустическая линза	MLG-34-G/MLG-34-N	Momentive, США		
	Клей на растительной основе	RTV167	Momentive, США		
		M-31CL	Henkel, Германия		
SC5-1U	Оболочка датчика	АБС-пластик (AG15A1) (номер цвета: MR-DS193-S)	FCFC (Formosa Chemicals&Fibre Corporation), Китай	/	Контакт с неповрежденной кожей, кратковременный контакт
	Акустическая линза	Силикон (RTV 664)	Momentive, США		
P7-3U	Оболочка датчика	Полибутилентерефт алат (Valox) 420	FCFC (Formosa Chemicals&Fibre Corporation), Китай	Материалы P7-3U, которые непосредственно контактируют с телом пациента, такие же, как и в случае P7-3, характер и длительность контакта с телом пациента также аналогичны, поэтому можно использовать одни и те же отчеты о проведении биологических испытаний.	Контакт с неповрежденной кожей, кратковременный контакт
	Акустическая линза	RTV (клей-герметик, вулканизирующийся при комнатной температуре) GE560	Philips, Нидерланды		
	Клей на растительной основе	RTV (клей-герметик, вулканизирующийся при комнатной температуре) GE157	Philips, Нидерланды		

				Отчет об испытаниях P7-3 — отчет № JC-CS-522.	
P7-3TU P7-3Ts	Полиуретан (Материал стержня)	Полиуретан-1	OLDELFT, Нидерланды	Материалы этих двух датчиков, которые непосредственно контактируют с телом пациента, одинаковы, характер и длительность контакта с телом также одинаковы, поэтому можно использовать одни и те же отчеты о проведении биологических испытаний.	Контакт со слизистой оболочкой, кратковременный контакт
	Чернила для маркировки стержня из полиуретана	Полиуретан-1	OLDELFT, Нидерланды		
	Материал покрытия Flexlink	Стирол-этилен (SEBS)	OLDELFT, Нидерланды		
	Клей для колпачков и соединительных колец	Эпоксидный клей	OLDELFT, Нидерланды		
	Материал колпачка	Полисульфон	OLDELFT, Нидерланды		
	Материал акустического окна	Полиуретан-2	OLDELFT, Нидерланды		
	Лак	Полиуретан-2	OLDELFT, Нидерланды		
L16-4HU L16-4Hs	Оболочка датчика	ULL1001	VERMON, Франция	Материалы этих двух датчиков, которые непосредственно контактируют с телом пациента, одинаковы, характер и длительность контакта с телом также одинаковы, поэтому можно использовать одни и те же отчеты о проведении биологических испытаний. Отчет об испытаниях L16-4HU — отчет № JC-CS-347.	Внешнее устройство связи, контакт с тканями тела, ограниченное воздействие
	Акустическая линза	SIM R1002/B01	VERMON, Франция		
	Клей на растительной основе	SI37	VERMON, Франция		
CW5s	Оболочка датчика	Ultem 1000	BLATEK, США	/	Контакт с неповрежде

	Акустическая линза	QW16433	BLATEK, США		нной кожей, кратковременный контакт
	Клей на растительной основе	MC14576	BLATEK, США		
CW2s	Оболочка датчика	Черный норил	BLATEK, США	/	Контакт с неповрежденной кожей, кратковременный контакт
	Акустическая линза	QW16433	BLATEK, США		
	Клей на растительной основе	MC14576	BLATEK, США		
ELC13-4U	Оболочка датчика	Полибутилентерефталат (valox3706)	Humanscan, Южная Корея	/	Контакт со слизистой оболочкой, кратковременный контакт
	Акустическая линза	MLG-34-G/MLG-34-N	Momentive, США		
	Клавиша	KE-951U (номер цвета: MR-DS189-S)	Momentive, США		
	Клей на растительной основе	RTV167	Momentive, США		
		M-31CI	Henkel, Германия		
DL14-3U	Акустическое окно	Пластик G (ZEA0108)	OLDELFT, Нидерланды	Материалы DL14-3U, которые непосредственно контактируют с телом пациента, такие же, как и в случае D6-2NE, характер и длительность контакта с телом пациента также аналогичны, поэтому можно использовать одни и те же отчеты о проведении биологических испытаний. Отчет об испытаниях D6-2NE — отчет № JC-CS-523.	Контакт с неповрежденной кожей, кратковременный контакт
	Оболочка датчика	Пластик G (ZEA0108)	OLDELFT, Нидерланды		
7LT4s	Оболочка датчика	АБС-пластик (AG15A1)	FCFC (Formosa Chemicals&Fibre Corporation), Китай	/	Внешнее устройство связи,
	Акустическая	MLG-34-G/MLG-34-	Momentive,		

	линза	N	США		контакт с тканями тела, ограниченно е воздействие
	Клей на растительной основе	TSE 382-W	TSE 382-W		
		M-31CL	Henkel, Германия		
L13-3WU	Оболочка датчика	Полибутилентерефт алат (Valox) 3706 (Номер цвета: MR-DS193-S))	Humanscan, Южная Корея	Материалы L13-3WU, которые непосредствен но контактируют с телом пациента, такие же, как и в случае L13-3WE, характер и длительность контакта с телом пациента также аналогичны, поэтому можно использовать одни и те же отчеты о проведении биологических испытаний.	Контакт с неповрежде нной кожей, кратковреме нный контакт
	Акустическая линза	SI-67	Momentive, США		
	Клей на растительной основе	RTV167	Momentive, США		
		RTV162	Momentive, США		
Биопсийные насадки NGB-007 (металл) NGB-010 NGB-018 NGB-021 NGB-022 NGB-023 NGB-025 NGB-026 NGB-031	Направляющая для иглы + насадка	Нержавеющая сталь SUS304	Shanxi Taigang, Китай	Материалы этих биопсийных насадок, которые непосредствен но контактируют с телом пациента, одинаковы, характер и длительность контакта с телом также одинаковы, поэтому можно использовать одни и те же отчеты о проведении биологических испытаний.	Внешнее устройство связи, контакт с тканями тела, ограниченно е воздействие
NGB-007 (пластик)	Направляющая для иглы + насадка	Поликарбонат марки PPC100NB-12M + АБС-пластик марки GE C2950	Sabic, Саудовская Аравия	/	Внешнее устройство связи, контакт с тканями тела,

					ограниченно е воздействие
NGB-011	Направляющая для иглы	Нержавеющая сталь SUS304	Shanxi Taigang, Китай	/	Внешнее устройство связи, контакт с тканями тела, ограниченно е воздействие
	Насадка	Нержавеющая сталь T316L	MICROGRO, США		
NGB-051 NGB-054	Направляющая для иглы + насадки	Нержавеющая сталь T316L	Shanxi Taigang, Китай	Материалы этих биопсийных насадок, которые непосредствен но контактируют с телом пациента, одинаковы, характер и длительность контакта с телом также одинаковы, поэтому можно использовать одни и те же отчеты о проведении биологических испытаний.	Внешнее устройство связи, контакт с тканями тела, ограниченно е воздействие
NGB-024 NGB-034 NGB-036 NGB-040 NGB-035	Направляющая для иглы + насадки	Нержавеющая сталь SUS316L и SUS304	MICROGRO, США	Материалы этих биопсийных насадок, которые непосредствен но контактируют с телом пациента, одинаковы, характер и длительность контакта с телом также одинаковы, поэтому можно использовать одни и те же отчеты о проведении биологических испытаний.	Внешнее устройство связи, контакт с тканями тела, ограниченно е воздействие

Ультразвуковой датчик C6-2Gs	Оболочка датчика	Поликарбонат марки Valox 3706	Sabic, Саудовская Аравия	Материалы этих датчиков, которые непосредственно контактируют с телом пациента, одинаковы, характер и длительность контакта с телом также одинаковы, поэтому можно использовать одни и те же отчеты о проведении биологических испытаний.	Кратковременный контакт, кожа
	Акустическая линза	Силиконовый каучук марки RTV630	Momentive, США		
	Клей	Силиконовый каучук марки RTV162	Momentive, США		
		Силиконовый каучук марки RTV167	Momentive, США		
SC6-1U	Оболочка датчика	АБС-пластик марки AG15A1	FCFC (Formosa Chemicals&Fibre Corporation), Китай	/	Контакт с неповрежденной кожей, кратковременный контакт
	Акустическая линза	Силиконовый каучук марки RTV-4130-J	Momentive, США		
	Клей на растительной основе	RTV162	Momentive, США		
		RTV167	Momentive, США		
ELC13-4U	Оболочка датчика	Поликарбонат марки Valox 3706	Sabic, Саудовская Аравия	/	Контакт со слизистой оболочкой, кратковременный контакт
	Акустическая линза	Силиконовый каучук марки RTV630	Momentive, США		
	Клавиша	KE-951U (номер цвета: MR-DS189-S)	Momentive, США		
	Клей на растительной основе	Силиконовый каучук марки RTV162	Momentive, США		
		Силиконовый каучук марки RTV167	Momentive, США		
L13-3WU	Оболочка датчика	Поликарбонат марки Valox 3706	Sabic, Саудовская Аравия	/	Контакт с неповрежденной кожей, кратковременный контакт
	Акустическая линза	Силиконовый каучук марки RTV630	Momentive, США		
	Клей на растительной основе	Силиконовый каучук марки RTV162	Momentive, США		
		Силиконовый	Momentive,		

		каучук марки RTV167	США		
L14-3WU	Оболочка датчика	Полибутилентерефталат + поликарбонат Valox 412	GE, США	/	Контакт с неповрежденной кожей, кратковременный контакт
	Акустическая линза	Силиконовый каучук марки RTV630	Momentive, США		
	Клей на растительной основе	Силиконовый каучук марки RTV162	Momentive, США		
		Силиконовый каучук марки RTV167	Momentive, США		
DL14-3U	Акустическое окно	Иономер марки Surlyn 9650	GE, США	/	Контакт с неповрежденной кожей, кратковременный контакт
	Оболочка датчика	АБС-пластик марки AG15A1	FCFC (Formosa Chemicals&Fibre Corporation), Китай		
P8-3Ts	Материал стержня (полиуретан)+ Чернила для маркировки стержня из полиуретана	Полиуретан марки Flexane 94-L	OLDELFT, Нидерланды	/	Контакт со слизистой оболочкой, кратковременный контакт
	Материал покрытия Flexlink	СЭБС марки Dryfkex 502700S	OLDELFT, Нидерланды		
	Клей для колпачков и соединительных колец	Эпоксидный клей марки Araldite SW404/HY2404	OLDELFT, Нидерланды		
	Материал колпачка	Поликарбонат марки Valox 3706	OLDELFT, Нидерланды		
	Материал акустического окна+лак	Поликарбонат марки Valox 3706	OLDELFT, Нидерланды		
7LT4s	Оболочка датчика	АБС-пластик марки AG15A1	FCFC (Formosa Chemicals&Fibre Corporation), Китай	/	Контакт с неповрежденной кожей, кратковременный контакт Внешнее устройство связи, контакт с тканями тела, ограниченное воздействие
	Акустическая линза	Силиконовый каучук марки RTV630	Momentive, США		
	Клей на растительной основе	Силиконовый каучук марки TSE 382-W	Momentive, США		
		Эпоксидная смола марки M-31CL	Henkel, Германия		

Номер по каталогу: 046-019264-00 (1.0)

[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» (ССРПТ)]

Китайский комитет содействия развитию международной торговли]

**Функции Китайского комитета содействия развитию международной торговли выполняет
Китайская палата международной торговли**

00029061

[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]
№ 214403A0/024319

Настоящим подтверждается, что печать «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 Лю Цзюнь (Liu Jun)

Подпись: /подпись/

Дата: 21 апреля 2022 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»]

19.04.2022 г.

Для предъявления по месту требования

Декларация

Мы, компания «Шэньчжэнь Майндрэй Био-Медикал Электроникс Ко., Лтд.» (Shenzhen Mindray Bio-Medical Electronics Co., Ltd.), производитель следующих медицинских изделий:

Аппарат ультразвуковой диагностический Resona с принадлежностями, варианты исполнения: Resona 7, Resona 7EXP, Resona 7S, Resona 6, Resona 6PRO, Resona 6EXP, Resona 6S

настоящим заявляем следующее:

1. Прилагаемый документ является титульной страницей документа «Аппарат ультразвуковой диагностический Resona с принадлежностями, варианты исполнения: Resona 7, Resona 7EXP, Resona 7S, Resona 6, Resona 6PRO, Resona 6EXP, Resona 6S», использованного для регистрации медицинского изделия в Российской Федерации. Настоящий документ содержит руководство по эксплуатации на медицинское изделие.
2. Прилагаемый документ используется исключительно для регистрации медицинского изделия в России и требует нотариального заверения согласно официальным нормативно-правовым актам России.

[Печать: СЕРТИФИКАЦИЯ «Си-Си-Пи-Ай-Ти» (24) КИТАЙСКИЙ КОМИТЕТ СОДЕЙСТВИЯ РАЗВИТИЮ МЕЖДУНАРОДНОЙ ТОРГОВЛИ]

[Печать: «ШЭНЬЧЖЭНЬ МАЙНДРЭЙ БИО-МЕДИКАЛ ЭЛЕКТРОНИКС КО., ЛТД.»]

С уважением,

/подпись/

г-н Ван Синьбин (Wang Xinbing)

Менеджер отдела по техническому регламенту

«Шэньчжэнь Майндрэй Био-Медикал Электроникс Ко., Лтд.»

[Печать: «ШЭНЬЧЖЭНЬ МАЙНДРЭЙ БИО-МЕДИКАЛ ЭЛЕКТРОНИКС КО., ЛТД.»]

«Шэньчжэнь Майндрэй Био-Медикал Электроникс Ко., Лтд.»

Здание Миндрей, Кеджи 12 Роуд Саут, Промышленный парк высоких технологий,

Наньшань, 518057 Шэньчжэнь, Китайская Народная Республика

(Mindray Building, Keji 12th Road South, High-tech Industrial Park,

Nanshan, 518057 Shenzhen, People's Republic of China)

Тел.: +86 755 81888998

Факс: +86 755 26582680

Сайт: <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 Синьбин

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 НА МЕДИЦИНСКОЕ ИЗДЕЛИЕ

**Аппарат ультразвуковой диагностический Resona с принадлежностями, варианты
исполнения: Resona 7, Resona 7EXP, Resona 7S, Resona 6, Resona 6PRO, Resona 6EXP,
Resona 6S**

[Печать: СЕРТИФИКАЦИЯ «Си-Си-Пи-Ай-Ти» (24) КИТАЙСКИЙ КОМИТЕТ
СОДЕЙСТВИЯ РАЗВИТИЮ МЕЖДУНАРОДНОЙ ТОРГОВЛИ]

[Печать: «ШЭНЬЧЖЭНЬ МАЙНДРЭЙ БИО-МЕДИКАЛ ЭЛЕКТРОНИКС КО., ЛТД.»]

[Текст документа на русском языке]

М

Российская Федерация

Город Москва

Двадцать седьмого мая две тысячи двадцать второго года

Я, Ребрина Елена Дмитриевна, временно исполняющая обязанности нотариуса города Москвы Акимов Глеба Борисовича, свидетельствую подлинность подписи переводчика Кокиной Марии Олеговны.

Подпись сделана в моем присутствии.

Личность подписавшего документ установлена.

Зарегистрировано в реестре: № 77/09 – н/77 – 2022 – 46-1946

Уплачено за совершение нотариального действия: 400 руб. 00 коп.



Е.Д. Ребрина



Прошнуровано, пронумеровано
и скреплено печатью 577 лист(-а, -ов).

ВРИО нотариуса:

Е.Д. Ребрина