

**Аппарат ультразвуковой
диагностический DC с
принадлежностями, варианты
исполнения: DC-70, DC-70T, DC-
70Pro, DC-70Exp, DC-70S**

Руководство оператора

[Стандартные процедуры]

Содержание

Содержание	i
Заявление о правах на интеллектуальную собственность	1-1
Ответственность изготовителя	1-1
Гарантия	1-2
Важная информация	1-4
О данном руководстве	1-4
Принятая система обозначений	1-5
Руководства оператора	1-5
Руководство пользователя на бумажном носителе	1-5
Программные интерфейсы в данном руководстве	1-6
Условные обозначения	1-6
Отличия аппаратов	1-6
1 Правила техники безопасности	1-7
1.1 Классификация по безопасности	1-7
1.2 Значение сигнальных слов	1-8
1.3 Значение символов безопасности	1-8
1.4 Правила техники безопасности	1-9
1.5 Предупреждение об использовании латекса	1-19
1.6 Предупреждающие этикетки	1-19
2 Обзор аппарата	2-1
2.1 Назначение	2-1
2.2 Противопоказания	2-1
2.3 Код изделия и модели	2-1
2.4 Характеристики изделия	2-2
2.5 Конфигурация аппарата	2-3
2.6 Краткое описание каждого устройства	2-10
2.7 Панель ввода/вывода	2-12
2.8 Панель электропитания	2-13
2.9 Панель физиологических параметров	2-14
2.10 Панель управления	2-15
2.11 Условные обозначения	2-20
3 Подготовка аппарата	3-1
3.1 Перемещение/размещение аппарата	3-2
3.2 Подсоединение шнура питания и защитного заземления	3-2
3.3 Регулировка монитора	3-7
3.4 Регулировка положения панели управления	3-10
3.5 Подключение датчика	3-11
3.6 Подключение периферийных устройств	3-12
3.7 Установка принтера	3-13
3.8 Основной экран и работа с ним	3-19
4 Подготовка к исследованию	4-1
4.1 Сведения о пациенте	4-1
4.2 Выбор режима исследования и датчика	4-8
4.3 Выбор режима формирования изображения	4-9
4.4 Активирование и продолжение исследования	4-9
4.5 Приостановка и завершение исследования	4-10

5	Оптимизация изображения	5-1
5.1	Режим формирования изображения	5-1
5.2	Оптимизация изображения в В-режиме	5-5
5.3	Оптимизация изображения в М-режиме	5-13
5.4	Оптимизация изображения в цветовом режиме	5-16
5.5	Оптимизация изображения в энергетическом режиме	5-22
5.6	Допплеровский режим PW/CW	5-24
5.7	Цветовой М-режим	5-31
5.8	Анатомический М-режим	5-32
5.9	TDI	5-35
5.10	3D/4D	5-42
5.11	Режим просмотра iScape (панорамная визуализация в реальном времени)	5-92
5.12	Эластография	5-96
5.13	Стресс-эхо	5-99
5.14	Количественный анализ (QA) отслеживания ткани	5-111
5.15	Контрастная визуализация	5-118
6	Отображение и видеообзор	6-1
6.1	Разделение экрана	6-1
6.2	Увеличение изображения	6-2
6.3	Включение и выключение стоп-кадра изображения	6-3
6.4	Видеообзор	6-4
6.5	Сравнение изображений	6-8
6.6	Сохранение видеозаписи	6-9
6.7	Предварительная установка	6-10
7	Физиологический сигнал	7-1
7.1	ЭКГ	7-2
7.2	Описание параметров	7-4
8	Измерение	8-1
8.1	Основные операции	8-1
8.2	Общие измерения	8-2
8.3	Специальные измерения	8-3
8.4	Точность измерений	8-4
9	Комментарии и метки тела	9-1
9.1	Комментарии	9-1
9.2	Метки тела	9-6
10	Управление данными пациента	10-1
10.1	Управление сведениями о пациента	10-1
10.2	Управление файлами изображений	10-1
10.3	Управление отчетами	10-10
10.4	iStation — управление данными пациента	10-12
10.5	iStorage	10-15
10.6	Печать	10-16
10.7	Резервное копирование файлов с помощью DVD-дисков	10-17
10.8	Управление задачами пациента	10-18
10.9	Администрирование	10-19
10.10	V-Access	10-21
11	DICOM/HL7	11-1
11.1	Предварительная установка DICOM	11-2

11.2	Проверка возможности подключения	11-9
11.3	Службы DICOM.....	11-11
11.4	Накопитель DICOM.....	11-17
11.5	Структурированный отчет.....	11-18
11.6	Управление задачами DICOM.....	11-18
12	Настройка	12-1
12.1	Предварительные установки аппарата	12-2
12.2	Предварительные установки режимов исследования	12-9
12.3	Предварительная установка измерений	12-9
12.4	Предварительные установки комментариев	12-10
12.5	Предварительная установка iWorks.....	12-11
12.6	Предварительная установка функции стресс-эхо	12-11
12.7	Предустановка DICOM/HL7	12-11
12.8	Предварительная установка печати	12-12
12.9	Предустановка сети.....	12-13
12.10	Обслуживание.....	12-14
12.11	Сведения об аппарате	12-15
13	Датчики и биопсия	13-1
13.1	Датчики	13-1
13.2	Руководство по проведению биопсии	13-15
13.3	Осевая линия	13-37
14	Запись на цифровой видеоманитофон	14-1
15	Выходная акустическая мощность.....	15-1
15.1	Проблема биологических эффектов.....	15-1
15.2	Заявление о разумном применении	15-1
15.3	Принцип ALARA (как можно ниже в разумных пределах)	15-2
15.4	Сведения об индексах MI/TI	15-2
15.5	Установка акустической мощности	15-4
15.6	Управление акустической мощностью.....	15-5
15.7	Выходная акустическая мощность.....	15-5
15.8	Неопределенность измерения	15-7
15.9	Литература по проблемам мощности акустического сигнала и безопасности	15-7
16	Рекомендации по использованию и заявление изготовителя.....	16-1
17	Техническое обслуживание аппарата	17-1
17.1	Ежедневное техническое обслуживание.....	17-1
17.2	Ремонт	17-7
18	Приложение А Состав медицинского изделия	1
19	Приложение В iScanHelper	1
20	Приложение С iWorks (автоматический протокол рабочего процесса)	1
21	Приложение D Беспроводная ЛВС	1
22	Приложение Е Аккумулятор	1
23	Приложение F Нагреватель геля.....	1
24	Приложение G Проверка электробезопасности.....	1



© 2014 Shenzhen Mindray Bio-Medical Electronics Co., Ltd. Все права защищены.
Дата выпуска данного руководства оператора 2018-05.

Заявление о правах на интеллектуальную собственность

Компания SHENZHEN MINDRAY BIO-MEDICAL ELECTRONICS CO., LTD. (в дальнейшем именуемая 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 передает никакие лицензии в соответствии с патентными или авторскими правами 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.

Опубликование, 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 запрещено.

mindray



МЕТ III

OmniLab

DigiPrince

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; и
- изделие используется в соответствии с правилами эксплуатации.

Примечание

Данное оборудование рассчитано на эксплуатацию квалифицированными/подготовленными клиническими специалистами.

Предупреждение

Необходимо, чтобы в больнице или иной организации, использующей данное оборудование, выполнялся надлежащий план технического и профилактического обслуживания.

Пренебрежение этими требованиями может привести к выходу аппарата 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 оператора.
- 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

Представитель в РФ: ООО «Миндрей Медикал Рус»
Адрес: 123022, Москва, ул. 2-я Звенигородская, д. 13, стр. 41
Тел.: (499) 553-60-36
Факс: (499) 553-60-39

Важная информация

1. За обслуживание аппарата и обращение с ним 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 аппарата, таких как электроснабжение, не соответствующее требованиям, неправильно выполненная установка или неприемлемые внешние условия.
 - (4) Ущерб или урон вследствие использования за пределами региона, где аппарат был изначально продан.
 - (5) Ущерб или урон, нанесенный аппарату, приобретенной из иного источника, т.е. не в компании Mindray и не через уполномоченного представителя компании.
3. Данный аппарат может использоваться только квалифицированным и сертифицированным медицинским персоналом.
4. ЗАПРЕЩАЕТСЯ изменять или модифицировать программное и аппаратное обеспечение данного аппарата.
5. Компания Mindray ни при каких условиях не несет ответственности за ошибки, ущерб или урон вследствие перемещения, модификации или ремонта аппарата, выполненных персоналом, не уполномоченным на это компанией Mindray.
6. Данный аппарат предназначен 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 данного аппарата, 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 данный аппарат, данное руководство оператора необходимо передать новому ответственному лицу.

О данном руководстве

В этом руководстве оператора описываются рабочие процедуры, выполняемые с помощью данного аппарата ультразвукового диагностического и совместимых с ней датчиков. Чтобы обеспечить безопасное и правильное функционирование аппарата, перед началом его 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 аппарата прочитайте данное руководство оператора.

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



ВНИМАНИЕ!

Аппарат ультразвуковой диагностический не предназначен для применения в офтальмологии. Применение аппарата в этой области противопоказано.

Руководства оператора

Руководства на нескольких языках доступны на компакт-диске и бумажных носителях. Для получения оперативной информации и информации о регистрации см. руководство пользователя на английском языке.

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

Руководство пользователя на бумажном носителе

■ Руководство оператора [Стандартные процедуры]

Содержит описание основных функций и операций аппарата, правил техники безопасности, режимов исследования, режимов визуализации, предварительных установок, обслуживания, акустической мощности и т. д.

■ Руководство оператора [Специальные процедуры]

■ Руководство оператора [Выходные акустические параметры и поверхностная температура]

Содержит таблицы с данными акустической мощности для датчиков.

■ Замечания по работе

Представляет собой краткий справочник по основным операциям аппарата.

ПРИМЕЧАНИЕ: На компакт-диске представлены переводы руководств с английского языка.

Если содержимое руководств на компакт-диске НЕ согласуется с аппаратом или руководствами на английском языке, следует обращаться ТОЛЬКО к соответствующим руководствам на английском языке.

Набор руководств, входящих в поставку, может различаться в зависимости от приобретенной аппаратуры. См. упаковочный лист.

Программные интерфейсы в данном руководстве

Интерфейсы, которые отображаются на экране, могут отличаться от приведенных в руководствах — это зависит от версии программного обеспечения, предварительных настроек и конфигурации каждого аппарата.

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 [Пункт или кнопки]: наведите курсор на пункт меню или кнопку и нажмите <Set> (Установить), или нажмите соответствующую назначаемую клавишу программного меню.
- [Пункты меню]→[Пункты подменю]: выберите пункт подменю по указанному пути.

Отличия аппаратов:

Модель изделия	В-профиль	В-гистограмма
DC-70	○	○
DC-70T	Х	○
DC-70S	○	○
DC-70 Pro	○	Х
DC-70 Exp	Х	Х

Различия в датчиках					
Модель	DC-70	DC-70T	DC-70Pro	DC-7Exp	DC-70S.
V11-3BE (Endocavity convex array transducer, V11-3BE), не более 5 шт.	○	○	○	Х	○
DE11-3E (Endocavity volume convex array transducer,	○	○	○	○	Х
CW5s (Pedoff transducer, CW5s), не более 2 шт.	○	○	Х	○	○
CW2s (Pencil probe: CW2s), не более 2 шт.	○	Х	○	○	○

○-в наличии

Х-отсутствует

1 Правила техники безопасности

1.1 Классификация по 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
Датчики относятся к типу IPX7
Ножной переключатель относится к типу IP68
- По методам дезинфекции и стерилизации, рекомендованным производителем:
Оборудование, отвечающее требованиям к методам дезинфекции и стерилизации, предъявленные производителем.
- По степени безопасности использования в присутствии ОГНЕОПАСНОЙ 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
- Наличие в аппарате рабочих частей с защитой от разряда дефибриллятора:
Рабочие части с защитой от разряда дефибриллятора отсутствуют
- Использование стационарного и мобильного оборудования:
Мобильное оборудование

1.2 Значение сигнальных слов

Чтобы обратить внимание пользователя на рекомендации по технике безопасности и другие важные инструкции, в этом руководстве используются сигнальные слова « **ОПАСНО**», « **ОСТОРОЖНО**», « **ВНИМАНИЕ**», «**ПРИМЕЧАНИЕ**» и «Советы». 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 аппарат более эффективно.

1.3 Значение символов безопасности

Знак	Описание
	Контактная деталь типа BF Все ультразвуковые датчики, подключаемые к аппарату, являются контактными деталями типа BF. Электроды ЭКГ, подключаемые к аппарату, являются контактными деталями типа BF.
	Общее предупреждение, предостережение, угроза или опасность
	Инфицирование пациента вследствие заражения оборудования. Будьте осторожны во время чистки, дезинфекции и стерилизации.
	Травмирование пациента или повреждение ткани ультразвуковым излучением. При использовании аппаратом ультразвуковым должен применяться принцип минимального практически приемлемого риска.

1.4 Правила техники безопасности

Соблюдайте следующие правила техники безопасности, чтобы гарантировать безопасность пациента и оператора при использовании этого аппарата.

ОПАСНО!

Не используйте аппарат и датчики, если в воздухе помещения содержатся легковоспламеняющиеся газы или жидкости, например газовые анестетики, водород и этанол, так как это может привести к взрыву.

ОСТОРОЖНО!

1. Запрещается вставлять вилку шнура питания этого аппарата 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. В пределах 1,5 метров от пациента подключайте периферийные устройства к дополнительной розетке электропитания, снабженной изоляцией, или подключайте их с помощью дополнительного внешнего кабеля или изолирующего трансформатора, соответствующего требованиям стандарта IEC 60601-1-1 от 2005 г., глава 16, или ко входу питания того же уровня безопасности.
3. НЕ ИСПОЛЬЗУЙТЕ для подключения периферийных устройств источники питания с разными фазами, например источник питания для аппарата кондиционирования.
4. При использовании периферийных устройств, которые не подключены к дополнительной розетке электропитания аппарата, или при использовании периферийных устройств, не рекомендованных компанией Mindray, убедитесь, что суммарный ток утечки аппарата и периферийных устройств удовлетворяет местным нормативным требованиям по электропитанию медицинского оборудования (например, максимальный ток утечки согласно стандарту IEC 60601-1-1 от 2005 г., глава 16, не должен превышать 500 мкА), и ответственность за это лежит на пользователе.
5. К проводу заземления необходимо подсоединяться до включения аппарата. Перед отсоединением провода заземления аппарат нужно выключить. Невыполнение этого требования может привести к поражению электрическим током.
6. Подключение питания и заземления должно проводиться в соответствии с надлежащими процедурами, описанными в данном руководстве оператора. Невыполнение этого требования может привести к поражению электрическим током. Запрещается подсоединять кабель заземления к газовой или водопроводной трубе. Это может привести к неправильному заземлению или взрыву газа.

7. Перед чисткой аппарата необходимо вытащить шнур питания из розетки. Невыполнение этого требования может привести к выходу аппарата из строя и поражению электрическим током.
8. Данный аппарат не является водонепроницаемой. Запрещается использовать данный аппарат в местах, где возможна утечка воды. При попадании воды на корпус аппарата или внутрь нее возможно поражение электрическим током. При случайном попадании воды на корпус аппарата или внутрь нее обратитесь в отдел обслуживания клиентов или в торговое представительство 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 в торговое представительство компании Mindray. При работе с поврежденным или поцарапанным датчиком существует опасность поражения электрическим током.
10. Необходимо следить за тем, чтобы пациенты не касались деталей аппарата ультразвукового диагностического или иных устройств (например, портов ввода-вывода сигнала), находящихся под напряжением. Это может привести к поражению электрическим током.
11. Запрещается использовать датчики сторонних производителей, не рекомендованные компанией Mindray. Использование таких датчиков может привести к выходу аппарата из строя и созданию 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 аппарата. При включении питания открытой аппарата возможно короткое замыкание или поражение электрическим током.
14. Запрещается использовать данный аппарат одновременно с любым цифровым устройством, таким как высокочастотный электронож, высокочастотный терапевтический аппарат или дефибриллятор. Это может привести к поражению пациента электрическим током.
15. Разрешается использовать только электроды ЭКГ, входящие в комплект поставки модуля регистрации физиологических параметров. Невыполнение этого требования может привести к поражению электрическим током.

16. При перемещении аппарата держите ее за рукоятку. В противном случае в результате приложения чрезмерного усилия можно повредить аппарат. Запрещается толкать аппарат с левой или правой стороны. Это может привести к ее опрокидыванию.
17. Дополнительная розетка электропитания аппарата служит для питания рекомендуемых периферийных устройств. Не подключайте к этой розетке другие устройства. Номинальные параметры выходной мощности могут быть превышены, что может привести к возникновению неисправности. Максимальная выходная мощность розетки — 240 В·А.
18. Вспомогательное оборудование (аналоговое или цифровое), подключаемое к аппарату, должно удовлетворять требованиям соответствующих стандартов IEC (например, стандарту безопасности оборудования информационных технологий IEC 60950 и стандарту безопасности медицинского оборудования IEC 60601-1). Помимо этого, все конфигурации аппарата должны соответствовать стандарту IEC 60601-1-1. Ответственность за соответствие аппарата требованиям стандарта IEC 60601-1-1 от 2005 г., глава 16, несет сотрудник, подключающий дополнительное оборудование к портам ввода или вывода сигналов и меняющий конфигурацию медицинского аппарата. 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. Необходимо соблюдать местные правила техники безопасности и охраны труда, касающиеся использования клавиатуры.
20. При работе с внутрисполостными датчиками не активируйте их вне тела пациента.
21. НЕ ПРИКАСАЙТЕСЬ к портам ввода-вывода сигнала, если вы соприкасаетесь с пациентом. Это может привести к поражению электрическим током.
22. Во избежание поражения электрическим током данное оборудование следует подключать только к электросети с защитным заземлением.
23. Подключение электрооборудования к многоместной розетке приводит к созданию аппарата класса ME SYSTEM и может вызвать снижение уровня безопасности.
24. Используйте разъемный шнур питания в качестве выключателя электропитания. ЗАПРЕЩАЕТСЯ устанавливать оборудование в местах, где отключение разъемного шнура питания сопряжено с какими-либо трудностями.
25. Запрещается производить модификацию данного оборудования без санкции изготовителя.

26. Всегда изучайте и тщательно выполняйте инструкции изготовителя, приведенные на этикетке контрастного вещества.



ВНИМАНИЕ!

1. Меры предосторожности при проведении клинических исследований.
Этот аппарат разрешается использовать 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. Неполадки в работе аппарата, обусловленные радиопомехами.
Устройство, излучающее радиоволны и расположенное рядом с аппаратом, может создавать помехи в работе аппарата. Запрещается использовать или вносить в помещение, где находится данный аппарат, любые передающие радиоустройства (такие как сотовые телефоны, передатчики и радиоуправляемые изделия).
Если кто-либо принес устройство, генерирующее радиоволны в непосредственной близости от аппарата, следует попросить его немедленно **ВЫКЛЮЧИТЬ** устройство.
3. Меры предосторожности при перемещении аппарата.
Аппарат следует устанавливать на плоской поверхности и блокировать все колеса. Непроизвольное перемещение аппарата может послужить причиной травмы.
Запрещается перемещать аппарат боком. Она может опрокинуться и выйти из строя.
При перемещении аппарата по наклонной поверхности ее следует передвигать вдвоем. В противном случае она может покатиться вниз и повредиться.
Не садитесь на аппарат. Это может привести к падению при перемещении аппарата.
Во время движения расположенные на мониторе предметы могут упасть и нанести травму.
Перед перемещением аппарата необходимо закрепить и полностью зафиксировать все периферийные устройства. Незакрепленные устройства могут упасть и нанести травму.
При перемещении аппарата по ступеням не допускайте ее опрокидывания.
4. Если срабатывает автоматический размыкатель цепи, значит, аппарат или какое-либо периферийное устройство были неправильно выключены, и аппарат находится в неустойчивом состоянии. В этом случае следует не пытаться ремонтировать аппарат, а позвонить в отдел обслуживания клиентов или в торговое представительство компании Mindray.

5. Во время обычных ультразвуковых исследований угроза термических ожогов отсутствует. В зависимости от температуры окружающей среды и типа исследования температура поверхности датчика может превысить температуру тела пациента. Запрещается оставлять датчик на одном и том же участке тела пациента в течение длительного времени. Датчик должен находиться на теле пациента ровно столько, сколько необходимо для диагностики.
6. Запрещается проводить с помощью аппарата длительное исследование плода.
7. Аппарат и его принадлежности не дезинфицируются и не стерилизуются перед поставкой. Оператор отвечает за проведение перед началом работы чистки и дезинфекции датчиков и стерилизации насадок для биопсии в соответствии с инструкциями в руководствах. Все детали необходимо тщательно обработать, чтобы полностью удалить остатки вредных химикатов, опасных для организма человека и способных повредить принадлежности.
8. Необходимо нажать клавишу <End Exam> (Завершить исследование), чтобы завершить выполняемое сканирование и очистить текущее поле сведений о пациенте. В противном случае данные нового пациента будут объединены с данными предыдущего.
9. Запрещается подсоединять или отсоединять шнур питания аппарата или принадлежности (например, принтер или регистратор) без предварительного ОТКЛЮЧЕНИЯ питания аппарата. Иначе возможно повреждение аппарата и принадлежностей или поражение электрическим током.
10. Нештатное отключение электропитания аппарата в ходе работы может привести к повреждению данных на жестком диске или сбою в работе аппарата.
11. Запрещается использовать запоминающее USB-устройство (например, USB-накопитель, съемный жесткий диск), содержащий ненадежные данные. Это может вызвать повреждение аппарата.
12. Рекомендуются использовать только ту видеоаппаратуру, которая указана в данном руководстве.
13. Запрещается пользоваться гелем, дезинфицирующим средством, датчиками, чехлами датчиков или насадками с направляющей иглы, которые несовместимы с данным аппаратом.
14. Применяемые контрастные вещества должны удовлетворять соответствующим местным нормативным требованиям.
15. Перед началом проведения клинических исследований с помощью данного аппарата внимательно изучите сведения о принципе определения выходной акустической мощности в руководстве по эксплуатации.
16. Крышка содержит натуральный каучук, который у некоторых людей может вызвать аллергические реакции.
17. Используйте гель для ультразвуковых исследований, соответствующий местным нормативным требованиям.

18. Перебои питания от электрической сети могут повлиять на работу аппарата. Рекомендуется подключить аппарат к источнику бесперебойного питания.
19. При транспортировке **ЗАПРЕЩАЕТСЯ** подвергать аппарат воздействию чрезмерной вибрации. Иначе возможны механические повреждения.
20. Необходимо всегда поддерживать аппарат в сухом состоянии. Следует избегать быстрого перемещения аппарата 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 аппарат вблизи источников сильных электромагнитных полей (например, рядом с трансформатором), которые могут повлиять на ее работу.
 2. Запрещается использовать аппарат вблизи источников высокочастотного излучения (например, вблизи сотовых телефонов), которые могут отрицательно повлиять на ее работу и даже вывести из строя.
 3. Во время работы и установки аппарата держите его в горизонтальном положении.
 4. Во избежание повреждения аппарата запрещается использовать его в следующих условиях:
 - под прямым воздействием солнечных лучей;
 - 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 аппарата разрешено только через некоторое время после выключения питания. При включении аппарата сразу же после выключения возможна неправильная повторная загрузка аппарата и нарушения в его работе.
 6. Перед подсоединением или отсоединением датчика следует нажать клавишу <Freeze> (Стоп-кадр), чтобы остановить изображение, или выключить питание аппарата. Несоблюдение этого требования может привести к повреждению аппарата и/или датчика.
 7. По завершении исследования следует удалить гель с лицевой поверхности датчика. Содержащаяся в геле вода может попасть на акустические линзы и повлиять на работу и безопасность эксплуатации датчика.
 8. Необходимо регулярно создавать резервные копии аппарата (в том числе конфигурации аппарата, настроек и данных пациентов) на надежном внешнем носителе. Данные, хранящиеся на жестком диске аппарата, могут быть утеряны из-за сбоя аппарата, неправильной эксплуатации или несчастного случая.
 9. Запрещается прикладывать внешнее усилие к панели управления. Это может привести к повреждению аппарата.

10. При эксплуатации аппарата в небольшом помещении возможно повышение комнатной температуры. Необходимо обеспечить надлежащую вентиляцию и беспрепятственный воздухообмен.
11. По вопросам утилизации аппарата или любой ее части обращайтесь в отдел обслуживания клиентов или в торговое представительство компании Mindray. Компания Mindray не несет ответственности за неправильно утилизированные компоненты или принадлежности аппарата. Компания Mindray не несет ответственности за неправильно утилизированные компоненты или принадлежности аппарата.
12. В результате длительной эксплуатации возможно ухудшение электрических и механических характеристик (например, утечка тока, либо деформация и истирание). Также возможно снижение чувствительности и точности изображений. Для оптимальной работы аппарата рекомендуется обслуживать его в соответствии с договором на техническое обслуживание с компанией Mindray.
13. Заменяемые предохранители расположены внутри корпуса. За выполнением работ по замене компонентов аппарата обращайтесь только к инженерам по техническому обслуживанию компании Mindray или уполномоченным ею инженерам.
14. Не выключайте питание аппарата во время печати, сохранения файлов или при выполнении аппаратом других операций. Прерванный процесс может оказаться незавершенным, а результаты будут утеряны или искажены.
15. Функция iScan 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 iScan необходимо проявлять осторожность.
16. Дата и время текущего исследования должны совпадать с датой и временем аппарата.
17. В качестве устройств отключения электропитания используйте отсоединяемые кабели.

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

ОСТОРОЖНО!

- 1. Датчик предназначен для использования только с указанным аппаратом. Сведения о выборе нужного датчика см. в разделе «2.5.2 Доступные датчики и насадки с направляющей иглы».**
- 2. Ультразвуковой датчик должен использоваться только квалифицированным персоналом.**
- 3. До и после каждого исследования следует проверять состояние датчика и его 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), так как разъем является водонепроницаемым. Погружение в жидкость может привести к поражению электрическим током или неисправности.
7. Перед выполнением внутривидеоскопического или интраоперационного исследования на датчик необходимо надеть чехол.



ВНИМАНИЕ!

1. Ношение стерильных перчаток при работе с датчиком может помочь предотвратить инфицирование.
2. Обязательно пользуйтесь стерильным гелем для ультразвуковых исследований. Используйте гель для ультразвуковых исследований, соответствующий местным нормативным требованиям. Правильно обращайтесь с гелем для ультразвуковых исследований, чтобы он не стал источником инфекции.
3. В обычном режиме ультразвуковой диагностики исключена вероятность получения ожогов при нормальной температуре датчика. Однако если датчик в течение длительного времени будет оставаться в одном и том же месте на теле пациента, такой ожог возможен.
4. Запрещается хранить датчик в сумке для переноски. При использовании сумки в качестве места для хранения принадлежностей, она может стать источником инфекции.
5. При использовании аппарата ультразвукового диагностического должен применяться принцип разумно необходимого минимума (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 началом работы необходимо провести стерилизацию (или дезинфекцию высокого уровня).
7. Одноразовые компоненты содержатся в стерильной упаковке и предназначены только для индивидуального пользования. Запрещается использовать их в случае нарушения целостности упаковки или истечения срока годности. Пользуйтесь одноразовыми компонентами, которые соответствуют местным нормативным требованиям.
8. Пользуйтесь растворами для дезинфекции или стерилизации, рекомендуемыми в настоящем руководстве оператора. Компания Mindray не несет ответственности за ущерб или убытки, связанные с использованием других растворов. По любым вопросам обращайтесь в отдел обслуживания клиентов или в представительство компании Mindray.
9. Запрещается использовать в качестве чехла презервативы с предварительно нанесенной смазкой. Смазывающий материал может оказаться не совместимым с материалом датчика и привести к повреждению датчика.
10. При использовании ненадлежащего геля или чистящего средства возможна поломка датчика.
 - ЗАПРЕЩАЕТСЯ замачивать и увлажнять датчики полярными растворами, такими как раствор этанола, хлорной извести, хлорида аммония, ацетона или формальдегида.
 - НЕ ДОПУСКАЙТЕ контакта датчиков с растворами или гелями для ультразвуковых исследований, 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 аппарат.
- До и после каждого исследования необходимо 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.

Внешние условия:

1. 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.
2. Датчики следует использовать при следующих условиях окружающей среды:
 - температура воздуха от 0°C до 40°C;
 - относительная влажность от 30 до 85% (без конденсации);
 - атмосферное давление от 700 до 1060 гПа.
3. Условия эксплуатации датчика D6-2E:
 - температура воздуха от 10 до 40°C;
 - относительная влажность от 30 до 85% (без конденсации);
 - атмосферное давление от 700 до 1060 гПа.
4. Условия эксплуатации датчика DE10-3E:
 - температура воздуха от 18 до 30°C;
 - относительная влажность от 20 до 85% (без конденсации);
 - атмосферное давление от 700 до 1060 гПа.

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.).

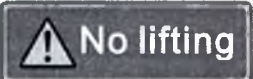
1.6 Предупреждающие этикетки

К аппарату прикреплены предупреждающие этикетки, которые привлекают внимание пользователя к возможным опасным ситуациям. Символ  на предупреждающих этикетках указывает на необходимость соблюдения правил техники безопасности.

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

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

№.	Предупреждающие этикетки	Что означает
1.		Внимание! Перед использованием данного аппарата внимательно изучите настоящее руководство.
2.		Запрещается использовать аппарат в присутствии легковоспламеняющихся анестетиков, так как это может привести к взрыву.

№.	Предупреждающие этикетки	Что означает
3.	a  c b	а. Не устанавливайте аппарат на наклонной поверхности. В противном случае возможно соскальзывание аппарата и нанесение травмы персоналу или нарушение работы аппарата. Для перемещения аппарата по наклонной поверхности требуется два человека. б. Не садитесь на прибор. с. ЗАПРЕЩАЕТСЯ толкать аппарат, когда колеса заблокированы.
4.		Оберегайте аппарат от чрезмерной нагрузки.
5.		Берегите руки.
6.		Не поднимайте держатель и не используйте его для толкания аппарата.
7.	ETL CLASSIFIED  Intertek 3191955	СООТВЕТСТВУЕТ СТАНДАРТАМ ААМІ STD 60601-1, IEC STD 60601-2-37, IEC STD 60601-2-18; ИМЕЕТ СЕРТИФИКАТ CSA НА СООТВЕТСТВИЕ СТАНДАРТУ STD C22.2 № 60601-1, 60601-2-37, 60601-2-18

2 Обзор аппарата

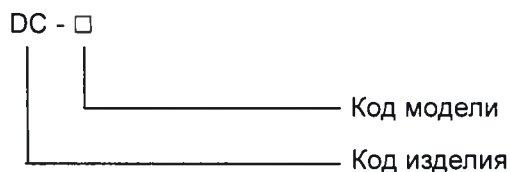
2.1 Назначение

Аппарат предназначен для гинекологических, акушерских, абдоминальных, педиатрических, транскраниальных, скелетно-мышечных, кардиологических, сосудистых, урологических, ортопедических и неврологических исследований, а также исследований головного мозга и малых органов.

2.2 Противопоказания

Диагностическая ультразвуковая не предназначен для применения в офтальмологии.

2.3 Код изделия и модели



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

2.4 Характеристики изделия

2.4.1 Режим визуализации

В-режим	B
М-режим	M
	Анатомический М-режим: Free Xros M, Free Xros CM
	Цветной режим
	Энергетический доплер
	Направленный энергетический доплер
D-режим	PW
	CW
Специальная визуализация	Smart3D
	Статич.3D
	4D
	Цветной М-режим
	Режим панорамной визуализации iScape
	Эластография
	TDI (тканевый доплер)
	Стресс-эхо
	КК отслеживания ткани

2.4.2 Источник питания

Напряжение	100–127 В~ или 220–240 В~
Частота	50/60 Гц
Потребляемая мощность	630 ВА
Предохранитель	T5AH на 250 В перем. тока T10AH на 250 В перем. тока

2.4.3 Условия окружающей среды

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



ОСТОРОЖНО!

Запрещается использовать данный аппарат в условиях, отличных от указанных.

2.4.4 Размеры и вес

Размеры: 855±5 (длина) × 510±5 (ширина) × 1190±5 (высота) мм
Вес (включая аккумуляторы): <85 кг.

2.5 Конфигурация аппарата

2.5.1 Стандартная конфигурация

- Основной блок
- Встроенный дисковод DVD
- Принадлежности
 - Схема панели управления
 - Оптический диск
 - Руководство оператора
 - Основные принадлежности (держатели, пылезащитная крышка, кабели и т.п.)
 -

Примечание: Полный список принадлежностей смотри в Приложении А

2.5.2 Доступные датчики и насадки с направляющей иглы

Модель датчика	Тип датчика	Назначение	Область применения
C5-2E	Конвексный	Акушерство, гинекология, абдоминальные исследования взрослых и детей, исследования сосудов и нервной системы	Поверхность тела
C11-3E	Конвексный	Абдоминальные исследования детей, транскраниальные исследования	Поверхность тела
C7-3E	Конвексный	Абдоминальные исследования взрослых и детей, гинекология, акушерство, исследования сосудов	Поверхность тела
L12-3E	Линейный	Исследования скелетно-мышечной системы, нервной системы, малых органов, сосудов, тазобедренных суставов детей, абдоминальные исследования детей	Поверхность тела
L14-6NE	Линейный	Исследования скелетно-мышечной системы, нервной системы, малых органов, сосудов, тазобедренных суставов детей, головного мозга детей	Поверхность тела
L14-6WE	Линейный	Исследования скелетно-мышечной системы, нервной системы, малых органов, сосудов, тазобедренных суставов детей	Поверхность тела
V11-3E	Конвексный	Гинекология, акушерство и	Трансвагинальный

Модель датчика	Тип датчика	Назначение	Область применения
V11-3WE	Конвексный	урология	
V11-3HE	Convex		
V11-3BE	Конвексный		
P4-2E	С фазированной решеткой	Кардиологические исследования взрослых и детей, транскраниальные и абдоминальные исследования взрослых	Поверхность тела
P7-3E	С фазированной решеткой	Абдоминальные исследования детей и новорожденных, кардиологические исследования детей и новорожденных, исследования головного мозга новорожденных, неврологические и ортопедические исследования	Поверхность тела
D6-2E	Объем:	Гинекология, акушерство, абдоминальные исследования	Поверхность тела
DE10-3E	Объем:	Акушерство, гинекология	Трансвагинальный
CW5s	Датчик с измерительным наконечником	Исследования сосудов, кардиологические и транскраниальные исследования	Поверхность тела
DE11-3E	Объемный внутриматочный	Акушерство, гинекология	Трансвагинальный
CW2s	Фазированный карандашный для "слепых" кардиоваскулярных исследований	Исследования сосудов, кардиологические и транскраниальные исследования	Поверхность тела
D7-2E	Объемный	Акушерство, гинекология. Абдоминальные исследования	Поверхность тела
C5-1E	Конвексный	Акушерство, гинекология, Абдоминальные исследования детей и новорожденных, Исследования нервной системы	Поверхность тела
C6-2E	Конвексный	Акушерство, гинекология, Абдоминальные исследования детей и новорожденных, Исследования нервной системы	Поверхность тела
SC5-1E	Конвексный	Акушерство, гинекология, Абдоминальные исследования детей и новорожденных, Исследования нервной системы	Поверхность тела
SC6-1E	Конвексный	Акушерство, гинекология, Абдоминальные исследования детей и новорожденных, Исследования нервной системы	Поверхность тела

Модель датчика	Тип датчика	Назначение	Область применения
L7-3E	Линейный	Исследования скелетно-мышечной системы, нервной системы, малых органов, сосудов, абдоминальные исследования детей, головного мозга детей	Поверхность тела
L10-3E	Линейный	Исследования скелетно-мышечной системы, нервной системы, малых органов, сосудов, абдоминальные исследования детей, головного мозга детей	Поверхность тела
L12-4E	Линейный	Исследования нервной системы, малых органов, сосудов, абдоминальные исследования детей, тазобедренных суставов детей	Поверхность тела
L13-4E	Линейный	Исследования нервной системы, малых органов, сосудов, абдоминальные исследования детей, тазобедренных суставов детей	Поверхность тела
L11-3E	Линейный	Исследования нервной системы, малых органов, сосудов, абдоминальные исследования детей, тазобедренных суставов детей	Поверхность тела
L15-6E	Линейный	Исследования нервной системы, малых органов, сосудов, тазобедренных суставов детей, головного мозга детей	Поверхность тела
L14-5WE	Линейный	Исследования скелетно-мышечной системы, нервной системы, малых органов, сосудов, тазобедренных суставов детей, головного мозга детей	Поверхность тела
LM14-6E	Линейный	Исследования скелетно-мышечной системы, нервной системы, малых органов, сосудов, тазобедренных суставов детей, головного мозга детей	Поверхность тела
P10-4E	Фазированный	Кардиологические исследования взрослых и детей, транскраниальные и абдоминальные исследования взрослых	Поверхность тела
SP5-1E	Фазированный	Кардиологические исследования взрослых и детей, транскраниальные и абдоминальные исследования взрослых	Поверхность тела

Модель датчика	Тип датчика	Назначение	Область применения
L16-4HE	Интраоперационный	Исследования скелетно-мышечной системы, нервной системы, малых органов, сосудов, тазобедренных суставов детей, головного мозга детей	Поверхность тела
P7-3TE	Чреспищеводный	Кардиологические исследования взрослых	Чреспищеводный
CB10-4E	Биплановый	Исследования моче-половой системы (простаты, семенной пузырь, мочевого пузыря)	трансректальный

Для проведения биопсии некоторые из датчиков имеют соответствующие насадки с направляющей иглы. Доступные датчики и соответствующие насадки с направляющей иглы перечислены ниже.

Модель датчика	Модель насадки с направляющей иглы	Угол/глубина биопсии (±1°)	Пригодная игла для биопсии
V11-3E/ V11-3BE/ V11-3WE	NGB-004 (металл/несъемная игла)	/	16G, 17G, 18G
	Одноразовая внутриполостная насадка TY-JD-02	/	16G, 17G, 18G
L14-6NE/ L12-3E/ L14-6WE	NGB-007 Пластик/съемная игла Металл/съемная игла	40°, 50°, 60°	14G, 16G, 18G, 20G, 22G 13G, 15G, 16G, 18G, 20G
P4-2E	NGB-011 (металл/несъемная игла)	11°, 23°	13G, 15G, 16G, 18G, 20G
C5-2E	NGB-015 Металл/съемная игла	25°, 35°, 45°	14G, 16G, 18G, 20G, 22G
C11-3E	NGB-018 Металл/съемная игла	15°, 25°, 35°	14G, 16G, 18G, 20G, 22G
C7-3E	NGB-019 Металл/съемная игла	20°, 30°, 40°	14G, 16G, 18G, 20G, 22G
D6-2E	NGB-020 Металл/съемная игла	20°, 30°, 40°	14G, 16G, 18G, 20G, 22G
DE10-3E	NGB-021 (металл/несъемная игла)	2°	16G, 17G, 18G
LM16-4U	NGB-023 (металл/несъемная игла)	40°, 50°, 60°	14G, 16G, 18G, 20G, 22G

Насадка TY-JD-02 входит в комплект поставки датчика. Перед использованием одноразовой насадки внимательно изучите соответствующее руководство.

2.5.3 Дополнительное оборудование

№.	Изделие	Примечания
1.	Модуль ЭКГ	/
2.	Кабель DC-IN	Модуль ЭКГ должен быть настроен.
3.	Трехкабельное отведение	Модуль ЭКГ должен быть настроен.
4.	Аккумулятор	/
5.	Модуль CW	/
6.	Модуль 4D	/
7.	Нагреватель геля	/
8.	Адаптер беспроводной связи	/
9.	Режим просмотра iScape	/
10.	Основные функции DICOM (включая проверку (SCU, SCP), управление задачами, хранилище DICOM, печать DICOM, уведомление о сохранении DICOM, накопитель DICOM (включая DICOM DIR) и т.д.)	/
11.	Рабочий список DICOM	Следует настроить основной модуль DICOM
12.	Запрос/извлечение данных DICOM	Следует настроить основной модуль DICOM
13.	DICOM MPPS	Следует настроить основной модуль DICOM
14.	Структурированный акушерский/ гинекологический отчет DICOM	Следует настроить основной модуль DICOM
15.	Структурированный кардиологический отчет DICOM	Следует настроить основной модуль DICOM
16.	Структурированный сосудистый отчет DICOM	Следует настроить основной модуль DICOM
17.	Структурированный отчет DICOM об исследовании молочной железы.	Следует настроить основной модуль DICOM
18.	Абдоминальный пакет	/
19.	Акушерский пакет	/
20.	Функция Smart OB	Следует настроить акушерский пакет
21.	Гинекологический пакет	/
22.	Кардиологический пакет	/
23.	Пакет для малых органов	/
24.	Урологический пакет	/
25.	Сосудистый пакет	/
26.	Педиатрический пакет	/
27.	Неврологический пакет	/

№.	Изделие	Примечания
28.	Пакет экстренной медицинской помощи	/
29.	Smart3D	/
30.	Free Xros M (анатомический M-режим)	/
31.	Free Xros CM (криволинейный анатомический M-режим)	/
32.	TDI (включая TVI/TVM/TVD)	/
33.	TDI QA	Следует настроить TDI
34.	IMT	Следует настроить сосудистый пакет
35.	Автоизмерение объема	Следует настроить модуль 4D.
36.	Эластография	/
37.	КК отслеживания ткани	Следует настроить кардиологический пакет.
38.	iWorks	/
39.	Автоизмерение NT	Следует настроить акушерский пакет.
40.	Стресс-эхо	Следует настроить кардиологический пакет.
41.	Мультипланарная реконструкция изогнутой структуры (CMPR)	Следует настроить модуль 4D.
42.	Контрастный просмотр срезов (SCV)	Следует настроить модуль 4D.
43.	Пространственно-временная корреляция изображений STIC	Следует настроить модуль 4D.
44.	Режим Color 3D	Следует настроить модуль 4D.
45.	Режим «Ниша»	Следует настроить модуль 4D.
46.	Режим «iLive»	Следует настроить модуль Smart 3D или 4D.
47.	Функция iPage	Следует настроить модуль 4D.
48.	iNeedle	/

2.5.4 Поддерживаемые периферийные устройства

Изделие	Модель
Черно-белый цифровой видеопринтер	SONY UP-D897, MITSUBISHI P95DW-N
Черно-белый аналоговый видеопринтер	SONY UP-D25MD
Графический/текстовый принтер	Серия HP Deskjet 1050 J410, широкоформатный HP Officejet 7000, HP Officejet Pro 8100
Беспроводной принтер	HP Officejet Pro 8100
Ножной переключатель	USB-порт: 971-SWNOM (2 педали) USB-порт: 971-SWNOM (3 педали)
Сканер штрихкода	SYMBOL LS2208 (1D); SYMBOL DS6707-SR (2D)
MIC	SOMIC
Цифровой видеомонофон (DVR)	SONY HVO 550MD

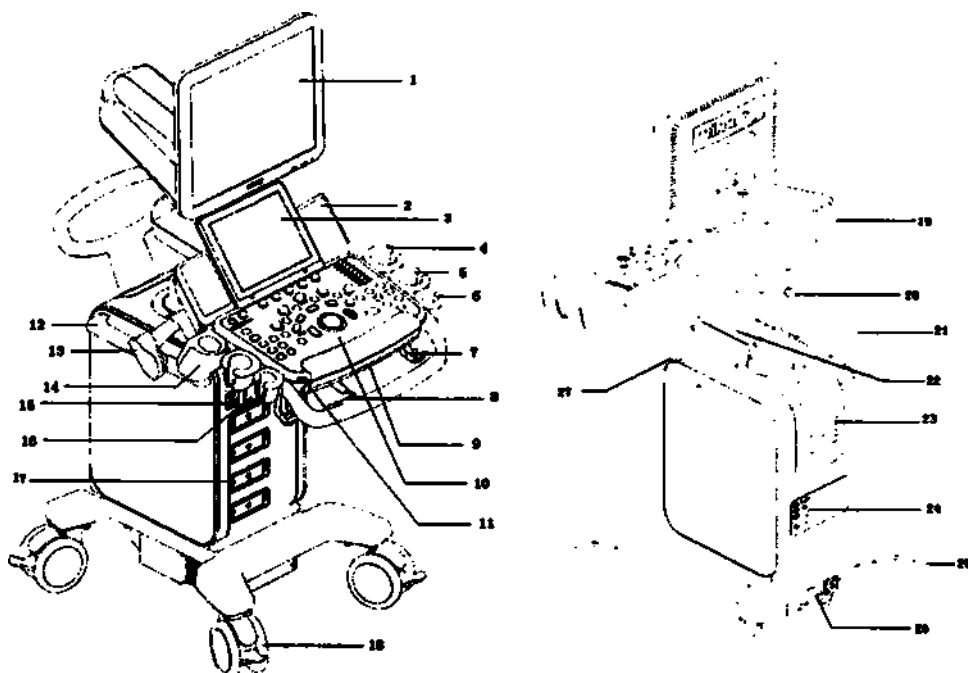
- Части, которые могут использоваться в области пациента:
 - Основной блок.
 - Датчики.
 - Ножной переключатель.
 - Принтеры: SONY UP-D897, MITSUBISHI P95DW-N, SONY UP-D25MD



ОСТОРОЖНО!

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

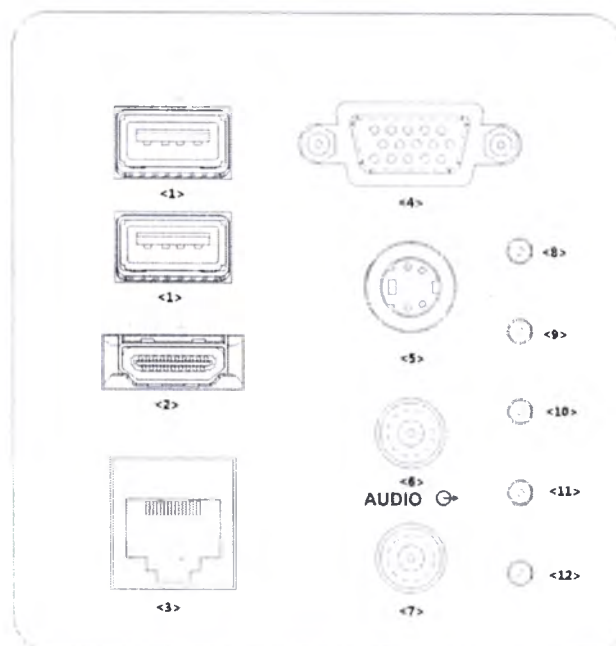
2.6 Краткое описание каждого устройства



№	Название	Функция
1.	Монитор	Отображение изображений и значений параметров в ходе сканирования.
2.	Динамик	Звуковой выход.
3.	Сенсорный экран	Обмен информацией между оператором и аппаратом или управление аппаратом.
4.	Держатель для флакона с гелем для ультразвуковых исследований	Используется для установки флакона с ультразвуковым гелем.
5.	Держатель датчика	Для установки обычного датчика (кроме датчика с измерительным наконечником и внутримолостного датчика).
6.	Держатель датчика с измерительным наконечником	Размещение датчика с измерительным наконечником
7.	Крюк для кабеля датчика	Фиксация кабеля датчика
8.	Рычаг регулировки положения панели управления	Для подъема и поворота панели управления.
9.	Клавиатура	Для ввода символов или некоторых функций.
10.	Главная панель управления	Обмен информацией между оператором и аппаратом или управление аппаратом.
11.	Порт USB_MIC	Порт USB и MIC

№	Название	Функция
12.	Крюк	/
13.	Держатель внутриполостного датчика	Фиксация внутриполостного датчика
14.	Держатель и нагреватель флакона с ультразвуковым гелем	Для установки флакона с гелем для ультразвуковых исследований или нагревателя флакона.
15.	Панель физиологических параметров	Подключение отведений ЭКГ и внешнего устройства ЭКГ.
16.	Отсек	Расположение черно-белого видеопринтера
17.	Порт датчика	Гнезда, соединяющие датчики с основным блоком.
18.	Колесо	Фиксация или перемещение аппарата.
19.	Кронштейн монитора	Установка монитора, а также регулировка его высоты и положения.
20.	Рычаг блокировки кронштейна монитора	Блокировка/разблокировка кронштейна
21.	Задняя рукоятка	Используется для перемещения аппарата.
22.	Кронштейн панели управления	Установка панели управления, а также регулировка ее высоты.
23.	Охлаждающий вентилятор	/
24.	Панель ввода/вывода	Интерфейсная панель для ввода и вывода сигналов.
25.	Тормоза колес	Блокировка/разблокировка колес
26.	Панель энергоснабжения	Панель электрических портов.
27.	DVD-RW;	Привод DVD-RW

2.7 Панель ввода/вывода

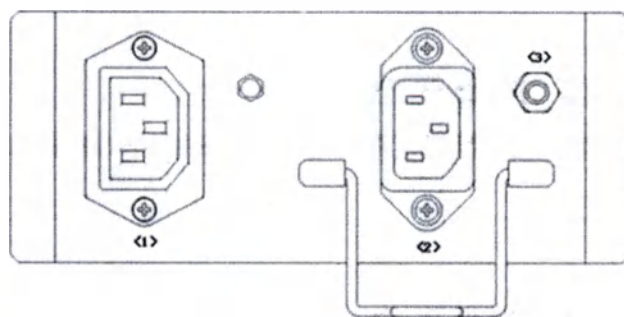


№.	Знак	Функция
<1>		USB-порты.
<2>	HDMI	Мультимедийный интерфейс высокой четкости.
<3>		Сетевой порт.
<4>	VGA	Выход сигнала VGA
<5>	S-Video	Вывод отдельного видеосигнала
<6>		Порт вывода аудиосигнала, левый канал.
<7>		Порт вывода аудиосигнала, правый канал.
<8>	/	Индикатор питания 12 В.
<9>	/	Индикатор питания 5 В.
<10>	/	Индикатор питания 3,3 В.
<11>	/	Индикатор PC_LVDS
<12>	/	Индикатор защиты PHV

ПРИМЕЧАНИЕ:

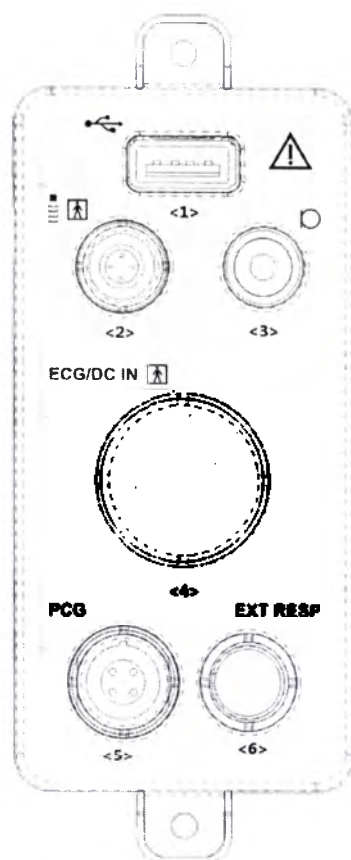
1. Наилучшее качество при аналоговой видеопечати достигается при использовании порта S-VIDEO.
2. При подключении внешних видеоустройств (HDMI/VGA) убедитесь, что расширение экрана составляет 1280x1024, в противном случае качество изображения может ухудшиться.

2.8 Панель электропитания



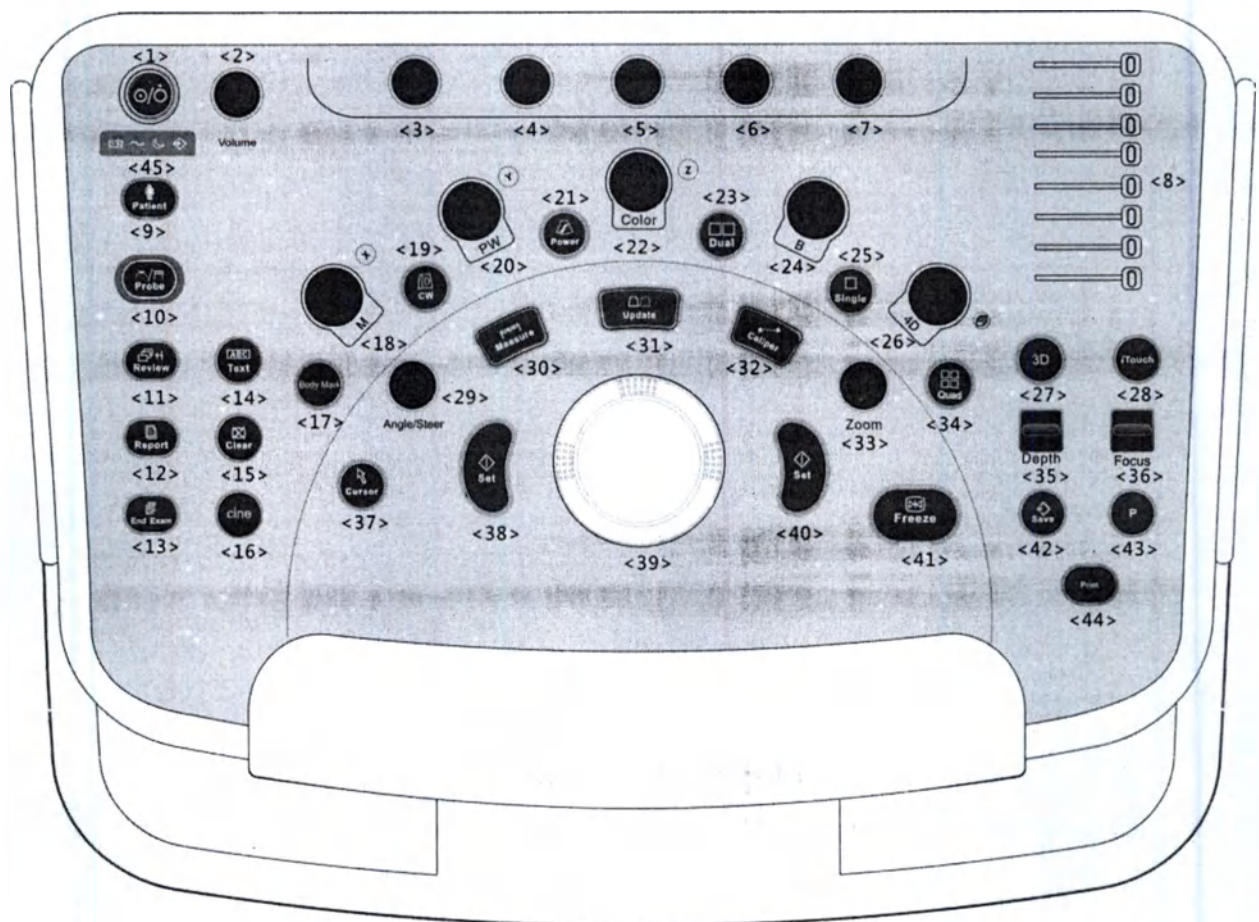
№	Название	Функция
<1>	Штепсельная розетка	Электропитание дополнительных периферийных устройств.
<2>	Гнездо электропитания	Гнездо питания переменного тока.
<3>	Эквипотенциальный разъем 	Служит для эквипотенциального соединения, уравнивающего потенциалы защитного заземления между аппаратом и остальным электрическим оборудованием.

2.9 Панель физиологических параметров



№	Название	Функция
<1>	USB-порт	Подключение USB-устройств.
<2>	Порт датчика с измерительным наконечником	Подключение датчика с измерительным наконечником.
<3>	Порт MIC	Подключение микрофона.
<4>	Порт ввода сигнала с отведения ЭКГ / внешнего сигнала ЭКГ	Подключение отведений ЭКГ для непосредственного получения сигнала ЭКГ пациента. Подключение порта выхода сигнала внешнего монитора ЭКГ.
<5>	Порт ввода сигнала ФКГ	Зарезервировано.
<6>	Зарезервированный порт	Зарезервировано.

2.10 Панель управления



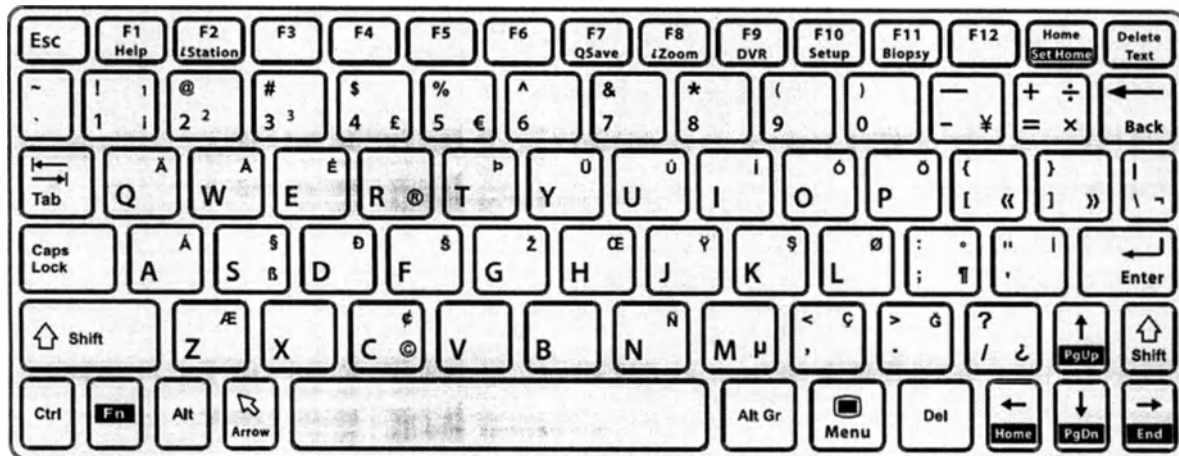
№.	Английское название	Описание
<1>	/	Кнопка питания При включении аппарата нажатием этой кнопки питания аппарат переходит в рабочее состояние, и индикатор загорается зеленым светом.
<2>	Объем:	Регулировка громкости звука
<3>	/	Регулировка соответствующих функций сенсорного экрана.
<4>	/	
<5>	/	
<6>	/	
<7>	/	
<8>	TGC	Ползунок для регулировки усиления по глубине.
<9>	Patient	Открытие/закрытие экрана «Инф.пациента»
<10>	Датчик	Выбор датчика и режима исследования

№.	Английское название	Описание
<11>	Просмотр изображения	Просмотр сохраненных изображений
<12>	Просмотр отчета	Открытие/закрытие отчета об исследовании.
<13>	End Exam	Завершение текущего исследования.
<14>	Text	Включение или выключение режима текстовых комментариев.
<15>	Clear	Стирание комментариев или измерителей.
<16>	Cine	Включение режима «Видеообзор» при проигрывании многокадрового видеофайла в обычном режиме.
<17>	Метки тела	Включение или выключение режима меток тела.
<18>	М-режим	Нажмите для входа в М-режим, и поворачивайте для регулировки усиления М-режима. При вращении этой ручки в режиме 3D/4D объемное изображение поворачивается вокруг оси X.
<19>	CW	Вход в режим CW.
<20>	PW	Нажмите для входа в режим PW, и поворачивайте для регулировки усиления PW или CW. При вращении этой ручки в режиме 3D/4D объемное изображение поворачивается вокруг оси Y.
<21>	Питание	Вход в режим энергетического доплера
<22>	Цветной режим	Нажмите для входа в режим цветowego доплера, и поворачивайте для регулировки усиления цвета или энергии. При вращении этой ручки в режиме 3D/4D объемное изображение поворачивается вокруг оси Z.
<23>	Dual	Вход в режим двухоконного экрана из однооконного режима. Переключение между двумя окнами при работе в двухоконном режиме.
<24>	B	Нажмите для входа в В-режим и поворачивайте для регулировки усиления В-режима.
<25>	Single	Переход в однооконный режим из многооконного режима.
<26>	4D	Нажмите, чтобы включить функцию 4D; поворачивайте для вращения трехмерного изображения.
<27>	3D	Включение функции трехмерного изображения: «Smart 3D» или «Статическое 3D».
<28>	iTouch	Оптимизация изображения.
<29>	Angle/Steer	Настройка угла. Регулировка направления датчика.
<30>	Измерение	Включение или выключение режима специальных измерений.
<31>	Обновить	Кнопка переключения: смена текущего активного окна. Запуск и остановка получения изображения в режиме «iScape» или «3D/4D».
<32>	Caliper	Включение или выключение режима общих измерений.

№.	Английское название	Описание
<33>	Масштабирование	Поверните, чтобы войти в режим панорамирования, и нажмите для входа в режим пятна.
<34>	4-оконный	Переход в режим четырехоконного изображения из другого режима; Переключение между четырьмя окнами при работе в четырехоконном режиме.
<35>	Глубина	Регулировка глубины при формировании изображения в режиме реального времени.
<36>	Фокус	Изменение положения фокуса.
<37>	Курсор	Показать/скрыть курсор.
<38>	Set	Подтверждение операции. Ту же функцию имеет левая кнопка мыши.
<39>	/	При перемещении трекбола меняется положение курсора.
<40>	Set	Подтверждение операции. Ту же функцию имеет левая кнопка мыши.
<41>	Freeze	Стоп-кадр или отмена режима стоп-кадра.
<42>	Сохр	Сохранение изображения, пользовательская клавиша.
<43>	P	Пользовательские клавиши, функции которых можно предварительно установить.
<44>	Печать	Печать: пользовательская клавиша.
<45>		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 низком уровне заряда аккумулятора индикатор горит оранжевым цветом.
		Индикатор питания переменного тока При питании от сети переменного тока индикатор включен.
		Индикатор режима ожидания. Режим ожидания: мигает оранжевым светом
		Индикатор состояния жесткого диска. Индикатор мигает зеленым светом при работе жесткого диска.

ПРИМЕЧАНИЕ: символ «/» означает, что клавиши не определены, или для них нет фонового трафарета. Клавиши, которые не определены, можно настраивать.

Клавиатура



■ Стандартные функциональные клавиши

№.	Клавиша	Функция
1.	Вход:	Подтверждение ввода данных либо перемещение курсора в начало следующей строки текста или поля ввода.
2.	Esc	Отмена действия или выход.
3.	Закладка	Переход к следующему доступному элементу.
4.	Space	Вставка пробела.
5.	Caps Lock	Переключение между заглавными и строчными буквами.
6.	Home	Включение функции «Home»: возвращение к первому символу комментария.
7.	Delete Text	Удаление всех комментариев с экрана.
8.	Клавиши со стрелками	Перемещение курсора на одну букву или выделение следующего элемента.
9.	Del	Удаление символа справа от курсора
10.	Back Space	Удаление символа слева от курсора

■ Функции клавиш F1-F12

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

■ Функции комбинаций клавиш

Аппарат поддерживает ввод на нескольких языках, используя комбинации клавиш. Комбинации клавиш включают [Shift], [Alt Gr], [Ctrl], [Fn] и некоторые буквенные клавиши. Подробнее о переключении аппарата в режим ввода на нескольких языках см. в разделе «12.1.1 Область».

- 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 <Set> (Установить) 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	Home
3.	↑	Pg Up	Переход на одну страницу вверх.
4.	↓	Pg Dw	Переход на одну страницу вниз.
5.	Home	Задать главн.	Включение функции [Задать главн]: установка начальной точки комментария.

2.11 Условные обозначения

Аппарат использует символы, перечисленные в следующей таблице. Их значение описано ниже:

Знак	Описание
	Контактная деталь типа BF
	Во избежание несчастных случаев из-за нарушения правил техники безопасности см. соответствующие разделы руководства
	АС (переменный ток)
	Функциональное заземление.
	Эквипотенциальное заземление
	Кнопка питания
	Ножной переключатель
	Гнезда для датчиков
	Порт датчика с измерительным наконечником
	Сетевой порт
	USB-порт
VGA	Вывод сигнала VGA.
S-VIDEO	Зарезервировано, вывод отдельного видеосигнала
AUDIO	Зарезервировано, вывод стерео аудиосигнала
HDMI	Мультимедийный интерфейс высокой четкости.
	Входное гнездо для микрофона
	Когда рычаг, расположенный на нижней части кронштейна монитора, указывает на значок  , монитор можно свободно перемещать вправо или влево.
	Когда рычаг, расположенный на нижней части кронштейна монитора, указывает на значок  , кронштейн фиксируется в среднем положении.
	Серийный номер изделия
	Дата изготовления
	Уполномоченный представитель в Европейском Сообществе
	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.

3 Подготовка аппарата

⚠ОСТОРОЖНО!

1. Запрещается подсоединять трехжильный кабель аппарата к двухштырьковому штекеру без защитного заземления. Это может привести к поражению электрическим током.
2. Запрещается вставлять вилку шнура питания этой аппарата 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. В пределах 1,5 метров вокруг пациента подключайте периферийные устройства к дополнительной розетке электропитания аппарата, снабженной изоляцией, или подключайте их с помощью дополнительного внешнего кабеля или изолирующего трансформатора, соответствующего требованиям IEC 60601-1-1 2005 г., главе 16, или входу питания того же уровня безопасности.
4. НЕ ИСПОЛЬЗУЙТЕ для подключения периферийных устройств источники питания с разными фазами.
5. При использовании периферийных устройств, которые не подключены к дополнительной розетке электропитания аппарата, или при использовании периферийных устройств, не рекомендованных компанией Mindray, убедитесь, что суммарный ток утечки аппарата и периферийных устройств удовлетворяет требованиям местных правил по электропитанию медицинских устройств (например, максимальный ток утечки согласно IEC 60601-1-1 2005 г., главе 16, не должен превышать 500 мкА), и ответственность за это лежит на пользователе.

3.1 Перемещение/размещение аппарата

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

1. Выключите электропитание и вытащите вилку из розетки.
2. Отсоедините все кабели от внешних периферийных устройств (принтер, магнитоф, регистратор и т.д.)
3. Разблокируйте четыре колеса и перемещайте аппарат, держась за рукоятку.
4. Доставив аппарат в нужное место, заблокируйте четыре колеса.



ВНИМАНИЕ!

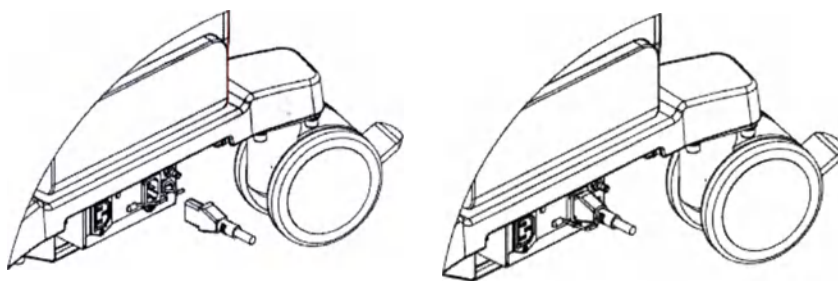
1. Сзади и с обоих боков аппарата необходимо оставить достаточно свободного места для беспрепятственного обдува воздухом. В противном случае возможен отказ аппарата из-за повышения рабочей температуры.
2. Будьте особенно внимательны при движении по наклонной поверхности. Во избежание опрокидывания аппарата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

3.2 Подсоединение шнура питания и защитного заземления

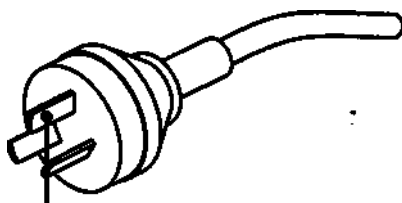
3.2.1 Подключение электропитания

■ Подключение выполняется следующим образом:

1. Отведите фиксирующий зажим вверх и вставьте вилку шнура питания в гнездо, как показано на рисунке ниже.



2. Отведите фиксирующий зажим вниз, чтобы зафиксировать шнур питания, как показано на рисунке выше.
3. Вставьте свободный конец шнура питания принтера в подходящую розетку. Для обеспечения нормальной работы защитного заземления кабель заземления следует подсоединить к клемме заземления.



Провод заземления

ПРИМЕЧАНИЕ: Кабель должен слегка провисать, чтобы штепсельная вилка не выдернулась из розетки, если аппарат 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 аппарата и другого электрического оборудования.

ОСТОРОЖНО!

1. Обязательно подсоедините кабель эквипотенциального заземления, прежде чем вставлять вилку шнура питания аппарата в розетку. Не забудьте также вытащить вилку из розетки перед отсоединением кабеля. Невыполнение этого требования может привести к поражению электрическим током.
2. При подсоединении к данному аппарату другого устройства следует использовать кабель эквипотенциального заземления для соединения всех эквипотенциальных разъемов. Невыполнение этого требования может привести к поражению электрическим током.
3. Кабель заземления необходимо подсоединить до **ВКЛЮЧЕНИЯ** аппарата. Перед отсоединением кабеля заземления аппарат нужно **ВЫКЛЮЧИТЬ**. Невыполнение этого требования может привести к поражению электрическим током.
4. **ЗАПРЕЩАЕТСЯ** подсоединять данный аппарат к розеткам с общими предохранителями, которые контролируют питание таких устройств, как аппарата жизнеобеспечения. В случае сбоев данного аппарата, создающих перегрузку по току, или возникновения мгновенного тока при включении электропитания возможно срабатывание предохранителей в цепи электроснабжения всего здания.

3.2.3 Включение питания аппарата



ВНИМАНИЕ!

Обязательное ежедневное обслуживание и проверки гарантируют безопасную и эффективную работу аппарата. При появлении признаков неправильной работы аппарата нужно сразу же прекратить сканирование. Если аппарат продолжает работать неправильно, необходимо выключить ее и обратиться в отдел обслуживания клиентов или к торговому представителю компании Mindray. При продолжительном использовании неправильно функционирующей аппарата можно нанести вред пациенту или испортить оборудование.

■ Проверка перед включением питания

Проверка аппарата перед включением:

№.	Что проверять
1	Убедитесь, что температура, относительная влажность и атмосферное давление соответствуют условиям эксплуатации. Подробнее см. в «2.4.3 Условия окружающей среды».
2	Убедитесь в отсутствии конденсата.
3	Аппарат и периферийные устройства не должны быть деформированными, поврежденными или грязными. При наличии загрязнения следует выполнить чистку, как описано в разделе 17, "Техническое обслуживание аппарата".
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 аппарату.
6	На датчиках и кабелях датчиков не должно быть повреждений и пятен. Подробное описание чистки и дезинфекции датчиков см. в главе 13, «Датчики и биопсия».
7	К панели управления не должны быть прикреплены или подсоединены посторонние детали.
8	Убедитесь, что все разъемы целы и не забиты посторонними предметами. Убедитесь, что рядом с аппаратом и его вентиляционными отверстиями нет посторонних предметов.
9	Чистка и дезинфекция датчика.
10	Место проведения сканирования и все вокруг него должно быть чистым.
11	Блокирующий механизм колес должен находиться в нормальном рабочем состоянии.

Перед включением аппарата убедитесь, что к ней подведено питание. Нажмите кнопку питания в левом углу панели управления, чтобы включить аппарат.

■ Проверка аппарата 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	Клавиши и ручки должны полностью функционировать.
6	Изображение на сенсорном экране и мониторе должно отображаться нормально в зависимости от режима аппарата и состояния изображения.
7	Дата и время текущего исследования должны совпадать с датой и временем аппарата и правильно отображаться на экране.



ОСТОРОЖНО!

При использовании чрезмерно нагревающегося датчика пациент может получить ожог.

Наличие каких-либо отклонений в работе может свидетельствовать о неисправности аппарата. В этом случае следует сразу же выключить аппарат и обратиться в отдел обслуживания клиентов или к торговому представителю.

3.2.4 Выключение питания аппарата

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

■ Штатное выключение аппарата.

Нажмите кнопку питания в левой части панели управления, чтобы увидеть следующие варианты:

- «Выключить»: штатное выключение аппарата.
- «Режим ожидания»: переход в режим ожидания.
- «Отмена»: отмена операции.

■ Внештатное выключение аппарата:

прямое отсоединение шнура питания.

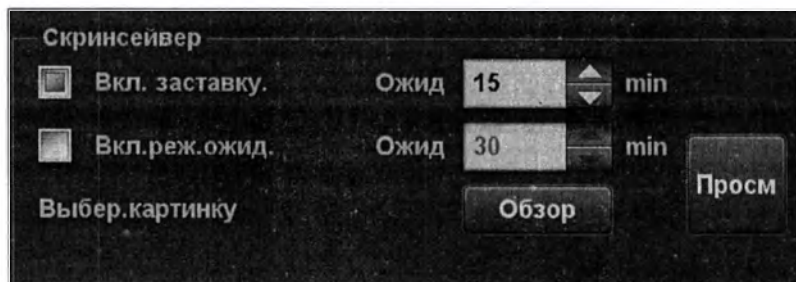
ПРИМЕЧАНИЕ:	1. ЗАПРЕЩАЕТСЯ действовать поспешно при выключении аппарата. При этом данные могут быть повреждены.
	2. После обновления системного ПО выключите аппарат, выбрав вариант "Выключить", чтобы обновления вступили в силу.

3.2.5 Режим ожидания

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

- Вход в режим ожидания:

Откройте [Настр.]→[Система]→«Общее», чтобы установить время перехода к экранной заставке и перехода в режим ожидания. Если аппарат бездействует, через установленное время появится экранная заставка. Если аппарат продолжает бездействовать, через установленное время она переходит в режим ожидания.



Нажмите кнопку питания и выберите «Реж.ожид.». После этого аппарат войдёт в режим ожидания.

- Выход из режима ожидания:

Нажмите кнопку питания.

- В режиме ожидания:

Нажмите кнопку питания, чтобы выйти из режима ожидания, а затем выключите аппарат.

ПРИМЕЧАНИЕ: Если аппарат не будет использоваться в течение длительного времени, следует отключить адаптер источника питания, все периферийные устройства, подключенные к аппарату и отсоединиться от электрической сети.

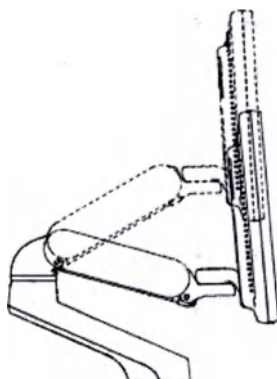
3.3 Регулировка монитора

3.3.1 Регулировка положения монитора

При регулировке положения монитора аккуратно держите его за нижний край.

- Регулировка высоты

Подберите высоту, двигая опорный кронштейн вверх или вниз.

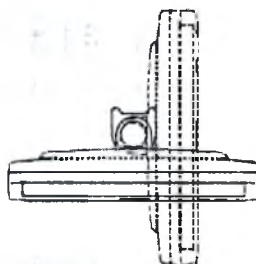
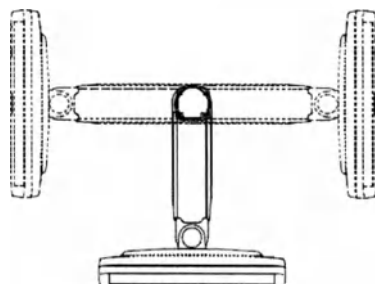


ПРИМЕЧАНИЕ: Берегите руки при регулировке высоты монитора.

- Поворот монитора

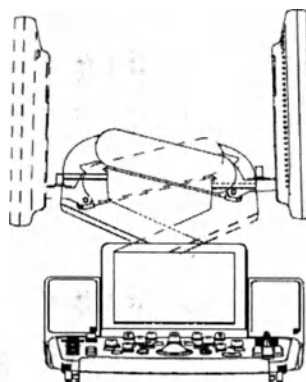
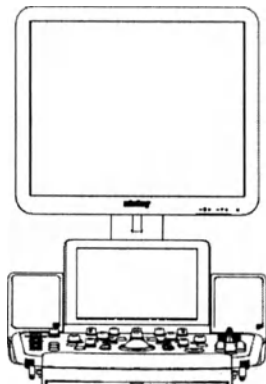
- Поворот верхнего кронштейна

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



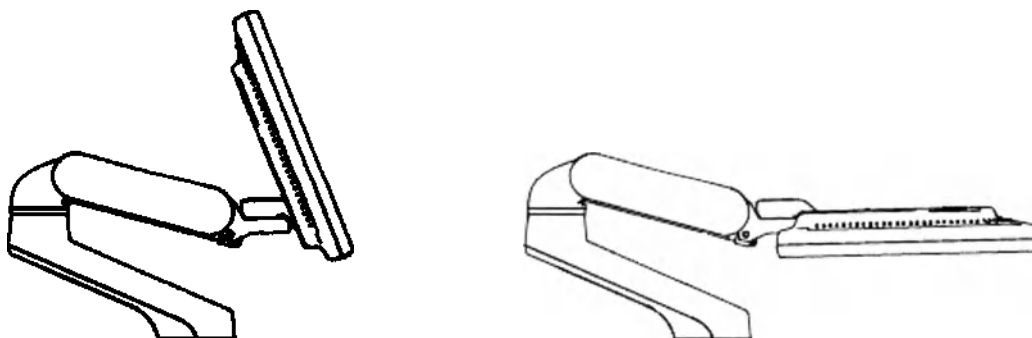
- Поворот нижнего кронштейна

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



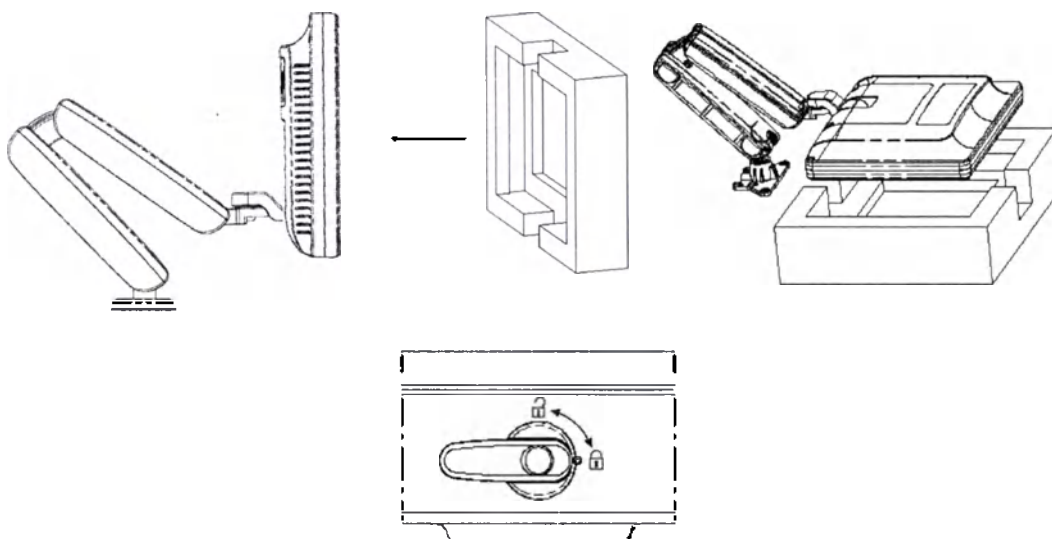
■ Наклон монитора

При вертикальном положении монитор можно наклонить на 20° назад и в горизонтальное положение вперед. Во время перевозки или перемещения аппарата 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.



3.3.2 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, TGC, динамический диапазон и даже выходную акустическую мощность значительно чаще, чем это необходимо.

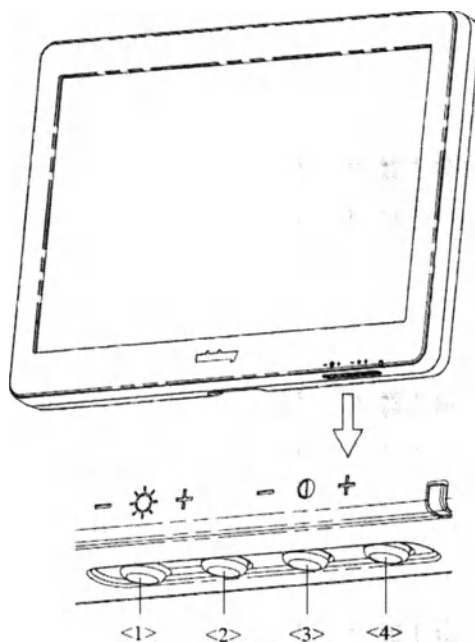
Кнопки регулировки показаны ниже:

■ Регулировка яркости:

<1>, <2> — клавиши регулировки яркости. Клавиша <1> с пометкой «-» служит для уменьшения яркости, а клавиша <2> с пометкой «+» служит для увеличения яркости.

■ Регулировка контрастности:

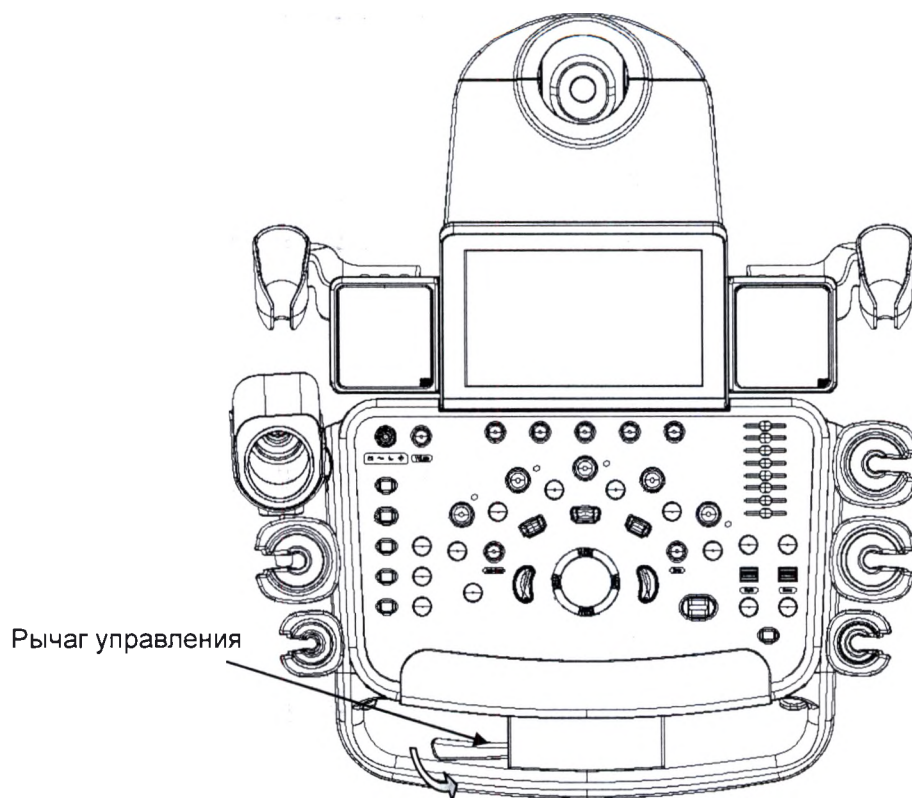
<3>, <4> — клавиши регулировки контрастности. Клавиша <3> с пометкой «-» служит для уменьшения контрастности, а клавиша <4> с пометкой «+» служит для увеличения контрастности.



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

3.4 Регулировка положения панели управления

Чтобы повернуть панель управления на $\pm 90^\circ$, переведите рычаг управления вниз примерно на 30° . Для перемещения панели управления вверх или вниз переведите рычаг управления вниз примерно на 60° .



3.5 Подключение датчика



ВНИМАНИЕ!

1. Перед подсоединением и отсоединением датчика следует нажать клавишу <Freeze> (Стоп-кадр), чтобы остановить изображение или выключить питание аппарата. В противном случае возможен выход их строя аппарата или датчика.
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 держатель, расположенный под панелью управления.
4. Разрешается использовать только датчики, поставляемые компанией Mindray. Применение датчиков сторонних производителей может привести к повреждению или возгоранию.

ПРИМЕЧАНИЕ: Если порт датчика не используется в течение длительного времени, его нужно закрыть пылезащитной крышкой, чтобы защитить от попадания пыли. Невыполнение этого требования может привести к ухудшению контакта.

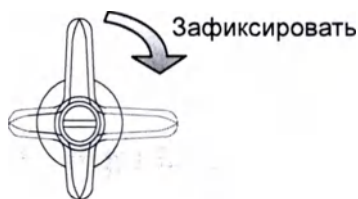
3.5.1 Подключение датчика



ОСТОРОЖНО!

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

1. Протяните конец кабеля датчика к правой стороне аппарата, вставьте разъем в гнездо и втолкните до упора (как показано на левом рисунке).
2. Поверните фиксирующий рычаг на 90° по часовой стрелке, чтобы зафиксировать датчик (как показано на правом рисунке).
3. Расположите датчик должным образом, чтобы он не оказался придавленным другими устройствами или не обернулся вокруг них. Головка датчика НЕ должна свободно свешиваться.



ПРИМЕЧАНИЕ: Прежде чем вставлять разъем в порт датчика, осмотрите штырьки разъема. Запрещается пользоваться датчиком с погнутым штырьком, пока он не будет осмотрен, отремонтирован и заменен.

3.5.2 Отключение датчика

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



3.6 Подключение периферийных устройств

3.6.1 Подключение USB-устройств



ОСТОРОЖНО!

ЗАПРЕЩАЕТСЯ извлекать запоминающее USB-устройство, напрямую, поскольку это может повредить его или аппарат.

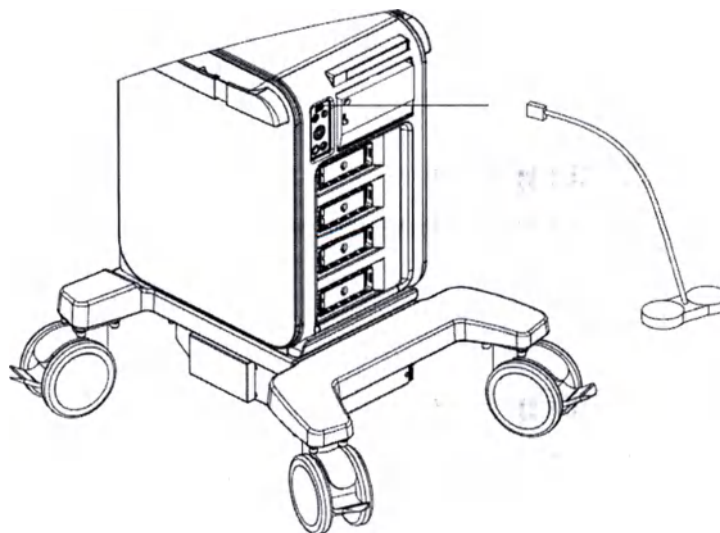
- При подсоединении запоминающего USB-устройства к аппарату через USB-порт вы услышите звуковой сигнал, и в нижнем правом углу экрана появится символ .
- Извлечение USB-устройства: нажмите , чтобы открыть экран [Извлечь устр-во USB]. Выберите устройство, которое требуется отсоединить, и нажмите [OK]. При извлечении запоминающего USB-устройства будет слышен характерный звук.

3.6.2 Подсоединение ножного переключателя

Аппарат поддерживает ножные переключатели, подключаемые через USB.

- Подключение

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



■ Настройка функции

Функцию ножного переключателя можно задать. Подробные сведения см. в разделе «12.1.6 Конфигурация клавиш».

3.7 Установка принтера

3.7.1 Установка графического/текстового принтера

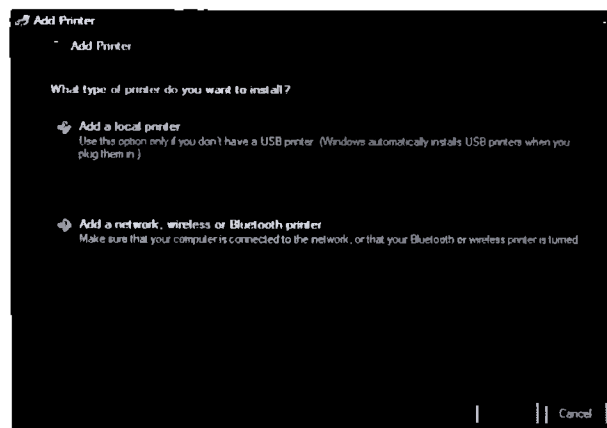
■ Подключение локального принтера

Примечание: драйверы перечисленных в главе «2.5.4 Поддерживаемые периферийные устройства» принтеров уже установлены.

Как показано на приведенном ниже рисунке, графический/текстовый принтер снабжен шнуром питания и кабелем данных. Шнур питания должен быть напрямую подключен к заземленной розетке.

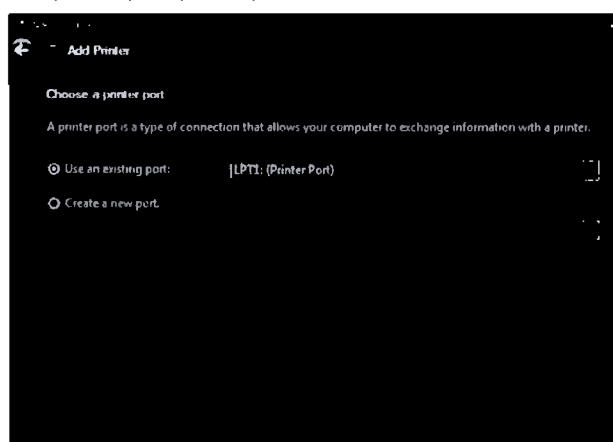


1. Подсоедините кабель данных к USB-порту аппарата.
2. Включите аппарат и принтер.
3. Вставьте установочный оптический диск с драйвером принтера во внешний DVD R/W привод.
4. Установите драйвер принтера: Выберите [Настройка]→[Печать]→[Доб. принтер].



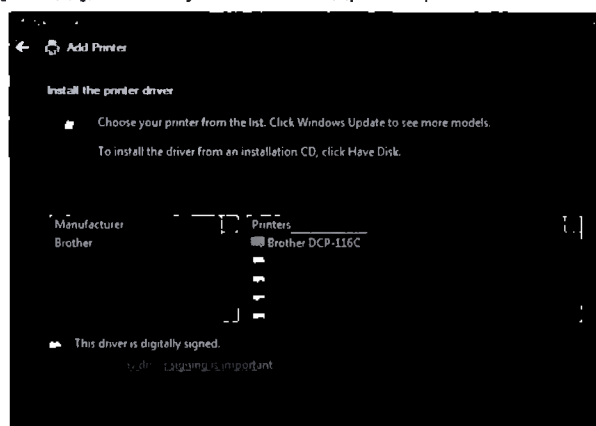
Примечание: завершение всех операций осуществляется нажатием левой клавиши <Set> (Установить).

5. Выберите [Добавить локальный принтер] и нажмите [След.], чтобы перейти на экран просмотра сведений о драйвере принтера.



Примечание: обратитесь к руководству пользователя принтера, чтобы выбрать порт для принтера, либо используйте порт аппарата по умолчанию.

6. Нажмите [Уст с диска], чтобы указать путь к файлам драйвера (тип установки должен быть WIN7 64) и нажмите [След.], чтобы установить драйвер.



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

■ Добавление сетевого принтера

1. Когда аппарат подключен к ЛВС, откройте экран [Настр] -> [Печать].

2. Нажмите [Доб.принтер], выберите [Добавить сетевой, беспроводной или Bluetooth-принтер].
3. Аппарат произведет поиск всех доступных принтеров в сети. Выберите нужный принтер, нажмите [След], чтобы аппарат произвел попытку подключения к выбранному принтеру.
4. В случае успешного подсоединения к принтеру аппарат отобразит диалоговое окно, нажмите [След], руководствуясь подсказками на экране, и затем нажмите [Заверш]. Установка принтера завершена успешно.

Подсказка: если в аппарате установлены принтеры нескольких типов/производителей и если нужный принтер не подключен к аппарату, то для работы с сетевым принтером, возможно, потребуется установить его драйвер. Для установки драйвера принтера используйте оптический или USB-диск, руководствуясь системными подсказками.

ПРИМЕЧАНИЕ: При установке драйвера принтера необходимо указать путь установки. Не указанный путь может затянуть время поиска.

Функции сетевого принтера зависят от настроек сетевой среды лечебного учреждения. В случае неполадки обращайтесь к менеджеру сетевой конфигурации.

■ Печать

Отчет и изображения можно распечатать на графическом/текстовом принтере.

Задание принтера по умолчанию для отчета и его свойств:

На экране «[Настройка]→[Печать]» выберите столбец «Печать 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.

3.7.2 Установка видеопринтера

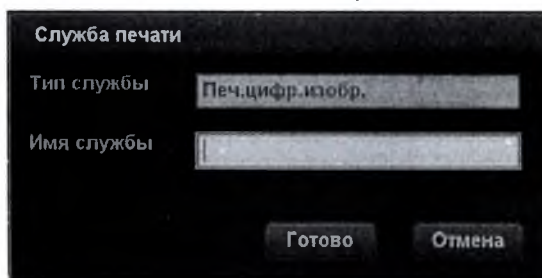
Аппарат поддерживает видеопринтеры, включая черно-белые и цветные цифровые принтеры.

■ Установка локального принтера

1. Поместите принтер в надлежащее место:
2. Вставьте шнур питания принтера в подходящую розетку.
3. Соедините USB-порты аппарата и принтера с помощью кабеля USB.
4. Установите рулон бумаги и включите аппарат и принтер.

Процедуру установки драйвера принтера см. в разделе «3.7.1 Установка графического/текстового принтера» (драйверы принтеров, перечисленные в главе «2.5.4 Поддерживаемые периферийные устройства», уже установлены).

5. Добавление службы печати:
 - (1) Откройте экран «[Настройка]→[Печать]».
 - (2) Нажмите [Доб.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 выпадающего списка в окне "Свойство" и задайте другие свойства печати.
- (6) Для завершения нажмите [Сохранить].

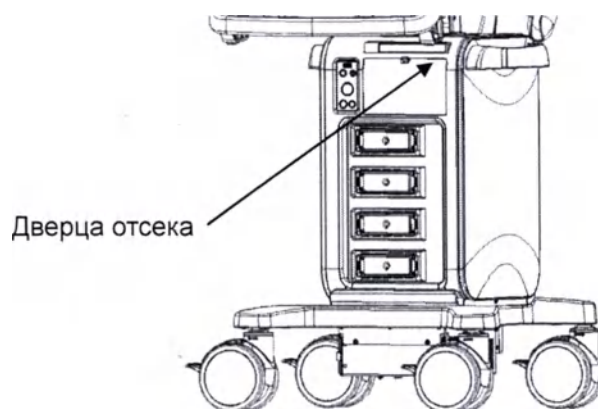
3.7.3 Установка беспроводного принтера

Аппарат поддерживает беспроводной графический/текстовый принтер для печати отчетов.

1. Вставьте шнур питания принтера в подходящую розетку.
2. Включите аппарат и принтер.
3. Убедитесь, что аппарат ультразвуковой диагностический и принтер подключены к одной и той же сети и на принтере включен модуль беспроводной сети.
4. Добавьте беспроводной адаптер, выполнив шаги, описанные в разделе «Добавлении сетевого принтера». Подробнее см. в главе «3.7.1 Установка графического/текстового принтера».
5. Откройте страницу [Настройка]→[Печать], выберите «Печать отчета» в списке принтеров, затем выберите беспроводной принтер и задайте требуемые свойства.
6. Нажмите [Сохранить], чтобы закрыть экран установок и применить изменения.

3.7.4 Размещение принтера

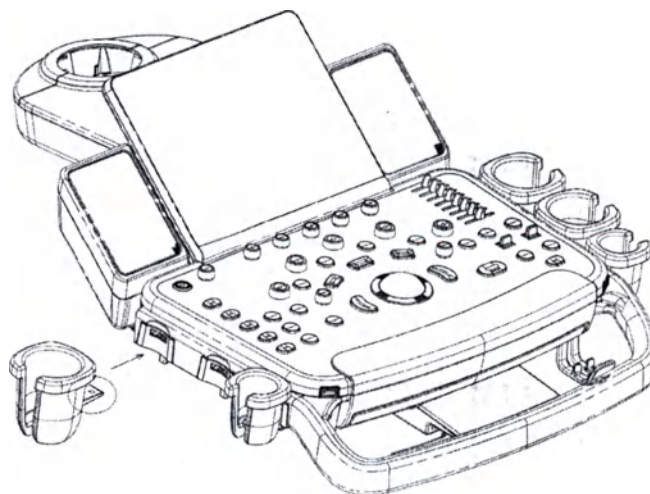
Как показано на следующем рисунке, вы можете открыть дверцу отсека видеопринтера и установить туда черно-белый аналоговый видеопринтер.



3.7.5 Установка/снятие держателя для датчика/флакона с гелем

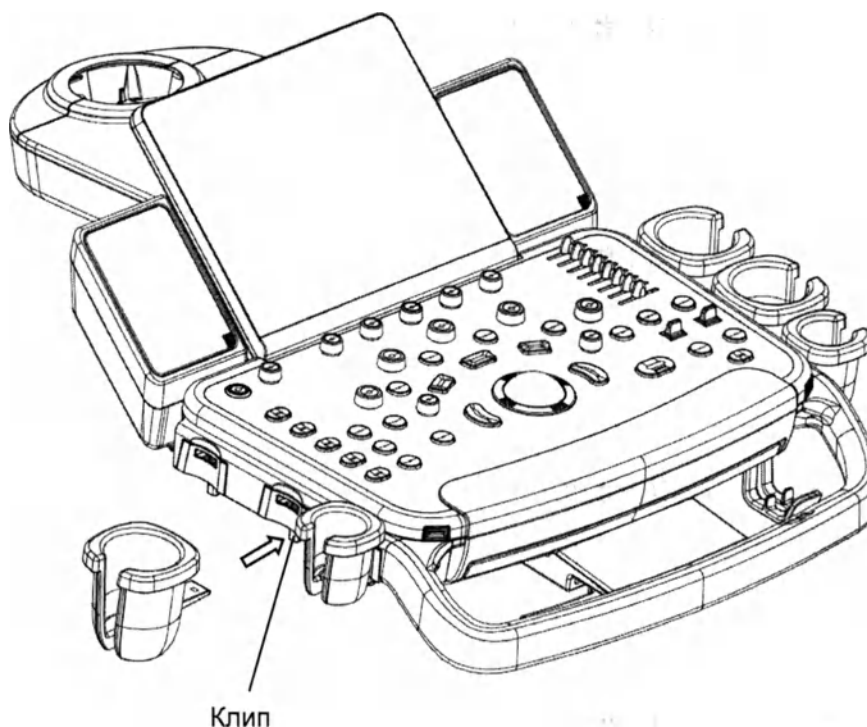
■ Установка

Как показано на рисунке ниже, совместите защелку держателя со слотом на боковой части панели управления и затем вставьте ее в слот до щелчка.



■ Удаление

Нажмите на защелку в направлении стрелки и извлеките держатель.



3.7.6 Голосовое управление

Совет: Аппарат поддерживает голосовой ввод только с подключенного проводного микрофона.

1. Подключите микрофон. Нажмите на картинку . После того, как картинка изменится на , появится интерфейс управления голосом.



2. Нажмите на картинку . Говорите в микрофон (аппарат распознает голосовые команды). Аппарат проводит операции после распознавания голоса.

■ Распознаваемые голосовые команды

Аппарат ультразвуковой диагностический может распознать некоторое количество голосовых команд, установленных по умолчанию.

- Голосовые команды, задаваемые пользователем

Голосовые команды могут быть опеределены пользователем.

Совет: Аппарат отдает приоритет голосовым командам, устанавливаемым пользователем. К примеру, если команда "save the single-frame image" («сохранить неподвижное изображение») определена пользователем как "save the image" («сохранить изображение»), то при вводе пользователем голосовой команды через микрофон аппарат больше не будет распознавать встроенную команду "save the single-frame image").

■ Настройка громкости микрофона.

Нажмите на отображение громкости, чтобы настроить громкость микрофона.

Отображение громкости



■ Откройте страницу помощи.

Нажмите на картинку , чтобы увидеть перечень голосовых команд

3.8 Основной экран и работа с ним

3.8.1 Отображение на экране

На экране аппарата 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, миниатюры сохраненных изображений, справочная информация, программное меню, значок состояния аппарата и др.

Логотип	Название больницы.			ФИО пациента	Возраст/ Дата рождения	Модель датчика	Параметр датчика
	Дата	Время	Оператор	Идентификатор	Пол/ гестационный возраст (GA)	Режим исследования	ЧСС
Меню	Область изображения					Шкала уровней серого/ Цветовая шкала	Область параметров изображения:
	ЭКГ						
Видеообзор							
Справочная информация							Область подсказок пользователь- ской клавиши
Область миниатюр							
Окно параметров программного меню						Значок состояния аппарата	

■ Данные пациента/исследования

Информационная область содержит название больницы, ФИО пациента, режим исследования, модель датчика, время исследования, оператора, идентификатор пациента, дата рождения, ГА или возраст и т.п. Чтобы задать отображение определенных сведений о пациенте, введите: [Настр.]→[Система]→[Общие]. Подробнее см. в разделе «12.1.2 Общее».

- **Название больницы.**
Отображается название лечебного учреждения. Название больницы можно задать на странице «[Настр.]→[Система]→[Область]».
- **Сведения о пациенте**
Отображаются ФИО, идентификатор, пол, гестационный возраст и возраст пациента (дата рождения) и т.д. Сведения о пациенте вводятся на экране «Сведения о пациенте». Либо импортируйте сохраненные данные пациента с сервера рабочего списка DICOM/HL7. Подробнее см. в разделе «4.1 Сведения о пациенте».
- **Режим исследования**
Отображается используемый в данный момент тип исследования, например «Абдомин».
- **Модель датчика**
Отображается модель датчика, используемого в данный момент, или модель по умолчанию.
- **Окно параметров датчика**
Отображается акустическая мощность, в том числе значение акустической мощности, MI (механический индекс) и TI (тепловой индекс). Процедуру установки см. в разделе «Отображение MI/TI».
- **Время исследования**
Отображаются дата и время проведения исследования. Время исследования можно задать на странице «[Настр.]→[Область]». При включении стоп-кадра изображения время исследования останавливается.
- **Оператор**
Отображается фамилия оператора. Эта информация вводится с помощью экрана «Инф.пациента».

■ Область меню

Содержит меню изображения, меню измерения, меню комментариев, меню меток тела и т.д.

■ Область изображения

В области изображения отображаются ультразвуковые изображения, кривые ЭКГ, метка датчика (или метка активации окна «М»), оси координат (в том числе глубина, время, скорость/частота), положение фокуса (показано на оси глубины в виде ). Также здесь приводятся аннотации, метки тела, измерители, цветовая шкала и шкала уровней серого цвета.

■ Область параметров

Отображаются параметры изображения для активного окна. Если режимов изображения несколько, параметры отображаются по каждому режиму.

■ Буфер обмена / миниатюры

Отображаются миниатюры изображений, сохраненных для данного пациента.

■ **Значок и кривая ЭКГ**

● **Значок ЭКГ**

Отображает значок ЭКГ, который состоит из значка сердца и частоты сокращения сердца, например, 

● **Кривая ЭКГ**

Отображение ЭКГ

Подсказка: амплитуду и положение кривой ЭКГ можно изменить.

■ **Область справочной информации**

В области справочной информации отображаются различные справочные элементы или индикатор выполнения в текущем состоянии.

Подсказка: в справке под термином «ТВ» подразумевается «Трекбол».

■ **Миниатюра**

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 аппарата**

В этой области отображаются соответствующие системные значки, такие как напоминающее USB-устройство, принтер, сеть, ввод на китайском/английском языке, текущее время аппарата и т. д.

■ **Область отображения функций пользовательских клавиш**

В этой области отображаются функции, заданные для соответствующих пользовательских клавиш. Подробнее о пользовательских клавишах см. в разделе «12.1.6 Конфигурация клавиш».

■ **Другие операции**

Положение отображаемых областей не зафиксировано. При помощи трекбола их можно перемещать в пределах определенной области на мониторе.

- Окно результатов
- Область комментариев
- Область меток тела

3.8.2 Основные операции в диалоговом окне

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



Элемент	Описание
Строка заголовка	Строка заголовка служит для описания содержимого и функции экрана
Закладка страницы	Содержимое некоторых экранов распределено между несколькими страницами. Имеющиеся страницы открываются и закрываются с помощью указателя выделения и клавиши <Set> (Установить).
Содержание	■ Переключатель: выбор пункта. ■ Кнопка-флажок: установка или снятие флажка. ■ Поле ввода: ввод символов вручную с помощью клавиатуры. ■ Выпадающий список: нажмите [▼], чтобы отобразить список и выбрать его элемент.
Функциональные кнопки	Кнопки [OK] и [Отмена] служат для подтверждения или отмены экранной операции после ее завершения и закрытия экрана.

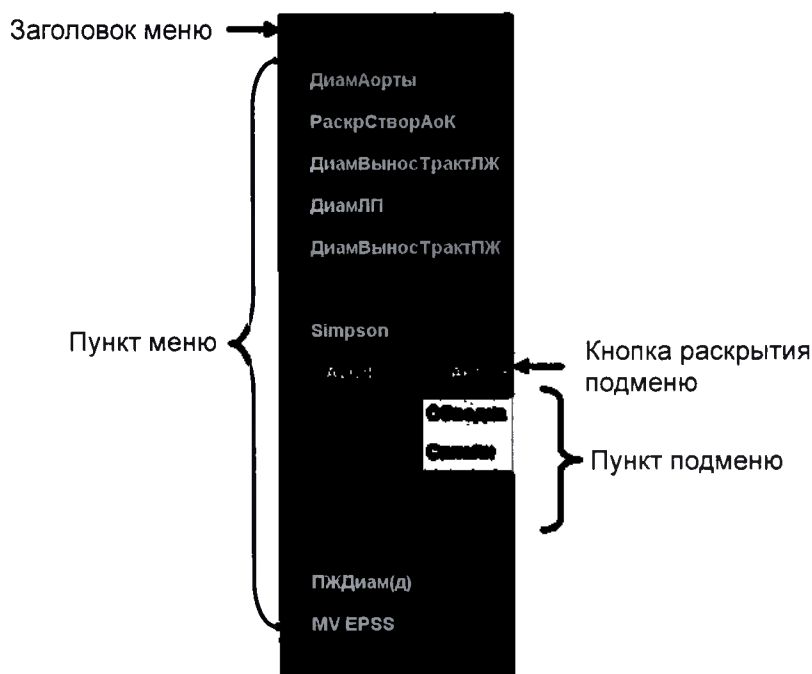
- Чтобы изменить положение диалогового окна, которое не находится в полноэкранном режиме:

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

3.8.3 Операции с меню

Операции с меню выполняются с помощью трекбола.

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



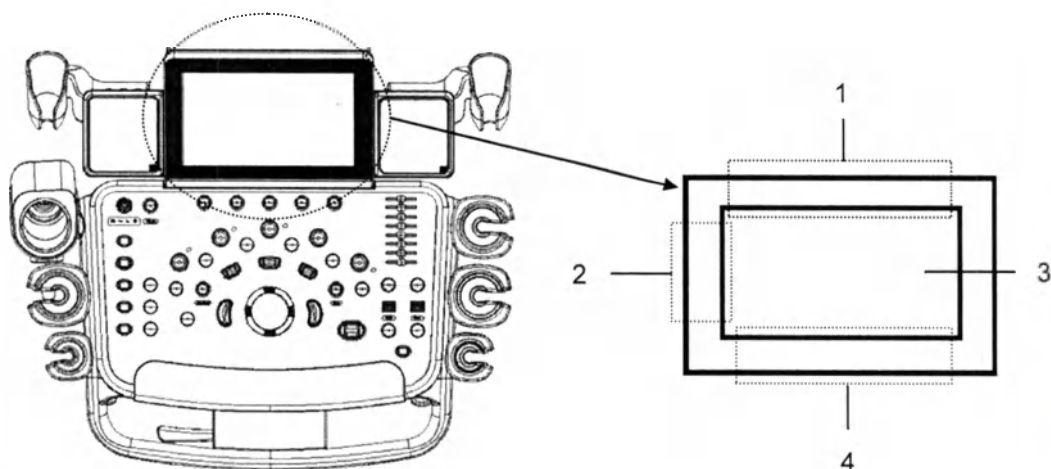
Подробнее о работе с меню во время измерений см. в руководстве «Специальные процедуры».

■ Работа с меню с помощью трекбола и левой/правой клавиши <Set> (Устан).

1. Нажмите клавишу <Курсор>, чтобы отобразить курсор.
2. Вращая трекбол, наведите курсор на элемент, который нужно выбрать.
 - Команда или дополнительный пункт команды: нажмите <Set> (Устан), чтобы вызвать нужный пункт.
 - Пункт с вариантами значения «ВКЛ»/«ВЫКЛ»: нажмите <Set> (Устан), чтобы выбрать пункт (он будет выделен зеленым); затем нажмите <Set> (Устан), чтобы переключиться между доступными параметрами.
 - Пункт с несколькими параметрами: нажмите <Set> (Устан), чтобы отобразить список дополнительных параметров пункта, на который наведен курсор. С помощью трекбола наведите курсор на нужный параметр и нажмите <Set> (Устан), чтобы задать значение.

3.8.4 Работа сенсорного экрана

■ Режим мэппинга

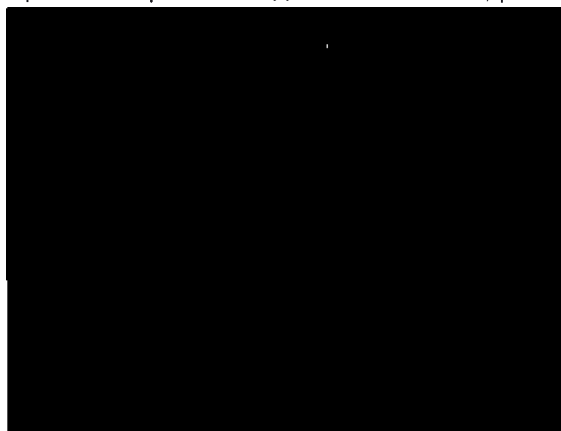


Область действия	Операции
1	Чтобы войти в режим мэппинга, перейдите из данной области вниз.
2	В режиме мэппинга перейдите из данной области вправо, чтобы отобразить меню мэппинга.
3	В режиме мэппинга в этой области отображается меню мэппинга, меню программы и панель инструментов, где можно настраивать параметры изображения, выполнять измерения, отправку и просмотр изображений. Подробнее см. в разделе «5.1.2 Настройка изображений». Как в режиме мэппинга, так и вне его, можно ускорить работу с помощью движения двумя пальцами в соответствии с подсказками  в правой нижней части экрана.
4	В режиме мэппинга перейдите из этой области вверх, чтобы выйти из режима.

● Вход в режим мэппинга

Чтобы войти в режим мэппинга, перейдите на сенсорном экране из верхней части (область 1) вниз. Аппарат отобразит изображение монитора на сенсорном экране. См. рисунок внизу.

Подсказки: если на экране отображается диалоговое окно, режим мэппинга недоступен.



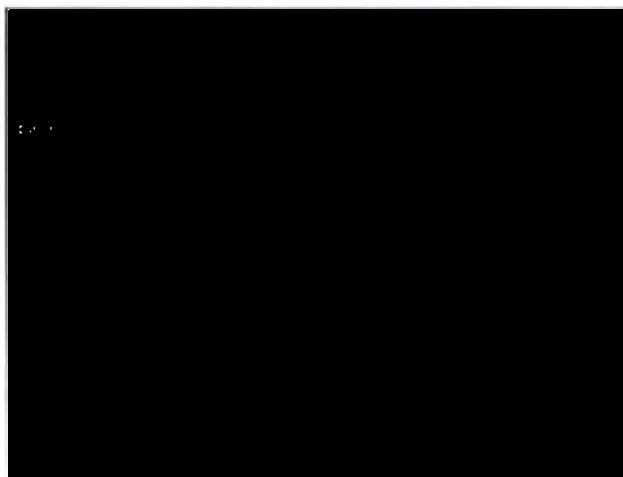
- Операции с меню

Передвиньте сенсорный экран слева (область 2) направо, чтобы отобразить меню мэппинга. См. рисунок внизу.

Подробное описание рабочих операций см. в разделе «5.1.2 Настройка изображений».

Для регулировки параметров изображения прикасайтесь или передвигайте меню влево или вправо; для выбора инструментов измерения и начала измерений прикасайтесь к меню измерений.

Чтобы скрыть меню мэппинга, щелкните в любом пустом месте сенсорного экрана.



Операции с меню описаны в разделе «5.1.2 Настройка изображений».

- Операции с программным меню

Для отображения программного меню в режиме мэппинга поверните ручки под сенсорным экраном. Поворачивайте ручку, чтобы выполнить регулировку.

- Движение двумя пальцами

Подробнее о настройке функции движения двумя пальцами см. раздел «12.1.6 Конфигурация клавиш».

Двумя пальцами переместите сенсорный экран (область 3) в соответствии с подсказкой в области отображения функций пользовательских клавиш в правой нижней части экрана. (Подробнее см. в разделе «3.8.1 Отображение на экране».)

➤ **Операции с панелью инструментов**

- В режиме мэппинга коснитесь изображения в реальном времени на сенсорном экране (область 3). В верхней части сенсорного экрана появится панель инструментов. Коснитесь , чтобы войти в режим просмотра.



- В режиме мэппинга откройте сохраненное изображение на главном экране и коснитесь этого изображения на сенсорном экране (область 3). В верхней части сенсорного экрана появится панель инструментов. Вы можете выполнять операции просмотра, отправки и удаления.



Значок	Описание
	Переход в режим просмотра (подробности см. в разделе «10.2.10.1 Просмотр изображения»).
	Просмотр последнего изображения.
	Отправка файла изображения, подробности см. в разделе «10.2.12 Отправка файлов изображения».
	Просмотр следующего изображения.
	Удаление текущего изображения.

- **Выход из режима мэппинга**
Для выхода из режима мэппинга переместите сенсорный экран снизу вверх.

- Режим сенсорного экрана, не связанный с мэппингом

Компоновка сенсорного экрана изменяется в зависимости от используемого приложения или режима. Для перехода к другому интерфейсу переместите сенсорный экран.

Изучите описание внешнего вида и операций интерфейса в соответствующих разделах.

3.8.5 Экранная клавиатура

В режимах отчетов, настройки, добавления комментариев и iStation на сенсорном экране

отображается значок экранной клавиатуры . Для входа в режим ввода с экранной клавиатуры коснитесь этого значка.

Кроме того, в режиме сведений о пациенте ввод с экранной клавиатуры можно выполнить напрямую.



4 Подготовка к исследованию

Исследование пациента может быть начато в соответствии со следующими процедурами:

- 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:

Ввод сведений о пациенте→выбор режима исследования и датчика→выбор режима формирования изображения→начало исследования.

- Аппарат позволяет выполнять сканирование и измерения без ввода сведений о пациенте.

4.1 Сведения о пациенте

Чтобы начать исследование нового пациента, лучше всего ввести подробные сведения о пациенте. Аппарат 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 клавишу <End Exam> (Завершить исследование), чтобы завершить исследование предыдущего пациента. Обновите идентификатор и сведения пациента во избежание наложения данных.

- Открытие экрана «Инф.пациента»
Нажмите <Patient> (Пациент).
- Закрытие экрана «Инф.пациента»
 - Нажмите [OK] на экране «Сведения о пациенте» или нажмите клавишу <Patient> (Пациент) на панели управления.
 - Нажмите [Отмена] на экране сведений о пациенте и коснитесь кнопки [Отмена] на сенсорном экране. Либо нажмите <Esc> на панели управления, чтобы покинуть экран без сохранения каких-либо введенных сведений о пациенте.
 - Нажмите клавишу или <Freeze> (Стоп-кадр), чтобы вернуться к текущему режиму исследования и сохранить введенные сведения.
- Нажмите на экране пункт [Быстр.регрстр], чтобы быстро сохранить сведения о пациенте и вернуться к основному экрану.

4.1.1 Сведения о новом пациенте

Экран «Инф.пациента» имеет следующий вид:

Установите курсор в нужное поле. Поле подсветится, и появится мигающий курсор.

Сведения можно вводить или выбирать из имеющихся вариантов.

Положение курсора изменяется также с помощью клавиш <Tab> и <Enter> либо клавиш со стрелками.

Сведения включают следующие данные:

1. Общие сведения

- ИД.пац.

Идентификатор пациента формируется аппаратом автоматически после начала работы с новым пациентом и может быть изменен вручную. Не допускаются символы «\», «*» или «?».

Также идентификатор можно получить с помощью сканера штрихкода.

- Имя

С помощью клавиатуры введите имя пациента.

- Пол

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

- DOB (дата рождения):

Введите дату рождения пациента вручную

Или щелкните значок  выберите дату и нажмите [OK] для завершения.

- Лет

- Автоматически генерируемый возраст: после ввода даты рождения аппарат может отобразить в соответствующем поле автоматически рассчитанный возраст. Возраст может измеряться в следующих единицах: "Лет", "Месяцев" или "Дней". Если возраст менее одного года, аппарат автоматически вычислит его в месяцах или днях.

- Можно также ввести возраст вручную.

ПРИМЕЧАНИЕ: Вводимая вручную дата должна быть в формате, принятом в аппарате.

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 СРТ4:	Ввод кода СРТ4.
Описание СРТ4:	Ввод описания СРТ4.
Примечания	Пояснения или замечания по данному исследованию.

■ Данные пациента/исследования:

Тип исследования	Информация	Описание
ABD (абдоминальное)	Рост	/
	Вес	/
	BSA (площадь поверхности тела)	После ввода роста и веса аппарат автоматически вычисляет BSA по формуле, заданной на странице «[Настр]→[Система]→[Общее]».
OB (акушерское)	Показатель для расчета	Вычислите гестационный возраст (GA) и предполагаемую дату родов (EDD) на основе параметров: последний менструальный период (LMP), дата зачатия (DOC), экстракорпоральное оплодотворение (IVF), основная температура тела (BBT) или дата предыдущего исследования (PRV). В раскрывающемся списке выберите LMP, IVF, PRV, BBT или EDD, либо рассчитайте GA и LMP в соответствии с EDD и введенной датой. ● LMP: при вводе LMP аппарат вычисляет GA и EDD. ● DOC: при вводе DOC аппарат вычисляет GA и EDD. ● IVF: при вводе IVF аппарат вычисляет GA и EDD. ● PRV: при вводе даты и GA, полученного в последнем исследовании, аппарат вычислит новый GA и EDD. ● BBT: при вводе BBT аппарат вычисляет GA и EDD. ● EDD: при вводе EDD аппарат вычисляет и отображает GA и LMP.
	Беремен	Количество беременностей
	Эктопич.	Количество беременностей с отклонениями (например, внематочная беременность)

Тип исследования	Информация	Описание
	Беремен.	Количество зародышей (1, 2, 3, 4)
	Пара	Количество родов
	Аборты	Количество абортов
GYN (Гинекология)	LMP	Последний менструальный цикл
	Беремен	Количество беременностей
	Пара	Количество родов
	Эктопич.	Количество беременностей с отклонениями (например, внематочная беременность)
	Аборты	Количество абортов
CARD (Кардиология)	Рост	/
	Вес	/
	BSA (площадь поверхности тела)	После ввода роста и веса аппарат автоматически вычисляет BSA по формуле, заданной на странице «[Настр]→[Система]→[Общее]».
	BP	Кровяное давление.
	ЧСС	/
	ДавлПрПредс	Давление в правом предсердии
VAS (сосудистое)	Рост	/
	Вес	/
	BP(L) (кровяное давление)	Введите кровяное давление, измеренное на левой руке.
	BP(R) (кровяное давление)	Введите кровяное давление, измеренное на правой руке.
URO (урология)	Сывор. PSA	/
	Коэффициент PPSA:	/
SMP (малые органы)	Нет	/
PED (педиатрия)	Нет	/
М.жел.	Рост	/
	Вес	/

3. Оперативная информация

Учетный #: номер исследования, используемый в DICOM.

Диагностич: лицо, отвечающее за исследование.

Оператор: лицо, отвечающее за сбор изображения и сканирование.

Контроль. Врач: лицо, отдающее распоряжение оператору выполнить ультразвуковое исследование.

Подсказка: если имя вводилось прежде, оно могло быть сохранено программой, и его можно выбрать в выпадающем списке.

4. Функциональные клавиши

- [ПриостИссл-е]: приостановка текущего исследования в связи с определенными обстоятельствами или выключением аппарата.
- [Отменить иссл-е]: отмена текущего исследования.

ПРИМЕЧАНИЕ: Отмененное исследование не может быть восстановлено.

- [Новый пациент]: стирание данных текущего пациента на экране сведений пациента для ввода сведений о новом пациенте.
- [Новое иссл-е]: стирание введенных сведений об исследовании с целью создания нового исследования для текущего пациента.
- [OK]: сохранение введенных сведений о пациенте и закрытие экрана.
- [Отмена]: отмена введенных сведений о пациенте и закрытие экрана.

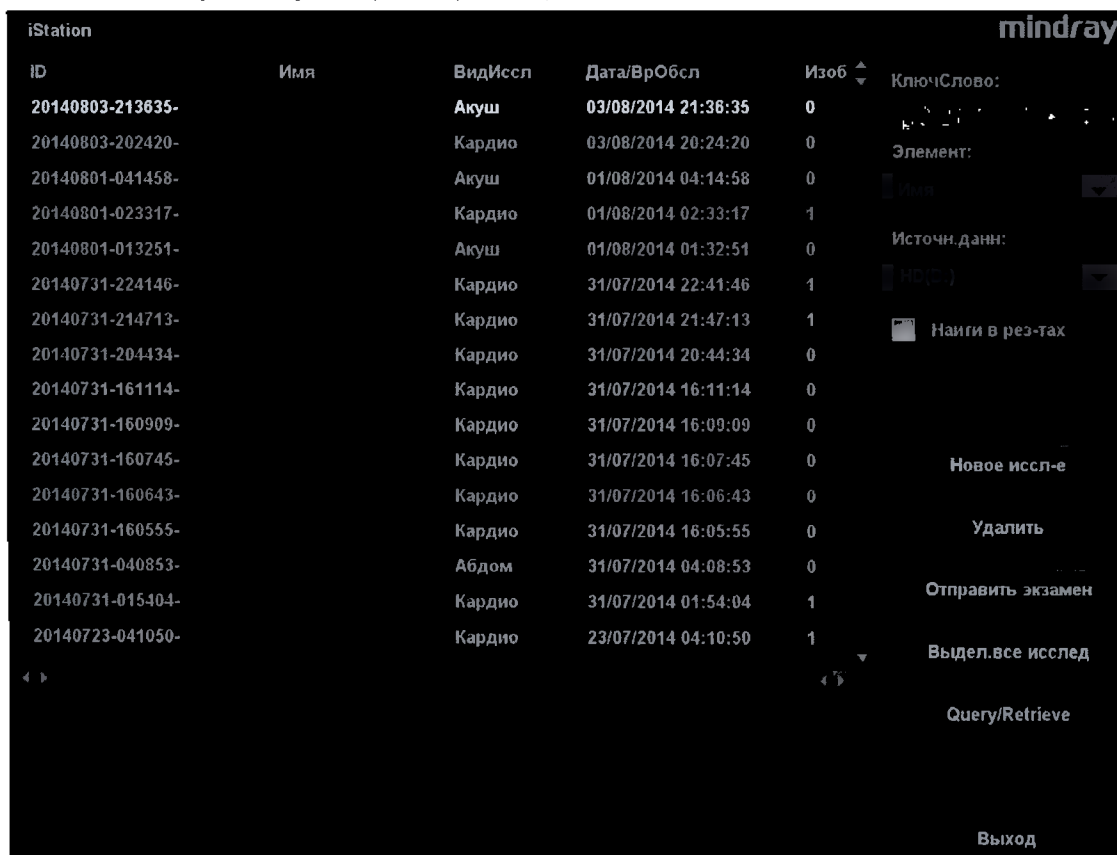
4.1.2 Извлечение сведений о пациенте

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 (экран показан на приведенном ниже рисунке):

- Нажмите <iStation> на клавиатуре, или
- Нажмите [iStation] на экране «Инф.пациента» или
- Нажмите [iStation] на экране просмотра.



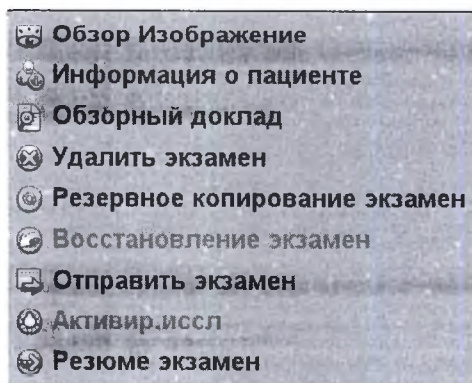
2. Выберите источник данных

Выберите источник данных в раскрывающемся списке «Источник данных».

3. Введите условие поиска:

- Элемент: «Имя», «ID», «Дата рождения» и «Дата иссл-я» Введите ключевое слово в соответствии с выбранным элементом.
- Выберите "Найти в рез-тах", и аппарат будет искать ключевое слово в имеющихся результатах поиска.

4. Выберите в списке требуемые сведения о пациенте, и появится следующее меню:



Кнопка	Функция	Описание
	Просмотр изображения	Открытие экрана просмотра изображений.
	Сведения о пациенте	Открытие экрана сведений о пациенте.
	Просмотр отчета	Открытие экрана диагностического отчета.
	Удаление исследования	Удаление выделенной записи.
	Резерв. копирование исслед.	Резервное копирование выбранной записи пациента на доступный носитель.
	Восстанов. исслед.	Импорт данных пациента с внешнего носителя.
	Отправка данных исследований	Отправка выбранных данных пациента на внешнее устройство, сервер хранения DICOM или принтер.
	Активирование исследований	Продолжение исследования, завершено менее 24 часов назад.
	Продолжение исследований	Продолжение исследования, приостановленного менее 24 часов назад.

Другие кнопки:

- [Новое иссл-е]: открытие экрана «Инф.пациента». Также в новое исследование будут импортированы соответствующие сведения о пациенте. После редактирования 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 Рабочий список

Рабочий список является дополнительной функцией. Для использования рабочего списка необходимо настроить основной модуль DICOM и функции рабочего списка DICOM.

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

Рабочий список может извлекать данные пациента двух протоколов: DICOM и HL7.

Основные операции:

- (1) Нажмите клавишу <Patient> (Пациент), чтобы открыть экран ввода сведений о пациенте.
- (2) Нажмите [Р.список], чтобы открыть страницу «Р.список».

- (3) Выберите источник данных: в выпадающем списке "Сервер раб.списка" выберите тип сервера (DICOM или H7), отобразится список всех записей исследований пациента.
- (4) Введите условие поиска:
 - Задайте критерии запроса на основе параметров «ID пациента», «ФИО пациента», «Учетный #», «Поиск по», «ЗаголовокПК заплан.станции», «Сервер раб. списка» или «Дата иссл-я».
 - Или выберите тип ключевого слова, введите ключевые слова и нажмите [Запрос], чтобы выполнить поиск.
 - Чтобы сбросить критерии, нажмите кнопку [Очистить].
 - После первого запроса можно выполнить второй запрос на основе предыдущих результатов. Список запланированных пациентов обновляется в реальном масштабе времени.

- (5) В отображенном списке пациентов выберите запись нужного пациента, и:
 - а) Выберите нужного пациента и нажмите [Начало иссл-я]. Сведения о пациенте будут импортированы в аппарат, после чего начнется исследование.
 - б) Нажмите [Передача], чтобы импортировать сведения о пациенте на экран [Инф.пациента]. После редактирования сведений о пациенте на экране «Инф.пациента» нажмите [ОК], чтобы начать новое исследование.
- (6) Нажмите [Вых.], чтобы закрыть экран «Р.список».

4.2 Выбор режима исследования и датчика

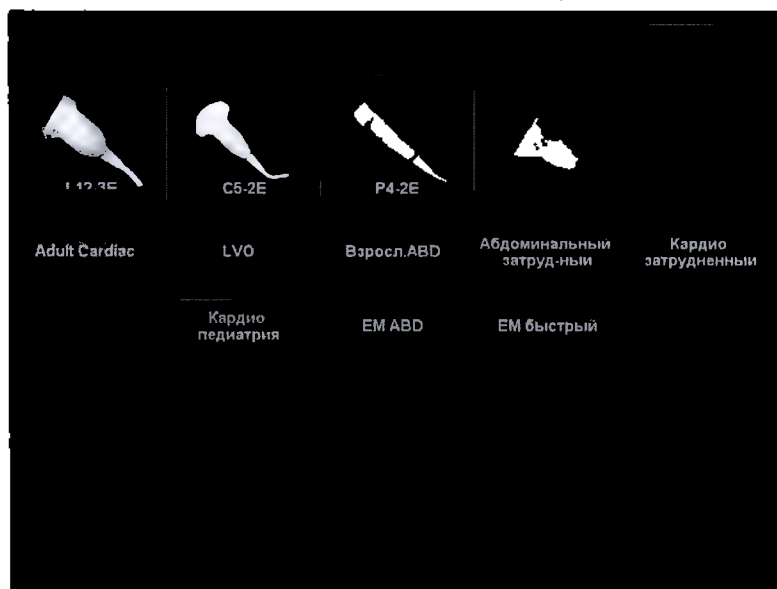


ВНИМАНИЕ!

Если во время измерения изменить режим исследования, все измерители будут стерты с изображения. Данные общих измерений будут утеряны, однако данные специальных измерений сохраняются в отчете.

■ Выбор режима исследования

1. Подсоедините к аппарату подходящий датчик и нажмите клавишу <Probe> (Датчик) на панели управления. На сенсорном экране откроется следующее диалоговое окно:



2. Выберите тип датчика и режим исследования. Аппарат закроет диалоговое окно, перейдет в выбранный режим и включит датчик.

Нажмите [Вых.] или снова нажмите клавишу <Probe> (Датчик), чтобы отменить выбор и закрыть экран.

4.2.1 Переключатель двойного датчика

Для переключателя двойного датчика можно в предустановках установить 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. Нажмите пользовательскую клавишу. На экране появятся доступные датчики.
3. Выберите датчики для сравнения. Аппарат войдет 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 F10)→[Система]→[Настройки клавиш].

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

4.3 Выбор режима формирования изображения

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, нажмите [Активир.иссл] в открывшемся меню, чтобы продолжить исследование. Чтобы активировать исследование, нажмите [Активн.исслед] на экране iStation или «Просмотр».

Совет:

- Аппарат 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, аппарат должен предварительно загрузить эти данные в собственную базу данных пациентов.
- Открыв активное исследование, можно изменить ID пациента, если в аппарате сохранено только одно исследование этого пациента.

4.4.2 Продолжение исследования

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

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

Открыв активное исследование, можно изменить ID пациента, если в аппарате сохранено только одно исследование этого пациента.

4.5 Приостановка и завершение 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. Нажмите клавишу <Patient> (Пациент), чтобы открыть экран «Инф.пациента».
2. Нажмите [Приост.обсл].

- При выключении аппарата во время сканирования после перезапуска аппарата исследованию будет присвоен статус «приостановлено».

В случае приостановки исследования аппарат делает следующее:

1. Сохраняет относящиеся к исследованию изображения, отчеты и данные измерений и переключается в состояние "Приост".
2. Сохраняет данные исследования, в том числе режим формирования изображения, режим исследования, параметры изображения, рабочий режим и т.д.

4.5.2 Завершение исследования

Перед началом исследования нового пациента нажмите <End Exam> (Завершить исследование), чтобы завершить исследование предыдущего пациента. Обновите идентификатор и сведения пациента во избежание наложения данных.

Закончить исследование можно одним из следующих способов:

- Нажмите <End Exam> (Завершить исследование) на панели управления.
- Чтобы завершить исследование последнего пациента, нажмите [Новый пациент] на экране «Инф.пациента».
- Чтобы завершить последнее исследование, нажмите [Новое иссл-е] на экране «Инф.пациента» (либо на экране iStation или «Просмотр»).

5 Оптимизация изображения



ОСТОРОЖНО!

Изображения, отображаемые в данном аппарате, предназначены только для справки. Компания Mindray не несет ответственности за правильность диагностических результатов.

В двойном В-режиме визуализации результаты измерения объединенного изображения могут быть неточными. Поэтому такие результаты предоставляются только для справки, а не для подтверждения диагнозов.

5.1 Режим формирования изображения

5.1.1 Переключение между режимами визуализации

Выполняйте переключение между режимами изображений с учетом фактической ситуации. Подробнее см. в «2.10 Панель управления».

5.1.2 Настройка изображений

- Настройка с помощью меню изображения:

Подробнее о настройке с помощью меню см. в главе «3.8.3 Операции с меню».

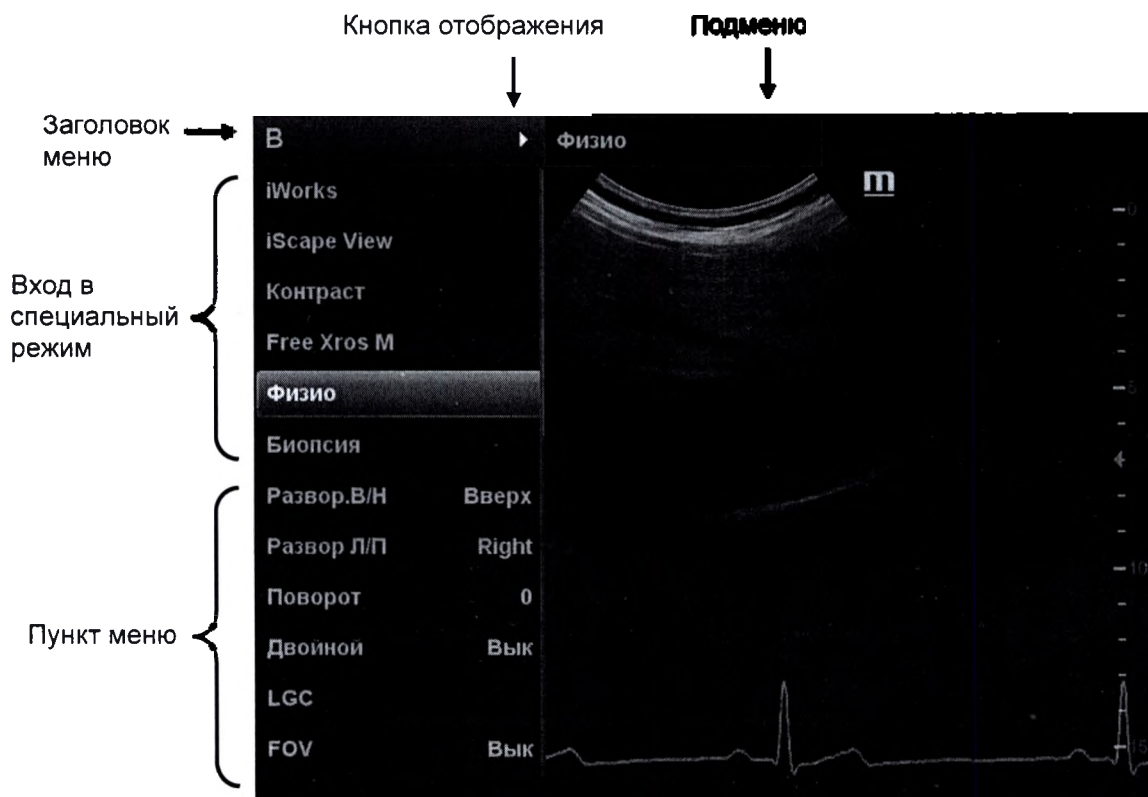
- Настройка с помощью сенсорного экрана (режим не связан с мэппингом)



1. Область отображения режима (или закладки главных функций): отображает текущий режим. Коснитесь этой закладки, чтобы выбрать соответствующий режим.
2. Вход в другие режимы специальных измерений: отображает доступные режимы специальных измерений. Нажмите, чтобы выбрать режим.
3. Область регулировки параметров: отображает параметры текущего режима визуализации или функции.
 - Установка величины параметра: нажмите ◀ или ▶ для увеличения/уменьшения значения.
 - Установка ВКЛ/ВЫКЛ: для некоторых параметров можно установить только «ВКЛ» или «ВЫКЛ». «ВКЛ» включает функцию, и соответствующая клавиша подсвечивается зеленым.
 - Выбор страницы: если для текущего режима доступно больше одной страницы, нажмите ▶, чтобы перейти к следующей.
 - Кнопка функции: нажмите для перехода к соответствующей функции.
4. Область регулировки ручками: отображаются параметры, регулируемые ручками. В нижней части сенсорного экрана расположены пять ручек. Их функции зависят от текущего меню. Нажатием и вращением этих ручек регулируются соответствующие параметры.

■ Настройка с помощью сенсорного экрана (режим мэппинга)

1. Войдите в режим мэппинга, чтобы просмотреть следующее меню мэппинга. Подробнее см. в «3.8.4 Работа сенсорного экрана».



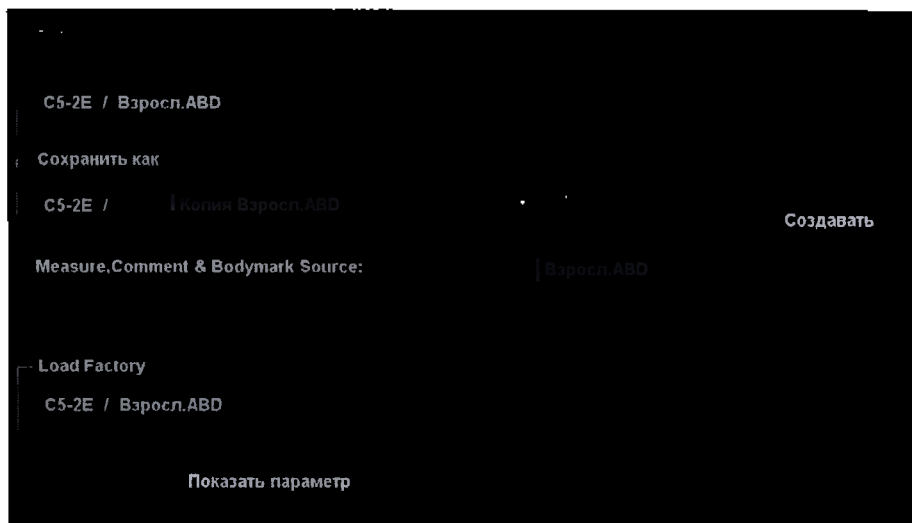
- 2.
3. Для работы нажмите соответствующий пункт на сенсорном экране:
 - a) Заголовок меню: отображает текущий режим визуализации. Коснитесь кнопки отображения, чтобы показать все доступные режимы визуализации в текущем состоянии. Для входа в режим коснитесь соответствующей кнопки.
 - b) Доступный в настоящее время вход в специальный режим: отображает доступные связанные режимы визуализации; коснитесь, чтобы выбрать режим. Например: iWorks, Physio.
 - c) Область регулировки параметров: отображает параметры текущего режима визуализации или функции.
 - Регулировка значения: для регулировки коснитесь параметра. Увеличение параметра выполняется посредством перемещения слева направо, а уменьшение – справа налево.
 - Установка ВКЛ/ВЫКЛ: для некоторых параметров можно установить только «ВКЛ» или «ВЫКЛ»; «ВКЛ» включает функцию, и соответствующая клавиша подсвечивается зеленым.
 - Кнопка функции: нажмите для перехода к соответствующей функции.
 - Элемент полосы прокрутки: если справа от меню появляется полоса прокрутки, коснитесь элемента и сдвиньте его вверх или вниз, чтобы просмотреть все пункты меню.

■ Панель управления

Регулировка с помощью трекбола, клавиш панели управления, рукоятки, ручки или ползунка.

5.1.3 Настройки быстрого сохранения изображений

Нажмите клавишу <F7> или пользовательскую клавишу «БыстрСохр», чтобы открыть диалоговое окно сохранения изображений.



- Сохраните настройку параметров изображения:
Нажмите [Сохр], чтобы сохранить текущие параметры изображения для текущего режима исследования выбранного датчика.
 - Создайте новые данные изображения (с использованием текущих настроек параметров изображения):
Введите название в окно "Сохранить как", чтобы обозначить пользовательский режим исследования, и нажмите [Создать], чтобы сохранить в этом режиме текущие параметры изображения, измерения, комментарии и настройки меток тела.
 - Восстановление заводских настроек по умолчанию:
Для настроек текущего режима исследования и датчика можно восстановить заводские значения, нажав кнопку [Восст.].
 - Проверка уровня параметров изображения и других настроек:
 - Нажмите [Параметры изображения], чтобы проверить уровни различных параметров изображения. Нажмите [Сохр.параметр изображения], чтобы сохранить текущие параметры изображения для текущего режима исследования выбранного датчика.
 - Выберите вкладку «Допол-но», чтобы настроить параметр TIC/TIB/TIS.
 - Выберите вкладку «Допол-но» и установите для параметра «Отображение линии пробы» значение «Вк»; теперь переключение в режим PW/M/TVM осуществляется одним нажатием клавиши переключения режимов формирования изображения.
- Данная функция недоступна в режиме стоп-кадра двойного датчика.

5.2 Оптимизация изображения в В-режиме

В-режим — это основной режим формирования изображения, в котором анатомические ткани и органы отображаются в реальном масштабе времени.

5.2.1 Основные процедуры формирования изображения в В-режиме

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

5.2.2 Параметры В-режима

При сканировании в В-режиме область параметров в верхнем правом углу экрана отображает в реальном времени значения параметров следующим образом:

параметры	F	D	G	FR	DR	iClear	iBeam	iTouch	Масштаби- рование	Усиление эхо
Что означает	Частота	Глубина	Усил	Частота кадров	Динам. диапаз	Отображается при включении функции.				

5.2.3 Оптимизация изображения в В-режиме

Качество изображения

Описание Для переключения между основной частотой и гармониками, а также для выбора типа частоты. Текущее значение частоты отображается в области параметров изображения в верхнем правом углу экрана; при использовании частоты гармонических колебаний отображается символ «F H».

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

Нажмите эту ручку для переключения между основной частотой и гармонической.

Диапазон регулировки основной частоты можно разделить на 4 уровня: высокое проникновение (HPen), общий режим (HGen), высокое разрешение (HRes) и промежуточный между высоким и общим (HPen-Gen).

Диапазон регулировки гармонической частоты можно разделить на 3 уровня: высокое проникновение (Pen), общий режим (Gen), высокое разрешение (Res).

Особенности Аппарат предоставляет функцию формирования изображения, оптимизирующую изображения с помощью гармоник эхо-сигнала. Гармоническая визуализация 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 характеристик исследуемой в данный момент ткани.

Усил

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

Операции Усиление увеличивается и уменьшается поворотом ручки <В> по часовой стрелке и против часовой стрелки, соответственно.

Диапазон регулировки: 0–100 с шагом 1.

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

Глубина

Описание Данная функция служит для регулировки глубины пробы. Ее значение в реальном времени отображается в области параметров изображения в верхнем правом углу экрана.

Операции Для регулировки глубины используйте рукоятку <Depth> (Глуб.) в нижней правой части панели управления.

Диапазон регулировки глубины зависит от типа датчика.

Влияние на изображение Увеличение глубины позволяет увидеть более глубокие ткани, тогда как уменьшение глубины позволяет увидеть ткани ближе к поверхности.

TGC

Описание	Аппарат оптимизирует изображение, посегментно компенсируя сигналы глубокой ткани. На панели управления имеются 8 ползунков TGC, соответствующих определенным областям изображения.
Операции	Чтобы увеличить компенсацию усиления исследуемой области, сдвиньте ползунок вправо. Чтобы уменьшить компенсацию усиления соответствующей исследуемой области, сдвиньте ползунок влево. Примерно через 1,5 секунды после завершения регулировки кривая TGC исчезает.
Влияние на изображение	Регулировка усиления сигнала для определенной области изображения позволяет получить сбалансированное изображение.

Акустическая мощность

Описание	Акустическая мощность — это мощность ультразвуковой волны, передаваемой датчиком. Ее значение отображается в верхней части экрана.
Операции	Значение акустической мощности регулируется с помощью пункта [A.power] на сенсорном экране. Диапазон регулировки: 3,2—100 %.
Влияние на изображение	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 минимального практически приемлемого риска

Фокус

Описание	Регулировка фокуса ультразвуковых лучей, используя символы «  », отображаемые в правой части изображения.
Операции	Значение фокусного числа регулируется с помощью пункта [Число фокуса] на сенсорном экране или меню мэппинга на сенсорном экране. Для регулировки положения фокуса используйте рукоятку <Focus> (Фокус) в нижней правой части панели управления. Возможные варианты фокусного числа в В-режиме: от 1 до 4.
Влияние на изображение	В сфокусированной области выше контрастность и разрешение.
Особенности	Чем больше число фокальных зон, тем ниже частота кадров изображения.

Регулировка формирования изображения

Описание	Количество получаемой информации можно увеличить, не перемещая датчика и не изменяя положение стробирования.
Диапазон сканирования (поле обзора)	1. Для изменения диапазона сканирования нажмите [FOV] на сенсорном экране, чтобы войти в режим настройки размера и положения диапазона сканирования. 2. Нажмите <Set> (Установить), чтобы переключаться между режимами диапазона сканирования и положения поля обзора. 3. Вращайте трекбол, чтобы отрегулировать положение или размер диапазона сканирования. Когда задан максимально широкий диапазон сканирования, параметр «ПоложПО» нельзя изменить. Можно также отрегулировать фокус в меню мэппинга на сенсорном экране. Выбрав более широкое значение диапазона, можно увеличить поле обзора. Чем больше поле обзора, тем ниже частота кадров.
В-нак.	Отрегулируйте направляющий угол с помощью рукоятки <Angle/Steer> на панели управления.
ExFOV (расширенное поле обзора)	Для включения/отключения функции коснитесь пункта [ExFOV] или пункта меню мэппинга на сенсорном экране. Для линейных датчиков функция ExFOV отображает поле обзора в виде трапеции. Для конвексных датчиков функция ExFOV увеличивает угол сканирования.
Особенности	Положение и размер диапазона доступны только для конвексных и фазированных датчиков. Функция ExFOV доступна только для линейных конвексных датчиков. Функция «В-наклон» доступна только для линейных датчиков.

Линейная плотность

Описание	Эта функция определяет качество и информативность изображения.
Операции	Плотность регулируется с помощью пункта [Лин. плотн.] или пункта меню мэппинга на сенсорном экране. Имеются четыре уровня линейной плотности: M, H, L, UN.
Влияние на изображение	Чем выше линейная плотность, тем выше разрешение.
Особенности	Чем выше линейная плотность, тем ниже частота кадров.

Динам. диапазон

- Описание** Данная функция служит для регулировки разрешения изображения в В-режиме с целью сжатия или расширения диапазона отображения уровней серого цвета. Значение этого параметра отображается в реальном времени в области параметров изображения в верхнем правом углу экрана.
- Операции** Динамический диапазон регулируется с помощью пункта [Динам. диапазон] или меню мэппинга на сенсорном экране.
Значение увеличивается поворотом ручки по часовой стрелке. Значение уменьшается поворотом ручки против часовой стрелки.
Диапазон регулировки: 30–180 дБ с шагом 5 дБ.
- Особенности** Чем больше динамический диапазон, тем больше информации содержится в изображении, и тем ниже контрастность и выше помехи.

iClear

- Описание** Эта функция служит для усиления профиля изображения, что позволяет распознавать границы изображения для оптимизации.
- Операции** Значение регулируется с помощью пункта [iClear] или меню мэппинга на сенсорном экране.
Аппарат предоставляет 7 уровней регулировки iClear, причем «Вык» означает, что функция iClear выключена. Чем больше значение, тем сильнее эффект.
- Особенности** Возможно увеличение помех.

Средняя частота кадров

- Описание** Эта функция служит для наложения и усреднения соседних изображений в В-режиме с целью оптимизации изображения и удаления помех.
- Операции** Для регулировки значения вращайте ручку под пунктом [Ср.ч.кадр] или используйте меню мэппинга на сенсорном экране.
Аппарат предоставляет 7 уровней регулировки усреднения кадров. Чем больше значение, тем сильнее эффект.
- Влияние на изображение** Устойчивость позволяет удалить помехи изображения и сделать более четкими детали.
- Особенности** Увеличение устойчивости может привести к пропаданию сигнала.

Поворот/инвертирование («Развор.В/Н» и «Развор Л/П»)

Описание	Эта функция улучшает обзор отображаемого изображения.
Поворот	Для поворота изображения используйте пункт [Поворот] или меню мэппинга на сенсорном экране. Возможные углы поворота изображения: 0°, 90°, 180° и 270°. При повороте изображения на 90° или 270° в верхней части экрана отображается шкала глубин.
Инвертирование («Развор. В/Н» и «Развор. Л/П»)	Горизонтальное или вертикальное инвертирование изображения. Для инвертирования изображения коснитесь пункта [Развор. В/Н] или [Развор Л/П] на сенсорном экране или используйте меню мэппинга.
Влияние на изображение	Ориентацию изображения можно определить по отметке «М» на экране. По умолчанию отметка «М» расположена в левом верхнем углу области отображения.

iBeam (визуализация с пространственным компаундингом)

Описание	Эта функция служит для оптимизации изображения путем наложения и усреднения изображений, получаемых под различными направляющими углами.
Операции	Значение регулируется с помощью пункта [iBeam] или меню мэппинга на сенсорном экране. Аппарат предоставляет различные уровни регулировки iBeam в одиночном В-режиме. «Вык» означает отсутствие iBeam.
Влияние на изображение	Благодаря сокращению точечных шумов и повышению разрешения позволяет оптимизировать изображения для более подробного показа структуры.
Особенности	Функция iBeam действительна для линейных и конвексных датчиков и недоступна, когда функция «РасшПО» включена.

Объединить

Описание	В двухоконном режиме, когда для изображений в обоих окнах используются одинаковые тип датчика, глубина, инвертирование, поворот и коэффициент увеличения, аппарат будет объединять эти два изображения, чтобы расширить поле обзора.
Операции	Эта функция включается с помощью пункта [Автообъед] или меню мэппинга на сенсорном экране.
Особенности	Эта функция действительна только для линейных датчиков.

Карта градаций серого

Описание	Эта функция применяет поправку на уровень серого цвета для получения оптимальных изображений.
Операции	Для выбора карты поворачивайте ручку под пунктом [Карт.сер] или выберите пункт меню мэппинга на сенсорном экране. Аппарат предоставляет 10 различных карт эффекта оттенков серого цвета.

Карта оттенков

- Описание** Эта функция обеспечивает обработку изображения на основе цветового контраста, а не на различиях уровня серого.
- Операции** Для выбора карты вращайте ручку под пунктом [Карта оттенков] или используйте меню мэппинга на сенсорном экране. Аппарат предоставляет 8 различных карт цветового эффекта.

TSI (Тканеспецифичная визуализация)

- Описание** Функция TSI служит для оптимизации изображения путем подбора акустической скорости в соответствии с характеристиками ткани.
- Операции** Режимы TSI можно выбрать с помощью пункта [TSI] или пункта меню мэппинга на сенсорном экране.
Аппарат предоставляет четыре способа оптимизации отдельных тканей: «Общее», «Мышца», «Жидк.» и «Жир».

iTouch (Автоматическая оптимизация изображения)

- Описание** Оптимизация параметров изображения в соответствии с характеристиками текущей ткани для большей эффективности изображения.
- Операции** Функция 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 или меню мэппинга.
Нажмите и удерживайте клавишу <iTouch>, чтобы отключить эту функцию.

H 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. Если изображение поворачивается вверх/вниз, горизонтальная шкала также инвертируется.
- Операции** Нажмите [H Шкала] или пункт меню мэппинга на сенсорном экране, чтобы показать или скрыть шкалу.

Двойное отображение в реальном времени

- Описание** Отображение разных эффектов для одного датчика для улучшения обзора.
- Операция** Для включения/отключения функции коснитесь пункта [Двойн.с/с] или пункта меню мэппинга на сенсорном экране. На основном экране появится двойное окно с изображениями.
- На сенсорном экране появятся две страницы регулируемых параметров. Общие параметры и параметры левого окна отображаются на странице B(L), параметры правого окна отображаются на странице B(R).
- В области параметров изображения в верхнем правом углу экрана отображаются параметры обоих окон.
- Особенности** В режиме двойного отображения можно использовать масштабирование.

LGC

- Описание** Регулировка усиления линий сканирования для увеличения поперечного разрешения изображения.
- Операция** Для открытия диалогового окна регулировки коснитесь пункта [LGC] или пункта меню мэппинга на сенсорном экране.
- Восемь прямоугольников на сенсорном экране указывают соответствующие области изображения на основном экране.
- Нажмите , чтобы отрегулировать усиление, перемещение вниз/вверх соответственно уменьшает/увеличивает усиление.
- Кроме того, аппарат содержит несколько предварительных настроек параметров визуализации.

Усиление эхо

- Описание** Эта функция может улучшить контрастность и уменьшить шумы, чтобы можно было четче увидеть границу.
- Операция** Нажмите кнопку [Усиление Эхо] на сенсорном экране или пункт меню мэппинга, чтобы включить эту функцию (когда она включена, кнопка [Усиление Эхо] выделена зеленым цветом, и аппарат находится в состоянии «Усиление эхо», о чем указывается в области параметров изображения).
- Особенности** Эта функция доступна только при использовании фазированного датчика в режиме исследования сердца (датчик P7-3TE не поддерживает данную функцию)

5.3 Оптимизация изображения в М-режиме

5.3.1 Основные процедуры формирования изображения в М-режиме

1. Во время сканирования в В-режиме выберите высококачественное изображение и отрегулируйте исследуемую область так, чтобы она оказалась в центре этого изображения.
2. Нажмите <М> на панели управления и вращайте трекбол, чтобы отрегулировать линию стробирования.
3. Нажмите <М> на панели управления еще раз или нажмите <Update> (Обновить), чтобы войти в М-режим. Данный режим позволяет наблюдать движение ткани вместе с изображениями анатомических структур, полученными в В-режиме. При необходимости линию стробирования можно также регулировать во время сканирования.
4. Отрегулируйте параметры изображения для получения оптимизированных изображений.
5. При необходимости выполните другие операции (например, измерение или калибровку).

Если выбран параметр «Отображение линии пробы», то линия пробы будет отображаться всегда, и для перехода в М-режим нужно просто нажать клавишу <М>. Подробнее см. в разделе «5.1.3 Настройки быстрого сохранения изображений».

5.3.2 Параметры изображения в М-режиме

- При сканировании в М-режиме область параметров в верхнем правом углу экрана отображает значения параметров следующим образом:

параметры	F	D	G	V	DR
Что означает	Частота	Глубина	Усиление в М-режиме	М Скор	Динамический диапазон в М-режиме

- Во время формирования изображения в М-режиме на сенсорном экране одновременно отображаются меню В-режима и М-режима. Для переключения между этими двумя режимами нужно нажать закладку соответствующего режима.
- Во время сканирования в М-режиме частота, глубина, позиция фокуса и акустическая мощность датчика синхронизируется с этими параметрами В-режима.
- Регулировка глубины, положения фокуса или TGC изображения в В-режиме приведет к соответствующим изменениям на изображении в М-режиме.

5.3.3 Оптимизация изображения в М-режиме

Усил

Описание	Регулировка усиления в М-режиме. Значение усиления отображается в области параметров изображения в верхнем правом углу экрана.
Операции	Усиление увеличивается и уменьшается поворотом ручки <M> по часовой стрелке и против часовой стрелки, соответственно. Диапазон регулировки: 0—100 с шагом 1.
Влияние на изображение	При увеличении усиления повышается яркость изображения, что позволяет увидеть больше получаемых сигналов. Но при этом могут увеличиться помехи.

Формат отображения

Описание	Задание формата отображения изображения М-режима и В-режима.
Операции	Чтобы выбрать формат отображения, нажмите кнопку требуемого формата на сенсорном экране. Имеются пять форматов отображения: H2:3, V2:3, V3:2, V3:1, «Полноэкр».
Влияние на изображение	Выбирайте различные типы форматов с учетом фактической ситуации, и выполняйте требуемый анализ путем сравнения.

Скорость

Описание	Данная функция служит для задания скорости сканирования в М-режиме. Значение скорости отображается в области параметров изображения в правом верхнем углу экрана.
Операции	Для регулировки значения вращайте ручку под пунктом [Скорость] или используйте меню мэппинга на сенсорном экране. Имеются 6 уровней скорости сканирования. Чем меньше значение, тем выше скорость.
Влияние на изображение	Изменение скорости облегчает выявление нарушений сердечного цикла

Карта оттенков

Описание	Эта функция обеспечивает обработку изображения на основе цветового контраста, а не на различиях уровня серого.
Операции	Для выбора карты вращайте ручку под пунктом [Карта оттенков] или используйте меню мэппинга на сенсорном экране. Аппарат предоставляет 8 различных карт цветового эффекта. Нажмите ручку под пунктом [Карта оттенков] на сенсорном экране, чтобы включить/выключить функцию.

Карта градаций серого

- Описание** Эта функция применяет поправку на уровень серого цвета для получения оптимальных изображений.
- Операции** Для выбора карты поворачивайте ручку под пунктом [Карт.сер] или выберите пункт меню мэппинга на сенсорном экране. Аппарат предоставляет 10 различных карт эффекта оттенков серого цвета.

Усиление кромок

- Описание** Эта функция служит для усиления профиля изображения, что позволяет распознавать границы изображения для оптимизации.
- Операции** Значение регулируется с помощью пункта [Усиление кромок] или меню мэппинга на сенсорном экране.
Существует 3 уровня регулировки улучшения кромок. Чем больше значение, тем сильнее эффект.
- Особенности** Значительное улучшение кромок может привести к увеличению помех.

Динам. диапазон

- Описание** Данная функция служит для регулировки разрешения изображения в М-режиме с целью сжатия или расширения диапазона отображения уровней серого цвета.
Значение динамического диапазона в реальном времени отображается в области параметров изображения в верхнем правом углу экрана.
- Операции** Вращайте ручку под пунктом [Динам. диапазон] или используйте меню мэппинга на сенсорном экране.
Диапазон регулировки: 30–180 дБ с шагом 5 дБ.
- Влияние на изображение** Чем больше динамический диапазон, тем конкретнее информация.

МСмягч

- Описание** Данная функция служит для обработки линий сканирования М-изображений с целью подавления помех и повышения четкости деталей изображения.
- Операции** Значение регулируется с помощью пункта [МСмягч] или меню мэппинга на сенсорном экране.
Аппарат предоставляет 4 уровня регулировки смягчения изображения в М-режиме. Чем больше значение, тем сильнее эффект.

5.4 Оптимизация изображения в цветовом режиме

Цветовой режим используется для получения данных о цветовых потоках, причем 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 быстрее поток, чем темнее цвет, тем он медленнее.

5.4.1 Основные процедуры формирования изображения в цветовом режиме

1. Во время сканирования в В-режиме выберите высококачественное изображение и отрегулируйте исследуемую область так, чтобы она оказалась в центре этого изображения.
2. Нажмите <Цвет>, чтобы перейти в режим «В + цветовой доплер». С помощью трекбола измените положение и размер исследуемой области (ROI) и подтвердите, нажав клавишу <Set> (Установить).
3. Отрегулируйте параметры изображения во время сканирования, чтобы получить оптимизированные изображения.
4. При необходимости выполните другие операции (например, измерение или калибровку).

5.4.2 Параметры изображения в цветовом режиме

- При сканировании в цветовом режиме область параметров в верхнем правом углу экрана отображает значения параметров следующим образом:

параметры	F	G	ФЛР	WF
Что означает	Частота	Усиление в цветовом режиме	Частота повторения импульсов (PRF)	Цветовой фильтр пульсаций стенок

- Во время формирования изображения в цветовом режиме на экране одновременно отображаются меню В-режима и цветового 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 изображения в В-режиме приведет к соответствующим изменениям на изображении в цветовом режиме.

5.4.3 Оптимизация изображения в цветовом режиме

Усиление в цветовом режиме

Описание	Эта функция характеризует общую чувствительность к сигналам потока. Используется для регулировки усиления в цветовом режиме. Значение усиления отображается в области параметров изображения в верхнем правом углу экрана.
Операции	Усиление увеличивается и уменьшается поворотом ручки <Color> (Цвет) по часовой стрелке и против часовой стрелки, соответственно. Диапазон регулировки: 0–100 с шагом 2.
Влияние на изображение	При увеличении усиления повышается как имеющийся сигнал потока, так и помехи. При установке слишком низкого усиления возможно пропадание сигнала.

Регулировка ИО

Описание	Эта функция предназначена для регулировки ширины и положения ИО области в цветовом режиме.
Операции	Когда рамка ИО отображается пунктирной линией, вращением трекбола изменяется размер области. Когда рамка ИО отображается сплошной линией, вращением трекбола изменяется положение области. Для переключения между сплошной и пунктирной линией нажмите клавишу <Set> (Установить).
Особенности	Чем больше рамка ИО, тем меньше частота кадров, разрешение и цветовая чувствительность.

Качество изображения

Описание	Описывает рабочую частоту датчика в цветовом режиме. Ее значение в реальном времени отображается в области параметров изображения в правом верхнем углу экрана.
Операции	Поворачивайте ручку под пунктом [Качество изображения] на сенсорном экране или в меню мэппинга, чтобы выбрать другие значения частоты. Диапазон регулировки частоты можно разделить на 3 уровня: высокое проникновение (Pen), общий режим (Gen), высокое разрешение (Res). Значения частоты меняются в зависимости от типа датчика. Выбирайте частоту с учетом необходимой глубины сканирования и характеристик текущей ткани.

Ширина В/С

Описание	Задание и ограничение максимальной ширины изображения в В-режиме шириной ИО цветового режима.
Операции	Эта функция включается с помощью пункта [B/C Align] или меню мэппинга на сенсорном экране.
Особенности	Когда эта функция включена, возрастает частота кадров.

Двойное отображение в реальном времени

Описание	Эта функция служит для синхронного отображения изображений в В-режиме и цветовом режиме.
Операции	Эта функция включается с помощью пункта [Двойн.с/с] или меню мэппинга на сенсорном экране. Когда эта функция включена, будет происходить автоматическое переключение между двумя окнами (одно для изображения в В-режиме, другое для изображения в цветовом режиме).

Направление

Описание	Эта функция служит для регулировки ИО цветного потока под различными углами при неподвижном линейном датчике.
Операции	Регулируется с помощью рукоятки <Angle/Steer> на панели управления.
Влияние на изображение	Эта функция служит для регулировки угла сканирования линейных датчиков с целью изменить угол между передаваемым лучом и направлением потока.
Особенности	Данная функция используется только для линейных датчиков.

Линейная плотность

Описание	Линейная плотность определяет качество и информативность изображения.
Операции	Значение регулируется с помощью пункта [Линейная плотность] или меню мэппинга на сенсорном экране. Существует 4 уровня линейной плотности: Н, L, УН, М.
Влияние на изображение	Чем выше линейная плотность, тем выше разрешение.
Особенности	Чем выше линейная плотность, тем ниже частота кадров.

Размер пакета

Описание	Эта функция является показателем способности обнаружения потока, которая используется для регулировки точности цветного потока.
Операции	Для регулировки значения вращайте ручку под пунктом [Размер пакета] или используйте меню мэппинга на сенсорном экране. Существует 3 уровня размера пакета: 0 означает отсутствие управления размером пакета. Чем больше значение, тем выше чувствительность.
Влияние на изображение	Чем больше размер пакета, тем выше показание чувствительности для низкоскоростного потока.
Особенности	Регулировка размера пакета может привести к изменению частоты кадров.

Сост. поток

Описание	Эта функция служит для быстрой оптимизации изображения.
Операции	Значение регулируется с помощью пункта [Сост. потока] или меню мэппинга на сенсорном экране. Существует три уровня регулировки: «Низ», «Срд» и «Выс».

Средняя частота кадров

- Описание** Эта функция предназначена для оптимизации изображения в цветовом режиме путем регулировки временного сглаживания.
- Операции** Значение регулируется с помощью пункта [Ср.ч.кадр] или меню мэппинга на сенсорном экране.
- Аппарат предоставляет 6 уровней регулировки устойчивости: причем 0 означает отсутствие устойчивости. Чем больше значение, тем сильнее эффект.

Сглаживание

- Описание** Данная функция служит для подавления помех и сглаживания изображения.
- Операции** Значение регулируется с помощью пункта [Сглаж] или меню мэппинга на сенсорном экране.
- Аппарат предоставляет 6 уровней функции сглаживания. Чем выше значение, тем сильнее сглаживание.

Масшт

- Описание** Эта функция служит для регулировки диапазона скорости цветного потока с помощью изменения PRF в аппарате. Значение PRF в реальном времени отображается в области параметров изображения в верхнем правом углу экрана.
- Операции** Значение регулируется с помощью пункта [Шкала] или меню мэппинга на сенсорном экране.
- Диапазон регулировки зависит от частоты, датчика и глубины. Подбирайте значение с учетом фактической ситуации.
- Влияние на изображение** Обеспечивает более четкое изображение цветного потока.
- Используйте низкое значение PRF для наблюдения за низкоскоростными потоками, и высокое значение PRF для наблюдения за высокоскоростными потоками.
- Особенности** При использовании 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.
- Операции** Значение регулируется с помощью пункта [Базовая линия] или меню мэппинга на сенсорном экране.
- Положительное значение означает повышение сигналов выше базовой линии, а отрицательное значение означает повышение сигналов ниже базовой линии.

Инвертирование

- Описание** Задание режима отображения цветного потока. При включении этой функции цветовая шкала инвертируется.
- Операции** Эта функция включается с помощью пункта [Инвертировать] или меню мэппинга на сенсорном экране.
- Выберите «Автоинверсия» в меню «[Настройка] (F10)→[Система]→[Изобр.]». После этого при направлении цветного потока под определенным углом цветовая шкала будет автоматически инвертироваться, сохраняя для оператора привычное направление потока.
- Функция автоинверсии доступна только для линейных датчиков.

Цветовая схема

- Описание** Эта функция представляет собой комбинацию нескольких параметров изображения, определяющих воздействие отображения цветного изображения.
- Операции** Для выбора карты вращайте ручку под пунктом [Карта цвета] или используйте меню мэппинга на сенсорном экране.
- Аппарат предоставляет для выбора 21 различную карту. В группе V 11 обычных карт, 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 отображается в области параметров изображения в верхнем правом углу экрана.
- Операции** Значение выбирается с помощью пункта [WF] или меню мэппинга на сенсорном экране.
- Для функции фильтра пульсации стенок предусмотрены 8 уровней. Выберите значение с учетом фактической ситуации.
- Особенности** Возможно пропадание сигналов потока.

Приоритет

- Описание** Эта функция служит для задания уровней отображения потока, чтобы отображать сигнал оттенков серого или цветной сигнал.
- Операции** Для выбора значения вращайте ручку под пунктом [Приоритет] или используйте меню мэппинга на сенсорном экране.
- Диапазон регулировки приоритета: 0-100% с шагом в 1%.
- Чем выше значение, тем выше приоритет отображения цветных сигналов. Чем ниже значение, тем выше приоритет отображения сигналов оттенков серого.

Метка скорости

- Описание** Эта функция используется для указания диапазона скорости потока для проверки функции потока или в случае низкой скорости потока.
- Операция**
1. Коснитесь пункта [Скор. Тегов] или пункта меню мэппинга на сенсорном экране, чтобы войти в режим маркировки скорости. На цветовой шкале появится зелёная отметка.
 2. Вращайте трекбол вверх и вниз, чтобы выбрать скорость для отметки.
 3. Нажмите клавишу <Set> (Установить), чтобы войти в режим выбора диапазона отметки, вращайте трекбол вверх и вниз, чтобы выбрать диапазон.
- Нажмите клавишу <Set> (Установить), чтобы переключиться между положением и диапазоном отметки.

iTouch (автоматическая оптимизация изображения)

- Описание** Оптимизация параметров изображения в соответствии с характеристиками текущей ткани для большей эффективности изображения.
- Операции** Функция включается с помощью клавиши <iTouch> на панели управления.

HR Flow (поток высокого разрешения)

- Описание** Эта функция усиливает эффект визуализации микрососудов и может использоваться для анализа состояния кровоснабжения ткани.
- Операции** Нажмите [Поток выс.разр.] или пункт меню мэппинга на сенсорном экране, чтобы включить состояние потока высокого разрешения (при входе в это состояние кнопка [HR Flow] выделяется зеленым цветом).
- Параметры режима потока высокого разрешения не зависят от параметров цветового режима.

ART Flow (Артериальный кровоток)

- Описание** Это функция позволяет увеличить глубину визуализации в цветном режиме за заданный период времени и используется для повышения чувствительности к кровотоку в глубоких тканях, а также увеличения наглядности и цветового диапазона в режиме ЦДК.
- Операция** Нажмите кнопку [ART Flow] (Артериальный кровоток) на сенсорном экране, чтобы включить эту функцию (эта кнопка подсвечена зеленым).

5.5 Оптимизация изображения в энергетическом режиме

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

В направленном энергетическом режиме (DirPower) дополнительно указывается направление потока — к датчику или от датчика.

5.5.1 Основные процедуры формирования изображения в энергетическом режиме

1. Во время сканирования в В-режиме или режиме «В + цветовой режим» выберите высококачественное изображение и отрегулируйте исследуемую область так, чтобы она оказалась в центре этого изображения.
2. Нажмите <Энерг>, чтобы перейти в режим «В + энергетический доплер». С помощью трекбола измените положение исследуемой области (ИО) и подтвердите, нажав клавишу <Set> (Установить). Положение и размер ИО изменяются с помощью трекбола.
3. Во время сканирования в режиме «В + Энерг.режим» оптимальное изображение достигается регулировкой параметров.
4. При необходимости выполните другие операции (например, измерение или калибровку).

5.5.2 Параметры изображения в энергетическом режиме

- При сканировании в энергетическом режиме область параметров в верхнем правом углу экрана отображает значения параметров следующим образом:

параметры	F	G	ФЛР	WF
Что означает	Частота	Усиление	Частота повторения импульсов (PRF)	Энергетический фильтр пульсации стенок

- Во время формирования изображения в энергетическом режиме на сенсорном экране одновременно отображаются меню оптимизации изображения В-режима и энергетического режима. Для переключения между этими двумя режимами нужно нажать закладку соответствующего режима.
- В энергетическом режиме акустическая мощность синхронизируется с акустической мощностью В-режима. Регулировка глубины изображения в В-режиме приведет к соответствующим изменениям на изображении в энергетическом режиме.

В данном разделе не представлены параметры, уже описанные для цветного режима и В-режима. Описание данных параметров см. в соответствующем разделе. Далее будут описаны специфические параметры энергетического режима.

5.5.3 Оптимизация изображения в энергетическом режиме

Усиление

Описание	Эта функция характеризует общую чувствительность к сигналам потока. Используется для регулировки усиления в энергетическом режиме. Значение усиления отображается в области параметров изображения в верхнем правом углу экрана.
Операции	Усиление увеличивается и уменьшается поворотом ручки <Color> (Цвет) по часовой стрелке и против часовой стрелки, соответственно. Диапазон регулировки: 0–100 с шагом 2.
Влияние на изображение	При увеличении усиления повышается как имеющийся сигнал потока, так и помехи. При установке слишком низкого усиления возможно пропадание сигнала.

Цветовая схема

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.
Операции	Для выбора карты поворачивайте ручку под пунктом [Карта цветов] или выберите пункт меню мэппинга на сенсорном экране. Там представлены карты 8 видов: P0-3 — карты энергетического режима, dP0-3 — карты 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	Регулировка преобразования интенсивности эхо-сигнала в цветовой сигнал.
Операции	Динамический диапазон регулируется с помощью пункта [Динам. диапазон] или меню мэппинга на сенсорном экране. Диапазон регулировки: 10–70 дБ с шагом 5 дБ.
Влияние на изображение	Увеличение динамического потока повысит чувствительность к сигналам с низкой энергией, расширяя тем самым диапазон отображаемых сигналов.

5.6 Допплеровский режим PW/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. Режим CW более чувствителен к отображению высокоскоростного потока. Поэтому сочетание обоих этих режимов обеспечит значительно более точный анализ.

Визуализация в режиме CW является дополнительной функцией.

Параметры регулировки, такие как SV, «Напр», «Дупл», «Трипл», iTouch и HPRF, в режиме CW недоступны.

5.6.1 Основные процедуры режима исследования PW/CW

1. Во время сканирования в В-режиме или режиме «В+ цветовой (энергетический) режим» выберите высококачественное изображение и отрегулируйте исследуемую область так, чтобы она оказалась в центре этого изображения.
2. Нажмите <PW>/<CW>, чтобы отрегулировать линию стробирования.
 - Состояние пробы отобразится в области параметров изображения в верхнем правом углу экрана следующим образом:

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

3. Линия пробы устанавливается движением трекбола влево и вправо Глубина контрольного объема (SVD) задается движением трекбола вверх и вниз. Отрегулируйте угол и размер SV с учетом фактической ситуации.
4. Нажмите еще раз <PW>/<CW> или <Update> (Обновить), чтобы перейти в режим PW/CW и выполнить исследование. Размер, угол и глубину контрольного объема можно регулировать также во время сканирования в реальном масштабе времени.
5. Во время сканирования в режиме PW/CW оптимальные изображения достигаются регулировкой параметров.
6. При необходимости выполните другие операции (например, измерение или калибровку).

Если выбран параметр «Отображение линии пробы», то линия пробы будет отображаться всегда, и для перехода в М-режим нужно просто нажать клавишу <M>. Подробные сведения см. в разделе «5.1.3 Настройки быстрого сохранения изображений».

5.6.2 Параметры режима изображения PW/CW

При сканировании в режиме PW/CW область параметров в верхнем правом углу экрана значения параметров следующим образом:

PW	параметры	F	G	ФЛР	WF	SVD	SV	Угол
	Что означает	Частота	Усил	ФЛР	Фильтр пульсаций стенок	Позиция КО	Разм. SV	Угол
CW	параметры	F	G	ФЛР	WF	SVD		Угол
	Что означает	Частота	Усил	ФЛР	Фильтр пульсаций стенок	Позиция КО		Угол

- Во время формирования изображения в режиме PW/CW на сенсорном экране одновременно отображаются меню оптимизации для В-режима и режима PW/CW. Если включен также цветовой (энергетический) режим, то меню определенных режимов тоже будут синхронно отображаться на сенсорном экране. Для переключения между меню нужно нажать соответствующую закладку.
- При регулировке глубины изображения в В-режиме соответствующие изменения происходят также на изображении в режиме PW/CW.
- Большинство параметров режимов PW и CW совпадают, поэтому для них дается общее описание.

Режим CW поддерживается только фазированными датчиками.

5.6.3 Оптимизация изображения в режиме PW/CW

Усил

- Описание** Эта функция предназначена для регулировки усиления спектральной карты. Значение усиления отображается в области параметров изображения в верхнем правом углу экрана.
- Операции** Усиление увеличивается и уменьшается поворотом ручки [PW] по часовой стрелке и против часовой стрелки, соответственно.
Диапазон регулировки: 0–100 с шагом 2.
- Влияние на изображение** При увеличении усиления повышается яркость изображения, что позволяет увидеть больше получаемых сигналов. Но при этом могут увеличиться помехи.

SV

- Описание** Регулировка положения и размера контрольного объема в режиме PW. Значения SV и SVD в реальном времени отображаются в области параметров изображения в верхнем правом углу экрана.
- Размер SV** Для регулировки размера SV вращайте ручку под пунктом [SV] или используйте меню мэппинга на сенсорном экране.
Значение: 0,5–20 мм.
- SVD** Глубина контрольного объема выбирается с помощью трекбола.
- Влияние на изображение** Чем меньше размер SV, тем точнее результат. Чем больше размер SV, тем больше информации содержат результаты.

Положение фокуса CW

Описание	Регулировка глубины контрольного объема в режиме CW. Значение положения фокуса в реальном времени отображается в области параметров изображения в верхнем правом углу экрана.
Операция	Глубина фокуса выбирается с помощью трекбола.

Качество изображения

Описание	Описывает рабочую частоту датчика в режиме PW. Ее значение в реальном времени отображается в области параметров изображения в правом верхнем углу экрана.
Операция	Поворачивайте ручку под пунктом [Качество изображения] на сенсорном экране или в меню мэппинга, чтобы выбрать другие значения частоты. Диапазон регулировки частоты можно разделить на 3 уровня: высокое проникновение (Pen), общий режим (Gen), высокое разрешение (Res). Выбирайте частоту с учетом глубины сканирования и характеристик исследуемой в данный момент ткани.
Влияние на изображение	Чем выше частота, тем лучше разрешение и чувствительность, и тем хуже сила проникновения.

Масшт

Описание	Эта функция служит для регулировки диапазона скорости потока с помощью изменения PRF в аппарате. Значение PRF в реальном времени отображается в области параметров изображения в верхнем правом углу экрана.
Операции	Поворачивайте ручку под пунктом [Масштаб] на сенсорном экране или в меню мэппинга.
Влияние на изображение	Обеспечивает более четкое изображение цветного потока. Используйте низкое значение PRF для наблюдения за низкоскоростными потоками, и высокое значение PRF для наблюдения за высокоскоростными потоками.
Особенности	При использовании 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.
Операции	Функция включается с помощью клавиши <iTouch> на панели управления.

Автоматические вычисления

Описание	Эта функция служит для вычерчивания контура спектра и вычисления параметров изображения в режиме PW/CW. Результаты отображаются в окне результатов. 1. Нажмите [Авт.выч] на сенсорном экране или в меню мэппинга, чтобы включить или отключить функцию автоматического вычисления. 2. После включения функции автовычисления нажмите закладку «Автоматическое вычисление».
Автоматическое вычисление параметров	Параметры выбираются в диалоговом окне, которое вызывается нажатием пункта [Парам. автоВыч] на странице автовычислений.
Цикл автоматических вычислений	Определение количества сердечных циклов для автоматического вычисления. Нажмите [Цикл автовычисл.] на сенсорном экране, чтобы выбрать номер цикла (диапазон регулировки — от 1 до 5).
Функция «Обл.постр»	Задание на спектральной карте области контура доплеровской волны, пригодной для автоматического вычисления, отображения максимальной и средней скорости. Область контура изменяется с помощью пункта [Обл.постр] или пункта меню мэппинга на сенсорном экране. Доступные варианты области контура: «Вер», «Низ», «Все».
Сглаж.крив.	Задание уровня сглаживания при построении контура. Область контура изменяется с помощью пункта [Сглаж.крив.] или пункта меню мэппинга на сенсорном экране. Существует 4 уровней эффекта сглаживания. Чем больше значение, тем сильнее сглаживание.
Чувст. контура	Эта функция служит для задания чувствительности построения контура в спектре. Область контура изменяется с помощью пункта [Чувст. контура] или пункта меню мэппинга на сенсорном экране. Существует 5 уровней регулировки чувствительности. 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 видеообзора отображаются результаты, вычисленные на основе текущей выбранной области.

Инвертирование

Описание	Эта функция служит для задания способа отображения спектра.
Операции	Эта функция включается с помощью пункта [Инвертировать] или меню мэппинга на сенсорном экране. Выберите «Автоинверсия» в меню «[Настройка] (F10)→[Система]→[Изобр.]». После этого при направлении цветного потока под определенным углом спектр будет автоматически инвертироваться, сохраняя для оператора привычное направление потока.

Скорость

- Описание** Эта функция служит для задания скорости сканирования при формировании изображения в режиме PW.
- Операции** Вращайте ручку под пунктом [Скорость] или используйте меню мэппинга на сенсорном экране.
Имеются 6 уровней скорости сканирования. Чем меньше значение, тем выше скорость.
- Влияние на изображение** Изменение скорости облегчает определение сердечных циклов и получение более подробной картины.

Врем/Простр

- Описание** Эта функция служит для регулировки равновесия между временным и пространственным разрешением.
- Операции** Значение выбирается с помощью пункта [Врем/Простр] или меню мэппинга на сенсорном экране.
Существует 4 уровня значений «Врем/Простр».

Фильтр пульсаций стенок

- Описание** Эта функция отфильтровывает низкоскоростные сигналы для обеспечения эффективной информации и используется для регулировки фильтруемой частоты. Значение отображается в области параметров изображения в верхнем правом углу экрана.
- Операции** Значение выбирается с помощью пункта [WF] или меню мэппинга на сенсорном экране.
Существует 7 уровней функции фильтра пульсации стенок.
- Особенности** Возможно пропадание сигналов низкоскоростного потока.

Карта оттенков

- Описание** Эта функция обеспечивает обработку изображения на основе цветового контраста, а не на различиях уровня серого.
- Операции** Для выбора карты выберите пункт [Карта оттенков] или используйте меню мэппинга на сенсорном экране. Имеются 8 карт цветового эффекта.

Карта градаций серого

- Описание** Эта функция применяет поправку на уровень серого цвета для получения оптимальных изображений.
- Операции** Карту можно выбрать с помощью пункта [Карт.сер] на сенсорном экране. Имеются 10 различных карт эффекта серого цвета.

Формат отображения

- Описание** Задание формата отображения изображения режима PW с изображениями В-режима.
- Операции** Чтобы выбрать формат отображения, нажмите кнопку требуемого формата на сенсорном экране.
- Имеются пять форматов отображения: H2:3, V2:3, V3:2, V3:1, «Полноэкр».

Дуплекс/Триплекс

- Описание** Эта функция служит для задания синхронного отображения изображений в В-режиме (В + цветовой режим) и режиме PW.
- Операции** Синхронизация включается и отключается с помощью пункта [Дуплекс]/[Тройной] на сенсорном экране или в меню мэппинга.

HPRF

- Описание** Режим HPRF используется, когда обнаруживаются скорости, превышающие возможности обработки в выбранном масштабе режима PW, или когда выбранный анатомический участок находится слишком глубоко для выбранного масштаба.
- Операции** Эта функция включается и отключается с помощью пункта [HPRF] или меню мэппинга на сенсорном экране.
- Влияние на изображение** HPRF увеличивает диапазон обнаружения высокоскоростного потока.

Базовая линия

- Описание** Определяет область нулевой скорости спектра.
- Операции** Для регулировки величины вращайте ручку под пунктом [Базовая линия] или используйте меню мэппинга.
- Влияние на изображение** Изменение диапазона скорости потока для оптимизации изображения.

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.
- Операции** Для регулировки используйте ручку <Angle/Steer> на панели управления.
- Диапазон регулировки угла: -89–89° с шагом 1°.

Быстрый угол

Описание	Быстрое изменение угла контрольного объема с шагом 60°. Значение в реальном времени отображается в правой части спектральной карты.
Операции	Значение регулируется с помощью пункта [Быстрый угол] или меню мэппинга на сенсорном экране. Существует 3 угла для быстрой регулировки: -60°, 0° и 60°.

Динам. диапазон

Описание	Динамический диапазон несет в себе информацию, которая преобразуется из интенсивности эхо-сигналов в шкалу уровней серого цвета.
Операции	Регулируется с помощью пункта меню [Dyn. Ra.] или меню мэппинга на сенсорном экране. Диапазон регулировки: 24—72 дБ.
Влияние на изображение	Чем больше динамический диапазон, тем больше информации содержится в изображении, и тем ниже контрастность и выше помехи.

Звук

Описание	Эта функция служит для регулировки выходного аудиосигнала в спектральной карте.
Операции	Для регулировки громкости вращайте ручку <Гр.звук> в левой части сенсорного экрана. Нажмите ручку <Volume> (Гр.звук>), чтобы открыть или закрыть окно регулировки громкости. Диапазон регулировки аудиосигнала: 0—100%.
Влияние на изображение	Применение выходного аудиосигнала помогает определить особенности и состояние потока.

PW напр.

Описание	Эта функция служит для регулировки углов линии пробы.
Операции	Нажмите ручку <Angle/Steer> на панели управления, чтобы перейти к пункту «Регулировка направления». Для регулировки вращайте трекбол.
Влияние на изображение	Эта функция служит для управления направлением луча с целью изменения угла между лучом и направлением потока при неподвижном линейном датчике. Значения углов направления меняются в зависимости от датчика.
Особенности	Функция «Напр PW» доступна только для линейных датчиков.

5.7 Цветовой М-режим

Цветовой М-режим обеспечивает сведения о цветном потоке или ткани на изображениях в М-режиме для отражения состояния движения сердца. Он весьма чувствителен к движению потока или ткани.

Цветовой М-режим состоит из цветового потокового М-режима и цветового тканевого М-режима.

Цветовой М-режим недоступен для линейных датчиков.

5.7.1 Вход в цветовой М-режим

- Цветовой потоковый М-режим
 - Для настройки состояния линии пробы в режиме В + М нажмите клавишу <Color> на панели управления и затем еще раз нажмите клавишу <М>.
 - В режиме «В + цветовой режим», «В + цветовой режим + PW» или «В + цветовой режим + PW» дважды нажмите клавишу <М> на панели управления.
- Цветовой тканевый М-режим (TVM)
 - В режиме «В + TVI/TVD» или «В + TVI + TVD» нажмите клавишу <М> на панели управления.
 - В цветовом потоковом М-режиме нажмите пользовательскую клавишу для TDI на панели управления (присвоение пользовательской клавиши TDI: путь настройки: «[Настр]→[Система]→[Конф. клавиш], подробнее см. в разделе «12.1.6 Конфигурация клавиш» или нажмите [TDI] на сенсорном экране, чтобы войти в режим регулировки состояния линии пробы, и снова нажмите кнопку <М>.

5.7.2 Выход из цветового М-режима

- Для выхода из цветового М-режима нажмите на панели управления <Цвет> или <М>.
- Или нажмите <В> на панели управления, чтобы вернуться в В-режим.

5.7.3 Параметры изображения в цветовом М-режиме

- В цветовом потоковом М-режиме регулируемые параметры аналогичны параметрам в В-, М- и цветовом режиме. Подробнее см. в соответствующих разделах для В-, М- и цветового режима.
- В цветовом тканевом М-Режиме регулируемые параметры аналогичны параметрам в В-, М-режиме и режиме TVI. Подробнее см. в соответствующих разделах для В-, М-режима и режима TVI.
- При сканировании в цветовом М-режиме область параметров в верхнем правом углу экрана отображает значения параметров следующим образом:
- Регулировка ИО

ИО определяет размер и положение цветного потока или цветной ткани на изображении в цветовом М-режиме.

 - Положение линии стробирования устанавливается движением трекбола влево и вправо. Положение ИО задается движением трекбола вверх и вниз.
 - ИО задается движением трекбола.
 - Состояние курсора между регулировкой положения ИО и регулировкой размера ИО переключается с помощью клавиши <Set> (Устан).
- Для переключения между отображением в реальном масштабе времени и стоп-кадром используется клавиша <Update> (Обновить).

5.8 Анатомический М-режим



ВНИМАНИЕ!

Анатомические М-изображения и цветные анатомические М-изображения предназначены только для справки, а не для подтверждения диагноза. Эти изображения следует сравнивать с полученными на других аппаратах, или ставить диагноз с использованием не ультразвуковых методов.

На изображении в обычном М-режиме линия М-метки проходит вдоль луча, передаваемого датчиком. Поэтому трудно получить хорошую проекцию в случае «сложных для визуализации» пациентов, которые не в состоянии свободно двигаться. В анатомическом М-режиме можно манипулировать линией М-метки, перемещая ее в любое положение под нужным углом. Аппарат поддерживает анатомическое М-сканирование (включая режим Free Xros М и Free Xros CM) в двухмерных режимах визуализации (В-режим, цветовой доплер, энергетический доплер и режим TVI).

■ Настройка «быстрой» клавиши

Можно предварительно задать пользовательскую клавишу для входа в режим Free Xros М: [Настр] (F10)→[Система]→[Конф. клав.]. Подробнее см. в «12.1.6 Конфигурация клавиш».

Режимы визуализации Free Xros М и Free Xros CM являются дополнительными.

5.8.1 Визуализация Free Xros М (анатомический М-режим)

5.8.1.1 Основные процедуры визуализации в режиме Free Xros М

1. В режиме 2D или М при сканировании в реальном масштабе времени отрегулируйте датчик и изображение, чтобы получить требуемую проекцию.
или выберите требуемые 2D видеофайлы.
 2. Для входа в режим Free Xros М нажмите [Free Xros М] на сенсорном экране вкладки В-режима или М-режима, либо нажмите пользовательскую клавишу.
 3. Отрегулируйте линию М-метки (одну или несколько), чтобы получить оптимизированное изображение и необходимую информацию.
- В двухоконном или четырехоконном режиме именно текущее активное окно переключится на режим Free Xros М.

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

5.8.1.2 Параметры изображения Free Xros М

- Во время формирования изображения в режиме Free Xros М в программном меню одновременно отображаются меню оптимизации изображения В-режима и режима Free Xros М. Для переключения между этими двумя режимами нужно нажать закладку соответствующего режима.
- В данном разделе не представлены параметры М-режима. Подробнее см. в соответствующих разделах для М-режима. Далее будут описаны специфические параметры режима Free Xros.

Отображение/сокрытие линии М-метки

Описание	Существуют 3 линии М-метки, каждая из которых с одной стороны помечена идентифицирующей буквой "А", "В" или "С", а с другой стороны заканчивается стрелкой, указывающей ориентацию.
Выбор линии М-метки	Выберите в программном меню пункт [Показать А], [Показать В] или [Показать С], и соответствующее изображение появится на экране.
Отображение текущей	Нажмите [Отобр. текущее] или [Отобр. все] на сенсорном экране или в меню мэппинга, чтобы выбрать отображение текущей линии М-метки или всех линий.
Особенности	Если на экране отображается одна линия М-метки, ее нельзя скрыть.

Переключение между линиями М-метки

Описание	Переключение между линиями М-метки в режиме Free Xros M.
Операции	Клавиша <Set> (Установить) позволяет переключаться между линиями М-метки, а клавиша <Cursor> (Курсор) позволяет отобразить курсор. Активированная линия М-метки выделяется зеленым цветом, а неактивированная — белым.

Регулировка линии М-метки

Описание	Регулировка положения и угла линии М-метки.
Операции	● Регулировка положения Положение активированной линии М-метки регулируется движением трекбола влево или вправо. Направление указывается стрелкой на конце линии. ● Регулировка угла Точка опоры активированной линии М-метки регулируется движением трекбола. Угол регулируется с помощью рукоятки [Angle/Steer] на панели управления. Диапазон регулировки угла: 0–360° с шагом 1°.

5.8.1.3 Выход из режима Free Xros M

Для выхода из режима Free Xros M нажмите [Free Xros M], либо нажмите <В> или пользовательскую кнопку режима Free Xros M.

5.8.2 Free Xros CM (криволинейный анатомический М-режим)



ВНИМАНИЕ!

Изображения Free Xros CM предназначены только для справки, а не для подтверждения диагноза. Эти изображения следует сравнивать с полученными на других аппаратах, или ставить диагноз с использованием не ультразвуковых методов.

В режиме Free Xros CM кривая расстояния/времени генерируется на основе контрольной линии, проведенной в любой части изображения. В режим Free Xros CM можно перейти из режима TVI или TEI.

Режим Free Xros CM поддерживают только фазированные датчики

5.8.2.1 Основные процедуры визуализации в режиме Free Xros CM

1. В режиме 2D-визуализации получите нужно изображение, отрегулировав датчик и изображение, и затем зафиксируйте датчик.
2. Нажмите <TDI>, чтобы войти в режим визуализации TDI; получите необходимые изображения.
3. Нажмите пользовательскую клавишу для Free Xros CM или нажмите [Free Xros CM] на сенсорном экране, чтобы войти в режим Free Xros CM.
4. Вращая трекбол, определите начальную точку контрольной линии на двухмерном изображении.
Курсор отображается как , и может перемещаться только в пределах 2D-изображения.
5. Нажмите клавишу <Set> (Установить), чтобы зафиксировать начальную точку. Рядом с точкой появится цифра «1».
6. Задайте следующую точку с помощью трекбола и клавиши <Set> (Установить) (нажмите [Отмена] для отмены текущей точки и активации предварительного просмотра). Аппарат в реальном времени изменит кривую «время-движение». На контрольной линии зеленого цвета каждая точка последовательно отмечается цифрами.
7. Повторите шаг 6, чтобы закончить контрольную линию.
8. Дважды нажмите клавишу <Set> (Установить), чтобы завершить редактирование. Линии пробы будет отображена белым.
9. Отрегулируйте параметры изображения, чтобы оптимизировать его, получите требуемое изображение ткани для анализа данных, а затем сохраните изображение, если это необходимо.
10. Снова нажмите пользовательскую клавишу или , чтобы выйти из режима Free Xros CM.

Изменение контрольной линии.

1. Чтобы перейти в режим редактирования кривой (контрольной линии):
 - Для готовой контрольной линии установите для параметра [Редактировать] значение «Вк», чтобы отредактировать ее.
2. Наведите курсор на определенную точку, нажмите клавишу <Set> (Установить), чтобы активировать точку, а затем вращайте трекбол, чтобы переместить точку в требуемое положение линии пробы.
3. Дважды нажмите клавишу <Set> (Установить), чтобы завершить редактирование. Линии пробы будет отображена белым.

Удаление линии пробы

Нажмите [Удалить], чтобы удалить выбранную линию. Теперь можно провести новую линию пробы.

Совет:

Параметры режимов Free Xros M и Free Xros CM зависят друг от друга, а их функции идентичны. Параметры режима Free Xros CM не описаны в настоящем руководстве. См. соответствующие разделы описания M-режима и режима Free Xros M.

5.9 TDI

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

Существует 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 датчика, а холодный цвет — от датчика.
- Визуализация энергии ткани (TEI): этот режим формирования изображения отражает состояние движения сердца путем отображения интенсивности ткани. Чем ярче цвет, тем меньше интенсивность.
- Допплеровская визуализация скорости ткани (TVD): этот режим формирования изображения обеспечивает количественную информацию о направлении и скорости движения ткани.
- M-визуализация скорости ткани (TVM): эта функция помогает наблюдать за сокращениями сердца под прямым углом. Режим TVM называют также цветовым тканевым M-режимом, он описан в главе, посвященной цветовому M-режиму. Подробнее см. в «5.7 Цветовой M-режим».

Функции визуализации TDI и TDI QA являются дополнительными.

Только фазированный датчик в режиме исследования сердца поддерживает функцию TDI.

5.9.1 Основные процедуры формирования изображения в режиме TDI

- Нажмите пользовательскую клавишу для TDI на панели управления в режиме сканирования в реальном времени, чтобы войти в режимы (Назначение пользовательской клавиши для TDI: путь настройки: «[Настройка]→[Система]→[Конф. клавиш]», подробнее см. в разделе «12.1.6 Конфигурация клавиш»), или просто нажмите [TDI] на сенсорном экране:
 - В B-режиме или режиме «B + цветовой режим»: чтобы войти в режим TVI, на сенсорном экране отобразятся параметры режима TVI.

- В энергетическом режиме: чтобы войти в режим TEI, на сенсорном экране отобразятся параметры режима TEI.
 - В режиме PW: после нажатия пользовательской клавиши [TDI] нажмите <PW> или <Update> (Обновить), чтобы войти в режим TVD, на сенсорном экране отобразятся параметры режима TVD.
 - В M-режиме: после нажатия пользовательской клавиши [TDI] нажмите <M> или <Update> (Обновить), чтобы войти в режим TVM, на сенсорном экране отобразятся параметры режима TVM.
- Переключение между подрежимами TDI
В режиме TDI нажмите <Color>, <Power>, <M> или <PW>, чтобы переключиться между режимами.
 - Выход из режима TDI
 - Чтобы выйти из режима TDI и перейти в обычные режимы формирования изображения, нажмите пользовательскую клавишу TDI.
 - Или нажмите на панели управления, чтобы вернуться в В-режим.

5.9.2 Параметры изображения TDI

- При сканировании в режиме TDI область параметров в верхнем правом углу экрана значения параметров следующим образом:

- TVI/TEI

параметры	F	G	ФЛР	WF
Что означает	Частота	Усил	ФЛР	Фильтр пульсаций стенок

- TVD

параметры	F	G	ФЛР	WF	SVD	SV	Угол
Что означает	Частота	Усил	ФЛР	Фильтр пульсаций стенок	Позиция КО	Разм. SV	Значение угла

5.9.3 Оптимизация изображения в режиме TDI

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

Состояние ткани

Описание Эта функция служит для быстрой оптимизации изображения.

Операции Значение регулируется с помощью пункта [Состояние ткани] или меню мэппинга на сенсорном экране.

Существует три уровня регулировки: «Низ», «Срд» и «Выс».

5.9.4 Количественный анализ TDI

ВНИМАНИЕ! Результаты количественного анализа TDI предоставляются только для справки, а не для подтверждения диагноза. Эти результаты следует сравнивать с полученными на других аппаратах, или ставить диагноз с использованием не ультразвуковых методов.

Количественный анализ TDI QA применяется для анализа исходных данных TVI для определения изменения скорости сокращения одной сердечной мышцы в течение нескольких сердечных циклов.

В аппарате предусмотрены 3 вида кривых для количественного анализа:

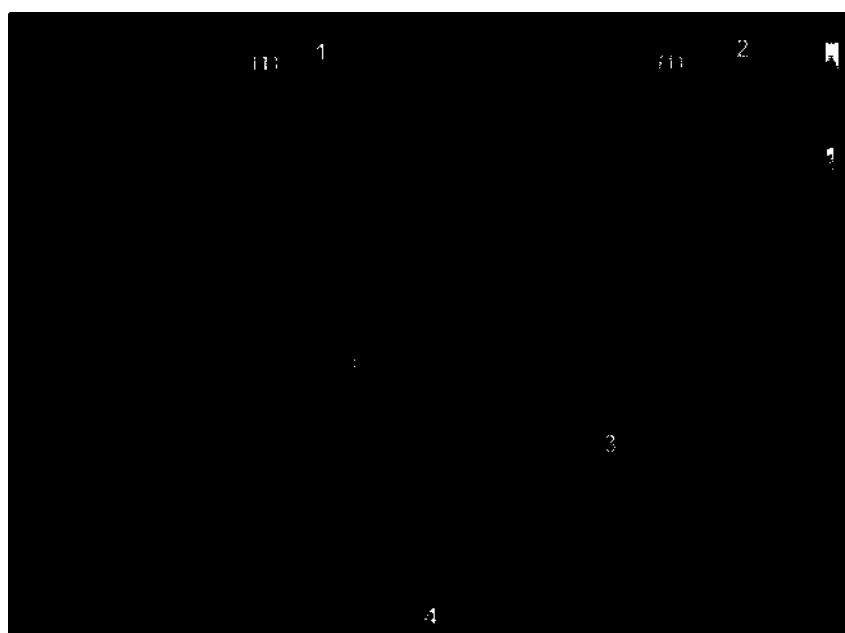
- кривая скорость-время;
- кривая деформация-время;
- кривая скорость деформации-время.

Деформация:	Деформация и смещение ткани в течение заданного времени.
Скорость деформации:	Поскольку изменчивость миокарда приводит к градиенту скорости, скорость деформации обычно используется для того, чтобы оценить, насколько быстро деформируется ткань.

Последовательность действий для количественного анализа TDI:

1. Выполните сканирование сердечной мышцы, сделайте стоп-кадр изображения и выберите ряд изображений для анализа или выберите требуемый сегмент кинопетли из сохраненных изображений.
Совет:
 - Для количественного анализа TDI можно использовать изображения из текущего сеанса сканирования (в режиме стоп-кадра) или из сохраненного сегмента кинопетли.
 - Количественный анализ в режиме TDI возможен только в том случае, если пользователь выбрал серию изображений. В случае если пользователь выбрал сохраненное неподвижное изображение (один кадр), функция количественного анализа в режиме TDI недоступна.
2. Нажмите [Колич. анализ TDI] на странице сенсорного экрана TVI, чтобы активировать функцию количественного анализа TDI, или просто нажмите пользовательскую клавишу для TDI QA.
3. Отметьте требуемую область исследования.
4. Выберите кривую количественного анализа: для этого нажмите [Скорость]/[Скор.деформ]/[Деформ].
5. Сохраните криволинейное изображение, экспортируйте данные и выполните анализ параметров.
6. Нажмите [Выход], чтобы выйти из функции TDI QA.

5.9.4.1 Описание экрана количественного анализа TDI



Экран «Кол.анализ TDI» (с кривой скорость-время в качестве примера)

1 — Окно сегмента кинопетли TVI

Область пробы: показывает положение пробы для кривой анализа. Контрольная область кодируется с помощью цвета, можно указать до 8 контрольных областей.

2 — Окно сегмента кинопетли В

Совет:

- Изображения в окнах сегмента кинопетли TVI и В представляют собой стоп-кадр одного момента. Вращайте трекбол, чтобы просматривать изображения в двух окнах сегмента кинопетли.
- Контрольные области в окнах сегмента кинопетли TVI и В связаны между собой.

3 — Отображение кривой анализа

- Ось Y представляет скорость (единица измерения: см/с). [На кривой «скорость деформации-время» ось Y представляет деформацию (%). На кривой «деформация-время» ось X представляет скорость деформации (1/с).]
- Ось X представляет время (единица измерения: с).
- Маркер кадра: перпендикулярная оси X белая линия, которую можно перемещать горизонтально слева направо (справа налево) с помощью трекбола.
- Установите флажок рядом с ИО, чтобы показать или спрятать 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.

4 — Отображение кривой ЭКГ (кривая ЭКГ здесь не отображена).

5.9.4.2 Основные процедуры количественного анализа TDI

Задание области исследования

Эта функция используется для выбора изображения для количественного анализа TDI.

На контрольном изображении можно сохранить до восьми областей исследования, соответствующие кривые которых будут одновременно отображаться на графике. Каждая ИО имеет свой цвет, а соответствующая ей кривая также отображается в этом цвете.

Существует два способа определения формы контрольной области: стандартная ИО и построенная от руки ИО.

Типы областей исследования:

- Стандартная ИО: при выборе этого типа автоматически вырисовывается ИО с формой «Стандартная высота/ширина/угол».
- Эллиптическая ИО: при выборе этого типа ИО вычерчивается трекболом.

■ Стандартная ИО

1. Нажмите [Стандар. ROI] на сенсорном экране.
2. Просмотрите изображение до требуемого кадра.
3. При наведении курсора на контрольное изображение или изображения с помощью трекбола на этом изображении автоматически генерируется эллиптическая ИО.
4. При сканировании эллиптической ИО нажмите клавишу <Set> (Установить), чтобы зафиксировать положение ИО и соответствующую кривую на графике.

Средняя величина интенсивности внутри эллипса рассчитывается для каждого изображения в ряду изображений для анализа и представляется в виде графика в области изображения.

Последний сгенерированный или выбранный эллипс считается активной ИО, а его график автоматически обновляется по мере того, как пользователь перемещает его в пределах контрольного изображения.

Генерируется новая активная ИО, положением которой можно управлять с помощью трекбола и кривая анализа которой будет обновляться, в то время как предыдущая ИО и кривая анализа остаются неподвижными в тех точках, где они были сохранены.

Чтобы удалить последнюю ИО, нажмите <Clear> (Очистить).

■ **Эллиптическое выделение области исследования**

1. Нажмите [Эллиптическая ИО] на сенсорном экране. Когда курсор находится в области просмотра изображения (окно просмотра изображения TVI или двухмерного изображения), он отображается в виде цветного эллипса.
2. Просмотрите изображение до требуемого кадра.
3. С помощью трекбола установите измеритель в начальную точку контрольного изображения. Нажмите клавишу <Set> (Установить), чтобы зафиксировать начальную точку.
4. Постройте требуемую ИО, перемещая курсор с помощью трекбола.
5. Удерживая клавишу <Set> (Установить), вращайте трекбол, чтобы создать ИО. Когда подходящая ИО будет обведена, подтвердите ИО двойным нажатием клавиши <Set> (Установить). Чтобы удалить последнюю ИО, нажмите <Clear> (Очистить).

■ **Удаление ИО**

Чтобы удалить последнюю ИО, нажмите <Clear> (Очистить). Чтобы удалить все ИО, нажмите [Удалить все].

Кривые соответствующих ИО будут удалены с графика.

Чтобы удалить последнее добавление эллиптическое выделение ИО, нажмите клавишу <Clear> (Очистить).

■ **Стандартная высота/стандартная ширина/стандартный угол**

Щелкните по выбранным элементам на сенсорном экране [Std. высота], [Ст. ширина], [Ст. угол], чтобы отрегулировать высоту, ширину и угол наклона стандартной ИО для предыдущих или последующих ИО.

■ **Расстояние для расчета деформации**

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

Отслеживание ИО

Чтобы запустить отслеживание ИО, включите функцию [Отслеживание ИО].

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 кривые удаляются с графика и выстраиваются кривые для нового положения.

Шкала X

Поворачивайте ручку под пунктом [Шкала X] на сенсорном экране, чтобы выбрать другое значение. Способ отображения шкалы X изменится. Эту функцию можно использовать для отслеживания подробной информации о ткани.

Сглаживание

Эта функция используется для сглаживания кривой. Аппарат предоставляет 7 уровней эффекта сглаживания.

Экспортирование/сохранение кривых

1. Нажмите кнопку [Эксп.] на сенсорном экране.
2. Выберите привод и введите название файла в открывшемся окне.

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 экспортирования в нижней части экрана в области миниатюр отображается изображение в формате .BMP.
- В экспортированный файл контуров включаются только данные из выбранного пользователем ряда изображений.

5.10 3D/4D

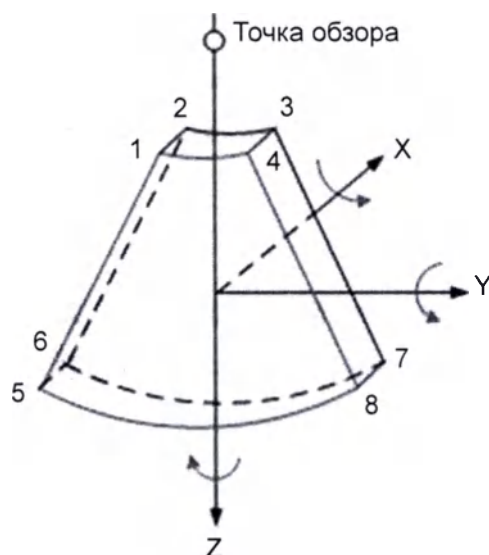
ПРИМЕЧАНИЕ: Формирование трехмерных/четырёхмерных изображений в значительной степени зависит от окружающих условий, поэтому получаемые изображения предназначены только для справки, а не для подтверждения диагноза.

5.10.1 Обзор

Ультразвуковые данные, полученные методами формирования трехмерных изображений, можно использовать для показа любой структуры, которую невозможно просмотреть в нужной проекции в стандартном двумерном режиме, чтобы лучше понять сложные структуры.

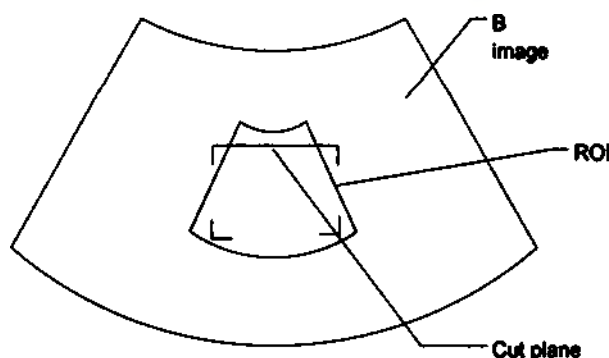
■ Термины

- Визуализация объемного изображения (VR): изображение, представляющее объемные данные.
- 4D: непрерывный сбор данных объема.
- Точка обзора: позиция для просмотра объемных данных или трехмерного изображения.
- Мультипланарная реконструкция (МПР): сечения объемного изображения в трех плоскостях. Как показано на приведенном ниже рисунке, сечение С параллельно XY, сечение В параллельно плоскости XZ, сечение А параллельно плоскости YZ. 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 МПР.



■ Исследуемая область (ИО) и исследуемый объем (VOI)

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



● Размер и положение ИО

Размер и положение ИО изменяются с помощью трекбола. Переключение между заданием размера (сплошная линия) и положения (пунктирная линия) выполняется с помощью клавиши <Set> (Устан).

● Корректировка криволинейной VOI

Положение криволинейной VOI изменяется вращением трекбола. Для переключения между состоянием изменения ИО и кривой VOI нажмите клавишу <Set> (Устан).

Эта функция предназначена для изменения криволинейной формы ближайшего сечения VOI с тем, чтобы облегчить наблюдение за исследуемым объемом.

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

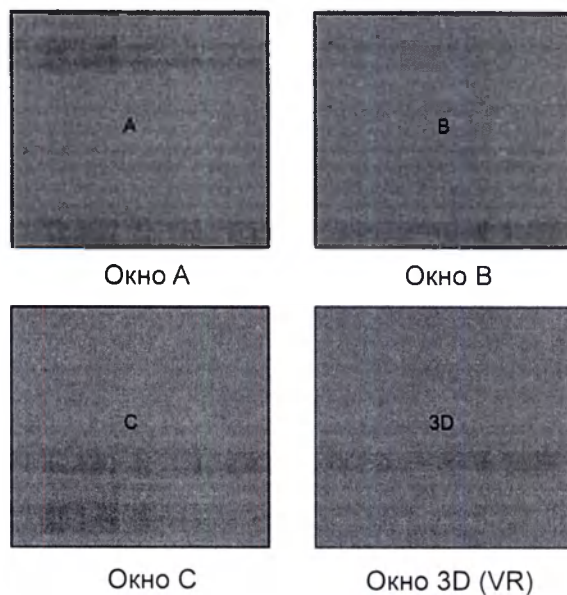
■ О датчиках

В режиме визуализации Smart3D можно использовать датчик для формирования двумерного изображения. Однако 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

Принцип формирования трехмерных изображений заключается в построении трехмерного изображения из нескольких двумерных изображений. Ниже описано относительное положение в пространстве 3 МПР (А, В и С) и трехмерного изображения (VR).

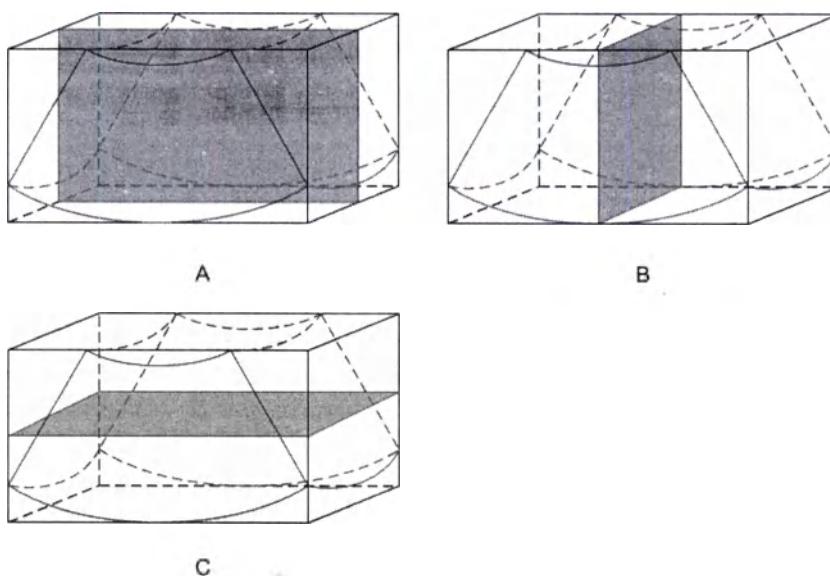
При просмотре в четырехоконном формате на экране отображаются 3 МПР (А, В, С) и трехмерное изображение.



- Кнопка активного окна на сенсорном экране подсвечивается, как показано ниже. В настоящее время активным является окно А.



Окна А, В, С показывают следующие сечения 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 3D 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 пункт [180°] на сенсорном экране, можно перевернуть 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 (визуализация в произвольной проекции)

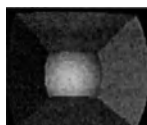
С помощью данной функции можно регулировать направление сканирования датчика за счет изменения угла сканирования. Необходимое изображение может быть легко найдено без изменения положения датчика. Данный режим не только сокращает количество выполняемых действий, но, главное, избавляет пациентов от неудобств,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

Когда активирован внутриполостной датчик 4D (DE10-3E), на сенсорном экране для настройки угла датчика В-изображения можно настроить параметр [Произвольный обзор].

Диапазон: $-45^{\circ} \sim +45^{\circ}$; 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. Синяя плоскость представляет сбор данных в начальной точке, красная плоскость — сбор данных в конечной точке. Желтая плоскость в клетке показывает положение МПР. См. рисунок ниже:



Клетка

5.10.2 Предварительные замечания

5.10.2.1 Условия качества трехмерного/четырёхмерного изображения

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

Качество изображений, реконструируемых в режиме 3D/4D, тесно связано с состоянием плода, углом касательной плоскости В и методом сканирования (только для Smart3D). Ниже в качестве примера описывается формирование изображения лица плода. Формирование изображения других частей выполняется точно так же.

■ Состояние плода

(1) Гестационный возраст

Для формирования трехмерных изображений наиболее подходят плоды в возрасте от 24 до 30 недель.

(2) Положение тела плода

Рекомендуется: лицом вверх (рис. а) или вбок (рис. б).

НЕ рекомендуется: лицом вниз (рис. в).



(3) Изоляция амниотической жидкостью (АЖ)

Требуемая область надлежащим образом изолируется амниотической жидкостью.

Область, изображение которой нужно получить, не закрывается конечностями или пуповиной.

(4) Плод остается неподвижным. Если плод движется, нужно повторить сканирование.

■ 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/четырёхмерного изображения, нужно оптимизировать изображение в В-режиме, чтобы добиться:

- Высокой контрастности между требуемой областью и окружающей АЖ (амниотической жидкостью).
- Четкой границы требуемой области.
- Низкого шума области АЖ.

■ Метод сканирования (только для Smart3D)

- Устойчивость: тело, рука и запястье должны двигаться плавно, иначе реконструируемое трехмерное изображение будет искажено.
- Неторопливость: двигайте или поворачивайте датчик медленно.
- Равномерность: перемещайте или поворачивайте датчик с постоянной скоростью.

- ПРИМЕЧАНИЕ:**
1. Область с качественным изображением в В-режиме может оказаться неоптимальной для трехмерного/четырёхмерного изображения. Например, достаточная изоляция АЖ плоскости одной МПР не означает, что вся требуемая область изолирована АЖ.
 2. Для успешного получения качественных трехмерных/четырёхмерных изображений требуется практический опыт.
 3. Даже при хорошем состоянии плода для получения приемлемого трехмерного/четырёхмерного изображения может потребоваться несколько сканирований.

5.10.3 Статич.3D

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

Режим «Статич.3D» поддерживают только датчики D6-2E и DE10-3E.

5.10.3.1 Основные процедуры формирования изображения в режиме «Статич.3D»

Формирование статического трехмерного изображения

1. Выберите подходящий датчик и режим исследования. На датчике, используемом для сканирования, должно быть достаточно геля.
2. Получите двумерное изображение.

Убедитесь в наличии:

- Высокой контрастности между требуемой областью и окружающей АЖ (амниотической жидкостью).
- Четкой границы требуемой области.
- Низкого шума области АЖ.

3. Нажмите , чтобы перейти в режим «Статич.3D», и задайте ИО и криволинейную VOI.

Отрегулируйте ИО:

- Вращая трекбол, измените размер и положение ИО, а также криволинейную VOI, переключаясь между настройкой размера ИО, положения ИО или криволинейной VOI с помощью клавиши <Set> (Устан).
- Войдите в режим мэппинга сенсорного экрана, подробно см. в разделе «3.8.4 Работа сенсорного экрана».

Очертите круг вокруг интересующей вас области. После этого аппарат выполнит расположение ИО, покрывающего эту область. При необходимости можно отрегулировать размеры и положение ИО.



Коснитесь курсора-перекрестия на кривой VOI и переместите его пальцем, чтобы откорректировать кривую.

При установке ИО не забудьте выполнить следующие действия:

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

ПРИМЕЧАНИЕ: При задании ИО постарайтесь удалить бесполезные данные, чтобы сократить объем, а также время сохранения, обработки и визуализации изображения.

4. Выберите режим визуализации в меню и задайте на сенсорном экране соответствующим образом такие параметры, как угол, качество изображения и т.п.

5. Чтобы начать сбор данных трехмерного изображения, нажмите клавишу <Обновл> на панели управления.

По завершении сбора данных аппарат переходит в состояние просмотра трехмерных изображений.

В режиме просмотра изображения можно выполнить такие операции, как настройка VOI и редактирование изображения. Подробные сведения см. в разделе «5.10.3.3 Просмотр изображения в режиме «Статич.3D»».

6. Выход из режима «Статическое 3D».

Нажмите или , чтобы войти в B-режим.

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

Описание параметров:

Тип	параметры	Описание
Регулировка параметров	Угол	Назначение: установка диапазона для формирования четырехмерного изображения. Диапазон: 10–80°.
	Качество	Назначение: регулировка качества изображения путем изменения линейной плотности. Качество изображения может влиять на скорость формирования изображения. Чем лучше качество изображения, тем ниже скорость. Диапазон: «Низ2», «Низ1», «Срд», «Выс1», «Выс2»
Режим визуализации	Поверхн	Назначение: выбор режима визуализации трехмерного изображения «Поверхн». Полезно при формировании изображения поверхности, например лица, руки или ноги плода. Подсказка: для получения четких границ тела, возможно, понадобится отрегулировать пороговое значение.
	Макс	Назначение: выбор режима визуализации трехмерного изображения «Макс». Отображение ИО с максимальной интенсивностью эхо-сигнала в направлении наблюдения. Полезно для просмотра костных структур.
	Мин	Назначение: выбор режима визуализации трехмерного изображения «Макс». Отображение ИО с минимальной интенсивностью эхо-сигнала в направлении наблюдения. Полезно для просмотра сосудов и полых структур.
	Рентген	Назначение: выбор режима визуализации трехмерного изображения «Рентген». Отображение в ИО усредненного значения всех оттенков серого цвета Рентген: используется для формирования изображений тканей с различными внутренними структурами или тканей с опухолями.

5.10.3.3 Просмотр изображения в режиме «Статич.3D»

Вход и выход из просмотра изображения

- Вход в режим просмотра изображения
Аппарат переходит в режим просмотра изображения по завершении сбора данных.
- Выход
Для возврата в режим подготовки к сбору данных трехмерного/четырёхмерного изображения нажмите <Update> (Обновить).

Активация МПР

Нажмите [A], [B], [C] или [VR], чтобы активировать МПР или объемное изображение (VR).

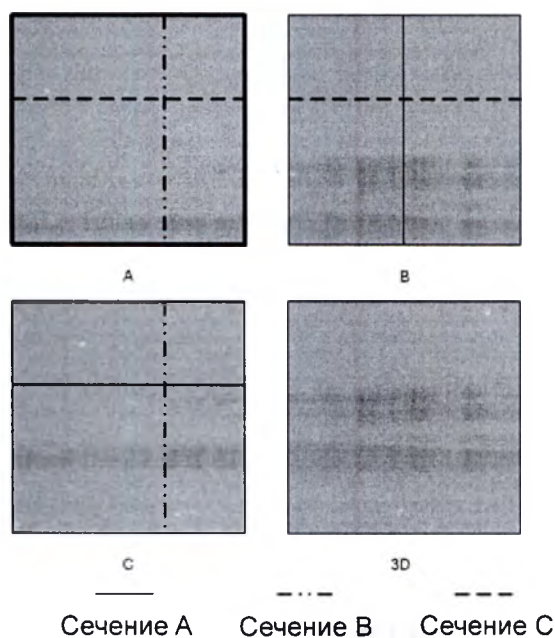


Просмотр МПР

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

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

Положение двух других МПР указывается в выбранной плоскости. Оно меняется с помощью трекбола,



Только МПР

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

Отображаются только МПР А, В и С; VR не отображается.

Функция «Только МПР» доступна в состоянии сбора данных изображения.

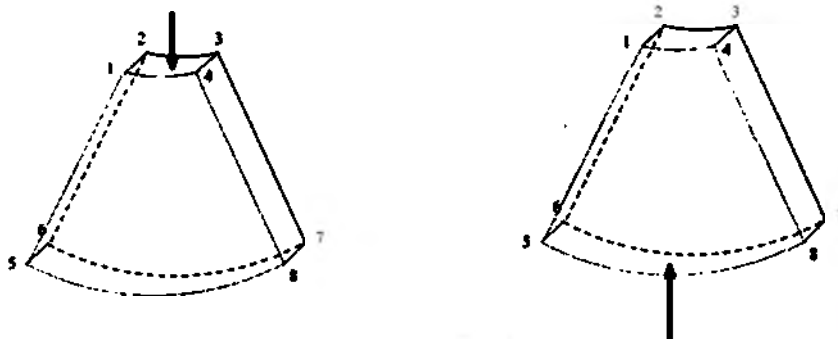
Асимм.

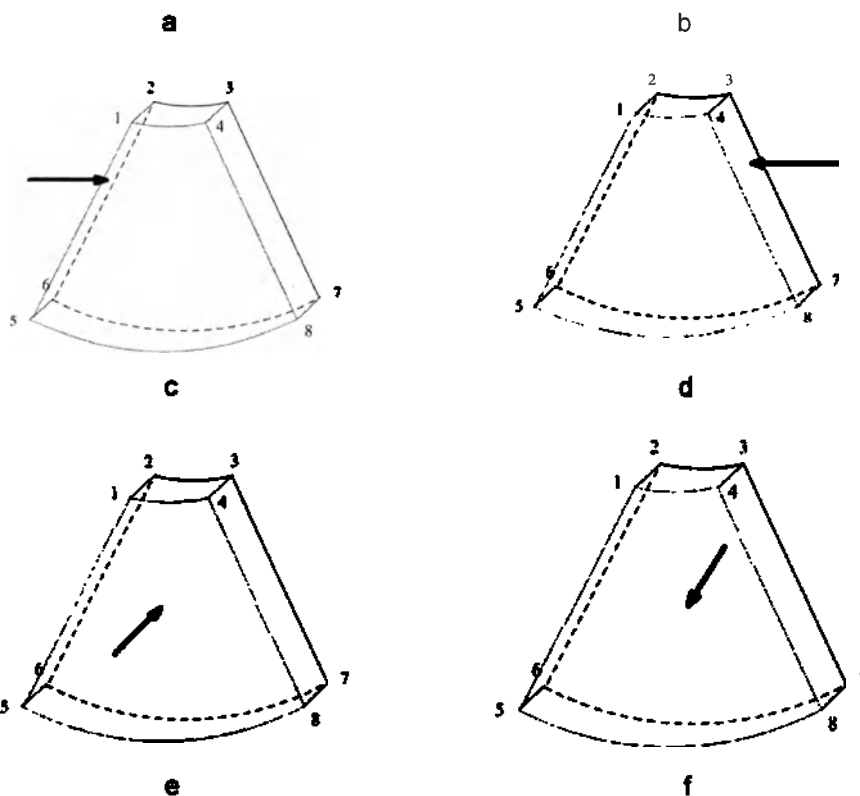
Нажмите  на сенсорном экране, чтобы отобразить МПР вместе с объемным изображением. На экране появится увеличенное изображение объемной визуализации (VR) вместе с 3 маленькими изображениями МПР.

Направление просмотра

Исследуемая область (ИО), называемая также «рамкой рендеринга», содержит сечение объема, изображение которого нужно получить. Следовательно, объекты вне этой рамки не участвуют в процессе формирования трехмерного изображения и вырезаются (это важно в поверхностном режиме для обеспечения беспрепятственного обзора). Это может быть как весь, так и не весь VOI.

Направление просмотра ИО можно отрегулировать.





Направление просмотра

a. Сверху вниз.	b. Снизу вверх
c. Слева направо	d. Справа налево
e. Спереди назад	f. Сзади вперед

Нажмите [Вверх/Вниз], [Лев/Прав] или [Перед/Зад] на второй странице на сенсорном экране, чтобы выбрать одно из направлений, показанных выше на рисунках а, с и е.

Нажмите пункт [Перевернуть] на сенсорном экране, чтобы просмотреть изображение с противоположного направления, как показано на рисунках b, d и e.

Регулировка VOI

■ VOI вкл.

VR-изображение отражает данные VOI.

1. В состоянии просмотра изображения установите для [VOI] значение «ВКЛ».
2. Выберите нужное окно, нажав [A], [B], [C] или [VR].
3. Вращая трекбол, отрегулируйте размер и положение VOI и положение кривой VOI, и нажмите клавишу <Set> (Устан) для переключения между состояниями изменения. Или, вращая ручку <4D>, можно отрегулировать относительное положение МПР, чтобы получить срез изображения объемной визуализации.

■ VOI выкл.

VR-изображение отражает данные ROI.

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

■ Принятие VOI

1. Эта функция обычно используется для просмотра МПР и определения относительного положения МПР на VR.

2. Нажмите [Принять VOI] на сенсорном экране.
3. Выберите нужную МПР, нажав [A], [B], [C] или [VR].
4. Поворачивайте трекбол для просмотра текущей активной реконструкции. Другие две реконструкции будут меняться соответствующим образом. Или, вращая ручку <4D>, можно отрегулировать относительное положение МПР, чтобы получить срез изображения объемной визуализации.

В состоянии «Принять VOI», если выбрано объемное изображение или МПР, перпендикулярное направлению просмотра, отображается центральная точка объемного изображения. Ее положение регулируется с помощью трекбола.

Параметры визуализации изображения

В режиме просмотра изображения можно выполнить визуализацию изображения, отрегулировав соответствующие параметры.

Описание параметров настройки визуализации:



Нажмите **VR** на сенсорном экране, чтобы выбрать настройку параметров VR или МПР.

- Если [VR] выделена зеленым, выполняется регулировка изображения VR.
- Если [MPR] выделена зеленым, выполняется регулировка изображения MPR.

Регулируемые параметры описаны ниже:

параметры	Описание
Порог	Назначение: задание порога визуализации трехмерного изображения. Трехмерное изображение формируется из сигналов, не превышающих верхний и нижний пороги. При получении сигналов, от слабых до сильных, они разбиваются на различные уровни, назначенные в диапазоне 0—100 %. Используя выбранный диапазон в качестве порога, аппарат отфильтровывает не достигающие этого порога сигналы, а превышающие его сигналы выбирает для получения изображения объемной визуализации. 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: задание величины прозрачности для визуализации трехмерного изображения. Диапазон: 0—100%. Чем меньше это число, тем более прозрачна шкала серого цвета.
Сглаживание	Назначение: задание гладкости трехмерного изображения. Возможные варианты: 0—20. 0 — отсутствие сглаживания, 0—20 — 21 эффект сглаживания в нарастающем порядке. Подсказка: при недостаточном сглаживании изображение может оказаться размытым, а при излишнем сглаживании — искаженным.
Яркость	Назначение: задание яркости трехмерного изображения. Диапазон: 0—100%. 0% — минимальная яркость, 100% — максимальная яркость.

параметры	Описание
Контрастное вещество	Назначение: задание контрастности трехмерного изображения. Диапазон: 0–100%.
Оттенки	Включение и выключение карты оттенков. Возможные варианты: Выкл., 1–8.
Ориентация VR	Для быстрого поворота объемного изображения. Возможные варианты: 0°, 90°, 180°, 270°.
iClear	Увеличение профиля изображения в В-режиме с целью большей детализации границ. Диапазон: Выкл., 1–7.

■ Сброс крив.

параметры	Описание
Сброс ори	Сброс поворота, смещения и масштабирования объемного изображения до исходного состояния.
Сброс крив.	Сброс кривой до исходного состояния.
Сброс всего	Сброс объемного изображения до исходной ориентации и исходных параметров.

■ Режим визуализации

Параметр	Описание
Полутоновая/ инверсия	Поверхн Назначение: выбор режима визуализации 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 Функция: выбор параметра «Макс» в качестве режима визуализации объема. Отображение ИО с максимальной интенсивностью эхо-сигнала в направлении наблюдения. Полезно для просмотра костных структур.
	Мин Функция: выбор параметра «Мин» в качестве режима визуализации объема. Отображение ИО с минимальной интенсивностью эхо-сигнала в направлении наблюдения. Полезно для просмотра сосудов и полых структур.
	Рентген Назначение: выбор режима визуализации трехмерного изображения «Рентген». Отображение в ИО усредненного значения всех оттенков серого цвета Рентген: используется для формирования изображений тканей с различными внутренними структурами или тканей с опухольями.
Вышеупомянутые четыре способа визуализации могут применяться как в полутоновом режиме, так и в режиме инверсии. Инверсия здесь означает инвертирование серой шкалы 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

Аппарат поддерживает следующие режимы поворота:

- Поворот вокруг оси
 - Автоматический поворот
 - Поворот вокруг оси
- Поворот вокруг оси — это поворот текущего активного изображения вокруг оси X, Y или Z.
- Процедуры
 - а) Выберите текущее изображение.
 - б) Поворачивайте соответствующую ручку, чтобы повернуть изображение:
 - Поворот вокруг оси X: поверните на панели управления ручку <M> по часовой стрелке — изображение повернется вокруг оси X вправо. Поверните ручку против часовой стрелки — изображение повернется влево.
 - Поворот вокруг оси Y: поверните на панели управления ручку <PW> по часовой стрелке — изображение повернется вокруг оси Y вправо. Поверните ручку против часовой стрелки — изображение повернется влево.
 - Поворот вокруг оси Z: поверните на панели управления ручку <Color> (Цвет) по часовой стрелке — изображение повернется вокруг оси Z вправо. Поверните ручку против часовой стрелки — изображение повернется влево.
 - Или перейдите в режим мэппинга на сенсорном экране и скройте панель инструментов. Поворачивайте изображение, коснувшись окна изображения и медленно перемещаясь по экрану.
 - Для поворота вокруг оси X: перемещайтесь сверху вниз, и изображение будет поворачиваться вправо вокруг оси X. При перемещении снизу вверх изображение будет поворачиваться влево.
 - Для поворота вокруг оси Y: перемещайтесь слева направо, и изображение будет поворачиваться вправо вокруг оси Y. При перемещении справа налево изображение будет поворачиваться влево.
- Автоматический поворот
- (1) В режиме просмотра трехмерного изображения нажмите [Автопов.]. Аппарат перейдет в состояние подготовки к автоматическому повороту.
 - (2) Нажмите [Лев/Прав] или [Вверх/Вниз], чтобы задать направление автоматического поворота.
 - (3) Задайте исходное и конечное положение:
Исходное положение: с помощью трекбола просмотрите и выберите определенное положение. Нажмите кнопку «Начальное положение», как указано в области подсказок функции трекбола.
Конечное положение: с помощью трекбола просмотрите и выберите определенное положение. Нажмите кнопку «Начальное положение», как указано в области подсказок функции трекбола.
 - (4) Выбор режима поворота: нажмите  для вращения в одном направлении или  для вращения в двух направлениях.
 - (5) Нажмите [Скор.], чтобы задать скорость поворота.
 - (6) Нажмите , чтобы начать поворот.
 - (7) Нажмите [Шаг], чтобы задать шаг поворота.

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.

Масштабирование изображения

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

■ Операция

Выберите окно трехмерного изображения в качестве текущего окна.

- Чтобы увеличить или уменьшить коэффициент масштабирования, поворачивайте ручку <Zoom> (Масштабировать).
- В режиме мэппинга выполните масштабирование изображения, захватив его двумя пальцами на сенсорном экране.

Sync

Эта функция предназначена для переключения направления просмотра, которое перпендикулярно текущей активной плоскости, чтобы улучшить обзор объемной визуализации.

На следующем изображении текущей активной плоскостью является МПА А. После выполнения синхронизации на рис. А тот же профиль плода можно увидеть на объемной визуализации.

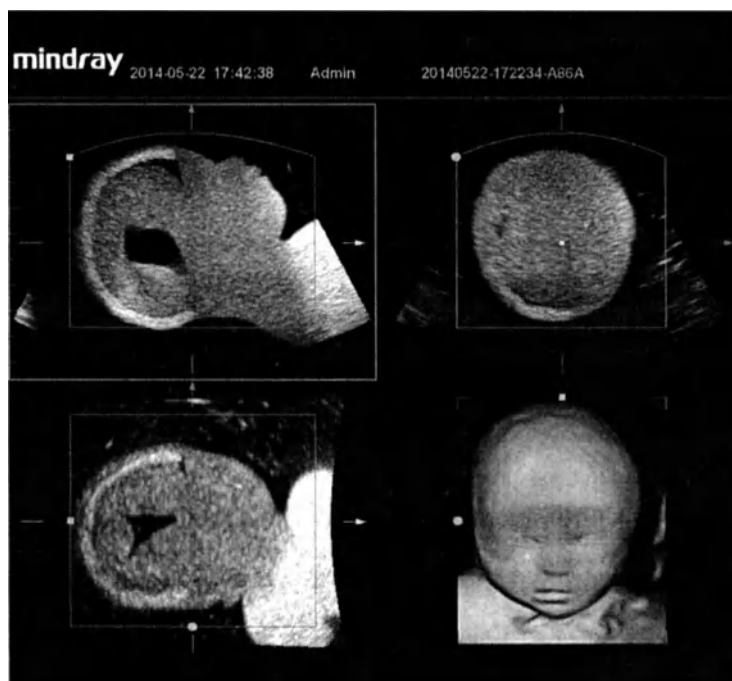


Рисунок А

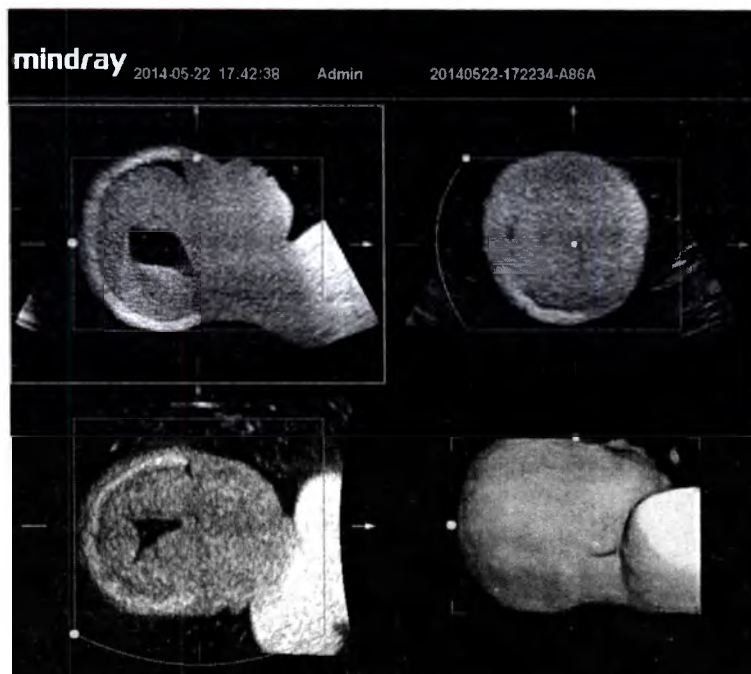


Рисунок В

Комментарии и метки тела

■ Назначение:

Добавление комментария и метки тела на МПР и трехмерное изображение.

■ Операция:

Комментарий и метка тела добавляются точно так же, как и в В-режиме.

Редактирование изображения

■ Функция

Редактирование изображения — это более тонкая, по сравнению с регулировкой VOI, функция для оптимизации трехмерного изображения путем удаления детали, заслоняющей исследуемую область.

Совет:

- в состоянии редактирования изображения нельзя изменить ни один параметр изображения. В окне отображается курсор вырезания  или курсор стирания , и аппарат входит в состояние «Принять VOI».
- Функция редактирования доступна только в режиме визуализации трехмерного изображения.

■ Процедуры

1. Перейдите в состояние редактирования, нажав закладку [Правка].
2. Выберите инструмент редактирования/удаления:
 - Многоугольник
 - а) Нажмите клавишу <Set> (Устан), чтобы установить начальную точку; вращая трекбол, задайте область и еще раз нажмите клавишу <Set> (Устан), чтобы начать отслеживание области.
 - б) Если начальная и конечная точка совпадают, область будет выделена; также можно дважды нажать <Set> (Устан), чтобы завершить обводку.
 - в) Переместите курсор в область, которую нужно вырезать, и снова нажмите <Устан>, чтобы вырезать ее.

- **Контур**
 - а) С помощью трекбола выберите начальную точку и нажмите клавишу <Set> (Устан).
 - б) Если начальная и конечная точка совпадают, область будет выделена; также можно дважды нажать <Set> (Устан), чтобы завершить обводку.
 - с) Переместите курсор в область, которую нужно вырезать, и снова нажмите <Устан>, чтобы вырезать ее.
- **Прямоугольник**
 - а) Нажмите <Устан>, чтобы зафиксировать положение прямоугольника, вращением трекбола измените его размер и снова нажмите <Устан>, чтобы завершить обводку прямоугольника
 - б) Переместите курсор в область, которую нужно вырезать, и снова нажмите <Устан>, чтобы вырезать ее.
- **Линия**
 - а) Нажмите <Set> (Устан), чтобы расположить начальную точку, и аппарат отобразит контрольную линию. Вращая трекбол, задайте ориентацию линии, и нажмите <Set> (Устан) чтобы начать вычерчивание. Достигнув нужных концов, нажмите <Set> (Устан). Дважды нажмите <Set> (Устан), чтобы завершить вычерчивание.
 - б) Переместите курсор в область, которую нужно вырезать, и снова нажмите <Устан>, чтобы вырезать ее.
- **Мягкий/жесткий ластик**

С помощью трекбола выберите начальную точку и нажмите клавишу <Set> (Устан), чтобы выделить область. Достигнув нужных концов, нажмите <Set> (Устан). Этот шаг можно повторять до тех пор, пока не будут стерты все части, закрывающие интересующую область.

 - Для установки диаметра ластика поворачивайте ручку под пунктом [Размер ластика].
- Для отмены последнего вырезания нажмите пункт [Отм.] на сенсорном экране.
- Для отмены всех вырезаний нажмите [Отм.все].

Далее описаны параметры вырезания изображения:

Тип	Параметры	Описание
Тип редактирования	Контур	Обведение части изображения, которую требуется вырезать.
	Внут.	Отображается прямоугольная рамка, позволяющая указать часть изображения, которую требуется вырезать.
	Мягкий ластик	Применяется для сглаживания или смягчения 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.

Тип	Параметры	Описание
Глубина редактирования	Глубина	Зарезервировано.
Другие операции	Отм.	Отмена только последнего вырезания.
	Отм.все	Отмена всех вырезаний, сделанных после входа в режим редактирования.

■ Измерение изображение сечения (МПР).

На МПР можно выполнять измерения на плоскости. Более подробно см. [Стандартные процедуры].

Измерение недоступно в состоянии подготовки к получению изображения.

5.10.3.4 Сохранение и просмотр изображения в режиме Smart3D

■ Сохранение изображения

- В режиме просмотра трехмерного изображения нажмите клавишу сохранения одного изображения («Сохранение изображения на диске»), чтобы сохранить текущее изображение в системе управления данными пациентов в заданном формате и размере.
- Сохранение клипа: в режиме просмотра трехмерного изображения нажмите пользовательскую кнопку сохранения («Сохранение клипа (проспект.) на 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.

5.10.3.5 Цветной «Статическое 3D»

Аппарат поддерживает также функцию статической визуализации 3D-потока.

Подробные сведения см. в разделе «5.10.11 Режим Color 3D».

5.10.4 4D

4D обеспечивает непрерывный сбор данных трехмерных изображений большого объема. Датчик выполняет сканирование автоматически.

Операции сбора данных в режиме четырехмерного изображения аналогичны этим операциям в режиме «Статическое 3D». Единственным исключением является то, что в режиме «Статическое 3D» захватывается только однокадровое изображение, тогда как в четырехмерном режиме можно непрерывно получать данные трехмерных изображений большого объема.

Визуализация в режиме 4D является дополнительной функцией.

Четырехмерный режим поддерживают только датчики D6-2E и DE10-3E.

5.10.4.1 Основные процедуры формирования четырехмерного изображения

1. Выберите подходящий 4D-совместимый датчик и режим исследования. На датчике, используемом для сканирования, должно быть достаточно геля.
2. Получите двумерное изображение, как описано в процедуре для режима «Статическое 3D».
3. Нажмите , чтобы войти в режим подготовки к получению четырехмерного изображения. Задайте ИО и кривую VOI. Подробные сведения см. в разделе «5.10.3.1 Основные процедуры формирования изображения в режиме «Статич.3D»».
4. Выберите режим визуализации и задайте параметры.
5. Чтобы войти в режим просмотра четырехмерного изображения в реальном масштабе времени, нажмите клавишу <Update> (Обновл) на панели управления.
6. Чтобы сделать стоп-кадр изображения, нажмите клавишу <Freeze> (Стоп-кадр) на панели управления. При необходимости выполните вырезание, поворот, аннотирование и сохранение изображения. Подробное описание операций см. в разделе «5.10.3.3 Просмотр изображения в режиме «Статич.3D»».
7. Выйдите из четырехмерного режима.
Нажмите <Update> (Обновл), чтобы вернуться в режим подготовки к сбору данных четырехмерного изображения.

Или нажмите клавишу или , чтобы войти в режим В.

5.10.4.2 Подготовка к сбору данных четырехмерного изображения

Остальные параметры те же самые, что и в режиме «Статическое 3D». Подробные сведения см. в разделе «5.10.3.2 Подготовка к сбору данных в режиме «Статич.3D»».

5.10.4.3 Отображение четырехмерного изображения в реальном масштабе времени

В режиме просмотра четырехмерного изображения в реальном масштабе времени операции аналогичны действиям в режиме «Статическое 3D». Подробнее см. в соответствующем разделе «Статическое 3D».

Редактирование четырехмерного изображения в реальном масштабе времени

Вы можете удалить ненужную информацию из объемного изображения при сканировании в реальном масштабе времени с помощью инструмента «Линия».

1. В режиме 4D нажмите на сенсорном экране [Прав], чтобы войти в режим редактирования.
2. Выберите начальную точку на объемном изображении и нажмите клавишу <Set> (Устан).
3. Вращайте трекбол, чтобы отрегулировать положение и снова нажмите <Set> (Устан), чтобы задать границы вырезания.
4. Переместите курсор в область, которую нужно удалить, и снова нажмите <Устан>, чтобы удалить ее.

Нажмите [Отм.] или [Отм. все], чтобы восстановить удаленную область.

5.10.4.4 Сохранение четырехмерного изображения

- В режиме просмотра трехмерного изображения нажмите клавишу сохранения одного изображения («Сохранение изображения на диске», чтобы сохранить текущее изображение в Системе управления данными пациентов в заданном формате и размере.
- Сохранение клипа: в режиме просмотра трехмерного изображения нажмите пользовательскую кнопку сохранения («Сохранение клипа (проспект.) на диске»), чтобы сохранить клип на жесткий диск в формате CIN.

Совет: после перевода 4D-изображения в режим стоп-кадра нажмите <Синх> (Вид), чтобы переключиться между автоматическим и ручным режимом воспроизведения видео.

5.10.4.5 Быстрое переключение 3D/4D

В режиме отображения 4D в реальном времени нажмите , чтобы быстро переключиться в режим просмотра объемного изображения, в котором можно просмотреть то же самое изображение в лучшем качестве.

В режиме просмотра объемного изображения нажмите , чтобы быстро перейти в режим 4D, в котором можно просмотреть то же самое изображение в динамическом режиме.

5.10.5 Smart3D

Во время сканирования оператор вручную перемещает датчик, изменяя его положение/угол. После сканирования аппарат автоматически выполняет визуализацию изображения, и затем выводит на экран кадр трехмерного изображения.

Визуализация в режиме Smart 3D является дополнительной функцией.

5.10.5.1 Основные процедуры формирования изображения в режиме Smart3D

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

Формирование изображения в режиме Smart3D:

1. Выберите подходящий датчик (не четырехмерный) и режим исследования. На датчике, используемом для сканирования, должно быть достаточно геля.
2. Получите двумерное изображение. Оптимизируйте изображение, как описано в процедуре для статического режима.
3. Нажмите , чтобы войти в состояние подготовки к формированию изображения Smart 3D, и задайте ИО и кривую VOI.
4. Выберите режим визуализации.
5. Выберите метод получения изображений и задайте соответствующий параметр на сенсорном экране.
Веерный режим: задайте параметр [Угол].
Линейный режим: задайте параметр [Отрезок].
6. Чтобы начать сбор данных трехмерного изображения, нажмите клавишу <Обновл> на панели управления.
По завершении сбора данных аппарат перейдет в состояние просмотра трехмерных изображений. Также можно нажать на панели управления клавишу <Freeze> (Стоп-кадр) или <Update> (Обновл) и принудительно завершить сбор данных изображения.
В режиме просмотра изображения можно выполнить такие операции, как настройка VO и редактирование изображения. Подробные сведения см. в разделе «5.10.3.3 Просмотр изображения в режиме «Статич.3D»».
7. Выход из режима Smart3D.
Нажмите <Update> (Обновл) или <Freeze> (Стоп-кадр), чтобы вернуться в режим подготовки к получению изображения в режиме Smart3D. Или нажмите клавишу , чтобы войти в режим В.

5.10.5.2 Подготовка к сбору 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». Подробные сведения см. в разделе «5.10.3.2 Подготовка к сбору данных в режиме «Статич.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.

■ Описание параметров:

параметры	Описание
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.
Расстояние	Назначение: задание расстояния, охватываемого датчиком от края до края по время линейного сканирования. Диапазон: 10–200 мм с шагом 10 мм.
Угол	Назначение: задание угла, охватываемого датчиком во время веерного сканирования. Диапазон: 10–80° с шагом 2°.

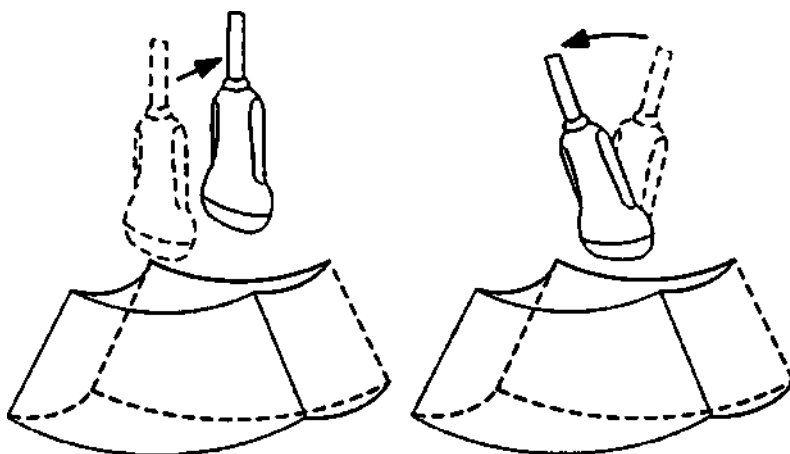
5.10.5.3 Просмотр изображения в режиме Smart3D

В режиме формирования трехмерного изображения аппарат поддерживает следующие функции:

- Настройка визуализации.
 - Регулировка параметров В-режима.
 - Установка формата отображения.
 - Просмотр МПР.
 - Масштабирование изображения.
 - Поворот.
 - Редактирование изображения.
 - Регулировка параметров объемного изображения.
- Плоскость сканирования и движение датчика

Перемещайте датчик от края до края поверхности тела.

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



5.10.5.4 Сохранение и просмотр изображения в режиме Smart3D

■ Сохранение изображения

- В режиме просмотра трехмерного изображения нажмите клавишу сохранения одного изображения («Сохранение изображения на диске»), чтобы сохранить текущее изображение в системе управления данными пациентов в заданном формате и размере.
- Сохранение клипа: в режиме просмотра трехмерного изображения нажмите пользовательскую кнопку сохранения («Сохранение клипа (перспектива) на 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.

5.10.5.5 Цветной Smart 3D

Аппарат поддерживает также функцию визуализации потока Smart 3D. Подробные сведения см. в разделе «5.10.11 Режим Color 3D».

5.10.6 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.

Функция STIC поддерживается только датчиком D6-2E.

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

Чтобы получить хорошее изображение, 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 перечисленных ниже признаков 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 «движется» по изображению в определенном направлении:
Данный факт 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!

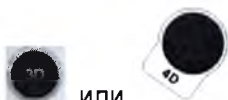
Не допускается постановка диагноза исключительно на основании оценки полученных 3D/4D данных. Любые диагностические результаты также должны быть проверены в режиме 2D.

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.

5.10.6.1 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. Нажмите  или , чтобы войти в режим подготовки к получению изображения 3D/4D.
3. Нажмите кнопку [STIC], чтобы войти в режим подготовки к сбору данных изображения STIC.
4. Задайте параметры получения изображения и отображения.
 - Выберите пакет параметров.
 - Выберите время получения изображения и угол в зависимости от целевого размера и условий движения.

Для плодов возрастом 20–30 недель время получения изображения варьирует в диапазоне: 10–12,5 с., диапазон величин угла: 10–20°.

Для гестационного возраста более 20–30 недель время получения изображения должно быть около 15 сек, 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 сделать объемную рамку и угол веерного сканирования как можно меньше. Чем больше время получения изображения, тем лучше пространственное разрешение.

5. Поместите контрольную рамку в исследуемую область.
6. Нажмите <Обновл>, чтобы начать формирование 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 аппарат отобразит на экране ЧСС.

7. Оцените полученную величину ЧСС. Если величина ЧСС не соответствует разумным пределам, нажмите кнопку [Отклонить все] для повторного получения изображения. Нажмите кнопку [Прин. ЧСС], чтобы принять результаты и перейти в режим просмотра изображения, или нажмите кнопку [Откл. ЧСС], чтобы отказаться от сохранения данных о 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.

Совет: после получения изображения в режиме STIC нажмите <Cine> (Вид) чтобы переключиться между автоматическим и ручным режимом воспроизведения видео.

5.10.6.2 Органы управления

В данном разделе не описываются органы управления, соответствующие таковым в режиме 3D/4D. Описаны только специальные органы управления режима STIC.

■ **Время сбора данных**

Время, необходимое для полного завершения получения изображения.

Диапазон: 7,5~17,5 сек.

■ **Угол**

Диапазон от начала до окончания получения изображения.

Диапазон: 10~70°.

5.10.6.3 Цветной STIC 3D

Аппарат поддерживает также функцию цветной визуализации потока STIC 3D.

Подробные сведения см. в разделе «5.10.11 Режим Color 3D».

5.10.7 Шаблон 3D

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

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

Режим «Ниша» поддерживают только датчики D6-2E и DE10-3E.

Режим «Ниша»

1. Нажмите закладку [3D-макет] на сенсорном экране и нажмите кнопку [Ниша].
2. Нажмите [A]/[B]/[C]/[Ниша], чтобы выбрать плоскости A, B, C или нишу в качестве контрольной плоскости.
3. С помощью сенсорного экрана установите направление просмотра для нишевого режима отображения: спереди или сзади от контрольного изображения.
4. Вращайте трекбол, чтобы просмотреть срезы. Вращайте ручки <M>, <PW>, <Color> (Цвет), чтобы выполнять поворот вокруг осей, или ручку <4D>, чтобы отрегулировать положение ближайшего среза VOI (плоскости сечения).

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

3 среза

1. Нажмите закладку [3D-макет] на сенсорном экране и нажмите кнопку [3 среза].
2. Нажмите [A]/[B]/[C]/[3 среза] на сенсорном экране, чтобы выбрать референсную плоскость.
3. Вращайте трекбол, чтобы просмотреть срезы. Вращайте ручки <M>, <PW>, <Color> (Цвет), чтобы выполнять поворот вокруг осей, или ручку <4D>, чтобы отрегулировать положение ближайшего среза VOI (плоскости сечения).

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

5.10.8 iPage (многосрезовая визуализация)

iPage — это новый режим визуализации для изображений срезов. Данные отображаются в виде параллельных срезов.

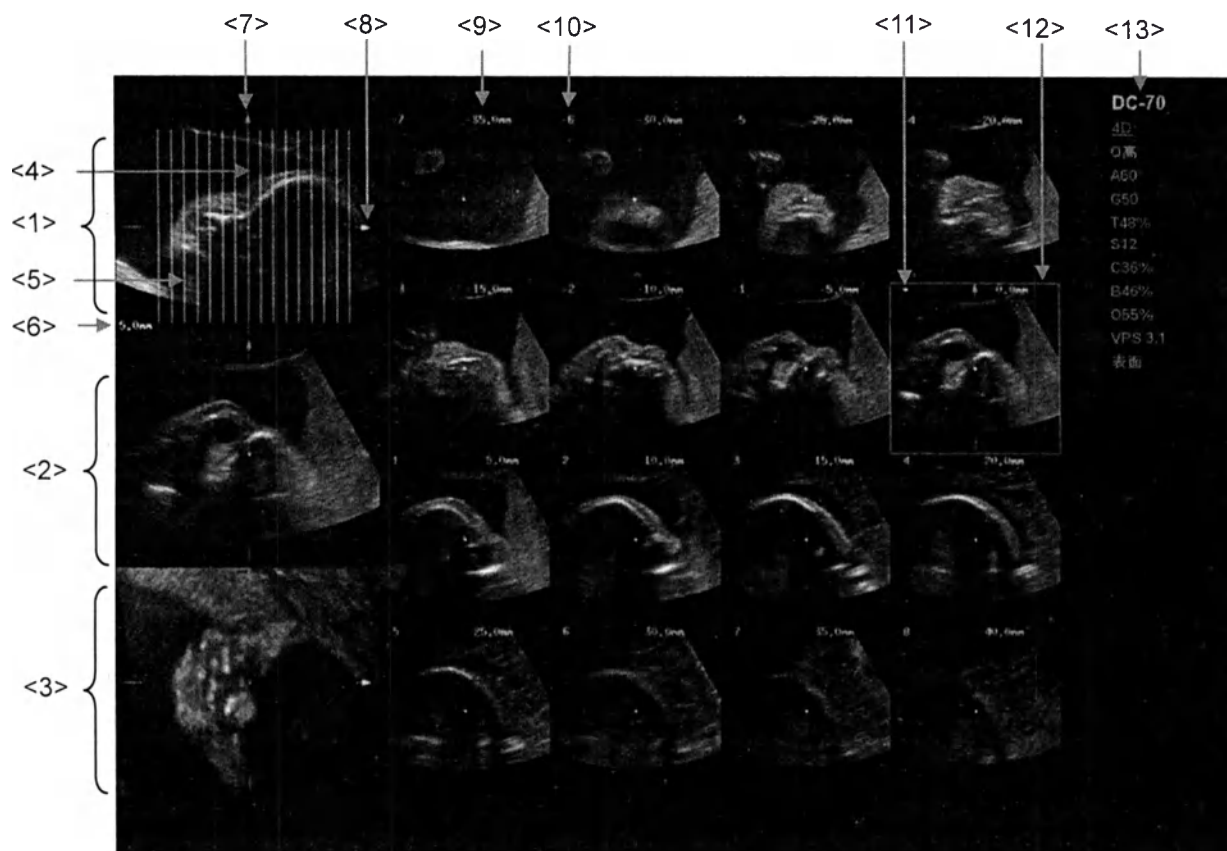
iPage является дополнительной функцией и недоступна для изображений в режиме Smart 3D.

Функцию iPage поддерживают только датчики D6-2E и DE10-3E.

5.10.8.1 Основные процедуры в режиме iPage

1. Получите необходимые 3D/4D-данные.
 - Однокадровое объемное изображение:
Режим STIC/4D: сделайте стоп-кадр и вращайте трекбол, чтобы выбрать изображение.
Статич. 3D: по окончании получения изображения выполняется получение кадра изображения.
 - Многокадровые 3D изображения: получение набора 3D-изображений в режиме 4D.
2. Поверните изображение и настройте VOI, чтобы найти интересующую вас область.
3. Нажмите закладку [iPage] на сенсорном экране, чтобы войти в режим iPage.
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 целевую ориентацию и область невозможно просмотреть даже после вращения и смещения изображения, нажмите кнопку [Сброс ори] для сброса 3D изображения.
8. Выполните такие операции, как создание комментариев к ИО.
9. При необходимости сохраните изображение.

5.10.8.2 Основные функции и действия при работе с iPage



<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

Аппарат поддерживает несколько типов конфигурации изображения: 2*2, 3*3, 4*4, 5*5. Нажмите на соответствующий элемент сенсорного экрана, и значение [Номер среза] изменится соответственно.

■ Контрольное изображение

Нажмите [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.
- Нажмите , 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: указание 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: указывается на трех контрольных изображениях: А, В и С. Совмещается с центральной линией сечения и будет 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 [Отступ] на сенсорном экране.

■ Число срезов

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

■ Поворот изображения

Вращайте ручки <M>, <PW>, <Color> (Цвет), чтобы выполнять поворот вокруг осей, или ручку <4D>, чтобы отрегулировать положение ближайшего среза VOI (плоскости сечения). Подробнее см. описания в разделе «Статическое 3D».

■ Масштабирование изображения.

Идентично масштабированию изображений Static 3D.

■ Скрыть/отобразить контрольное изображение

Аппарат отображает 3 стандартных изображения сечений (плоскости А, В и С), которые по умолчанию находятся с левой стороны и указывают положение линий сечения.

Нажмите , чтобы скрыть 3 контрольных изображения, и тогда срезы будут отображаться на всей области изображения.

■ Быстрое переключение в однооконный режим

Выберите определенный срез, дважды нажмите <Set> (Устан), чтобы просмотреть его в полноэкранном режиме, и затем снова нажмите <Set> (Устан), чтобы вернуться к исходному формату отображения.

■ Сброс ори

Нажмите [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.

5.10.9 SCV (контрастный просмотр срезов)

Режим SCV может снизить зернистость изображения и увеличить отношение сигнал/шум, что облегчает поиск рассеянных патологий органов.

SCV является дополнительной функцией и недоступна для изображений в режиме Smart 3D.

Контрастный просмотр срезов поддерживают только датчики D6-2E и DE10-3E.

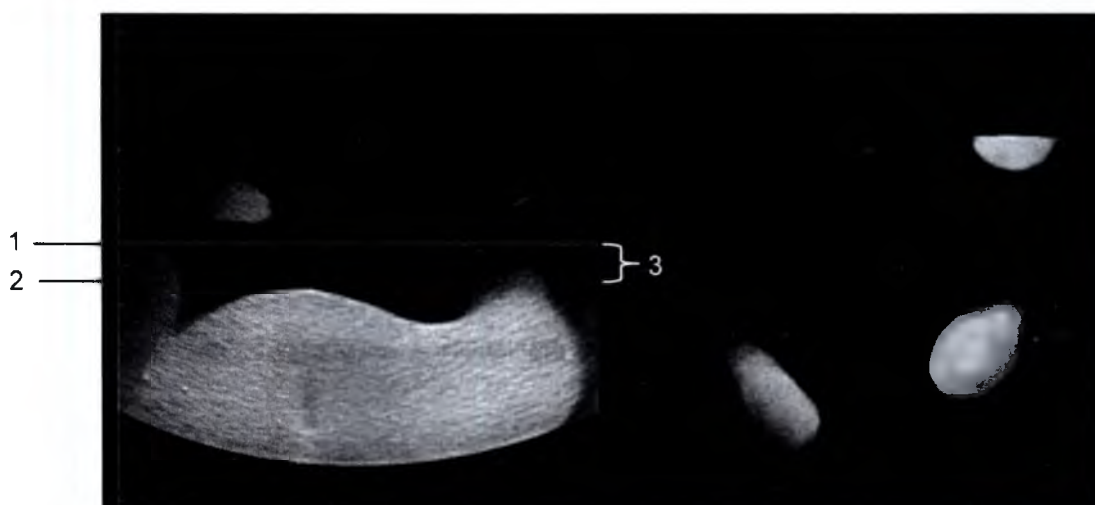
5.10.9.1 Основные процедуры в режиме SCV

1. Получите необходимые 3D/4D-данные.
2. Нажмите закладку [SCV] на сенсорном экране, чтобы открыть активировать режим SCV, и аппарат отобразит два окна в режиме A/A.
3. Вращайте рукоятку под пунктом [Толщина] сенсорного экрана, чтобы отрегулировать толщину изображения.
4. Нажмите [A/C] на сенсорном экране, чтобы перейти в режим отображения A/C. В окне A появится контрольная линия, а также соответствующее изображение SCV.
5. Откорректируйте контрольную линию и угол до нужных положений.
Вращайте трекбол, чтобы выбрать положение объемного фрагмента среза;
Вращайте рукоятку под пунктом [Поворот RL] на сенсорном экране, чтобы отрегулировать угол контрольной линии.
6. Отрегулируйте толщину, чтобы изменить влияние на изображение SCV.
7. При необходимости сохраните изображения.

5.10.9.2 Органы управления

Способ отображения SC

- Конфигурация A/A (A означает сечение A):
Слева выводится изображение A, а справа сечение A, соответствующее изображению SCV.
- Конфигурация A/C (C означает сечение C):
В левом окне отображается сечение A со сплошной контрольной линией. Параллельная пунктирная линия ниже указывает ту область, которая будет отображаться на изображении SCV.
В правом окне отображается сечение C изображения SCV.



1. Контрольная линия А	2. Пунктирная линия А
3. Толщина: показывает, какая часть объемного изображения в сечении А будет визуализирована	

Другие операции

- Отображение одного изображения SCV

Нажмите <Единич>, чтобы видеть только большое изображение SCV.

- Масштабирование

Идентично масштабированию изображений Static 3D.

- Поворот

Вращайте трекбол, чтобы просмотреть срезы. Вращайте ручки <M>, <PW>, <Color> (Цвет), чтобы выполнять поворот вокруг осей, или ручку <4D>, чтобы отрегулировать положение ближайшего среза VOI (плоскости сечения).

- Комментарии и метки тела

Действия те же, что и в других режимах.

- Измерение MPR

На МПР можно выполнять измерения на плоскости. Более подробно см. [Стандартные процедуры].

5.10.10 Мультипланарная реконструкция изогнутой структуры (МПР изогн. структуры)

Функция мультипланарной реконструкции изогнутой структуры позволяет выпрямлять изогнутые поверхности/анатомические структуры. На практике она обычно используется для отображения позвоночника плода, как показано ниже.

CMPR является дополнительной функцией и недоступна для изображений в режиме Smart 3D.

Режим CMPR поддерживают только датчики D6-2E и DE10-3E.



5.10.10.1 Основные процедуры в режиме CMPR

1. Получите необходимые 3D/4D-данные.
2. Выберите требуемые изображения сечения и нажмите вкладку [CMPR] на сенсорном экране. Экран будет разделен на два окна.
3. Выберите контрольное изображение, поверните и сдвиньте его, если это требуется.
4. Выберите параметр обведения: нажмите на сенсорном экране кнопку [Линия], [Контур] или [Сплайн].
5. Завершите обведение контрольного изображения и посмотрите на действие функции мультипланарной реконструкции изогнутой структуры.
6. Выполните поворот и сдвиг контрольной линии.
7. При необходимости сохраните изображения.

5.10.10.2 Органы управления

Параметры обведения

■ Линия

1. Нажмите кнопку [Линия] на сенсорном экране.
2. С помощью трекбола выберите начальную точку и нажмите правую клавишу <Set> (Устан), чтобы зафиксировать ее. Вращайте трекбол, чтобы продолжить линию, и снова нажмите правую клавишу <Set> (Устан), чтобы закончить рисование; также можно нажать левую клавишу <Set> (Устан), чтобы удалить начальную точку.
3. После завершения рисования линии нажмите левую клавишу <Устан>, чтобы изменить положение линии.

Нажмите [Сброс крив.], чтобы отменить текущий рисунок.

■ Контур

1. Нажмите кнопку [Отмеч] на сенсорном экране.
2. С помощью трекбола выберите начальную точку и нажмите правую клавишу <Set> (Устан), чтобы зафиксировать ее. Перемещайте курсор, очерчивая нужный контур, и затем повторно нажмите правую клавишу <Set> (Устан) для завершения очерчивания. При очерчивании нажимайте клавишу <Set> (Устан), чтобы удалить серию контуров или прокручивайте трекбол назад, чтобы удалить последний контур.
3. После очерчивания нажмите левую клавишу <Set> (Устан), чтобы изменить положение контура.

Нажмите [Сброс крив.], чтобы отменить текущий рисунок.

■ Сплайн

1. Нажмите кнопку [Сплайн] на сенсорном экране.
2. С помощью трекбола выберите начальную точку и нажмите правую клавишу <Set> (Устан), чтобы зафиксировать ее. Перемещайте курсор вдоль исследуемой области и нажимайте правую клавишу <Set> (Устан), чтобы установить контрольные точки; можно нажать клавишу <Set> (Устан), чтобы отменить серию линий.
3. Дважды нажмите клавишу <Set> (Установить), чтобы установить конечную точку сплайновой линии.
4. После очерчивания нажмите левую клавишу <Set> (Устан), чтобы изменить положение контура.

Нажмите [Сброс крив.], чтобы отменить текущий рисунок.

Масштабирование

Идентично масштабированию изображений Static 3D.

Комментарии и метки тела

Действия те же, что и в других режимах.

Измерение MPR

На МПР можно выполнять измерения на плоскости. Более подробно см. [Стандартные процедуры].

5.10.11 Режим Color 3D

Визуализация в режиме Color 3D обеспечивает более наглядную информацию о потоке, особенно при исследовании сердца и почек, что помогает при исследовании сердечнососудистых заболеваний.

Режим Color 3D является дополнительной функцией.

Режим Color 3D поддерживают только датчики D6-2E и DE10-3E.

5.10.11.1 Основные процедуры режима Color 3D

1. Переведите аппарат в состояние подготовки к получению цветного 3D изображения:

- (1) При помощи объемного датчика получите изображение необходимого качества в энергетическом/цветном режиме.



- (2) Нажмите , чтобы перевести аппарат в режим подготовки к сбору данных 3D/4D изображения.

2. Задайте параметры получения изображения и отображения, выберите режим получения изображения. Подробнее см. в «5.10.3.1 Основные процедуры формирования изображения в режиме «Статич.3D»».

3. Нажмите <Обновл>, чтобы начать формирование изображения.

4. По окончании получения изображения аппарат переходит в режим просмотра изображения. Можно также редактировать изображения и сохранять их.

5. При необходимости сохраните изображение.

Функция Color 3D доступна в режимах Smart 3D, «Статич3D» и STIC.

5.10.11.2 Органы управления

параметры	Описание
Отображ	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: 1–100.
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%.

параметры	Описание
Сглаживание	Назначение: сглаживание цветного изображения и удаление элементов путем усреднения по времени. Диапазон: 0–20. Затрагивает МПР и объемное изображение.
Смесь	Назначение: для регулировки процента смешивания информации изображения в градациях серого и цветного изображения. Этот параметр можно регулировать, если выбран формат отображения 2D&C. Диапазон: 0–100%.
Масштабирование изображения	Так же, как и в режиме 3D/4D.
Комментарии и метки тела	Действия те же, что и в других режимах.
Измерение MPR	На МПР можно выполнять измерения на плоскости. Более подробно см. [Стандартные процедуры]. Совет: невозможно выполнять измерения в режиме подготовки к получению изображения.

5.10.12 Автоизмерение объема

Аппарат предоставляет быстрый способ расчета объема, использующий компьютерную технологию для того, чтобы определить и охватить границу мишени в пределах области VOI (компьютерная технология позволяет аппарату ультразвуковому диагностическому аппроксимировать эллипсоид, наиболее приближенный к мишени) и затем рассчитать этот объем. Его можно использовать для измерения объема массы, околоплодного мешка или плода.

Автоизмерение объема является дополнительной функцией и недоступно для изображений в режиме Smart 3D.



ВНИМАНИЕ!

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

5.10.12.1 Основная процедура автоизмерения объема

1. Получите необходимые 3D/4D-данные.
2. Откройте вкладку [Smart-V] на сенсорном экране, чтобы войти в режим автоизмерения объема. Аппарат перейдет в состояние «Правка VOI» (кнопка [Правка VOI] выделится зеленым цветом).
3. Задайте положение и размер VOI и нажмите [Принять VOI] (после нажатия эта кнопка выделится зеленым цветом, отражая состояние).
4. Аппарат начнет расчет.
5. Автоматический расчет выполнен:
 - В каждом окне изображения МПР (А, В, С) появятся сплошные зеленые линии, охватывающие мишень.
 - На 3D-изображении (VR) область мишени отобразится красным цветом.
 - В области параметров в правой верхней части экрана отобразится результат расчета.

ПРИМЕЧАНИЕ: Для обеспечения точного результата необходимо задать такие положение и размер VOI, чтобы она полностью охватывала мишень, а затем аппроксимировать ее к мишени, прежде чем использовать функцию автоизмерения объема.

5.10.12.2 Отображение результатов

Smart-V
V 16.87cm³
L 5.49cm
W 3.07cm
H 2.26cm

По завершении расчета в верхней правой части экрана отобразится следующий результат.
Где L, W и H — это длины 3 диаметров аппроксимирующего эллипсоида.
V — рассчитанное значение объема

5.10.12.3 Органы управления

Правка VOI (исследуемый объем)

Регулировка размера и положения рамки VOI, используемой для выбора объемных данных, необходимых для расчета.

- (1) Нажмите кнопку [Правка VOI], чтобы включить ее (состояние указывается выделением зеленым цветом).
- (2) Выберите нужное изображение МПР, нажав [A], [B] или [C].
- (3) Вращая трекбол, отрегулируйте размер и положение VOI и положение кривой VOI, и нажмите клавишу <Set> (Устан) для переключения между состояниями изменения. Либо поверните ручку <4D> на панели управления, чтобы отрегулировать положение изображения сечения.

Принятие VOI

После нажатия кнопки [Принять VOI] аппарат начнет расчет.

Сброс крив.

параметры	Описание
Сброс ори	Сброс поворота, смещения и масштабирования объемного изображения до исходного состояния.
Сброс крив.	/
Сброс всего	/

Масштабирование

Идентично масштабированию 3D/4D изображений.

Комментарии и метки тела

Действия те же, что и в других режимах.

Измерение MPR

На МПР можно выполнять измерения на плоскости. Более подробно см. [Стандартные процедуры].

5.10.13 Режим «iLive»

Режим iLive улучшает качество визуализации, добавляя к стандартному методу эффект светового рендеринга. Он поддерживает как режим общего освещения, так и режим частичного рассеивания, позволяющего более отчетливо отображать текстуру ткани 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. Для включения функции нажмите [iLive] на второй странице сенсорного экрана, и затем установите нужные параметры.

■ Формирование изображений с использованием функции iLive

1. Выбор режима формирования изображений:

- Возьмите обычный двухмерный датчик и нажмите  , чтобы перейти в режим Smart 3D.

- Или возьмите датчик D6-2E или DE10-3E и нажмите  или  , чтобы перейти в режим 4D или Static 3D.

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. Аппарат 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. Подробнее см. в разделе «5.10.3 Просмотр изображения в режиме «Статич.3D»».

5. Чтобы выйти из режима, нажмите или .

5.10.13.1 Органы управления

Регулируемые параметры режима iLive находятся на второй странице сенсорного экрана.



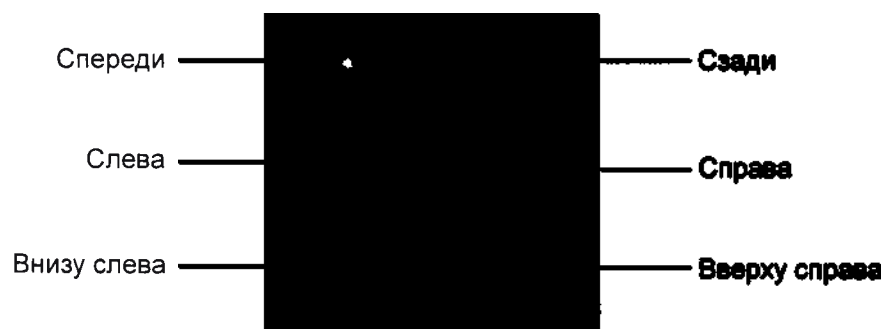
■ Затенение

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 тонкую подстройку, нажав [Переместить свет] и воспользовавшись трекболом.

■ «Мягкий» просмотр

С помощью этой функции можно просматривать еще более сглаженную поверхность формируемого изображения. Данная функция позволяет сглаживать объемные изображения с более крупным ядром, в то время как параметр трехмерной/четырёхмерной визуализации [Сглаживание] изменяет коэффициент смешивания между несглаженными и сглаженными данными. С помощью функции мягкого просмотра подавляются некоторые тривиальные шумовые структуры, и поверхность становится более гладкой. Однако эта функция может подавлять и детали объемных поверхностей.

■ 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.

Другие операции

Функция iLive не поддерживает режим инверсии.

■ Масштабирование

Так же, как и в режиме 3D/4D.

■ Поворот

Вращайте трекбол, чтобы просмотреть срезы. Вращайте ручки <M>, <PW>, <Color> (Цвет), чтобы выполнять поворот вокруг осей, или ручку <4D>, чтобы отрегулировать положение ближайшего среза VOI (плоскости сечения).

■ Комментарии и метки тела

То же, что и в других режимах.

5.10.14 iPage⁺

iPage⁺ - эта функция объединяет функции iPage и SCV.

iPage (многосрезовая визуализация) ---- это режим визуализации для изображений срезов. Данные отображаются в виде параллельных срезов.

Функция SCV (Контрастный просмотр срезов) добавляет возможность регулировки толщины параллельных срезов. В этом случае срезы отображаются в трехмерном режиме с улучшением контрастности.

Примечание: iPage⁺ является дополнительной функцией. Она недоступна для изображений в режиме Smart 3D .

5.10.14.1 Действия при работе с iPage⁺

■ Действия при работе с iPage⁺

1. Получите необходимые 3D/4D -данные.
 - Однокадровое объемное изображение:
 - 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. Нажмите [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 котрольное изображение.
6. На имеющихся множественных срезах для просмотра представлена интересующая вас область.

Выберите соответствующую конфигурацию изображения и пространство в соответствии с размером исходной структуры.

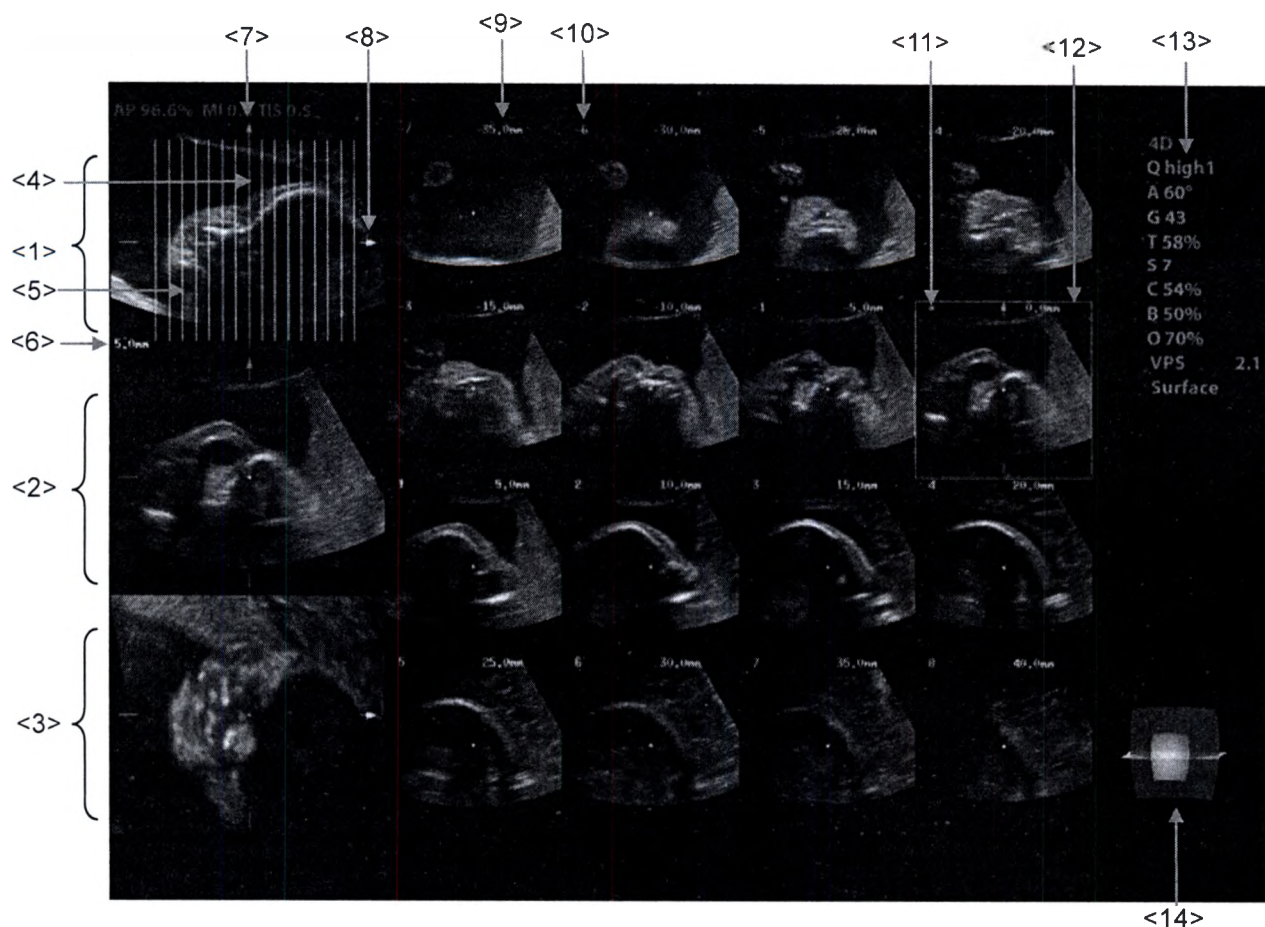
Для более подробного просмотра изображения или какого-либо элемента интересующей вас области выполните масштабирование изображения.

7. Выполните поворот 3D изображения,чтобы просмотреть срезы в другой ориентации. При необходимости повторите шаг 6.
 - Если искомую ориентацию и область невозможно просмотреть даже после вращения и смещения изображения,нажмите кнопку [Сброс ори.] для сброса 3D изображения.
8. При необходимости добавьте комментарий к интересующей области.
9. При необходимости сохраните изображения.

■ Действия при работе iPage⁺ SCV

Если требуется SCV, отрегулируйте параметр [Толщина] на экране iPage.

5.10.14.2 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	<14>	Клетка		

■ Конфигурация

Аппарат 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

Нажмите [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.
- Нажмите , чтобы расположить линии среза вертикально, или , чтобы расположить их горизонтально.
- Активный срез: срез, соответствующий зеленой линии сечения, является центральным срезом.
- 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 правом верхнем углу каждого из изображений и указывает положение каждого из изображений (например, -6мм, -3мм, 3мм, 6мм).
- 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; линия срезов переместится 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

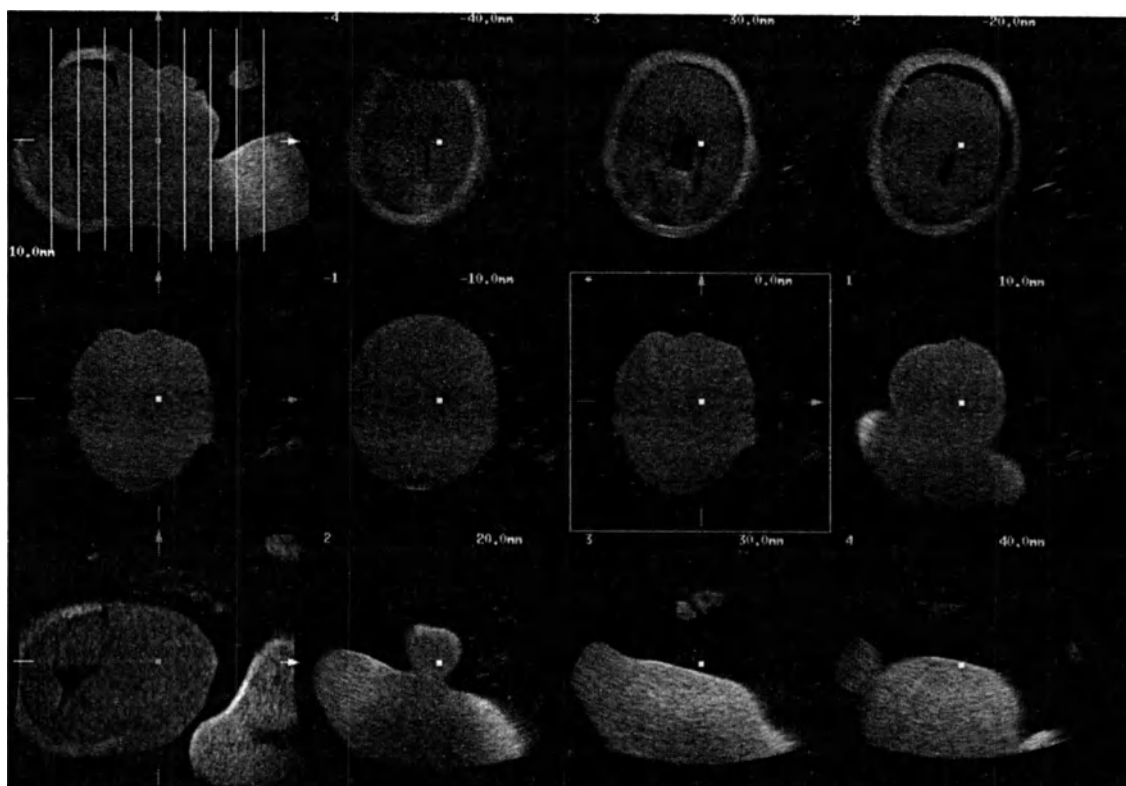
Значение отображается в правом верхнем углу контрольного изображения, единица :мм. Настройте отступ при помощи кнопки [Шаг] на сенсорном экране.

■ Число срезов

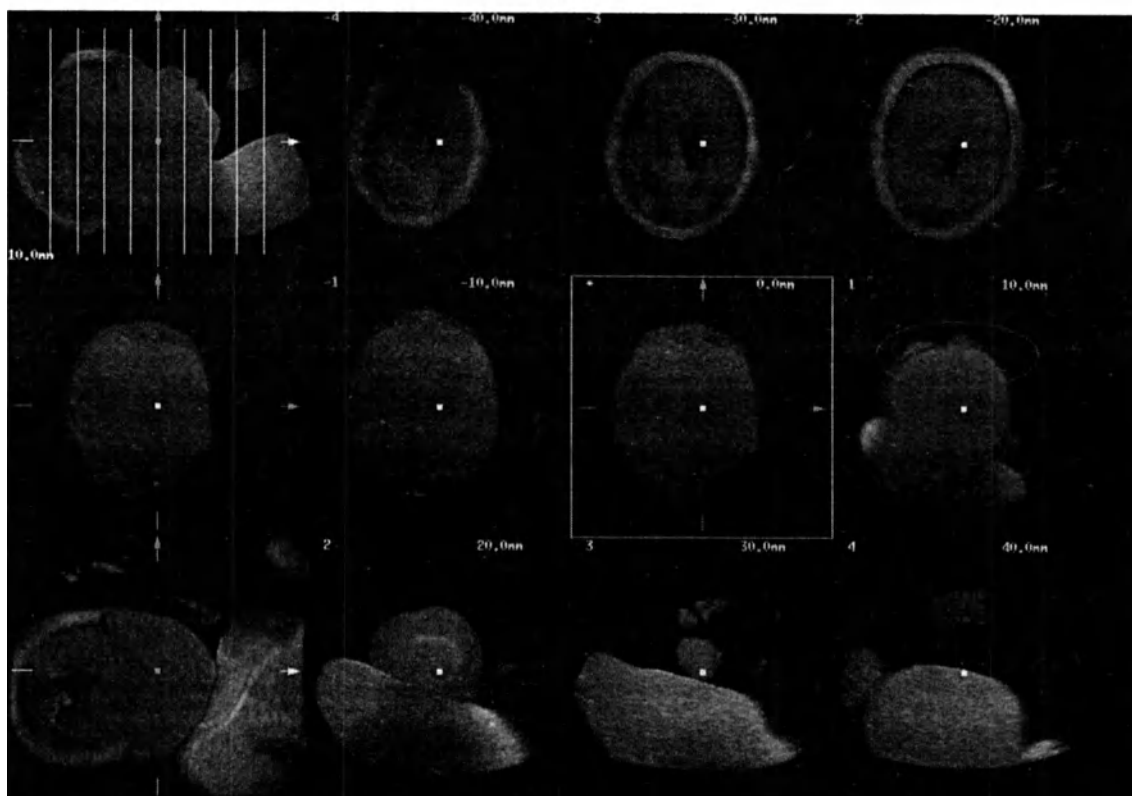
При необходимости измените число срезов, вращая ручку под пунктом [Число срезов] на сенсорном экране.

■ 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 шага.)



Before



After

■ Поворот изображения.

Вращайте ручки <M>, <PW>, <Цвет>, чтобы выполнить поворот вокруг осей, или ручку <4D>, чтобы отрегулировать положение ближайшего среза VOI (плоскости сечения).

Подробнее см. в описании режима Статическое 3D .

■ Масштабирование изображения.

Идентично масштабированию изображений Stastic 3D.

■ Скрыть/отобразить контрольное изображение

Аппарат отображает 3 стандартных изображения сечений (плоскости А, В и С), которые по умолчанию находятся с левой стороны и указывают положение линий сечения;

нажмите , чтобы скрыть 3 контрольных изображения, и тогда срезы будут отображаться на 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 ори.

Нажмите [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.

5.10.15 SCV⁺

SCV⁺ - это режим SCV (контрастный просмотр срезов) + режим CMPR (мультипланарная реконструкция изогнутой структуры).

Режим SCV помогает снизить зернистость изображения и увеличить отношение сигнал/ шум, что облегчает поиск рассеянных патологий органов.

Функция мультипланарной реконструкции изогнутой структуры позволяет выпрямить изогнутые поверхности/анатомические структуры. На практике она обычно используется для отображения позвоночника плода, как показано ниже

Примечание: SCV⁺ является дополнительной функцией. Она не доступна для изображений в режиме Smart 3D.

5.10.15.1 Основные процедуры

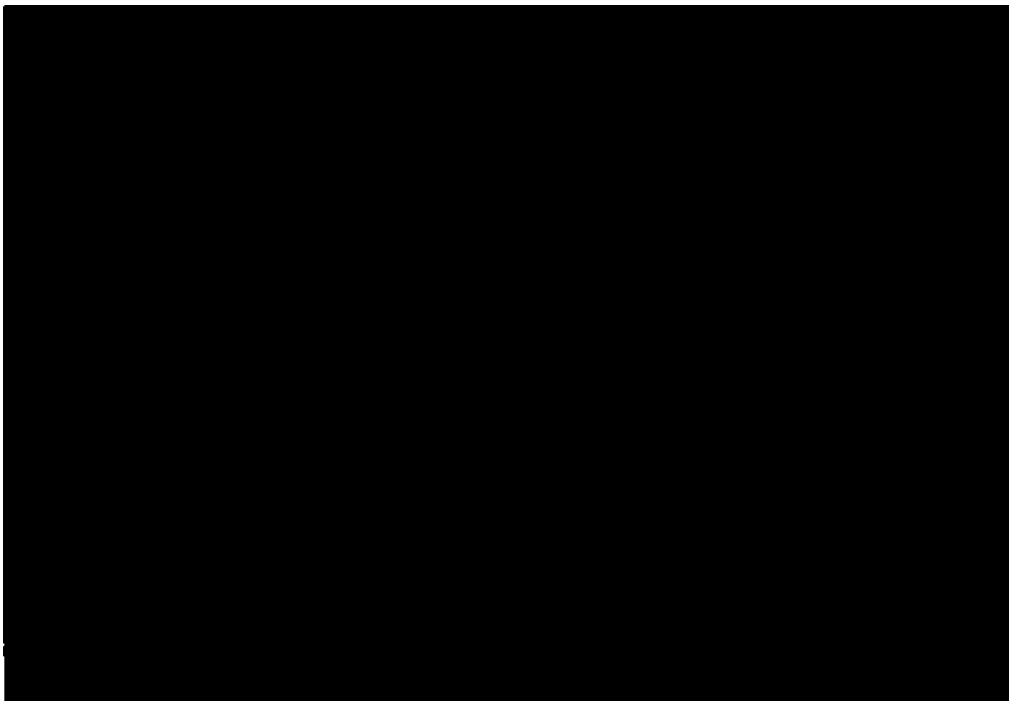
■ Действия при работе с SCV

1. Получите необходимые 3D/4D данные.
2. Нажмите вкладку [SCV⁺] на сенсорном экране, чтобы включить функцию SCV, и в окнах А, В и С отобразятся изображения трех сечений.
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. Для выбора текущего окна нажмите [Плоск.А], [Плоск.В] или [Плоск.С] на сенсорном экране.

3. Нажмите [CMPR] на сенсорном экране, чтобы включить функцию. В окне А на основном экране отобразится текущее окно, а три других окна останутся пустыми.
4. Выберите контрольное сечение, поверните и сдвиньте его, если это требуется.
5. Нажмите кнопку [1], [2], или [3] в активной четверти сенсорного экрана.
6. Выберите параметр обведения: нажмите на сенсорном экране кнопку [Линия], [Контур] или [Сплайн].
7. Выполните обводку на контрольном изображении. Вы можете начертить не более трех кривых, и они будут отображены в выбранном окне [1], [2], или [3] соответственно.



8. Выполните поворот и сдвиг контрольной линии.
9. При необходимости сохраните изображения.

5.10.15.2 Органы управления

SCV

■ Текущая четверть экрана

Для выбора изображения текущего активного сечения нажмите [Плоск.А], [Плоск.В] или [Плоск.С] .

■ Сброс

Нажмите [Все] в после сброса, чтобы сбросить параметры, ориентацию и состояние масштабирования.

CMPR

■ Параметры обведения

● Линия

- С помощью трекбола выберите начальную точку и нажмите правую клавишу <Устан>, чтобы зафиксировать ее. Вращайте трекбол, чтобы продолжить линию, и снова нажмите правую клавишу <Устан>, чтобы закончить рисование; также можно нажать левую клавишу <Устан>, чтобы удалить начальную точку.

3. После завершения рисования линии нажмите левую клавишу <Устан>, чтобы изменить положение линии.

Нажмите [Сброс крив.], чтобы отменить текущий рисунок.

- **Контур**
 1. Нажмите кнопку [Отмеч] на сенсорном экране.
 2. С помощью трекбола выберите начальную точку и нажмите правую клавишу <Set> (Устан), чтобы зафиксировать ее. Перемещайте курсор, очерчивая нужный контур, и затем повторно нажмите правую клавишу <Set> (Устан) для завершения очерчивания. При очерчивании нажимайте клавишу <Set> (Устан), чтобы удалить серию контуров или прокручивайте трекбол назад, чтобы удалить последний контур.
 3. После очерчивания нажмите левую клавишу <Set> (Устан), чтобы изменить положение контура.
Нажмите [Сброс крив.], чтобы отменить текущий рисунок.
- **Сплайн**
 1. Нажмите кнопку [Сплайн] на сенсорном экране.
 2. С помощью трекбола выберите начальную точку и нажмите правую клавишу <Set> (Устан), чтобы зафиксировать ее. Перемещайте курсор вдоль исследуемой области и нажимайте правую клавишу <Set> (Устан), чтобы установить контрольные точки; можно нажать клавишу <Set> (Устан), чтобы отменить серию линий.
 3. Дважды нажмите клавишу <Set> (Установить), чтобы установить конечную точку сплайновой линии.
 4. После очерчивания нажмите левую клавишу <Set> (Устан), чтобы изменить положение контура.
Нажмите [Сброс крив.], чтобы отменить текущий рисунок.

Масштабирование

Идентично масштабированию изображений Static 3D.

Комментарии и метки тела

Действия те же, что и в других режимах.

Измерение MPR

На МПР можно выполнять измерения на плоскости. Более подробно см. [Стандартные процедуры].

5.10.16 Smart FLC (автом.подсчет фолликулов)



ВНИМАНИЕ:

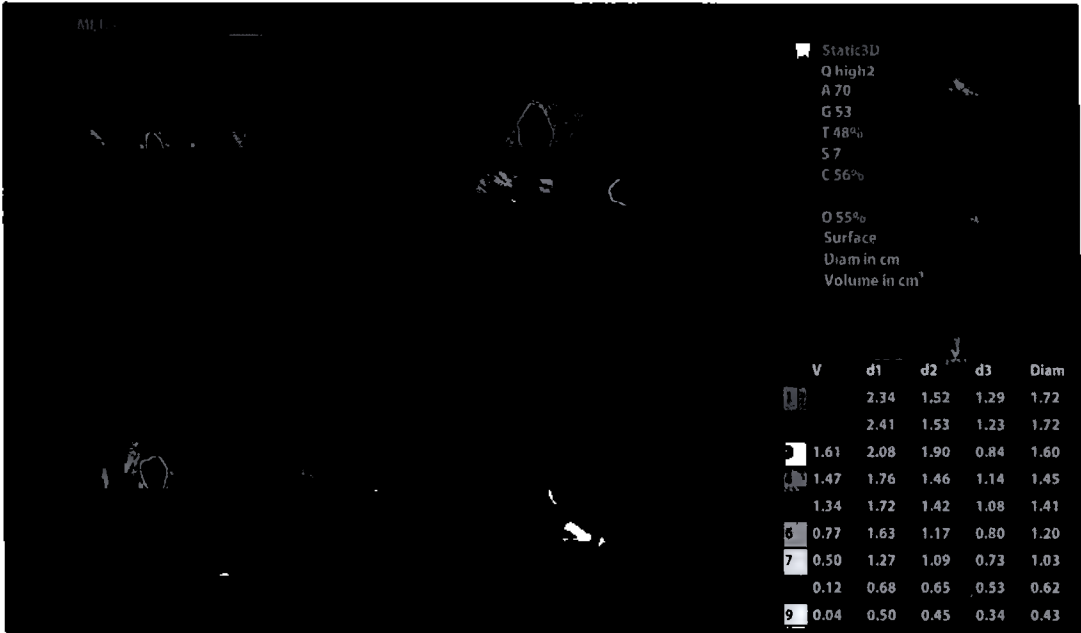
Результат автоматического подсчета фолликулов предназначен только для справки, но не для подтверждения диагноза.

Примечание: Smart FLC является дополнительной функцией, она недоступна в режиме Smart 3D .

5.10.16.1 Основные процедуры

1. Получите необходимые 3D/4D-данные и стоп кадр.
2. Откройте вкладку [Smart FLC] на сенсорном экране, чтобы войти в режим Smart FLC, после чего аппарат перейдет в состояние редактирования исследуемой области. Кнопка ([Ред.размер ROI] будет подсвечена зеленым;
3. Установите положение и размер поля ИО.
4. Нажмите кнопку [Calc] (Рассчитать) на сенсорном экране.
5. По завершении автоматического расчета:

- Изображение сечений (А, В, С) заключается в цветные линии, цвет которых соответствует фолликулу в окне объемного изображения.
- Трехмерное (Объемное) изображение;
- Результаты отображаются в таблице в правой части экрана. В том числе:
V: объём
d1, d2, d3: диаметры фолликулов
MD: средний диаметр фолликула



Примечание: Чтобы обеспечить правильность результатов, при входе в режим Smart FLC выбирайте изображение с отчетливой границей фолликулов.

5.10.16.2 Органы управления

Редактирование ИО

Соответствует порядку редактирования ИО в режиме Smart-V.

Редактировать/ Отмена

Нажмите [Редактировать] на сенсорном экране, чтобы включить функцию. Она поддерживает разделение, слияние, добавление и удаление фолликулов.

Нажмите [Отменить], [Вернуть] или [Отменить все] на сенсорном экране, чтобы отменить или вернуть предыдущие редактирования.

Масштабирование

Так же, как и в режиме 3D/4D.

Комментарии и метки тела

То же, что и в других режимах.

Измерение

На MPR можно выполнять измерения на плоскости. Более подробную информацию см: [Специальные процедуры].

Сохраните изображение

Функция Smart FLC поддерживает сохранение только однокадровых изображений и не поддерживает сохранение многокадровых видеофайлов

5.11 Режим просмотра iScape (панорамная визуализация в реальном времени)

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. Аппарат объединяет эти изображения в одно расширенное В-изображение в реальном времени. Также аппарат 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.

Аппарат также поддерживает цветные изображения iScape, и вы можете получить больше информации из обзорных изображений.

Визуализация iScape является дополнительной функцией.



ВНИМАНИЕ!

1. 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.
2. Цветные изображения iScape предназначены только для справки, а не для подтверждения диагноза.

Совет:

- Функция iScape — это дополнительный модуль, он доступен лишь в том случае, когда в аппарат ультразвуковой диагностический установлен соответствующий дополнительный модуль.
- В режиме iScape запрещено отображение направляющих биопсии.

5.11.1 Основные процедуры формирования изображения в режиме iScape

Формирование изображения в режиме iScape:

1. Подсоедините подходящий iScape-совместимый датчик. На пути движения датчика должно быть достаточное количество контактного геля.
2. Задайте пользовательскую клавишу, нажав последовательно: [Настр]→[Система]→[Конф. клавиш]. Нажмите пользовательскую клавишу для iScape на панели управления, чтобы перейти в режим iScape (чтобы получить цветное изображение iScape, войдите в режим iScape из режима «В + энерг.режим»), или прямо нажмите [Режим просмотра iScape] на сенсорном экране.
3. Оптимизируйте изображение в В-режиме (энергетический доплер):
В состоянии подготовки к сбору данных нажмите закладку страницы [В]([Питание]), чтобы перейти к оптимизации изображения в В-режиме. При необходимости выполните измерение или добавьте к изображению комментарий/метку тела. Подсказка: в режиме iScape параметр [ПО] может принимать только значение «W».

4. Сбор данных изображения:

Нажмите закладку страницы [iScape], чтобы войти в состояние подготовки к сбору данных в режиме iScape. Нажмите [Начало записи] в меню или <Update> (Обновить) на панели управления, чтобы начать сбор данных. Подробные сведения см. в разделе «5.11.2 Сбор данных изображения».

По завершении сбора данных аппарат переходит в состояние просмотра изображений. Здесь можно выполнить регулировку параметров. Подробные сведения см. в разделе «5.11.3 Просмотр iScape».

5. Выход из режима iScape:

- Нажмите <Freeze> (Стоп-кадр), <Update> (Обнов), или [Повт.зап] на сенсорном экране, чтобы перейти в состоянии сбора данных изображения.
- Нажмите кнопку , чтобы вернуться в B-режим.

5.11.2 Сбор данных изображения

Создание изображения в режиме iScape начинается с оптимизации двумерного (цветного) изображения. Двумерное изображение выступает в роли стержня для конечного изображения iScape.

1. Нажмите клавишу <Обновл> на панели управления или пункт [Начало записи] на сенсорном экране, чтобы начать захват изображения iScape.
2. Выполняйте сканирование медленно, чтобы получить расширенное поле обзора. Также изображение можно стереть и возратить, если оно не удовлетворяет требованиям.
3. Завершение захвата изображения

Чтобы завершить захват изображения:

- Нажмите [Остан.запись] на сенсорном экране, или
- Нажмите клавишу <Update> (Обновить) или
- Дождитесь автоматического завершения сбора данных.

По завершении сбора данных на экране появится панорамное изображение, и аппарат 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 аппарат 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.
- Аппарат допускает разумный диапазон скорости движения. Запрещается резко менять скорость.
- Более глубокое сканирование обычно требует снижения скорости сбора данных.

5.11.3 Просмотр iScape

По завершении сбора данных изображения аппарат выполняет стыковку изображения и переходит в режим просмотра iScape.

В режиме просмотра iScape доступны следующие функции:

- Настройка параметров изображения. Подробные сведения см. в разделе «5.11.3.1 Регулировка параметров изображения».
- Масштабирование изображения. Подробные сведения см. в разделе «5.11.3.2 Масштабирование изображения».
- Поворот изображения. Подробные сведения см. в разделе «5.11.3.3 Поворот изображения».
- Измерения, комментарии и метки тела. Подробные сведения см. в разделе «5.11.3.4 Измерения, комментарии и метки тела».

5.11.3.1 Регулировка параметров изображения

В режиме просмотра изображений можно регулировать следующие параметры:

- Размер изображения
Нажмите [Факт.разм], чтобы изображение имело фактический размер.
Нажмите [Подбор размера], чтобы изображение соответствовало размеру текущего окна. Этот формат принят по умолчанию в аппарате.
- Карта оттенков
Нажмите ручку под пунктом [Карта оттенков], чтобы включить функцию, и затем измените эффект вращением ручки.
- Линейка
Нажмите [Линейка] в меню изображения, чтобы скрыть или отобразить линейку рядом с изображением.
- Цветное отображение (в энергетическом режиме iScape)
Нажмите [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.

5.11.3.2 Масштабирование изображения

Поворачивайте кнопку масштабирования, чтобы увеличить или уменьшить панорамное изображение.

- Чтобы увеличить изображение, вращайте кнопку по часовой стрелке.
- Чтобы уменьшить изображение, вращайте кнопку против часовой стрелке.
- Чтобы изменить положение увеличенного изображения, используйте трекбол.
- Нажмите ручку <Zoom> (Масштабировать) еще раз, чтобы выйти из режима масштабирования.
- Вместо изображения, превышающего доступную область, автоматически появляется миниатюрное изображение.

5.11.3.3 Поворот изображения

Для удобства просмотра можно поворачивать изображение, нажимая [Поворот] на сенсорном экране с шагом 5°.

5.11.3.4 Измерения, комментарии и метки тела

В состоянии просмотра изображения iScape можно выполнить измерение, добавить комментарий или метку тела. Действия те же самые, что и в В-режиме.

ПРИМЕЧАНИЕ:

1. Точность измерения на составном изображении может ухудшиться, поэтому будьте осторожны при выполнении измерений на изображениях iScape.
2. Если после возврата датчика в исходное положение остался след, запрещается выполнять измерение через этот след.

5.11.3.5 Оценка качества изображения

Общее качество изображения зависит от множества параметров. Перед диагностикой или выполнением измерений необходимо оценить содержимое и качество изображения.

ПРИМЕЧАНИЕ: Функция панорамной визуализации iScape предназначена для использования хорошо подготовленными операторами ультразвуковой аппаратуры или врачами. Операторы должны уметь выявлять элементы изображений, которые приводят к неоптимальному или ненадежному изображению.

Причиной неоптимального изображения могут быть следующие элементы. 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.

5.11.4 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].
- Чтобы изменить скорость воспроизведения в режиме автовоспроизведения, нажмите [Автовосп] на сенсорном экране, либо нажмите/поверните соответствующую ручку. При нулевой скорости аппарат 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 пункт программного меню [Возврат], чтобы выйти из режима видеообзора. На экране появится панорамное изображение.
- В режиме видеообзора нажмите <Freeze> (Стоп-кадр) на панели управления, чтобы вернуться в состояние подготовки к сбору данных.

5.12 Эластография



ВНИМАНИЕ!

Эластографические изображения iScare предназначены только для справки, а не для подтверждения диагноза.

Эластография является дополнительной функцией.

Только датчики L12-3E, L14-6WE и L14-6NE в режимах исследования щитовидной и молочной железы поддерживают функцию эластографии.

5.12.1 Основная процедура эластографии

1. Выполните сканирование в В-режиме, чтобы определить требуемую область.
2. Задайте пользовательскую клавишу для эластографии, нажав последовательно: [Настр]→[Система]→[Конф. клавиш]. Для входа в режим нажмите эту пользовательскую клавишу на панели управления. Отрегулируйте угол и размер ИО с учетом фактической ситуации.
3. Выберите датчик, исходя из имеющихся данных и фактической ситуации.
4. Отрегулируйте параметры изображения, чтобы оптимизировать его и получить необходимую информацию.
5. При необходимости отрегулируйте ИО в режиме стоп-кадра.
6. При необходимости сохраните изображение или обзор.
7. При необходимости выполните измерение или добавьте к изображению комментарий/метку тела.
8. Оцените тяжесть повреждений в соответствии с результатом.
9. Нажмите кнопку <В>, чтобы вернуться в В-режим.

5.12.2 Вход/Выход

■ Вход:

Нажмите <Эласто> на панели управления, чтобы войти в режим эластографии.

Аппарат отобразит на экране два окна в режиме реального времени. В левом — двумерное изображение, в правом — изображение эластографии.

■ Выход

Нажмите <В> или <Эласто> на панели управления для выхода/входа в режим.

5.12.3 Вспомогательная кривая давления

На экране в режиме реального времени отображается кривая давления:



Ось X представляет время, а ось Y — давление.

Регулировка ИО

- Описание** Регулировка ширины и положения ИО в режиме эластографии
- Операция** Когда рамка ИО отображается сплошной линией, вращением трекбола изменяется положение области.
Когда рамка ИО отображается пунктирной линией, вращением трекбола изменяется размер области.
Для переключения между сплошной и пунктирной линии нажмите <Set> (Установить).

Сглаживание

- Описание** Для настройки сглаживания изображения эластографии.
- Операция** Регулировка сглаживания изображения. Значение регулируется с помощью пункта [Сглаживание] или меню мэппинга на сенсорном экране.
Аппарат предоставляет 5 уровней функции сглаживания. Чем выше значение, тем сильнее сглаживание.

Непрозрачность

- Описание** Для настройки непрозрачности изображения эластографии.
- Операция** Вращайте ручку под пунктом [Прозрачность] или используйте меню мэппинга на сенсорном экране.
Аппарат 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 пункта [Инвертировать] или пункта меню мэппинга на сенсорном экране.

Только E

- Описание** Для переключения между двухоконным изображением в режиме В+Е и однооконным в окне «Е».
- «Е» обозначает изображение в режиме эластографии.
- Операция** Коснитесь пункта [Только E] или пункта меню мэппинга на сенсорном экране. Когда клавиша подсветится зеленым, на экране появится только одно окно с изображением эластографии.

Карта

- Описание** Для просмотра других доступных карт.
- Операция** Для выбора карты вращайте ручку под пунктом [Карта] или используйте меню мэппинга на сенсорном экране.
- Аппарат предоставляет на выбор 6 карт, включая 1 карту серого цвета и 5 цветных карт.

Подсказка: в режиме эластографии увеличение изображения недоступно.

5.12.4 Измерение образования

Нажмите клавишу <Measure> (Измерение), чтобы сделать стоп-кадр изображения и перейти в режим видео.

Можно измерять толщину поверхности, степень растяжения, значение растяжения для тканей и т.п.

Более подробно см. [Стандартные процедуры].

5.12.5 Видеообзор

Нажмите <Freeze> (Стоп-кадр) или откройте видеофайл изображения в режиме эластографии, чтобы войти в режим просмотра кинопетли.

5.13 Стресс-эхо

Функция стресс-эхо является дополнительной.

В определенных режимах исследования функцию «Стресс-эхо» поддерживают следующие датчики:

- Режимы исследования сердца: P4-2E/P7-3E



ВНИМАНИЕ!

Данные «Стресс-эхо» предназначены только для справки, а не для подтверждения диагноза.

5.13.1 Обзор

Функция «Стресс-эхо» позволяет получать и просматривать серии изображений сердца при использовании протоколов стресс-эхо с учетом различных фаз сердечного цикла.

Данные стресс-эхо включают в себя кинопетли стресс-эхо, оценку движения стенки и другие сведения, касающиеся стресс-эхо обследования 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 стадиям) в зависимости от настроек стадии (непрерывная (перспективная) или прерывистая (ретроспективная)).

- Число кинопетель в прерывистом режиме ограничивается указанным максимальным количеством, приходящимся на одну проекцию (например, четырем). Метки проекции могут выбираться только в заданном порядке. Получение изображений происходит ретроспективно. При нажатии кнопки [Сохранить] на панели управления аппарат сохраняет ранее полученные изображения.
- Число кинопетель на непрерывных этапах ограничено временем, а не максимальным количеством — аппарат прекращает получение изображений через две минуты. Получение изображений происходит перспективно. При выборе метки той или иной стадии и нажатии клавиши <Save> (Сохранить) на панели управления аппарат начинает сохранение полученных изображений. В некоторых протоколах после ретроспективного сохранения аппарат перейдет к режиму выбора.

При сохранении изображений аппарат выставляет зеленый флажок справа от проекции или непрерывного этапа, а затем сдвигает красную метку к следующей проекции или к следующему непрерывному этапу.

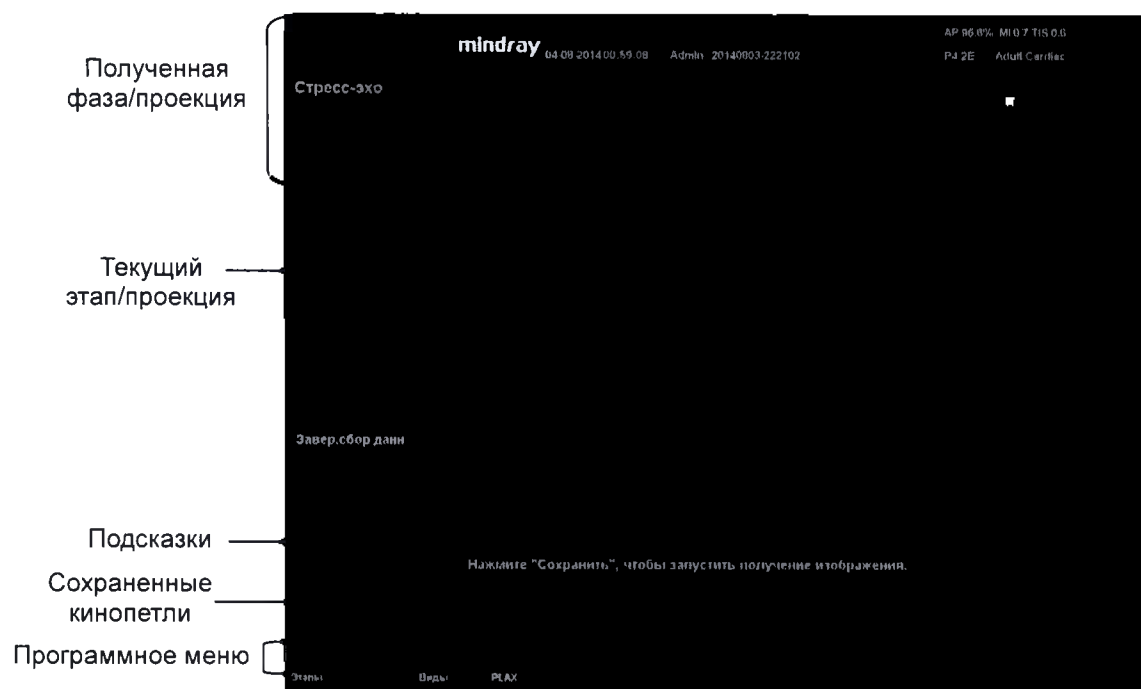
5.13.2 Процедура получения изображений стресс-эхо

Для получения кинопетель стресс-эхо необходимо включить функцию ЭКГ.

1. Используйте нужный датчик и войдите в режиме кардиологических исследований, нажмите пользовательскую клавишу для стресс-эхо (задайте пользовательскую клавишу, нажав последовательно: [Настройка]→[Система]→[Конф. клавиш]).) или нажмите [Стресс-эхо] на сенсорном экране в верхней дековой части экрана, чтобы войти в режим визуализации в режиме «Стресс-эхо».
2. Аппарат отображает окно «Выбор протокола» и элементы для выбора. Выберите желаемый протокол и нажмите [OK].

Аппарат выводит экран с отображением в реальном времени.

Если в диалоговом окне «Обслуживание» выбрана функция ручной настройки ИО «Стресс-эхо» ([Настройка] → [Стресс-эхо] → [Обслуживание]), аппарат также отображает исследуемую область (ИО). Если для режима получения изображения задана установка «Полноэкранный», ИО не отображается. Подробные сведения см. в разделе «5.13.5 Обслуживание и протокол».



3. Согласно справочной информации в нижней части экрана при отображении ИО можно отрегулировать положение и размер ИО. Нажмите клавишу <Update> (Обновить) на панели управления, чтобы подтвердить ИО.

Подсказка: при подтверждении размера ИО с помощью клавиши <Update> (Обновить) невозможно отрегулировать размер ИО в ходе получения изображения. Положение ИО можно регулировать с помощью трекбола.

4. Нажмите клавишу <Save> (Сохранить) на панели управления, чтобы начать получение изображений.

Аппарат отображает окно «Протокол» в левой части экрана, а также выводит список фазы для выбранного протокола и проекции первой фазы (фазы являются этапами). Аппарат по умолчанию выбирает первую проекцию, обозначая выбранный элемент красной меткой справа от названия проекции.

5. Последовательно пролистайте все проекции в каждом этапе, руководствуясь следующим инструкциям:

■ Прерывистые стадии:

- Чтобы сохранить полученные изображения для выбранной проекции, нажмите клавишу [Сохранить] на панели управления. Аппарат 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 <Save> (Сохранить), 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 клавишу [Сохранить] на панели управления.

Аппарат отображает индикатор хода непрерывного захвата (в процентах) под выбранной стадией.

- Чтобы остановить сохранение полученных изображений для выбранной стадии, поверните ручку под надписью [Пауза] на сенсорном экране или непосредственно клавишу <Freeze> (Стоп-кадр). Процент прекратит увеличиваться.
- Чтобы продолжить, нажмите [Продолж.] или клавишу <Freeze> (Стоп-кадр).
- Нажмите клавишу <Save> (Сохранить) на панели управления, чтобы завершить получение изображений.
- Чтобы выбрать другую непрерывную стадию, поверните ручку под надписью [Этап XXX] на сенсорном экране.
- Непрерывное исследование нельзя отложить.

По завершении получения изображения для каждой стадии аппарат переходит к следующей стадии. Если этап является прерывистым, аппарат отобразит проекции этапа. Когда будет завершено получение изображений для всех проекций и непрерывных этапов аппарат перейдет к режиму выбора.

6. Чтобы запустить или перезапустить таймер, нажмите в программном меню [Таймер этап]/[Таймер иссл].

Время этапа отображается справа от каждой стадии 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.

5.13.3 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.

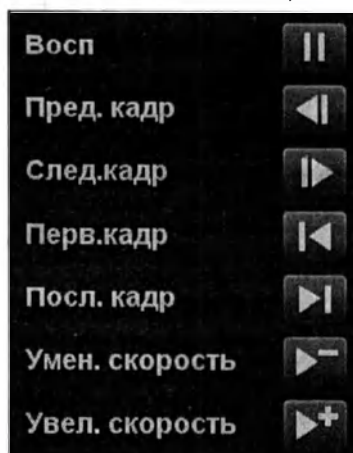
По завершении получения изображений автоматически включается режим выбора.

В режиме выбора можно выбрать репрезентативную кинопетлю («желаемая» кинопетля) для каждой проекции.

Для выбора «желаемой» кинопетли:

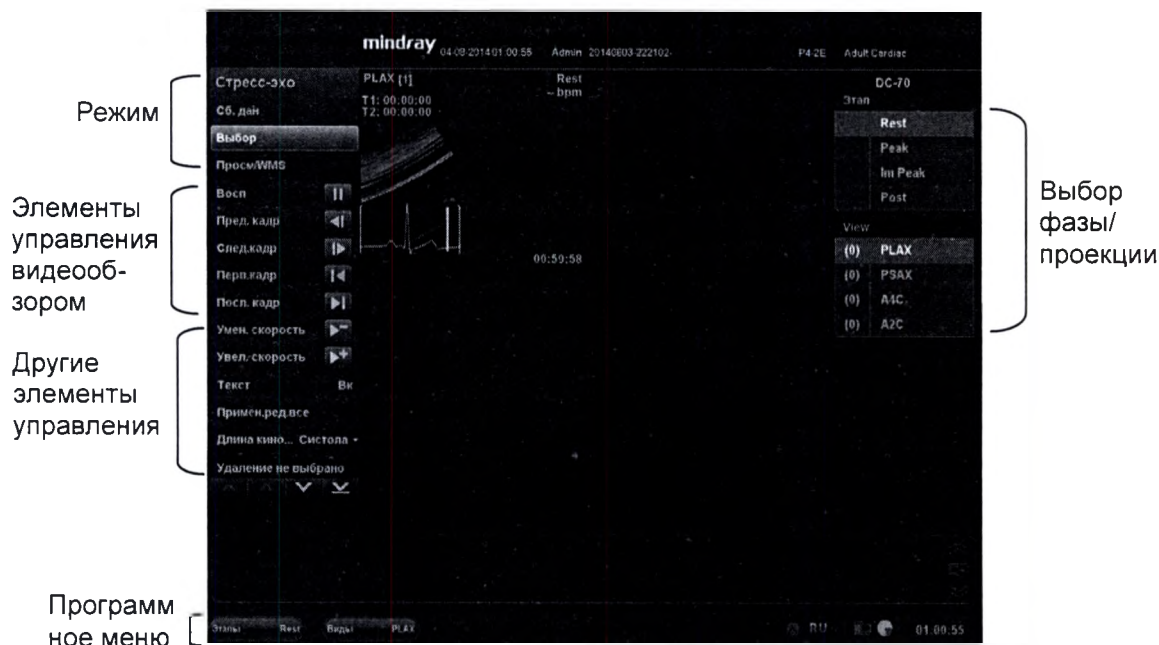
1. Используйте клавишу <Update> (Обновить), как указано в области подсказок функции трекбола или установите значение «Выбор» в программном меню, чтобы перейти к режиму выбора, или аппарат автоматически перейдет в режим выбора по завершении получения изображений.
2. Выбор кинопетли. Используйте отображающиеся в режиме выбора кнопки, чтобы назначить другую кинопетлю или другую проекцию для отображения.
 - 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.
 - Нажмите , ,  или  на сенсорном экране, чтобы отобразить другую петлю 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

Возможные варианты:	Описание
1. Клип/ 2. Клип/ 3. Клип/ 4. Клип	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.
Первый кадр 	Отображение первого кадра видеофайла.
Последний кадр 	Отображение последнего кадра видеофайла.
	Снижение или повышение скорости воспроизведения.
Вкл./выкл. текст.	Функция, включающая графический текст на экране (значения «Вк» или «Вык»). Эта функция идентична меткам пиктограммы «Вк»/«Вык». в верхней части экрана. Сведения включают следующие данные: название уровня, название проекции, ЧСС, получение данных с временной отметкой, показания таймера, ползунок положения кадра, идентификатор кинопетли, управление клипом. Для кинопетли, не распределённой на несколько проекций, название уровня и проекции отображаются как «--».
Прим. ред. ко всем	Редактирование клипа применяется ко всем указанным клипам.
Длина клипа	Укажите сегменты клипа: систолический, диастолический, полный цикл или пользовательский.
Закладка	Для непрерывного получения изображений, когда закладка находится в положении "Вк", могут отображаться только выбранные кинопетли для текущей проекции.
Удаление невыбранных клипов	Удаление клипов, которые не были выбраны. При выборе данного параметра аппарат 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

5.13.4 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 PSAX, стадия покоя в сравнении с проекцией PSAX, стадия после физических упражнений).

5.13.4.1 Войти в режим обзора

Выберите [Просмотр/WMS] в меню в левой части экрана.

1. Выберите [Тасовка] на сенсорном экране.
2. Выберите метку фазы или проекции (например, «Покой» или «Длинная ось») в правой части экрана.



Аппарат 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.

Аппарат 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.

Аппарат вставит красный крест X в каждый выбранный синий квадрат:

3. Выберите [Отобразить выбранное] на сенсорном экране.

Аппарат 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).

Аппарат 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
Пролистать	Сравнение находящихся рядом 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 значение параметра [Тасовка] установлено как "Вык", при выборе одного этапа все проекции кинопетли отображаются на экране; при выборе одной проекции все кинопетли одной проекции разных этапов будут отображены на экране. Установите значение параметра [Тасовка] как "Вык", чтобы аппарат выбирал кинопетли первых двух проекций двух первых этапов для автоматического изображения. При выборе параметра [Тасовка вперед] будут отображены кинопетли следующих двух проекций первых этапов. При повторном выборе параметра [Тасовка назад] будут отображены кинопетли 3^{го} и 4^{го} этапов. 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.

5.13.4.2 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	режим цветового доплера
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 оценить движение стенки как нормальное для всех отображаемых в настоящее время кинопетель:
Выберите [Уст.все норм] на сенсорном экране.
 - Чтобы присвоить нормальное значение при оценке движения стенки выбранной кинопетле:
Выберите [Уст.текущ.норм] на сенсорном экране.

5.13.5 Обслуживание и протокол

5.13.5.1 Обслуживание

Введите «<F10 Setup> (Настройка F10)->[Стресс-эхо]->[Обслуживание]», чтобы открыть экран.

ЧСС	Длит. систолы
40	480
50	430
60	390
70	360
80	340
90	320
100	300

Изделие	Описание функции
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-время»	Чтобы настроить продолжительность систолического сокращения, информация о котором собирается при определенной ЧСС. Если в диалоговом окне «Редактор протоколов» задано значение параметра «Триггер» как «R-R систол.», то аппарат будет сохранять продолжительность клипов. 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.].

5.13.5.2 Редактирование протокола

Имеется возможность создавать, редактировать и удалять протоколы стресс-эхо при помощи диалогового окна «Редактор протокола».

Доступ к диалоговому окну «Редактор протокола» осуществляется нажатием кнопки [Протокол] в меню [Настр]->[Стресс-эхо]->[Протокол] или нажатием кнопки [Редактировать] на экране «Выбор протокола», как показано на рисунке ниже:



Изделие	Описание функции
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.

Изделие	Описание функции
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):
 - (а) Выберите пункт "Новая проекция" в списке проекций.
 - (б) Выберите стандартную проекцию из списка «Стандартная проекция». Также можно указать имя новой проекции.
4. Для каждой фазы протокола:
 - (а) Выберите пункт Созд в списке Стадия.
 - (б) Введите имя фазы.
 - (с) Выберите данный пункт, если был выбран «Автовыбор»: при выборе данного элемента аппарат перейдет к выбору режима после ретроспективного получения изображений.
 - (д) Выберите необходимый параметр из выпадающего списка «Захват клипа».
 - (е) Выберите количество кинопетель для получения (приходящихся на одну проекцию в выбранной фазе) в списке кинопетель (для прерывистых стадий).
 - (ф) Выберите тип: физическая нагрузка или прием препарата.
5. Нажмите [Сохранение], 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».

5.13.6 Сохранение данных стресс-эхо

Данные стресс-эхо включают в себя кинопетли стресс-эхо, оценку движения стенки и другие сведения, касающиеся стресс-эхо обследования пациента.

По окончании исследования аппарат сохранит все изображения в исследовании.

5.13.7 Выход из функции стресс-эхо

Чтобы выйти из режима стресс-эхо:

Нажмите клавишу <End Exam> (Завершить исследование) на панели управления или [Закон.иссл.стресс-эхо] на экране.

5.13.8 Измерения и отчет

Приостановите исследование стресс-эхо, выбрав пункт программного меню [Приост. иссл.]. Нажмите связанные с измерением клавиши или кнопки, чтобы перейти в режим кардиологических измерений. Более подробно см. [Стандартные процедуры].

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].

5.14 Количественный анализ (QA) отслеживания ткани

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

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



ВНИМАНИЕ!

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

Отслеживание ткани является дополнительной функцией.

Для функции количественного анализа отслеживания ткани могут использоваться только следующие датчики, соответствующие режимам исследования.

- P4-2E/P7-3E: кардиология для взрослых/сложная кардиология (кард. проникновение)/педиатрическая кардиология/неонатальная кардиология

5.14.1 Основные процедуры количественного анализа отслеживания ткани

1. Выберите сохраненный видеофайл кардиологических данных в В-режиме (файл в формате sip, который содержит более 1 сердечного цикла (с 2 зубцами R) и сигнал ЭКГ).
2. Нажмите кнопку [TT QA] на сенсорном экране, чтобы активировать функцию:
 - а) Определить нужное изображение можно в режиме предварительного просмотра.
 - б) Чтобы найти нужное изображение, последовательно выбирайте изображения, вращая трекбол или поворачивая ручку под надписью [Цикл] на сенсорном экране.

Выберите соответствующее название сечения на сенсорном экране и нажмите клавишу <Cursor> (Курсор), чтобы отобразить курсор. Для задания контрольных точек используйте курсор (для получения сведений см. раздел «5.14.4 Построение контура миокарда»):

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

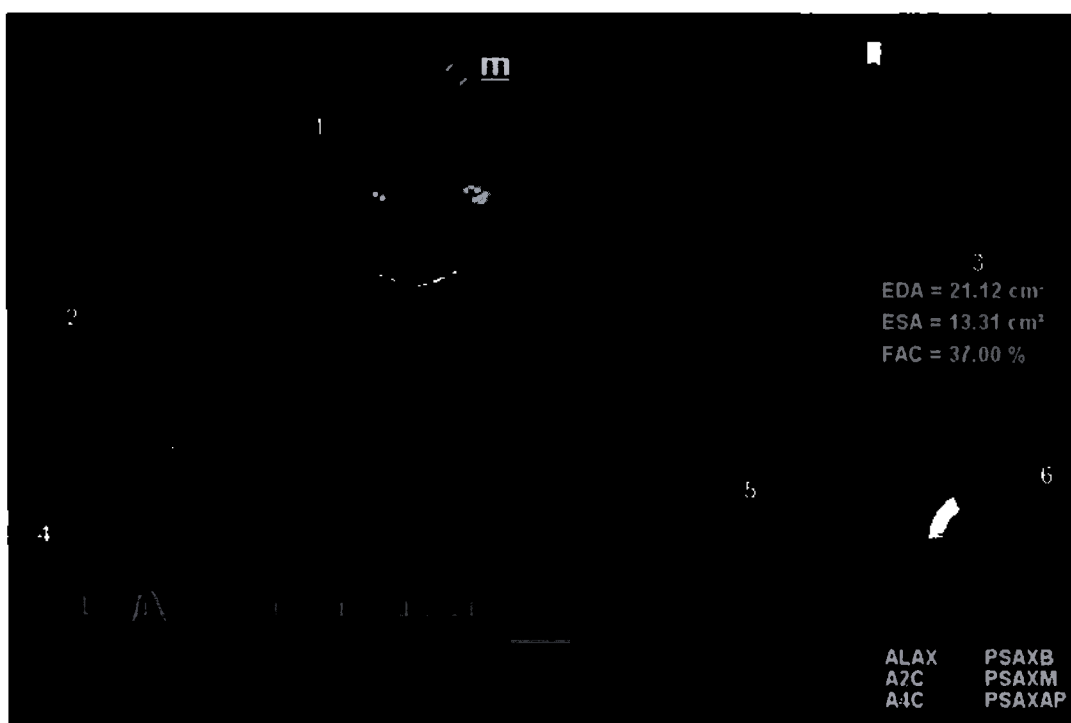
Если результат обведения неудовлетворительный, нажмите пункт [Перезагрузить] на сенсорном экране, чтобы заново построить контур по контрольным точкам, либо выполнить точную поточечную настройку с помощью курсора.

Если в циклах недостаточно информации, перейдите на другой цикл, чтобы построить контуры.
 4. Нажмите [Начать постр.контуров] на сенсорном экране, чтобы включить функцию вычерчивания контуров. При необходимости скорректируйте параметры.

Нажмите [Редактировать] на сенсорном экране, чтобы отобразить произвольный курсор. Прокрутите трекбол и нажмите клавишу <Set> (Устан), чтобы заново выбрать контрольные точки. Переместите курсор в точное положение границы и еще раз нажмите клавишу <Set> (Установить), чтобы задать правильное место.

5. Нажмите кнопку [Принять и рассчитать] на сенсорном экране, чтобы рассчитать и вывести на экран кривую. При необходимости скорректируйте параметры.
6. Нажмите  на сенсорном экране, чтобы перейти на другую страницу. Нажмите кнопку [Круг. диагр.], чтобы посмотреть результат.
7. Нажмите кнопку [Экспорт данных] на сенсорном экране, чтобы экспортировать проанализированные данные.
8. Нажмите кнопку [Вых.] на сенсорном экране.

5.14.2 Описание экрана количественного анализа отслеживания ткани



- 1 — изображение, используемое для формирования кривой контура
 2 — отображение кривой ЭКГ
 3 — отображение результатов измерений и вычислений:

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 = $(EDA - ESA)/EDA$. Этот параметр доступен в сечении вдоль короткой оси.
ФВ:	Фракция выброса. Этот параметр доступен в сечении вдоль длинной оси.

ЧСС: Частота сердечных сокращений.

Также аппарат отображает значение TSPD в круговой диаграмме:

Среднее отклонение времени до достижения максимального значения (TPSD):

$$TPSD = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^N (TP_i - \overline{TP})^2}{N}}$$

Где стандартизованное значение данных времени до достижения максимального значения:

$\{TP_i | i \in [1, N]\}$. (N — количество данных времени до достижения максимального значения)

Среднее значение стандартизованного значения данных времени до достижения

максимального значения: $\overline{TP}$

4 — Отображение кривых: скорость/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 представляет деформацию по времени (с ⁻¹).

5 — Соответствующее время AVO (аортальный клапан открыт)/AVC (аортальный клапан закрыт) MVO (митральный клапан открыт) MVC (митральный клапан закрыт).

6 — Отображает модель сегментации сердца. Ниже модели указаны названия каждого сегмента.

- На рисунке значком  указано положение пика кривой.
- Нажмите на любой сегмент в модели сегментации сердца. Он окрасится в серый цвет, 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.
- Если сегмент заполнен значками «XXX», то это означает, что он плохо отслеживается.

5.14.3 Выбор изображения и сердечного цикла

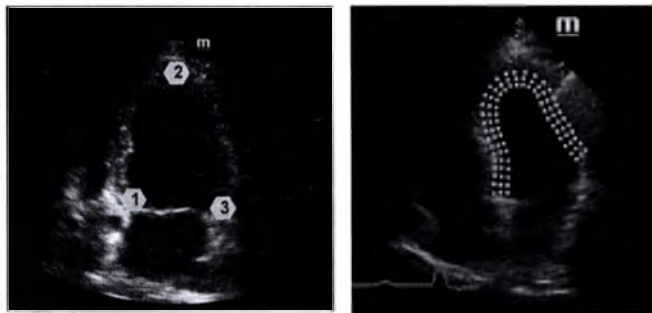
Чтобы получить более хороший результат анализа, можно выбрать более качественное изображение.

- Смена видеофайла
 1. Нажмите клавишу <Review> (Просмотр) на панели управления, чтобы перейти в состояние просмотра.
 2. Дважды щелкните на нужном файле.
 3. Аппарат закроет отображаемый в данное время файл и переключится на вновь выбранный файл.

- Смена сердечного цикла в видеофайле
 1. После открытия видеофайла с несколькими циклами аппарат выводит на экран миниатюру каждого сердечного цикла в области миниатюр.
 2. Нажмите клавишу <Cursor> (Курсор), чтобы отобразить курсор. С помощью трекбола установите курсор на нужное изображение.
 3. Дважды щелкните файл, и аппарат переключится на выбранный цикл.
Либо поверните ручку под пунктом [Цикл] на сенсорном экране, чтобы выбрать непосредственно.

5.14.4 Построение контура миокарда

- В аппарате предусмотрены 2 метода построения контуров для 2 видов сечений:
 - Сечение вдоль длинной оси (A4C, A2C, ALAX): доступны оба метода построения контура — 3-точечный и вручную.
 - 3-точечный метод
Как показано на следующем изображении, после расположения 3 точек по часовой стрелке на изображении путем нажатия клавиши <Set> (Установить) аппарат автоматически формирует контур.



- Метод построения контура вручную
Нажмите клавишу <Set> (Установить) и с помощью трекбола перемещайте курсор вдоль границы, постепенно добавляя точки контура. В конце дважды нажмите клавишу <Set> (Установить), чтобы завершить построение контура.
Для того чтобы аппарат автоматически сформировал контур, нужно задать не менее 6 точек.
 - 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 нанесения контура нажмите клавишу <Clear> (Очистить), чтобы очистить уже нанесенный контур.
- Точная настройка контура
Можно выполнить точную настройку контура.
 1. В состоянии настройки контура курсор принимает вид .
 2. Переместите курсор на редактируемую точку (внутренняя пунктирная линия кривой) и нажмите клавишу <Set> (Установить).
 3. С помощью трекбола переместите кривую в нужное место. Нажмите клавишу <Set> (Установить) еще раз, чтобы установить точку в новое положение.
 4. Повторите шаги 2-3 для всех точек, которые нужно скорректировать.
 В состоянии построения контура нажмите кнопку [Редактировать] на сенсорном экране, чтобы перейти в состояние редактирования.

5.14.5 Операции по оконтуриванию ткани

Переключение органов управления

- [Начать слежение]: нажмите, чтобы начать отслеживание.
- [Принять и рассчитать]: нажмите, чтобы начать расчет и отобразить кривую.
- [Вых.]: нажмите, чтобы выйти из режима отслеживания ткани.
- [Параметр]: поверните, чтобы выбрать тип кривой.
- [Круг. диагр.]: нажмите, чтобы включить/выключить круговую диаграмму и таблицу данных с максимальными значениями.

Выбор проекции

Перед тем, как начать оконтуривание, нажмите соответствующую кнопку, чтобы выбрать проекцию.

- [A4C]: апикальная четырехкамерная проекция.
- [A2C]: апикальная двухкамерная проекция.
- [ALAX]: апикальная проекция вдоль длинной оси.
- [PSAX B]: проекция основания вдоль короткой оси.
- [PSAX M]: проекция средней части 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]: поверните по часовой стрелке, чтобы выбрать следующий цикл, или против часовой стрелки, чтобы выбрать предыдущий цикл.
- [Сглаж]: регулировка эффекта сглаживания кривой.
- [Эффект отображ.]: включение/выключение отображения движения миокарда с помощью стрелок векторной графики.

Отображение изображения

В зависимости от состояния текущего сечения нажмите соответствующую кнопку 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.

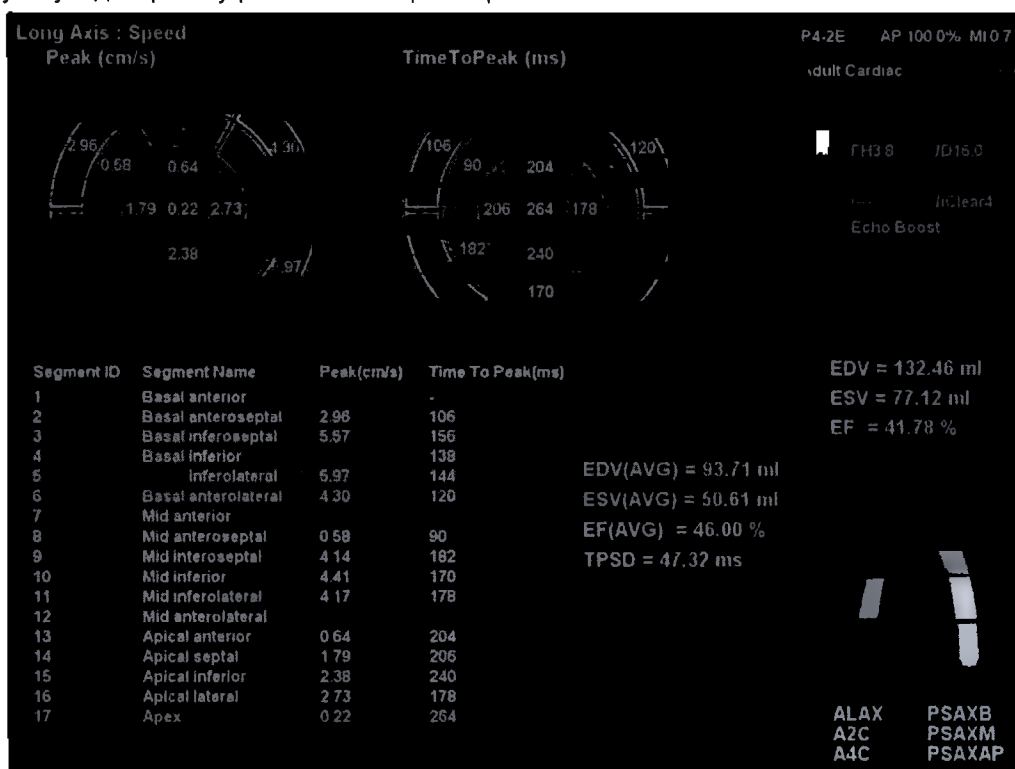
5.14.6 Круговая диаграмма

После построения контура аппарат может отображать круговую диаграмму для оценки обратного движения или границ миокарда.

1. Нажмите кнопку [Круг. диагр.] на сенсорном экране, чтобы включить соответствующую функцию:

Можно получить:

- Значение времени до достижения максимального значения и максимальное значение для 17 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 "-".

5.14.7 Измерения/комментарий

В режиме количественного анализа отслеживания ткани доступно только измерение времени. Более подробно см. в руководстве оператора [Стандартные процедуры].

Операции с комментариями и метками тела те же самые, что и в других режимах.

5.14.8 Экспорт данных

В аппарате предусмотрена функция экспорта данных, позволяющая экспортировать результат расчета для анализа (например, анализа SPSS).

Нажмите кнопку [Экспорт данных] на сенсорном экране, чтобы экспортировать данные анализа каждого сегмента в формате .csv.

5.15 Контрастная визуализация

Двумерная контрастная визуализация используется совместно с ультразвуковыми контрастными веществами для улучшения визуализации кровотока и капиллярного кровообращения. Введенные контрастные вещества значительно эффективнее, чем окружающая их ткань, излучают на гармонической частоте акустическую энергию падающего луча. Кровь, содержащая контрастное вещество, выглядит значительно ярче темного фона окружающей ткани.

Контрастная визуализация является дополнительной функцией.



ВНИМАНИЕ!

Установите индекс MI в соответствии с поставляемым вместе с контрастным веществом руководством.

Перед использованием функции контраст необходимо ознакомиться с поставляемым вместе с контрастным веществом руководством.

ПРИМЕЧАНИЕ.

Перед вводом вещества необходимо завершить настройку параметров, чтобы это не сказалось на целостности изображения. Причина в том, что время действия контрастного вещества ограничено.

Контрастное вещество должно использоваться в соответствии с местными нормативными требованиями.

5.15.1 Основные процедуры контрастной визуализации

Для успешного выполнения контрастной визуализации следует начать процедуру с оптимизированного В-изображения и учитывать область, которую требуется исследовать.

Чтобы выполнить контрастную визуализацию:

1. Выберите подходящий датчик и получите нужное двумерное изображение, затем зафиксируйте датчик.
2. Войдите в режим контрастной визуализации: нажмите <Cursor> (Курсор) для отображения курсора. Нажмите [Визуализация контраста] в верхнем левом углу экрана, либо нажмите пользовательскую клавишу «Контраст».
3. Опытным путем подберите акустическую энергию, чтобы получить хорошее изображение. Установите для параметра [Двойной] значение «Вк», чтобы включить функцию двойного отображения в реальном времени. Осмотрите изображение ткани, чтобы найти нужное положение.
4. Введите контрастное вещество и установите значение параметра [Тайм1] как «Вк», чтобы запустить отсчет времени контрастного вещества. С началом работы таймера на экране отображается время.

5. Просмотрите изображение. Используйте пункты программного меню [Прос.запись] и [Ретрозапись] или пользовательские клавиши (задаваемые как клавиши проспективного и ретроспективного захвата изображений) для сохранения изображений. Выберите пункты программного меню еще раз или нажмите клавишу <Стоп-кадр>, чтобы завершить получение изображений в реальном времени.

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

6. В конце формирования контрастного изображения установите значение параметра [Тайм1] как «Вык», чтобы выключить отсчет времени. При необходимости выполните процедуры 3-5.

Для каждой процедуры получения контрастного изображения используйте для отсчета времени [Тайм2].

Если нужно удалить микропузырьки, оставшиеся в результате последней контрастной визуализации, или требуется наблюдать эффект повторной инфузии в ходе процесса непрерывного ввода контрастного вещества, включите функцию разрушения, установив значение параметра [Разруш.] как "Вк".

7. Выйдите из режима контрастной визуализации.

Для выхода из режима контрастной визуализации нажмите [Выход] в верхнем левом углу экрана, либо <В>, чтобы вернуться в В-режим.

5.15.2 Контрастирование ЛЖ

Основные процедуры в режиме LVO:

1. Получите сигнал ЭКГ
2. Нажмите клавишу <Probe> (Датчик), чтобы открыть диалоговое окно «Датч./Тип иссл-я».
3. Выберите датчик SP5-1s и режим исследования LVO.
4. Порядок действий при контрастировании ЛЖ аналогичен процедуре контрастной визуализации брюшной полости. Подробные сведения см. в разделе «5.15.1 Основные процедуры контрастной визуализации».

5.15.3 Параметры контрастной визуализации

Область параметров

В режиме контрастной визуализации на экране отображается контрастное изображение.

Если параметр программного меню [Двойной] имеет значение "Вк", то аппарат отображает

как контрастное изображение (с пометкой «**С**»), так и изображение ткани (с пометкой «**Т**») (положение окон можно поменять). В области параметров отображаются следующие данные:

Тип	Параметр	Описание
Контраст	FC H	Частота в режиме контрастирования
	D	Глубина
	G	Усиление
	FR	Частота кадров
	DR	Динамический диапазон
	iTouch	Состояние iTouch
	iClear	Уровень iClear

Тип	Параметр	Описание
Ткань	G	Усиление
	DR	Динамический диапазон
	iTouch	Состояние iTouch
	iClear	Уровень iClear
Zoom (Масштаб)	Z	Коэффициент увеличения
Отсчет времени (если таймер включен)	/	В режиме реального времени отображается затраченное время. В режиме стоп-кадра таймер прекращает работу, и отображается затраченное время.

Оптимизация изображения

Для настройки контрастного изображения и изображения ткани используйте клавишу <Switch Mode> (Переключить режим), чтобы переключаться между режимами программного меню.

Параметры режима контрастной визуализации схожи с параметрами В-режима. Подробнее см. в разделе «В». Особые параметры контрастной визуализации перечислены ниже.

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. Начальное время на экране может расходиться с фактическим временем из-за ошибки аппарата или других ошибок, связанных с человеческим фактором. Проверяйте время ввода контрастного вещества.

При вводе контрастного вещества установите значение параметра [Тайм1(2)] как «Вк». Это время отображается в нижнем правом углу экрана.

- Отсчет времени начинается с 0.
- При сканировании в реальном масштабе времени здесь отображается затраченное время. Например, **00:00.08** означает, что прошло 8 секунд.
- При включении режима стоп-кадра отсчет времени прекращается и отображается уже прошедшее время.
- Таймер прекращает работу, когда значения параметр [Тайм1] или [Тайм2] установлены как «Вык».

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: для включения функции разрушения микропузырьков нажмите пункт программного меню [Разруш.].
- Параметры: параметры настраиваются с помощью программного меню.

- [Разруш.АР]: регулировка акустической мощности разрушения.
- Время разруш: настройка времени разрушения.

Двойной

В режиме реального времени или стоп-кадра установите для пункта программного меню [Двойной] значение «Вк», чтобы включить функцию двойного отображения в режиме реального времени. Будут отображаться контрастное изображение (с пометкой «») и изображение ткани (с пометкой «) соответственно (положение можно поменять). Для регулировки соответствующих параметров также можно переключаться между режимом контрастной визуализации и тканевым режимом с помощью клавиши <Switch mode> (Переключить режим).

Совет:

- В режиме двойного отображения в реальном времени на экране показаны контрастное изображение и изображение ткани.
- В режиме стоп-кадра отображается только один индикатор хода просмотра кинопетли, поскольку контрастное изображение и изображение ткани просматриваются одновременно.

■ Положение изображения

Для регулировки положения контрастного изображения используйте [ГармИзоПол: XX].

При выборе “Лев”, изображение отображается в левой стороне экрана.

Смешанная карта

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

Нажмите [Смеш. XX], чтобы выбрать один из режимов: «Смеш. C&T», «Смеш.:контраст».

- 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].

iTouch

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

■ Функцию можно включить 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] в программном меню.

■ Нажмите и удерживайте клавишу <iTouch>, чтобы отключить эту функцию.

Сохранение изображения

■ Захват изображения в реальном времени

В режиме реального времени можно сохранить нужные изображения, нажав [Прос.запись] и [Ретрозапись] или пользовательскую клавишу сохранения.

■ Сохранение видеоролика

В режиме реального времени нажмите клавишу <Freeze> (Стоп-кадр) на контрольной панели, чтобы перейти в состояние видеообзора.

5.15.4 Измерения, комментарии и метки тела

Аппарат поддерживает функции измерения изображения, комментариев и меток тела. Подробнее см. в соответствующих главах.

5.15.5 Усиление микропотока (MFE)

Функция MFE 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 реальном времени нажмите пункт программного меню [MFE], чтобы начать визуализацию MFE (клавиша MFE будет подсвечена зеленым).

Подсказка: 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

Используйте пункт программного меню [Период MFE], чтобы выбрать подходящие периоды визуализации, в которых MAX — это максимальный эффект наложения.

ПРИМЕЧАНИЕ. В режиме MFE пациент должен лежать неподвижно и задержав дыхание. Датчик тоже не должен двигаться.

5.15.6 Контрастная визуализация с количественным анализом



ВНИМАНИЕ!

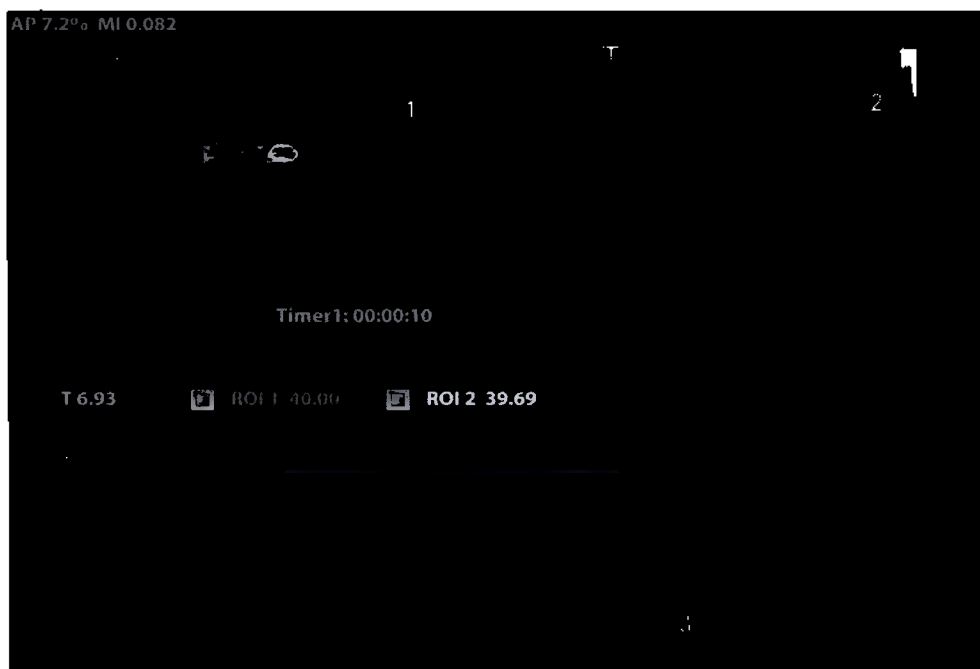
Изображения контроля качества контрастной визуализации предназначены только для справки, а не для подтверждения диагноза.

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.
 - Можно использовать изображения из текущего сеанса сканирования (в режиме стоп-кадра) или из сохраненного сегмента кинопетли.
2. Используйте клавишу <Switch Mode> (Переключить режим), чтобы переключиться в программное меню режима контрастной визуализации или тканевого режима, а затем нажмите [Кол.анализ контр.из.] в верхнем левом углу экрана, чтобы активировать эту функцию.
3. Отметьте требуемую исследуемую область (ИО).

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.
6. Для выхода из режима количественного анализа нажмите [Выход] в верхнем левом углу экрана, либо <В>, чтобы вернуться в В-режим.

5.15.6.1 Экран контрастной визуализации с количественным анализом



(Только для справки)

- 1 — Окно сегмента кинопетли контрастного изображения

Область пробы: показывает положение пробы для кривой анализа. Контрольная область кодируется с помощью цвета, можно указать до 8 контрольных областей.

- 2 — Окно сегмента кинопетли В

Контрольные области в окнах сегмента кинопетли контрастного изображения и В связаны между собой.

- 3 — Кривая «Время-интенсивность»

- Ось Y представляет интенсивность (единица измерения: дБ), ось X представляет скорость (единица измерения: с).
- Маркер кадра: перпендикулярная оси X желтая линия, которую можно перемещать горизонтально слева направо (справа налево) с помощью трекбола.
- Установите флажок рядом с ИО, чтобы показать или спрятать кривую количественного анализа.

5.15.6.2 Основные операции анализа контрастного изображения

Задание области исследования

Эта функция используется для выбора области.

На контрольном изображении можно сохранить до восьми областей исследования, соответствующие кривые которых будут одновременно отображаться на графике. Каждая ИО имеет свой цвет, а соответствующая ей кривая также отображается в этом цвете.

Существует два способа определения формы контрольной области: стандартная ИО и построенная от руки ИО.

■ Выделение области исследования

1. Нажмите [Выд.ИО] в программном меню.
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 создать ИО. Когда подходящая ИО будет обведена, подтвердите ИО двойным нажатием клавиши <Set> (Установить). Чтобы удалить последнюю точку, нажмите <Clear> (Очистить).

Аппарат автоматически связывает начальную и конечную точку прямой линией.

■ Эллиптическое выделение области исследования

1. Нажмите [Эллип.выд. ИО] в программном меню. Когда курсор находится в области просмотра изображения, он отображается в виде цветного эллипса.
2. Просмотрите изображение до требуемого кадра.
3. С помощью трекбола установите измеритель в начальную точку контрольного изображения. Нажмите клавишу <Устан>, чтобы зафиксировать начальную точку.
4. Постройте требуемую ИО, перемещая курсор с помощью трекбола.
5. Нажмите клавишу <Set> (Установить), чтобы зафиксировать конечную точку, и вращайте трекбол, чтобы создать ИО. Когда подходящая ИО будет обведена, подтвердите ИО двойным нажатием клавиши <Set> (Установить). Чтобы удалить последнюю точку, нажмите <Clear> (Очистить).

■ Удаление ИО

Чтобы удалить последнюю ИО, нажмите <Clear> (Очистить). Чтобы очистить все ИО, нажмите [Удал.все] в программном меню.

Кривые соответствующих ИО будут удалены с графика.

Отслеживание движения

Чтобы включить эту функцию, установите значение параметра [Отслежив.движ.] как "Вк".

Эта функция компенсирует смещение ИО, так как во время активного отслеживания получаются точные данные о времени-интенсивности. Она может увеличить точность расчетов за счет уменьшения влияния движения датчика или пациента.

Подсказка: 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

Используйте пункт программного меню [Шкала X], чтобы выбрать другое значение. Способ отображения шкалы X изменится. Эту функцию можно использовать для отслеживания подробной информации о ткани.

Экспортирование/сохранение кривых

1. Нажмите [Эксп.] в программном меню.
2. Выберите привод и введите название файла в открывшемся окне.
3. Нажмите кнопку [OK], чтобы сохранить данные и вернуться к экрану анализа QA.
 - Все отображаемые кривые ИО сохраняются в экспортированном файле.
 - Параметры включаются в файл кривых, если пользователь зафиксировал ИО.
 - После экспортирования в нижней части экрана в области миниатюр отображается изображение в формате .BMP.
 - Экспортированный файл кривых содержит только данные из выбранного пользователем ряда изображений.

Регулировка кривой

Аппарат 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.

- Нажмите [Под.кривую] в программном меню, чтобы включить функцию. Цвет подобранной кривой соответствует цвету текущей кривой ИО.
- Нажмите [Исходная кривая], чтобы скрыть/отобразить исходную кривую. Если кнопка выделена зеленым, исходная кривая отображается.
- Нажмите кнопку [Табл. отображ.], чтобы проверить параметры.

К расчетным параметрам относятся следующие:

- GOF (Соответствие): расчет степени соответствия кривой. Диапазон: 0–1, где 1 означает, что кривая точно соответствует исходным данным.
- BI (Интенсивность фона): фоновая интенсивность в отсутствие контрастного вещества.
- AT (Время прихода): 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.
- AS (Наклон при подъеме): 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.

ПРИМЕЧАНИЕ. Если сигнал контрастного вещества внутри выбранной ИО не соответствует требованиям гамма-аппроксимации, т. е., инъекция болюсная, то аппроксимирование кривой может оказаться недоступным.

Установка диапазона подбора

Можно установить диапазон подбора кривой. После установки диапазона аппарат отобразит подобранную кривую в пределах диапазона. Переместите трекбол в кривую «время-интенсивность», чтобы перейти к положению маркера кадра.

- Установка начальной точки подобранной кривой: вращая трекбол, установите начальное время и нажмите [Уст.нач.подбора] в программном меню.
- Установка конечной точки подобранной кривой: вращая трекбол, установите конечное время и нажмите [Уст.кон.подбора] в программном меню.

6 Отображение и видеообзор

6.1 Разделение экрана

Аппарат поддерживает двухоконный и четырехоконный формат отображения. Но активно только одно окно.

- Двухоконное отображение: нажмите клавишу  на контрольной панели, чтобы войти в двухоконный режим.

В двухоконном режиме нажмите <Freeze> (Стоп-кадр), чтобы сделать стоп-кадр

изображения и затем используйте  для переключения между двумя изображениями. Чтобы выйти, нажмите клавишу на панели управления.

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

- Четырехоконное отображение: нажмите клавишу  на контрольной панели, чтобы войти в четырехоконный режим.

В четырехоконном режиме нажмите <Freeze> (Стоп-кадр), чтобы сделать стоп-кадр

изображения и затем используйте  для переключения между четырьмя изображениями

Чтобы выйти, нажмите клавишу на панели управления.

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

Подробное описание формата отображения см. в разделе соответствующего режима формирования изображения.

6.2 Увеличение изображения

ПРИМЕЧАНИЕ: Масштабирование изображения изменяет частоту кадров, что способствует изменению тепловых индексов. Возможно также изменение положения 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 **Zoom** на панели управления.

1. Нажмите <Zoom> (Масштабировать), чтобы перейти в состояние определения контрольного объема.
2. Размер и положение окна изменяются с помощью трекбола. Нажмите клавишу <Set> (Установить), чтоб переключаться между настройкой изображения и размера, или поворачивайте ручку <Zoom> (Масштабировать), чтобы отрегулировать размер. После задания контрольного объема нажмите ручку <Zoom> (Масштабировать), чтобы войти в состояние точечного масштабирования
3. Измените коэффициент увеличения, вращая ручку <Zoom> (Масштабировать). 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. Например, **Z1.3** показывает, что коэффициент масштабирования составляет 1,3.
4. Нажмите клавишу <Zoom> (Масштабировать) снова, чтобы выйти из режима точечного масштабирования.

Совет:

- Точечное масштабирование возможно только на изображениях в режиме реального времени.
- Наряду с глубиной и областью сканирования можно изменять размер и положение рамки контрольного объема.

6.2.2 Панорамное масштабирование



Для применения этой функции используется ручка **Zoom** 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, **Z1.3** показывает, что коэффициент масштабирования составляет 1,3.
3. Сдвиг изображения: вращайте трекбол или нажмите и выполните поступательное перемещение.
4. Нажмите клавишу <Zoom> (Масштабировать), чтобы выйти из режима панорамного масштабирования.

6.2.3 iZoom (полноэкранный просмотр)

Назначение: увеличение полноэкранного изображения.

Процедуры:



1. Нажмите **F8 iZoom** на панели управления, чтобы увеличить изображение. Область масштабирования включает область изображения, область параметров, шапку изображения, область миниатюр и т. д.
2. Нажмите клавишу еще раз, чтобы изменить масштаб только в области изображения.
3. Нажмите клавишу еще раз, чтобы выйти из режима iZoom.

6.3 Включение и выключение стоп-кадра изображения.

Чтобы сделать стоп-кадр сканируемого изображения, нажмите клавишу <Freeze> (Стоп-кадр) на панели управления. В режиме стоп-кадра датчик перестает передавать акустическую энергию, и все изображения и параметры остаются неизменными.

Подсказка: в зависимости от предварительных установок, после включения стоп-кадра изображения аппарат может перейти к видеообзору, измерению, добавлению комментариев или меток тела. (Путь настройки: [Настр]→[Система]→[Изоб]→«Конфиг.с-кадр»)

Для отмены стоп-кадра нажмите клавишу <Freeze> (Стоп-кадр), и аппарат продолжит сканирование изображения.

6.3.1 Переключение режима формирования изображения в состоянии стоп-кадра

При переключении режима в состоянии стоп-кадра действуют следующие правила:

- В многооконном В-режиме нажмите <Dual>/<Quad> (Двойной/Четверной), чтобы переключаться между окнами. Нажмите <Single> (Единичный), чтобы выйти из многооконного режима отображения и вывести на весь экран текущее активное окно.
- В состоянии стоп-кадра аппарат поддерживает переключение режимов формирования изображения между подрежимами (только для активного окна). Например, для стоп-кадра в режиме В+С+PW аппарат поддерживает переключение между режимами формирования изображения В+С+PW, В+С, В+PW и В (для переключения между режимами нажмите <Color> (Цвет) или <PW>).
- Режим формирования изображения и параметры изображения в реальном масштабе времени те же самые, что и до включения стоп-кадра. Формат отображения совпадает с форматом до выключения стоп-кадра.

6.3.2 Переключение между форматами отображения изображения в состоянии стоп-кадра

При переключении режима отображения изображения в состоянии стоп-кадра действуют следующие правила:

- 2D+PW (нажмите клавишу <Freeze> (Стоп-кадр) в режиме формирования изображения 2D+PW)

Если перед включением стоп-кадра используется режим изображения 2D (стоп-кадр) +PW (реальное время) или 2D (реальное время) + PW (стоп-кадр), то в состоянии стоп-кадра можно переключаться между 2D (стоп-кадр) + PW (активный) или 2D (активный) + PW (стоп-кадр) с помощью клавиши <Update> (Обновить) на панели управления.

- Двухоконный/четырёхоконный режим отображения (нажмите клавишу <Freeze> (Стоп-кадр) в двухоконном/четырёхоконном режиме отображения)
 - При включении стоп-кадра активное окно по умолчанию — это окно сканирования в реальном масштабе времени до включения стоп-кадра. В остальных окнах изображений отображаются соответствующие видеопамти. Если какая-либо видеопамти пуста, в соответствующем окне изображение отсутствует.
 - Нажмите клавишу <Dual> (Два) или <Quad> (Четыре), чтобы переключиться между двухоконным и четырёхоконным режимами.
 - Нажмите клавишу <Single> (Единичный) на панели управления, чтобы перейти к однооконному формату отображения. Отображается окно, активное в данный момент. В однооконном режиме отображения нажмите <Dual> (Двойной) или <Quad> (Четверной), чтобы вернуться в многооконный режим.
 - Выключение стоп-кадра: при выключении стоп-кадра в режиме многооконного отображения можно только отменить стоп-кадр изображения в активном окне, а остальные изображения останутся в состоянии стоп-кадра. После отмены стоп-кадра в режиме однооконного отображения аппарат показывает одно изображение.

6.4 Видеообзор

После нажатия клавиши <Freeze> (Стоп-кадр) аппарат позволяет просмотреть и отредактировать изображения перед тем, как делать стоп-кадр. Эта функция называется «Видеообзор». Увеличенные изображения также можно просмотреть после нажатия клавиши <Freeze> (Стоп-кадр) таким же образом. На просматриваемых изображениях можно выполнить измерения, добавить комментарии и метки тела.

Аппарат поддерживает просмотр в ручном и автоматическом режиме. По умолчанию задан видеообзор в ручном режиме, но можно переключаться между ручным и автоматическим режимами.

Кроме того, аппарат поддерживает изображения, просматриваемые вместе с физиологическими кривыми, если выполняется регистрация этих кривых.



ВНИМАНИЕ!

Изображения в режиме видеообзора могут представлять собой ошибочно объединенные отдельные сканограммы пациента. По окончании исследования текущего пациента и перед началом исследования нового пациента необходимо очистить память видеообзора, нажав клавишу <End Exam> (Завершить исследование) на панели управления.

Во избежание неправильного выбора файла изображения и неправильной постановки диагноза видеофайлы, хранящиеся на жестком диске аппарата, должны содержать сведения о пациентах.

6.4.1 Вход и выход из режима видеообзора

■ Вход в режим видеообзора

- Откройте [Настр]→[Система]→[Изоб]→«Конфиг.с-кадр» и для параметра «Вход при стоп-кадре» установите значение «Вид». Аппарат переходит в состояние видеообзора в ручном режиме, как только нажимается клавиша <Freeze> (Стоп-кадр) для выполнения стоп-кадра изображения.
- Откройте видеофайлы на экране миниатюр, iStation или просмотра, и аппарат автоматически перейдет в состояние видеообзора.
- В режиме мэппинга нажмите  /  или переместите экран влево/вправо для просмотра видеофайла.

■ Выход из режима видеообзора

Нажмите <Freeze> (Стоп-кадр) или <В>, и аппарат вернется к сканированию изображения и выйдет из режима видеообзора.

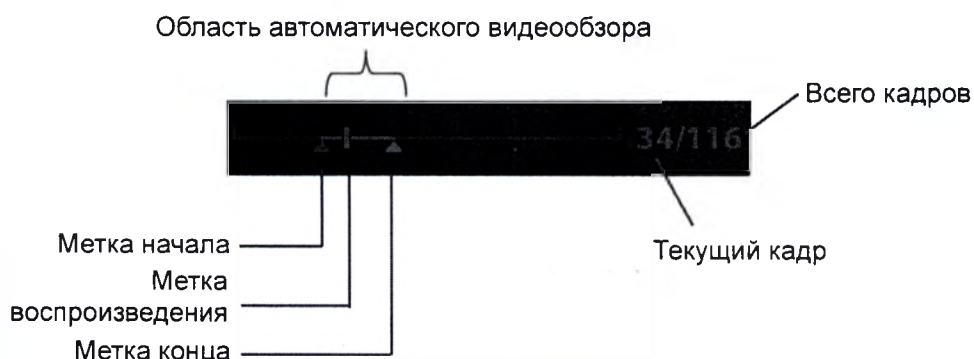
6.4.2 Видеообзор в двумерном режиме (В/В+цветовой/В+энергетический/В+TVI/В+TEI)

■ Видеообзор в ручном режиме:

При вращении трекбола после входа в режим двумерного видеообзора на экране будут отображаться одно за другим изображения видеоролика. Или в режиме мэппинга переместите экран влево/вправо для просмотра изображений.

При вращении трекбола влево или перемещения экрана влево в режиме мэппинга просмотр изображений осуществляется в порядке, обратном порядку сохранения изображений, т. е., изображения отображаются по убыванию. При вращении трекбола вправо или перемещения 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
 - a) В состоянии видеообзора в ручном режиме нажмите ручку под пунктом [Автовосп] (без выбора паузы) на сенсорном экране, чтобы включить автоматический видеообзор.
 - b) Скорость просмотра: в состоянии видео-обзора в автоматическом режиме вращайте ручку под пунктом [Автовосп] на сенсорном экране или воспользуйтесь меню мэппинга, чтобы отрегулировать скорость просмотра. Если задать нулевую скорость, аппарат выйдет из режима автоматического видеообзора.
 - c) Чтобы выйти из автоматического режима, установите значение параметра [Автовосп] как "Стоп" или поверните трекбол.

- Установка области автоматического видеообзора

Для автоматического просмотра можно задать сегмент кинопетли. После задания области для автоматического видеообзора такой обзор может выполняться только в пределах этой области; при этом ручной видеообзор можно выполнять и за пределами этой области.

При сохранении видеофайла сохраняются только изображения в пределах этой области.

- a) 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.
- b) 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.
- c) Нажмите ручку под пунктом [Автовосп] на сенсорном экране или воспользуйтесь меню мэппинга. Аппарат автоматически начнет воспроизведение заданного участка.
- d) Вращайте ручку под пунктом [Автовосп] на сенсорном экране, чтобы увеличить/уменьшить скорость просмотра или воспользуйтесь меню мэппинга.
- e) В режиме автоматического просмотра при нажатии ручки под пунктом [Автовосп] на сенсорном экране или вращении трекбола аппарат переходит в режим ручного видеообзора.
- f) Нажмите [Перейти к первому]/[Перейти к последнему], чтобы просмотреть первое или последнее изображение.

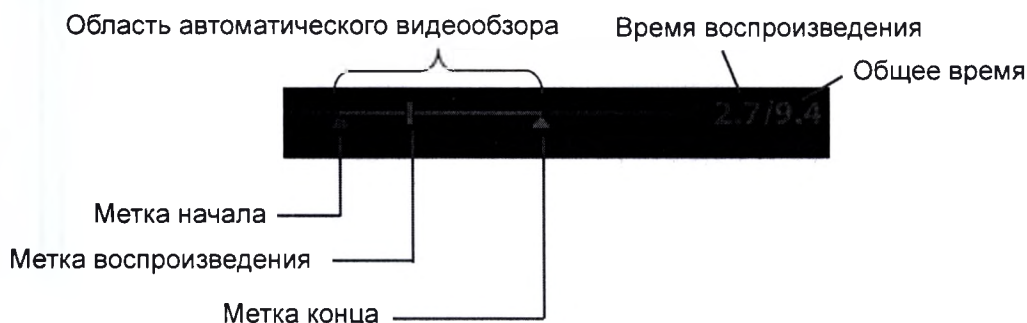
Подсказка в двухоконном или четырехоконном формате отображения видеообзор возможен в каждом окне изображения, и для каждого можно задать свою область просмотра.

6.4.3 Видеообзор в режимах M/PW/CW/TVD

Перейдите к видеообзору в режиме M/PW/CW/TVD, а затем вращайте трекбол. Видеокадры будут один за другим отображаться на экране.

Вращайте трекбол влево. В режиме мэппинга переместите экран влево. Ползунок индикатора выполнения движется влево, изображения перемещаются вправо, на экране отображаются ранее сохраненные изображения. Или вращайте трекбол вправо (переместите экран вправо). Ползунок индикатора выполнения движется вправо, изображения перемещаются влево, на экране отображаются недавно сохраненные изображения. 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):



Операции видеообзора те же, что и в двумерном режиме.

Советы: при проигрывании спектральных видеофайлов звук воспроизводится синхронно с изображением, если скорость автоматического просмотра установлена на 1.

6.4.4 Связанный видеообзор

Связанный видеообзор означает просмотр изображений, захваченных в одно и то же время

- Двухоконный режим отображения в реальном масштабе времени (В/цветовой/энергетический/TVI/TEI)
- В+М
- В/В двойной с/сДуплексный режим (В + PW/CW/TVD)
- Триплексный режим, режим TVM или CM

Метка синхронизации кадра



Полоса воспроизведения

Соответствующее двумерное изображение указывается меткой кадра на отметке времени изображения M/PW. Во всех состояниях, кроме двухоконного отображения в реальном масштабе времени, можно только просматривать изображения в текущем активном окне.

6.5 Сравнение изображений

6.5.1 Сравнение изображений в режиме просмотра

Можно осуществить сравнение изображений, выбрав:

- Область миниатюр основного экрана;
 - Экран iStation (чтобы войти, нажмите <iStation>);
 - Экран просмотр (чтобы войти, нажмите <Review> (Просмотр)).
1. В указанном выше состоянии нажмите <Cursor> (Курсор) для отображения курсора и нажмите на нужный файл изображения.
 2. Справа от изображения появятся 3 кнопки, нажмите  чтобы выбрать изображение для сравнения, помеченное

Если было выбрано неправильное изображение, нажмите , чтобы отменить выбор.

Подсказка: для режимов В/В+цветовой/В+TVI/В+энергетический/В+TEI можно выбрать не более 4 изображений; для режимов PW/M/CW/TVD и режимов отдельного контрастного и эластографического изображения можно выбрать не более 2 изображений.

3. Если требуется добавить файлы изображения, повторите шаги, описанные выше.
4. Нажмите [Сравнение изображений] (нажмите  в режиме миниатюр), чтобы войти в режим сравнения изображений.
5. Просмотрите изображения из разных окон. Нажмите клавишу <Dual> (Двойной) или <Quad> (Четверной), чтобы переключить активное окно изображения.
Окно, помеченное значком «М», в данный момент является активным.
6. При необходимости сохраните изображение.
7. Для выхода из режима сравнения нажмите кнопку [Возвр] или клавишу <Freeze> (Стоп-кадр).

Сравнение изображений разных исследований одного пациента:

- а) Выберите разные исследования на экране iStation и нажмите в появившемся меню пункт [Просмотр изображения], чтобы открыть экран просмотра.
- б) На экране просмотра нажмите [История иссл-я], чтобы выбрать исследование. Выберите изображению, которое следует сравнить с другими исследованиями, и нажмите кнопку [Сравнить].

С помощью элементов управления программного меню можно настроить синхронное отображение видеофайлов: установите значение параметра [Режим воспроизведения: XX] как [Синх.воспроизведение], чтобы воспроизвести все файлы синхронно, или [Асинх.воспроизведение], чтобы воспроизвести их асинхронно.

6.5.2 Сравн.кадров

1. Стоп-кадр изображений в режимах В/С. Нажмите [Сравн.кадров] 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 <Dual> (Двойной) или <Quad> (Четверной), чтобы переключить активное окно изображения.
3. При необходимости сохраните изображение.
Можно выполнять измерения, добавлять комментарии и метки тела.
4. Еще раз нажмите кнопку [Сравн.кадров], чтобы вернуться в состояние стоп-кадра. Нажмите <Freeze> (Стоп-кадр), чтобы вернуться в режим формирования изображений в реальном времени.

Подсказка: сравнение видеозаписей возможно только для двумерных изображений однооконного формата.

6.6 Сохранение видеозаписи

■ Захват изображения в реальном времени

Захват в реальном масштабе времени — это сохранение изображений или видеозаписей во время сканирования. После сохранения аппарат продолжает сканирование изображения.

Захват в реальном масштабе времени делится на 2 типа: ретроспективный и проспективный.

- Ретроспективное сохранение позволяет сохранять изображения, которые были захвачены до определенного момента. Изображения, хранящиеся в видеопамяти, сохраняются на жесткий диск аппарата.
- Проспективное сохранение позволяет сохранять изображения, которые были захвачены после определенного момента. Изображения сохраняются как в видеопамять, так и на жесткий диск аппарата.

Время захвата в реальном масштабе времени можно задать.

- В режиме формирования изображений нажмите пользовательскую клавишу для сохранения видеозаписи (ретроспективного или проспективного) на панели управления.

Совет:

- Чтобы остановить сохранение изображения, еще раз нажмите кнопку сохранения или клавишу <Freeze> (Стоп-кадр).
- По завершении сохранения в области миниатюр отображается миниатюра.

■ Сохранение изображения в режиме стоп-кадра

В режиме стоп-кадра нажмите пользовательскую клавишу для сохранения видеозаписи (ретроспективного или проспективного) на панели управления.

После успешного сохранения видеозаписи на экране отображается миниатюра.

Время захвата в реальном масштабе времени можно задать.

6.7 Предварительная установка

6.7.1 Задание длины видео

Откройте [Настр]→[Система]→«Общее», чтобы установить следующие параметры:

- Хранение в памяти

Длина кинопетли	
Время (с)	Число сокр сердца

- Захват изображения в реальном времени
 - Тип: ретроспективный, проспективный.
 - Длина видеозаписи:

Проспективная кинопетля		
Время (с)		
Число сокр сердца		
180	(1-480s)	
120	(1-390 циклов)	

Ретроспективная кинопетля		
Время (с)		
Число сокр сердца		
6	(1-120s)	
120	(1-120 циклов)	

Подсказка: если значение выходит за пределы диапазона, аппарат заменяет его ближайшим действительным значением.

7

Физиологический сигнал

Данный аппарат оснащен панелью ввода физиологических сигналов. В состав физиологического модуля входят два канала: ECG (ЭКГ) и DC IN. DC IN способен работать с внешними сигналами ЭКГ, поступающими с других аппаратов ЭКГ.

Отображаемое сканируемое изображение синхронизируется с кривыми ЭКГ. Сигналы ЭКГ можно использовать для привязки ко времени ультразвукового исследования (главным образом кардиологического).

Функция ЭКГ является дополнительной.

ОСТОРОЖНО!

ЗАПРЕЩАЕТСЯ использовать кривые физиологических параметров для диагноза 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, прилагаемые к физиологическому модулю ЭКГ. Невыполнение этого требования может привести к поражению электрическим током.

Сначала нужно подсоединить к аппарату 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.

Прежде чем использовать высокочастотный электрохирургический модуль, высокочастотное терапевтическое оборудование или дефибриллятор, обязательно удалите электроды ЭКГ с тела пациента, чтобы не допустить поражения электрическим током.

Проводящие детали электродов и соответствующих разъемов ЭКГ не должны соприкасаться с другими проводящими деталями, включая заземление.

Если на кабели часто наступают ногами или сжимают, они могут потерять свои качества или порваться.

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

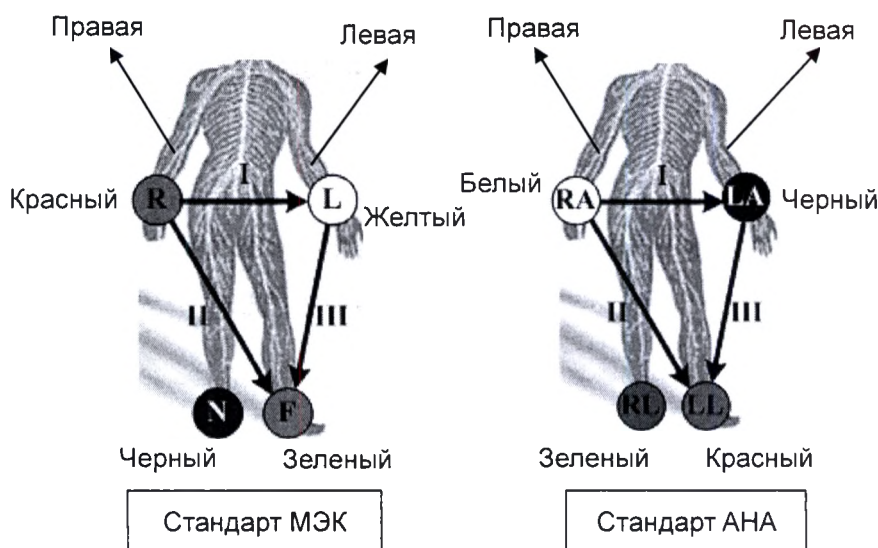
7.1 ЭКГ

7.1.1 Основные процедуры работы с ЭКГ

1. Подсоедините устройство.

- Выключите источник питания аппарата и подсоедините кабель ЭКГ к порту ЭКГ на панели физиологических параметров устройства.
- Включите электропитание аппарата.

Наложите электроды ЭКГ на тело пациента (как показано на следующих рисунках).



2. Нажмите кнопку [Физиологический] на сенсорном экране, чтобы перейти в состояние работы в физиологическом режиме.
3. Переключитесь между режимами формирования изображения и форматами отображения. Отрегулируйте соответствующие параметры, чтобы получить оптимизированное изображение.
4. Регулировка параметров:
- На странице ЭКГ сенсорного экрана включите кнопку [ЭКГ] (она станет зеленой).
 - Отрегулируйте параметры [Скорость], [Усиление ЭКГ], [Положение] и [Инверт].
5. Триггер:

- Выберите режим запуска или включите параметр [Реал.и триггер] и задайте время запуска.
6. Включите стоп-кадр изображения и просмотрите его.
 7. Нажмите клавишу <Physio> (Физиологический), чтобы выйти из режима ЭКГ, и снимите ЭКГ-электроды с пациента.
- Если для ввода сигнала ЭКГ используется внешнее устройство ЭКГ, выберите для [Источник ЭКГ] значение «Внешний».

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 большинстве случаев при запуске получают двумерные изображения.

При одиночном/двойном запуске, когда ЭКГ запускает сканирование, на кривой ЭКГ появляется метка, указывающая временные точки, в которых выполнялся захват В-изображений (указывая на время задержки с момента начала R-кривой).

Советы:

- 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., никакого запуска не происходит, если в это время обнаруживается зубец R.

7.1.2.2 Режим запуска

Существует 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 состоянии запуска.
- Двойной запуск: получение изображения запускается по истечении времени задержки «Врем1» и «Врем2» после обнаружения кривой R. Значение «Врем1» и «Врем2» можно изменить в состоянии запуска.
- Запуск по таймеру: изображение запускается через определенный интервал времени. Интервал времени можно изменить в состоянии запуска.

Далее описана операция запуска изображения (возьмем, к примеру, одиночный запуск):

1. Выберите режим изображения.
2. Чтобы включить запуск, нажмите [Реж.триггера] на сенсорном экране.
3. Выберите [Единиц].
4. Задайте время задержки с учетом фактической ситуации в программном меню.

7.1.2.3 Реал.и триггер

Нажмите [Реал.и тригг] в программном меню, чтобы включить или выключить функцию запуска при сканировании в реальном масштабе времени.

После включения функции [Реал.и тригг] два изображения отображаются, соответственно, в двух окнах. Одно запускается при помощи ЭКГ, а другое является незапущенным в реальном времени изображением.

7.2 Описание параметров

Далее приведено описание физиологических параметров:

параметры	Описание
Источник ЭКГ	Выбор источника ЭКГ.
Усил	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 контуров на экране изображения. Способ: выберите [Положение] на сенсорном экране. При каждом нажатии возможные значения переключаются по циклу. Значение: 0-100% с шагом 5%.
Скорость	Назначение: изменение скорости кривой физиологического параметра. Значение: 20–145 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

Измерения можно выполнять на увеличенных изображениях, в режиме видеообзора, на получаемых в режиме реального времени изображениях или стоп-кадрах. Более подробно об измерениях см. [Стандартные процедуры].

ОСТОРОЖНО!

Во избежание ошибочного диагноза из-за неточных результатов измерений исследуемая область должна измеряться в самой оптимальной плоскости изображения.

Для получения точных значений измерения кровотока в доплеровском режиме передаваемый луч не должен быть перпендикулярен потоку, иначе возможны неверные результаты и ошибочный диагноз.

ВНИМАНИЕ!

В случае отмены стоп-кадра или изменения режима во время измерения измерители и данные измерений исчезают с экрана. Данные измерений будут сохранены в отчете.

В случае выключения аппарата или нажатия клавиши <End Exam> (Завершить исследование) во время измерения несохраненные данные будут утеряны.

В двойном В-режиме результаты измерения объединенного изображения могут быть неточными. Поэтому такие результаты предоставляются только для справки, а не для подтверждения диагнозов.

С помощью инструмента UltraAssist можно создать пользовательский инструмент измерения и затем импортировать его в аппарат для выполнения специальных измерений.

Подробнее об этой функции см. в руководстве по UltraAssist.

8.1 Основные операции

■ Вход и выход из режима измерения

Вход: на панели управления нажмите клавишу <Caliper> (Измеритель), чтобы перейти к общим измерениям. Клавиша <Measure> (Измерить) служит для перехода к специальным измерениям.

Выход: нажмите еще раз клавишу <Caliper> (Измеритель) или <Measure> (Измерение).

■ Результаты измерений и справочная информация

Аппарат отображает и обновляет результаты измерений в окне результатов.

Справочная информация по измерениям и вычислениям отображается в области справочной информации в нижней части экрана.

8.2 Общие измерения

8.2.1 Общие измерения в режиме 2D

Общие измерения в режиме 2D — это измерения общего характера на изображениях в режимах визуализации В, цветовой, энергетический или iScare. Ниже перечислены измерения, которые можно выполнить:

Инструменты измерения	Функция
Расстояние	Измерение расстояния между двумя указанными точками.
Глубина	Измерение расстояния между поверхностью датчика и исследуемой точкой вдоль ультразвукового луча.
Угол	Измерение угла между двумя пересекающимися плоскостями.
Площадь	Измерение площади и периметра замкнутой области.
Объем	Измерение объема исследуемого объекта.
Двойное расстояние	Измерение длины сегментов двух линий, перпендикулярных друг другу.
Параллел	Измерение расстояний между каждой парой параллельных линий в последовательности.
Длина контура	Измерение длины кривой.
Отношение отрезков	Измерение длин двух любых линий и вычисление отношения этих длин.
Отношение площадей	Измерение площадей двух любых областей и вычисление отношения этих площадей.
Гистограмма В	Измерение распределения градаций серого ультразвуковых эхо-сигналов в замкнутой области.
Профиль В	Измерение распределения градаций серого ультразвуковых эхо-сигналов вдоль линии.
Цветовая скорость	Измерение скорости цветового потока (только для цветового режима).
Объемный кровоток	Измерение кровотока, проходящего через определенное поперечное сечение сосуда за единицу времени.
Степень растяжения	Измерение степени растяжения на изображении.
Растяжение-Гист.	Отображает степень растяжения с помощью гистограммы.

8.2.2 Общие измерения в М-режиме

Общие измерения в М-режиме — это измерения общего характера на изображениях в режимах М, СМ и АМ. Ниже перечислены измерения, которые можно выполнить:

Инструменты измерения	Функция
Расстояние	Измерение расстояния между двумя точками по вертикали.
Время	Измерение временного интервала между двумя точками.
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	Расчет средней скорости путем измерения расстояния и времени 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. Ниже перечислены измерения, которые можно выполнить:

Инструменты измерения	Функция
Время	Измерение временного интервала между двумя точками.
ЧСС	Измерение интервала времени между n ($n \leq 8$) циклами сердечных сокращений на изображении в режиме PW и вычисление числа сердечных сокращений в минуту.
Скор. D	На изображении в доплеровском режиме скорость и PG (градиент давления) измеряются в точке кривой доплеровского спектра.
Ускорение	Для вычисления разности скоростей и ускорения измеряются скорости и временной интервал между двумя точками.
Допплеровский контур	Для получения скорости, PG и т. д. на изображении в режиме PW получают контур одной или нескольких доплеровских кривых.
ПС/КД	Для вычисления RI (индекса сопротивления) и PS/ED (пикового систолического/конечно-диастолического давления) измеряются скорость и PG между двумя пиками доплеровского спектра.
Объемный кровоток	Измерение кровотока, проходящего через определенное поперечное сечение сосуда за единицу времени.
Отношение (Скор)	Измерение скорости D и расчет значения отношения для анализа крови.
Отношение (VTI)	Измерение значений VTI в спектре с последующим расчетом значения отношения.

8.3 Специальные измерения

- Абдоминальные измерения — используются для измерений абдоминальных органов (печени, желчного пузыря, поджелудочной железы, почек и т. д.) и крупных абдоминальных сосудов.
- Акушерские измерения — используются для измерения индексов роста плода (в том числе EFW), а также вычисления GA и EDD. Оценка плода выполняется путем анализа графика роста и биофизического профиля плода.
- Кардиологические измерения — используются для измерения функции левого желудочка, а также параметров главной артерии и вены и т.д.
- Гинекологические измерения — используются для исследования матки, яичника, фолликул и т. д.
- Измерения малых органов — используются для исследования малых органов, таких как щитовидная железа.
- Урологические измерения — используются для оценки объема простаты, семенного пузырька, почки, надпочечника, мочевого пузыря и яичка.
- Педиатрические измерения — используются при исследовании тазобедренных суставов.
- Сосудистые измерения — используются при исследовании сонных артерий, головного мозга, 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 Измерения в режиме 2D

параметры	Диапазон	Ошибка
Расстояние	Полноэкран.	В пределах $\pm 3\%$.
Площадь (эллипс, круг)	Полноэкран.	В пределах $\pm 7\%$.
Функция «Обл.постр»	Полноэкран.	В пределах $\pm 7\%$.
Круг	Полноэкран.	В пределах $\pm 10\%$.
Угол	Полноэкран.	В пределах $\pm 3\%$.
Объем:	Полноэкран.	В пределах $\pm 10\%$.

Таблица 2 Основные измерения времени/движения

параметры	Диапазон	Ошибка
Расстояние	Полноэкран.	В пределах $\pm 3\%$
Время	Отображение временной шкалы	В пределах $\pm 2\%$
Частота сердечных сокращений	Отображение временной шкалы	В пределах $\pm 4\%$.
Скорость (режим PW)	10–200 см/с (для датчиков C5-2E, C7-3E, V11-3E, V11-3WE, V11-3BE, L12-3E, C11-3E, L14-6NE, DE10-3E, L14-6NE, L14-6WE и D6-2E) 10–300 см/с (для датчиков P4-2E и P7-3E)	Когда угол $\leq 60^\circ$, $\leq 5\%$. (для датчика C11-3E, если угол $\leq 60^\circ$, $\leq 7\%$.)
Скорость (режим CW)	10–300 см/с (для датчиков P4-2E и P7-3E)	Когда угол $\leq 60^\circ$, $\leq 5\%$. (за исключением датчика с измерительным наконечником)

Таблица 3 Измерения в режиме iScape

параметры	Диапазон	Ошибка
Расстояние	Полноэкран.	В пределах $\pm 5\%$ (для датчиков C5-2E, C7-3E, V11-3E, V11-3WE, V11-3BE, L12-3E, L14-6NE, DE10-3E, L14-6NE, L14-6WE, P4-2E, P7-3E и D6-2E)
		В пределах $\pm 10\%$ (только для C11-3E)

Таблица 4 Измерения в режиме 3D/4D

параметры	Диапазон	Ошибка
Расстояние	Сечение A/B/C	Однооконный режим отображения: в пределах $\pm 5\%$ (кроме режима Smart 3D)
Площадь (эллипс, круг)	Сечение A/B/C	Однооконный режим отображения: в пределах $\pm 7\%$ (кроме режима Smart 3D)
Функция «Обл.постр»	Сечение A/B/C	Однооконный режим отображения: в пределах $\pm 7\%$ (кроме режима Smart 3D)
Круг	Сечение A/B/C	Однооконный режим отображения: в пределах $\pm 10\%$ (кроме режима Smart 3D)
Угол	Сечение A/B/C	Однооконный режим отображения: в пределах $\pm 5\%$ (кроме режима Smart 3D)
Объем:	Сечение A/B/C	В пределах $\pm 20\%$.

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 аппарата 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. Можно ввести комментарии с помощью клавиатуры, вставить предварительно заданные комментарии из библиотеки комментариев или вставить стрелки-маркеры.



ОСТОРОЖНО!

Необходимо убедиться в правильности введенных комментариев. Неверные комментарии могут привести к диагностическим ошибкам!

9.1.1 Основные процедуры ввода комментариев

Чтобы ввести комментарий:

1. Войдите в режим комментариев:

- Нажмите  или
- Нажмите любую буквенно-цифровую клавишу или пробел, чтобы войти в режим текстовых комментариев, или

- Нажмите , чтобы перейти в режим добавления стрелок.

2. Установите курсор в требуемое исходное положение для размещения комментария.
3. Добавьте к изображению новый комментарий с учетом фактической ситуации. Здесь можно изменять, перемещать и удалять полностью комментарий.
4. Выход из режима комментариев

- В режиме комментариев нажмите  или
- В режиме добавления стрелок нажмите  или
- Нажмите <ESC> или любую другую клавишу рабочего режима.

9.1.2 Сенсорный экран в режиме комментариев

В аппарате можно сконфигурировать следующие библиотеки текстовых комментариев: «Абдомин», «Кардиолог.», GYN (гинекология), ОБ (акушерство), «Уролог.», SMP (малые органы), «Сосудис», PED (педиатрия) «Нерв» и ЕМ (экстренная медпомощь). В режиме комментариев можно добавлять комментарии с помощью экранного меню или сенсорного экрана.

- **Задание исходного местоположения комментария:**
Вращая трекбол, переместите курсор в нужное местоположение комментария и нажмите [Задать главн.] на сенсорном экране.
- **Возврат курсора в исходное положение.**
Нажмите <Home> (Главное) на панели управления или на сенсорном экране, чтобы вернуть курсор в исходное положение.
- **Захват/Удаление**
Поворачивайте ручку под кнопкой [Захват/Удаление] на сенсорном экране, чтобы выбрать элементы введенного комментария. Для удаления выбранного элемента нажмите ручку.
- **Перемещение по библиотекам комментариев**
Чтобы выбрать библиотеку комментариев, поверните/нажмите ручку под пунктом [Библиот] на сенсорном экране.
- **Добавить/изменить положение комментариев**
Нажмите [Пр/Лв], [Сагг/XS] или [Пркс/Ср.Дист.], чтобы напрямую указать положение. Переместите курсор на элемент комментария, который следует изменить, и нажмите [Пр/Лв], [Сагг/XS] или [Пркс/Ср.Дист.], чтобы изменить положение добавленного комментария.
- **Изменение размера шрифта и стрелки**
Чтобы изменить размер шрифта комментариев, вращайте ручку под кнопкой [Разм.шрифт] на сенсорном экране и выберите значение «Мал», «Средн» или «Больш». Чтобы изменить размер стрелки, вращайте ручку под кнопкой [Разм.стрел] на сенсорном экране, и выберите значение «Мал», «Средн» или «Больш».
- **Отображение или скрытие комментариев.**
Нажмите [Скрыть]/[Показать] на сенсорном экране, чтобы показать или скрыть комментарии.
- **Переворачивание страниц**
Если комментарии для текущего режима исследования занимают несколько страниц, то переключаться между ними можно с помощью перемещения сенсорного экрана вправо/влево.
- **Пользовательские комментарии**
При необходимости вы можете редактировать комментарии, добавлять, удалять и изменять их положение в меню сенсорного экрана.
- **Контур**
Нажмите на сенсорном экране [Контур], чтобы войти в режим комментирования с помощью контура.
 - **Обводка с помощью трекбола**
Переместите курсор и нажмите клавишу <Set> (Установить), чтобы зафиксировать исходную точку.
С помощью трекбола обведите кривую: для обводки кривой вращайте трекбол вправо, для удаления — влево.
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; повторно коснитесь сенсорного экрана, чтобы установить конечную точку.

9.1.3 Добавление комментариев

■ Ввод символов комментариев

1. Задание местоположения комментария:

С помощью трекбола или клавишей со стрелками на клавиатуре переместите курсор в то место, где нужно вставить комментарий.

2. Ввод буквенно-цифровых символов:

Символы вводятся с клавиатуры.

- Введите буквенно-цифровые символы с помощью обычной или экранной клавиатуры (по умолчанию используется верхний регистр).
- В режиме редактирования (символы отображаются зеленым цветом), нажмите <Enter>, чтобы переместить курсор на новую строку. Курсор выравнивается по первой строке.

3. В режиме редактирования нажмите клавишу <Set> (Установить) или <Enter> на панели управления, чтобы подтвердить добавленный символ. Его цвет станет желтым.

■ Добавление текста комментария

1. В режиме комментариев выберите добавляемый комментарий.

Вы можете добавить текст комментария одним из следующих способов:

- С помощью трекбола наведите курсор на требуемый текст комментария в экранном меню и нажмите клавишу <Set> (Установить). После этого аппарат добавит выбранный комментарий на экран. Поверните трекбол, чтобы подтвердить добавление комментария.
- На сенсорном экране нажмите требуемый текст комментария. Аппарат добавит его на экран в месте расположения курсора. Комментарий можно отредактировать прямо на экране и подтвердить вращением трекбола.

2. Выход из режима редактирования комментариев

Нажмите клавишу <Set> (Установить) или <Enter>, либо покрутите трекбол, чтобы подтвердить добавленный текст комментария и выйти из режима редактирования. Комментарий окрасится в желтый цвет.

■ Добавление стрелки

В место, которое следует выделить, можно добавить стрелку.

Добавление стрелки:

- (1) Нажмите клавишу <Arrow> (Стрелка), и стрелка появится в заданном по умолчанию месте.
- (2) Регулировка формы и положения стрелки:
 - Размещение стрелки в исследуемой области: переместите ее в нужное место с помощью трекбола.
 - 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 клавишу <Set> (Установить) или <Enter>, чтобы зафиксировать положение стрелки. Стрелка станет желтой. Чтобы добавить дополнительные стрелки, повторите шаги, описанные выше.
- (4) Для выхода из режима комментирования стрелками нажмите клавишу <Arrow> (Стрелка) на панели управления.

■ Обведение

- (1) Нажмите [Обвод] в программном меню, чтобы включить функцию обводки контура. Текущее изображение также будет показано на сенсорном экране.
- (2) При помощи панели управления:
 - a) С помощью трекбола выберите нужное место и нажмите клавишу <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 обводки нажмите <Set> (Установить).

При помощи сенсорного экрана:

- a) Обведите исследуемую область, проведя пальцем по сенсорному экрану.
- b) Чтобы закончить обведение, уберите палец с экрана.
 - [Очистить]: нажмите, чтобы последовательно удалить контуры в обратном порядке.
 - [Удалить все]: нажмите, чтобы удалить все контуры сразу.
- 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> (Установить).

9.1.5 Изменение (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 клавишу <Set> (Установить), чтобы войти в режим редактирования комментариев, и с помощью клавиш со стрелками переместите курсор в то место, где требуется вставить/удалить символы. Можно вводить символы, нажимая соответствующие клавиши или выбирая текст комментария в меню
2. Чтобы удалить символ или текст комментария справа от курсора, нажмите клавишу . Чтобы удалить символ или текст комментария слева от курсора, нажмите клавишу <Backspace>.
3. Вращайте трекбол или нажмите клавишу <Set> (Установить), чтобы подтвердить изменение и выйти из режима редактирования. Комментарий окрасится 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. Когда курсор превратится в , нажмите клавишу [Уст]. Цвет текущей стрелки поменяется на зеленый, вокруг стрелки появится зеленая рамка, указывающая, что стрелку можно редактировать. Перемещая курсор, поменяйте местоположение стрелки.
2. Измените направление стрелки с помощью ручки <Angle> (Угол).
3. Чтобы завершить операцию, нажмите клавишу <Set> (Установить) или <Enter>.

9.1.6 Удаление комментариев

- Удаление стрелок, символов и текстов комментариев
 1. Установите курсор на комментарий, который требуется удалить.
 2. Нажмите клавишу <Set> (Установить), чтобы выделить комментарий.
 3. Нажмите клавишу <Backspace>, или <Clear> (Очистить), чтобы удалить комментарий.
- Удаление недавно добавленного символа, текста или стрелки

Когда после добавления нескольких комментариев курсор имеет вид «|» или « ↗ », можно удалить недавно добавленный или отредактированный комментарий, нажав клавишу <Clear> (Очистить).
- Удаление всех комментариев

Нажмите и удерживайте клавишу <Clear> (Очистить), чтобы удалить все комментарии.

ПРИМЕЧАНИЕ: Если в момент нажатия клавиши <Clear> (Очистить) нет выделенных объектов, будут стерты все комментарии и измерители.

При выключении аппарата на изображении стираются все комментарии.

9.1.7 Настройка комментария

Предварительную установку комментариев см. в разделе «12.4 Предварительные установки комментариев».

■ Настройка комментария

Перейдите на экран «[Настр]→[Сист]→[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.
- Настройте голосовые комментарии.

9.2 Метки тела

ПРИМЕЧАНИЕ: При выключении аппарата на изображении стираются все комментарии.

Функция «Метки тела» («Пиктограмма») используется для указания положения пациента во время исследования, а также положения и ориентации датчика.

Аппарат поддерживает метки тела для приложений «Абдомин», «СЕРД», «GYN», «ОВ», «Уролог», «Мал.часть» и «Сосудис». Кроме того, аппарат поддерживает импортрование пользовательских меток тела.

9.2.1 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
Если метки тела занимают несколько страниц, листайте их с помощью ручки под кнопкой [Стран].
- Пользовательские метки тела
Нажмите [Польз], чтобы открыть диалоговое окно. Рисунки меток тела могут быть импортированы в это окно.
Можно импортировать пользовательские метки тела в виде изображений в форматах BMP/PNG размером 120*120 пикселей.
- Сохранение датчика
Если для добавляемой метки определяется направление и положение датчика, нажмите [Сохран.датчик], чтобы сохранить текущее направление и положение метки датчика для текущей метки тела.

9.2.2 Добавление меток тела

1. Перейдите в режим меток тела. С помощью ручки под пунктом [Библиотека] выберите категорию меток тела.
2. Добавление меток тела:
 - Добавление меток тела с помощью трекбола и клавиши <Устан>.
Наведите курсор на требуемую метку тела, чтобы выделить ее. Чтобы добавить метку тела, нажмите клавишу <Set> (Устан).
 - Добавление меток тела с помощью сенсорного экрана.
Нажмите нужную метку тела на сенсорном экране.
3. Регулировка положения и ориентации метки датчика:
 - Вращайте трекбол, чтобы выбрать маркера датчика.
 - Подберите ориентацию, поворачивая ручку <Angle/Steer>.
 - Нажмите [Сохран.датчик], чтобы сохранить текущее направление и положение метки датчика для метки тела.
4. Нажмите <Set> (Установить), чтобы подтвердить положение и ориентацию метки датчика и выйти из режима меток тела.

9.2.3 Перемещение меток тела

Рисунки меток тела можно перемещать в любое место в пределах области изображения.

1. Нажмите клавишу <Cursor> (Курсор) и с помощью трекбола наведите курсор на метку тела. Курсор примет вид , указывая, что пиктограмму можно переместить на новое место.
2. Выделите метку тела, нажав клавишу <Set> (Установить).
3. С помощью трекбола переместите метку в нужное место.
4. Нажмите клавишу <Set> (Установить), чтобы зафиксировать и подтвердить новое положение метки.

ПРИМЕЧАНИЕ: В двойном В-режиме нельзя перемещать метку тела между разными окнами изображений.

9.2.4 Удаление меток тела

1. С помощью трекбола установите курсор на метку тела и выделите ее, нажав клавишу <Set> (Установить).
2. Чтобы удалить выделенную метку тела, нажмите клавишу <Clear> (Очистить).

ПРИМЕЧАНИЕ: В отсутствие выделенных объектов при нажатии клавиши <Clear> (Очистить) с экрана удаляются все комментарии, метки тела и результаты общих измерений.

9.2.5 Настройка метки тела

При возврате предварительной установки либо смене исследования пациента, режима 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 пациента и данные исследования
- Файлы изображений
- Просмотр отчета

ПРИМЕЧАНИЕ:

1. ЗАПРЕЩАЕТСЯ использовать жесткий диск аппарата для длительного хранения изображений. Рекомендуется ежедневно создавать резервную копию. Для хранения архива изображений рекомендуется использовать внешние носители.
2. Объем системной базы данных пациентов ограничен. Следует своевременно создавать резервные копии данных пациента или удалять их.
3. Компания Mindray не несет ответственности за потерю данных, если НЕ соблюдается рекомендованная процедура создания резервных копий.

10.1 Управление сведениями о пациента

10.1.1 Ввод сведений о пациенте

Общие сведения о пациенте и информация об исследовании вводятся на экране «Инф.пациента». Подробные сведения 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 (iVision).

10.2.1 Запоминающие устройства

Аппарат поддерживает следующие носители:

- жесткий диск аппарата;
- 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

Аппарат поддерживает два типа форматов файлов изображения: собственный формат аппарата и ПК-совместимый.

■ Собственные форматы аппарата:

- 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 аппарат автоматически входит в режим видеообзора.

Аппарат позволяет сохранять файлы FRM в формате BMP, JPG, TIFF и DCM, а файлы CIN — в формате AVI и DCM с помощью функции «Отпр» на экране iStation. Подробнее см. в разделе «10.2.12 Отправка файлов 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

- Мультимедийный файл (AVI)

Многокадровый формат.

- Файл 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 Предварительная установка сохранения изображений

■ Задание размера изображения

Размер изображения задается на странице «[Настр.]→[Система]→[Общее]».



■ Задание длины сохраняемой видеозаписи (длины клипа)

Подробные сведения см. в разделе «6.7 Предварительная установка».

■ Настройка отправки или печати изображения после исследования

Откройте «[Настр.]→[Система]→[Общее]», в области «Управление пациентами» установите флажок «Отпр/печат изоб.после иссл». После этого при каждом нажатии клавиши <End Exam> аппарат будет отправлять изображения исследования на подключенный сервер DICOM по умолчанию.

10.2.4 Быстрое сохранение изображений в аппарате

■ Быстрое сохранение однокадрового изображения в аппарате

● Порядок действий:

- а) Задайте пользовательскую клавишу, нажав последовательно: [Настр]→[Система]→[Конф. клавиш]. Выберите клавишу на странице «Функции клавиш» слева и установите флажок "Сохранить изображение на диске" на странице «Выход» в поле «Функция» справа.
- б) Для сохранения изображения нажмите пользовательскую клавишу.

● Формат:

- а) На экране изображения изображение сохранится в формате FRM в каталоге файлов по умолчанию под именем по умолчанию.
- б) Когда на текущем экране отображается диалоговое окно, интерфейс для текущего окна сохраняется в формате BMP.

Однокадровое изображение сохраняется в аппарате под именем по умолчанию. Миниатюра данного изображения появится в области миниатюр в правой части экрана. Если навести курсор на миниатюру, отобразится соответствующее имя файла с расширением.

■ Быстрое сохранение кинопетли в аппарате:

1. Задайте пользовательскую клавишу, нажав последовательно: [Настр]→[Система]→[Конф. клавиш]. Выберите клавишу на странице «Функции клавиш» слева и установите флажок "Сохранить видеоклип (ретроспект.)" или "Сохранить видеоклип (ретроспект.)" на странице «Выход» в поле «Функция» справа.
2. Чтобы сохранить видеоклип изображения в каталоге по умолчанию в формате CIN, нажмите пользовательскую клавишу сохранения видео.

Миниатюра данного изображения появится в области миниатюр в нижней части экрана. Если навести курсор на миниатюру, отобразится соответствующее имя файла с расширением.

Можно задать длину сохраняемой видеозаписи в меню: [Настр]→[Система]→[Общее].

10.2.5 Быстрое сохранение полноэкранного изображения в аппарате

■ Порядок действий:

1. Задайте пользовательскую клавишу, нажав последовательно: [Настр]→[Система]→[Конф. клавиш]. Выберите клавишу на странице «Функции клавиш» слева и установите флажок "Сохранить полноэкранное изображение на диске" на странице «Выход» в поле «Функция» справа.
2. Нажмите пользовательскую клавишу, чтобы сохранить изображение в формате BMP.

Миниатюра данного изображения появится в области миниатюр в нижней части 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 на флэш-память USB используйте пользовательские клавиши.

Файл изображения сохраняется в следующем каталоге: имя пациента + ID\тип исследования + время исследования\ID изображения.

1. Задайте пользовательскую клавишу, нажав последовательно: [Настр]→[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-память USB.

10.2.7 Быстрое экспортирование видеофайлов на флэш-память USB

Для быстрого сохранения однокадрового видеофайла на флэш-память USB используйте пользовательские клавиши (без сохранения на жесткий диск).

Файл изображения сохраняется в следующем каталоге: X (имя флэш-памяти USB): имя пациента + ID\тип исследования + время исследования\ID изображения.

1. Задайте пользовательскую клавишу, выбрав пункт меню: [Настр]→[Система]→«Конф. клавиш». Выберите клавишу на странице «Функции клавиш» слева и установите флажок "Отпр.видео на USB" на странице «Выход» в поле «Функция» справа. Нажмите [Сохранить], чтобы выйти с экрана предварительной настройки.
2. Отсканируйте изображение и сделайте стоп-кадр
3. Нажмите пользовательскую клавишу, чтобы сохранить видео на флэш-память USB.

10.2.8 Дополнительные функции сохранения файлов

Для трех последующих функций аппарат предлагает использовать следующие дополнительные настройки сохранения: "Сохранить изображение на диске", "Сохранить клип (ретроспект.)" и "Сохранить клип (проспект.)". При нажатии соответствующей пользовательской клавиши аппарат ультразвуковой диагностический выполняет одну за другой несколько операций согласно предварительным настройкам.

- Сохранение изображения
 - Сохранить однокадр.изображение на сервер DICOM
 - Напечатать однокадр.изобр.на сервере DICOM
 - Отпр.изобр. на диск USB
 - Отпр.изобр. на iStorage
 - Отправить изобр-е на принтер
- Сохранить клип (ретроспект.)/(проспект.):
 - Сохранить видео на сервере DICOM
 - Отпр.видео на USB
 - Отпр.видео на iStorage

Назначение (в качестве примера возьмем функцию "Сохранить изображение на диске" и воспользуемся дополнительными функциями "Сохранить изображение на сервер DICOM" и "Отправить изображение на USB"):

1. Задайте пользовательскую клавишу, выбрав пункт меню: [Настр]→[Система]→«Конф. клавиш». Выберите клавишу на странице «Функции клавиш» слева и установите флажок "Сохранить изображение на диске" на странице «Выход» в поле «Функция» справа.
2. Нажмите кнопку [Создать], расположенную посередине экрана. На странице «Функции клавиш», расположенной слева, под описанием функций клавиш отобразится пункт «Функция2: Нет». В это же время столбец «Выход», расположенный справа, отобразит 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 [Создать] еще раз. На странице «Функции клавиш», расположенной слева, под описанием функций клавиш отобразится пункт «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 [Сохранить].
5. Отсканируйте изображение и сделайте стоп-кадр
6. Нажмите пользовательскую клавишу, чтобы аппарат выполнил 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 отображаются на экране в виде миниатюр:

- Во время сканирования миниатюры изображений текущего исследования будут отображаться в нижней части экрана.
- На экране iStation миниатюры текущего выбранного пациента отображаются в нижней части экрана. Если навести курсор на миниатюру, отобразятся имя и формат соответствующего файла изображения.
- На экране просмотра миниатюры представляют изображения, сохраненные в одном и том же исследовании. Если навести курсор на миниатюру, отобразятся имя и формат соответствующего файла изображения.
- Откройте изображение на экране «Просмотр», чтобы войти в режим анализа. Снизу отобразятся все миниатюры, принадлежащие исследованию.

10.2.10 Просмотр и анализ изображений

Сохраненные изображения можно просматривать и анализировать (речь идет только об изображениях, сохраненных в каталоге аппарата по умолчанию).

10.2.10.1 Просмотр изображения

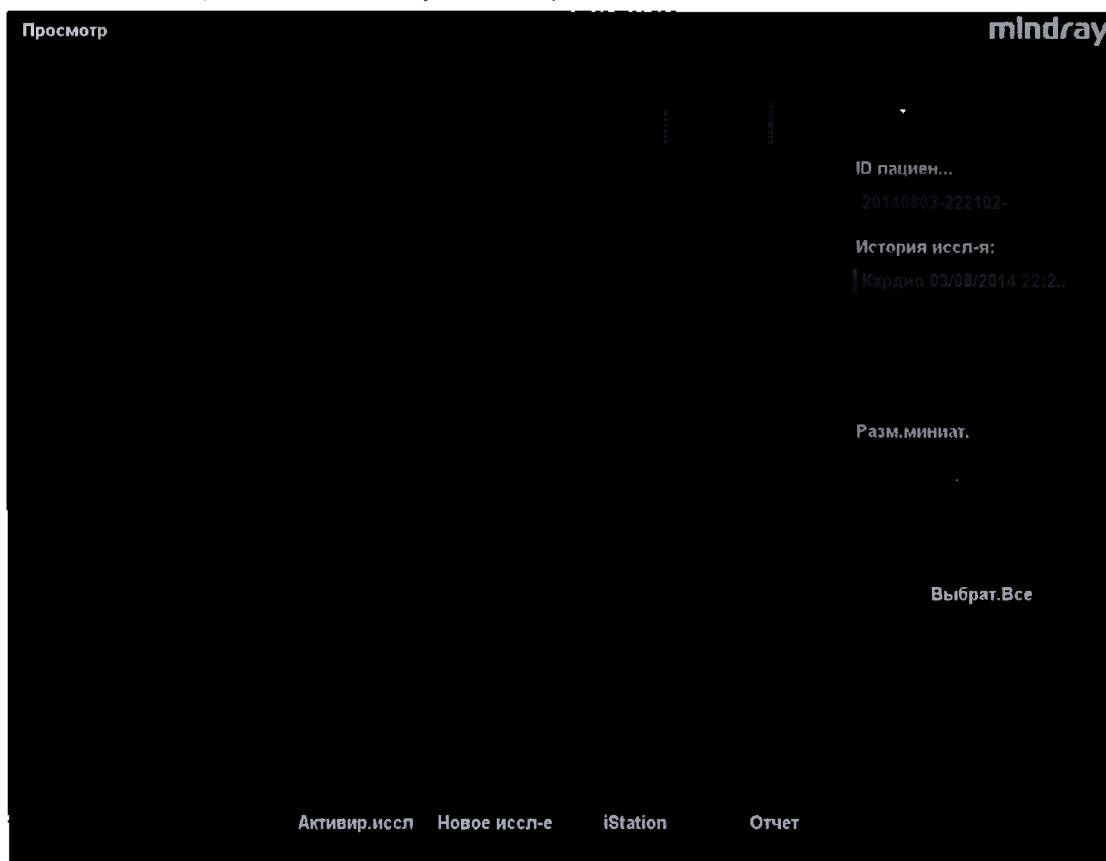
Можно просматривать все изображения, сохраненные в исследовании, и отправлять, удалять и анализировать их.

■ Для входа в режим просмотра изображения:

- Во время сканирования миниатюры сохраненных изображений будут отображаться в нижней части экрана. Чтобы открыть изображение, установите курсор на миниатюру и дважды нажмите <Set> (Установить). Если сохраненное изображение является видеофайлом, дважды щелкните по его миниатюре, чтобы войти в режим автоматического видеобзора.
- Нажмите клавишу [Просм.], чтобы открыть экран просмотра. Отображаются изображения текущего исследования и текущего пациента.

- Выберите исследование пациента на экране iStation и нажмите клавишу <Review> (Просмотр) или дважды щелкните на исследовании, чтобы открыть экран «Просмотр» для просмотра изображений пациента.
- В режиме мэппинга нажмите значок  панели инструментов, чтобы открыть экран просмотра;
- Если сохраненное изображение было открыто с главного экрана, в режиме мэппинга сенсорного экрана нажмите значки  и  панели инструментов или переместите экран, чтобы просмотреть изображение.

Экран «Просмотр» выглядит следующим образом:



- Выход из режима просмотра:
 - Нажмите [Вых.] на экране просмотра.
 - Нажмите клавишу <ESC> или еще раз нажмите клавишу <Review> (Просмотр).

Функции, доступные на экране «Просмотр»:

- Хронол. обл.:
Для проверки истории исследований пациента можно выбрать более одного исследования на экране iStation.
- Информация о пациенте
Вход на экран «Инф.пациента», где можно просмотреть или отредактировать сведения пациента, выбранного в данный момент.
- Просмотр отчета
Просмотр или редактирование отчета о текущем выбранном пациенте.

- Операции с изображениями
 - [Выбрат.Все]: выделение всех изображений в окне миниатюр.
 - [От.все выдел]: после нажатия клавиши [Выбрат.Все] она принимает вид [От.все выдел]. Кнопка [От.все выдел] позволяет отменить все выделение.
 - [Отпр]: нажмите, чтобы отправить выбранное изображение на сервер DICOM, принтер и т. д. Или выберите изображение и нажмите значок в верхнем правом углу ➡.
 - [Удал.]: удаление выделенного изображения.
 - [Сравнение изображений]: функция сравнения изображений. Подробные сведения см. в разделе «6.5 Сравнение изображений».
- Разм.миниатюры
 - Изменение размера миниатюры.
- Другие операции
 - [Нов.иссл]: создание нового исследования для выбранного пациента и открытие экрана «Инф.пациента».
 - [Активир.иссл]: активация текущего выбранного исследования (уже завершенного) и открытие экрана сканирования изображения
 - [iStation]: открытие экрана iStation.
 - [Выход]: выход из состояния просмотра изображений и возврат на главный экран.

10.2.10.2 Анализ изображения

Анализ изображения заключается в просмотре, масштабировании, выполнении постобработки и измерений, добавлении комментариев и видеообзоре (многокадровом просмотре) сохраненного изображения (в формате FRM или CIN). Порядок выполнения операций тот же, что и при сканировании в режиме реального времени. Подробнее см. в соответствующих главах.

- Вход в состояние анализа изображений:
 - В режиме сканирования или стоп-кадра дважды щелкните на миниатюре сохраненного в данном исследовании изображения, чтобы войти в режим анализа изображения, или
 - В режиме просмотра изображения дважды нажмите выбранную миниатюру, чтобы открыть изображение.
- Выход из состояния анализа изображения:
 - Для выхода из состояния анализа и возврата в состояние сканирования в реальном времени нажмите клавишу <Freeze> (Стоп-кадр).
 - Нажмите кнопку [Возвр], чтобы выйти из состояния анализа изображения и войти в режим просмотра.

В состоянии анализа изображения выбранное изображение появляется на экране, а миниатюры этого исследования отображаются в области миниатюр. Перевернуть страницу или изменить формат отображения можно с помощью кнопок под миниатюрой.

- Другие операции
 - Видеообзор можно выполнять в режиме анализа изображения. Подробные сведения см. в разделе «6 Отображение и видеообзор».

10.2.11 iVision

Функция iVision предназначена для демонстрации сохраненных изображений. Файлы изображений воспроизводятся один за другим в соответствии с их именами (включая изображения в системном формате и ПК-совместимом формате).

Демонстрация изображения

1. Откройте экран iVision.

Нажмите пользовательскую клавишу iVision (для настройки откройте страницу: [Настр]→[Система]→[Конф. клав]).

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 [Выход] или клавишу <ESC>.

Экран iVision выглядит так:



■ Что можно демонстрировать

Демонстрируются файлы изображений в форматах, поддерживаемых аппаратом. В список демонстрации можно добавить данные исследования из базы данных пациентов или поддерживаемые аппаратом файлы изображений и папки. Для файлов и папок в списке демонстрации изображения в каталоге и подкаталоге воспроизводятся одно за другим, причем аппарат автоматически пропускает файлы, которые не может открыть.

■ Каталог демонстрации

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 аппарат воспроизводит изображения из этой папки.

Аппарат поддерживает импорт, удаление или стирание данных в каталоге демонстрации.

Нажмите [Демо диспетч.], чтобы выполнить следующие операции:

[>]: импорт данных в демонстрационный каталог.

[<]: удаление выбранных данных.

[<<]: удаление всех данных.

- Пользовательский каталог: здесь сохраняются отображаемые изображения. Во время демонстрации аппарат воспроизводит изображения из этого каталога.

Операции с файлами или каталогом выполняются с помощью кнопок, расположенных справа:

[Доб. файл]: добавление файлов в список файлов.

[Добавить каталог]: добавление каталога в список файлов.

[Удалить]: удаление выделенного файла или каталога из списка файлов.

[Очист]: удаление всех файлов или каталогов из списка файлов.

[Экспорт]: экспорт выбранного каталога/файла на внешнее запоминающее устройство. Нажмите [Экспорт], чтобы открыть диалоговое окно «Обзор», выберите диск и путь к нему и затем нажмите [ОК].

■ Режим демонстрации

Аппарат автоматически воспроизводит один за другим все файлы изображений из списка.

Интервал между воспроизводимыми изображениями одинаковый и может быть изменен.

■ Параметры режима демонстрации

Здесь можно выбрать, повторять ли демонстрацию после ее завершения, или выходить из режима демонстрации.

10.2.12 Отправка файлов изображения

ПРИМЕЧАНИЕ: Сохраненные подобным способом данные можно просматривать только на ПК. Их восстановление программой невозможно. Подробнее о резервном копировании данных см. в разделе «10.4.3 Просмотр и управление данными пациента».

- На экране изображения выберите миниатюру сохраненного изображения, нажмите  (Отпр) в нижнем правом углу экрана. Или нажмите значок  на сенсорном экране в режиме мэппинга (подробнее см. в разделе «3.8.4 Работа сенсорного экрана»). Изображение можно отправить на внешнее устройство, устройство записи на DVD, сервер хранения DICOM, сервер печати DICOM, подключенный к аппарату принтер и т.д.
- На экране iStation нажмите  или на экране «Просмотр» нажмите [Отпр], чтобы отправить данные пациента на внешнее запоминающее устройство. Отчеты можно отправлять с изображениями или без них. См. рисунок внизу.

См. рисунок внизу.



- В случае внешних запоминающих устройств (например, запоминающие USB-устройства, DVD-RW или iStorage):
 - a) Передача в формате ПК: JPG/ AVI, BMP/ AVI, TIFF/ AVI. Однокадровое изображение экспортируется в формате JPG, TIFF или BMP, а видеофайл — в формате AVI.
 - b) Передача в формате DCM: DCM (включая однокадровый и многокадровый формат DCM).
 - c) Режим масштабирования видео можно изменить.
 - d) Также можно экспортировать отчет и выбрать тип отчета.
- В случае сервера хранения или печати DICOM выберите соответствующий сервер.
- При отправке на видеопринтер изображения отсылаются на видеопринтер, подключенный к аппарату. При отправке на графический/текстовый принтер изображения отсылаются на графический/текстовый принтер по умолчанию.

Примечание: если переданный файл в формате AVI не получается воспроизвести на ПК, попробуйте передать многокадровый видео файл в формате MPEG (измените [Настройки] -> [Общее] -> «Сохранить в формате AVI» на «MPEG» и попробуйте еще раз использовать функцию «Отправить») или используйте VLC-плеер.

10.3 Управление отчетами

С помощью инструмента UltraAssist можно создать шаблоны отчетов и затем импортировать их в аппарат ультразвуковой диагностики для выполнения специальных измерений.

Подробнее об этой функции см. в руководстве по UltraAssist.

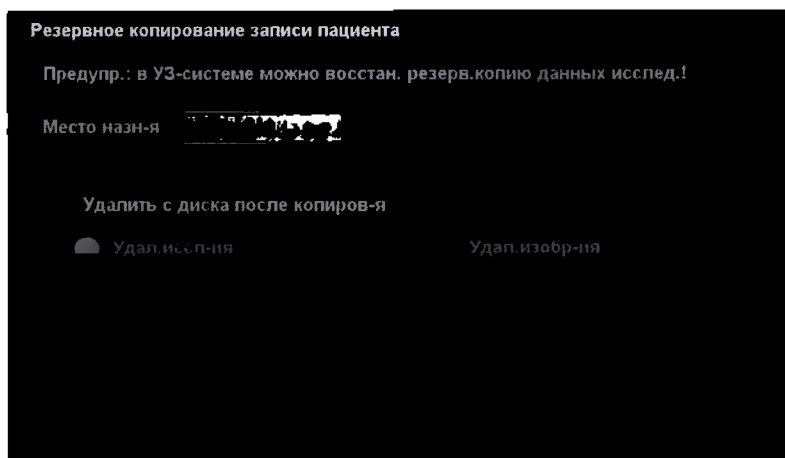
■ Хранение отчетов:

Отчеты об исследованиях хранятся в каталоге исследования пациента.

■ Импорт, экспорт и отправка отчетов

- Импорт/экспорт отчетов с помощью резервного копирования

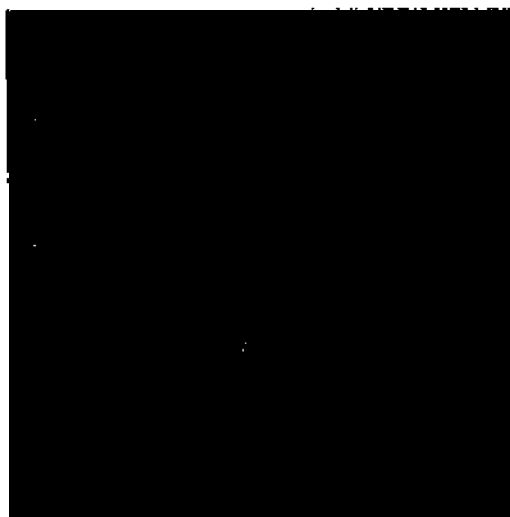
На экране iStation выберите данные пациента, нажмите  или , чтобы импортировать или экспортировать сведения о пациенте, изображения и отчеты с внешнего запоминающего устройства или на него. См. следующий рисунок:



Можно указать место сохранения и формат изображения, а также выбрать, нужно ли удалять локальные данные.

- Экспорт отчетов с помощью функции отправки

На экране iStation или экране просмотра нажмите кнопку [Отпр.иссл], чтобы отправить данные пациента на внешнее устройство или iStorage. Отчеты можно отправлять с изображениями или без них. См. рисунок внизу.



Чтобы экспортировать отчет:

- (1) Установите флажок «Отчет об эксп.» на экране.
- (2) Выберите тип отчета для экспорта.
- (3) Для подтверждения нажмите кнопку [Готов].

Размер бумаги можно задать на странице: [Настр]→[Печать].

■ Печать отчета

Отчет распечатывается на подключенном графическом/текстовом принтере.

Подробнее об операциях с отчетами см. в руководстве [Специальные процедуры].

10.4 iStation — управление данными пациента

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 или удалять данные пациента.

■ Открытие экрана iStation

- Нажмите клавишу <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

Выберите источник данных пациента. По умолчанию задана системная база данных пациентов.

■ Список пациентов

Отображает сведения о пациенте, режим исследования, количество изображений и видеозаписей, состояние исследования, наличие резервной копии и т.д.

■ Новое исследование

После выбора на экране iStation данных пациента или исследования нажмите [Новое иссл-е], чтобы открыть экран «Инф.пациента», на котором можно выбрать режим исследования и начать новое исследование, нажав [OK].

■ Выбрат.Все/От.все выдел

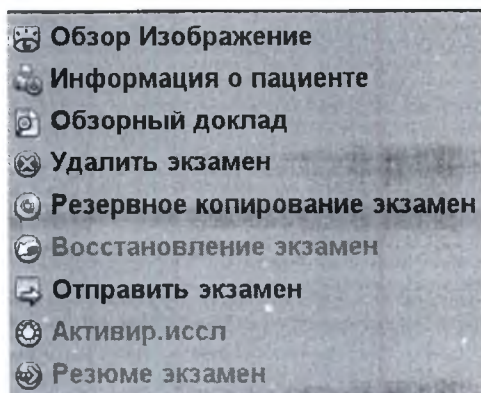
Нажмите кнопку [Выбрат.Все], чтобы выбрать все записи пациента в списке. Кнопка примет вид [От.все выдел]. Кнопка [От.все выдел] позволяет отменить все выделение.

10.4.2 Поиск пациента

1. Выберите источник данных:
Нажмите [Источн.данный]. Выберите источник данных пациента. По умолчанию задана системная база данных пациентов.
2. В раскрывающемся списке "Элем" выберите параметр для поиска: «Имя», «ID», «Дата рождения» или «Дата испл-я».
3. Введите ключевое слово в соответствии с выбранным элементом.
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. Появится следующее меню.



■ Просмотр изображения

Для открытия экрана просмотра выберите исследование пациента и нажмите [Просмотр. 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 исследование пациента и нажмите [Удаление исследования], чтобы удалить запись. Нельзя удалять данные пациента во время их печати, экспорта или отправки, а также удалять текущее исследование.
- Чтобы удалить изображение, выберите его и нажмите  в верхней левой части экрана. Или нажмите кнопку  панели инструментов сенсорного экрана в режиме мэппинга. Подробнее см. в разделе «3.8.4 Работа сенсорного экрана».

■ Резервное копирование/восстановление данных

Данные выбранного пациента можно скопировать на поддерживаемые аппаратом носители с тем, чтобы просмотреть их в аппарате, или восстановить в аппарате с внешнего носителя.

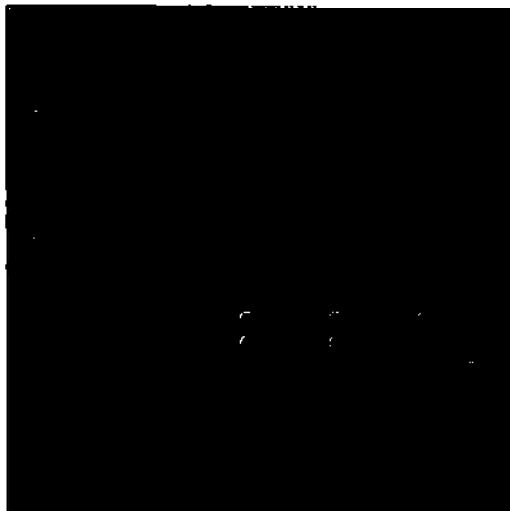
- Резервное копирование исследования: копирование выбранных данных пациента на поддерживаемые аппаратом носители.
 - При этом можно удалить с аппарата изображения или всю запись исследования.
 - Исходный формат: резервное копирование данных в исходном формате.
 - Формат DICOM: можно изменить режим сжатия видеозаписей и изображений JPEG.

- [Восстановление исследования]: импорт данных пациента с внешнего источника.

■ Отправка данных исследований

Аппарат 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 аппарате с целью просмотра.

1. Выберите запись пациента, в меню нажмите [Отпр.иссл], чтобы отправить данные исследования или изображения выбранной записи.



2. Выберите место отправки:

- DICOM: отправка данных и изображений на сервер хранения ил отправка изображений на принтер DICOM.
 - DICOMDIR: резервное копирование данных в формате DICOMDIR; изменение режима сжатия видео и режима сжатия JPEG.
 - USB-накопитель или привод DVD-RW/DVD+RW: отправка данных исследования на USB-накопитель или привод DVD-RW/DVD+RW.
 - Формат отчета можно выбрать.
 - При отправке изображений на USB-устройства или дисковод доступна отправка в разных форматах. Подробнее см. в «10.2.12 Отправка файлов изображения».
 - Печать: отправка изображений к подключенному принтеру для печати.
- Для одновременного выбора нескольких исследований нажмите клавишу <Ctrl> или <Shift> вместе с клавишей <Set> (Установить) на панели управления.

■ Новое исследование

После выбора на экране iStation данных пациента или исследования нажмите [Новое иссл-е], чтобы открыть экран «Инф.пациента», на котором можно выбрать режим исследования и начать новое исследование, нажав [OK].

■ Выбрат.Все/От.все выдел

Нажмите кнопку [Выбрат.Все], чтобы выбрать все записи пациента в списке. Кнопка примет вид [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, аппарат должен предварительно загрузить эти данные в собственную базу данных.

■ Продолжение исследования

Выберите исследование, которые было приостановлено менее 24 часов назад, и нажмите кнопку [Продолжить исследование], чтобы активировать это исследование и загрузить основные сведения о пациенте и данные измерений для продолжения исследования.

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

■ Корзина

Корзина служит для хранения удаленных данных пациента, данных исследования и изображений.

Чтобы восстановить удаленные данные пациента, нажмите  в нижнем правом углу экрана (когда кнопка затенена, восстановление недоступно), чтобы открыть экран «Корзина пациентов».

- (1) Выберите в списке элементы, которые нужно восстановить. Операции выбора:
 - Нажмите [Восстановл.эл-тов], чтобы восстановить элемент на экране iStation.
 - Нажмите [Удалить], чтобы навсегда удалить элемент. Элемент не может быть восстановлен.
 - Нажмите [Восстан.все элем.], чтобы восстановить все элементы на экране iStation.
 - Нажмите [Очистить корзину], чтобы опорожнить корзину. Элементы не могут быть восстановлены.
- (2) Нажмите [Выход], чтобы покинуть экран корзины.

ПРИМЕЧАНИЕ: Если в корзине находится более 200 записей, аппарат запросит очистку корзины. Компания Mindray рекомендует выполнять регулярную очистку корзины.

10.5 iStorage

Хранилище iStorage служит для сохранения файлов изображений и отчетов об измерениях на удаленном PC-сервере.

Чтобы установить настройки iStorage, откройте «[Настр]→[Сеть]→[iStorage]», (подробнее см. в разделе «12.9.1 Настройка iStorage»).

1. Откройте экран [iStation]. Выберите одну (или несколько) записей данных пациента или изображений в локальном источнике данных.
2. Нажмите [Отпр.иссл].
3. В диалоговом окне «Отпр» выберите [iStorage], затем справа выберите PC-сервер.
4. Выберите формат передачи ПК и отметьте, отправлять ли 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

Подробнее об установке и подключении принтера см. в разделе «3.7 Установка принтера».

■ Настройка службы печати

1. Откройте экран [Настр]→[Печать] и выберите имеющуюся службу печати в списке.
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

Чтобы воспользоваться клавишей <Set> (Печать) на панели управления аппарата, выполните следующие действия:

1. Нажмите клавишу <F10 Setup> (Настройка F10), чтобы открыть меню «Настр». Выберите пункт [Система], чтобы открыть экран [Система], и выберите вкладку [Конф. клавиш].
2. Выберите «Печать» в левой части экрана. Выберите требуемую клавишу печати в правой части экрана.
3. Нажмите [Сохранить], чтобы закрыть экран установок и применить изменения. Для начала печати нажмите клавишу <Print> (Печать) на панели управления.

■ Настройки печати выходных документов:

Откройте [Настр]→[Система]→[Общее] и выберите режим вывода видеофайлов: PAL или NTSC.

Откройте [Настр]→[Система]→[Общее] и выберите режим вывода изображения: полноэкранный или стандартный.

10.6.2 Печать изображений

Печать изображений, как правило, активируется с помощью видеопринтера. Подробнее о настройке печати изображений DICOM см. в главе «DICOM».

■ Изменение службы печати:

- (1) Выберите имеющуюся службу печати в списке.
- (2) Выберите модель принтера и задайте другие свойства в поле «Свойство».
- (3) Для завершения нажмите [Сохранить].

■ Печать изображения

1. Выберите нужное изображение на экране iStation или экране просмотра.
2. Нажмите значок  в верхнем правом углу изображения и выберите принтер в появившемся диалоговом окне.
3. Нажмите [Готово], чтобы начать печать.

Для получения более подробной информации см. прилагающееся к принтеру руководство.

10.6.3 Печать отчета

Отчет и изображения можно распечатать на графическом/текстовом принтере.

1. Нажмите клавишу <Report> (Отчет), чтобы открыть диалоговое окно отчета.
2. Для печати отчета выберите кнопку [Печать] на сенсорном экране.

Для получения более подробной информации см. прилагающееся к принтеру руководство.

10.7 Резервное копирование файлов с помощью DVD-дисков

Аппарат поддерживает запись данных на CD/DVD, используя DVD-RW/DVD+RW дисководы и чтение данных с CD/DVD с помощью ПК.

Аппарат 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 [ОК] или [Резерв], чтобы начать запись. Отобразится значок .
- (4) По завершении процесса записи нажмите , чтобы открыть диалоговое окно «Параметры диска», и выберите [Извл], 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 аппарата.
- Символ  означает, что вставленный диск CD/DVD поврежден или содержит данные в недопустимом формате.

Процедуру записи данных можно проверить в диспетчере задач пациента. Подробные сведения см. в разделе «10.8 Управление задачами пациента».

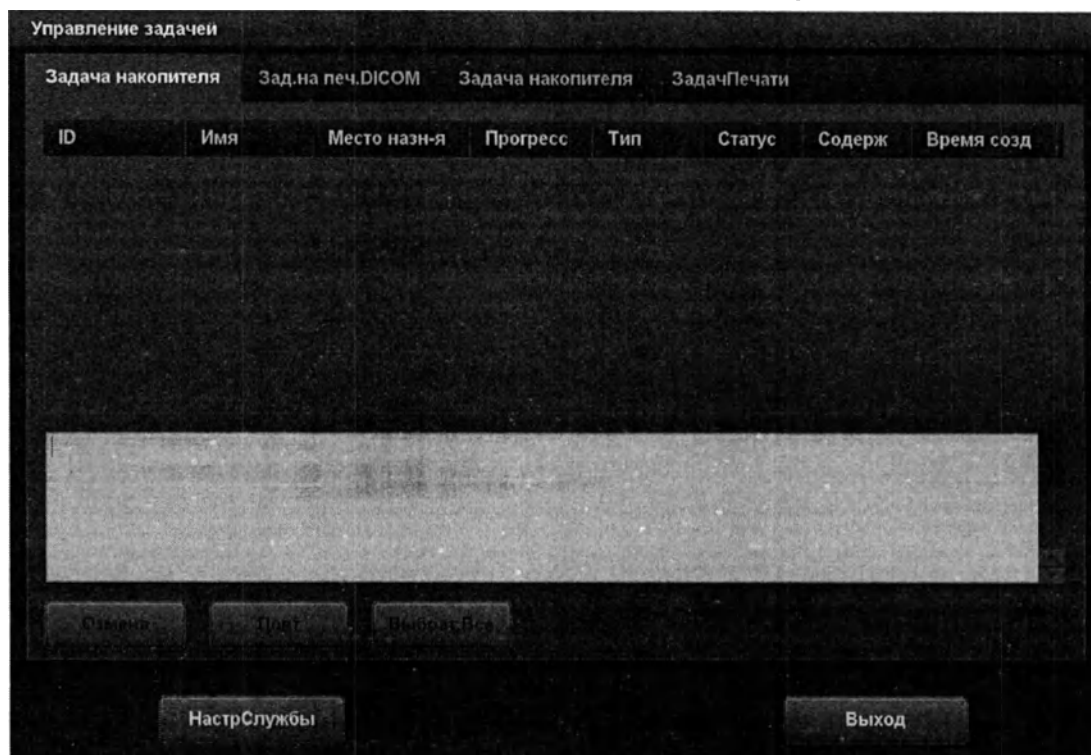


ВНИМАНИЕ!

Принудительное извлечение диска CD или DVD или выполнение других операций во время резервного копирования приведет к сбою резервного копирования или неправильной работе аппарата.

10.8 Управление задачами пациента

Нажмите  в нижнем правом углу экрана, чтобы открыть следующее диалоговое окно:



Аппарат поддерживает управление четырьмя типами задач:

- **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 [Отпр.иссл]. Для отправки изображения нажмите .
 - **Задача iStorage:** выберите нужное исследование на экране и нажмите [Отпр.иссл]. В появившемся меню выберите iStorage.
- **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.

■ 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.

Когда на экране отображается значок управления задачами — , выполняемых или невыполненных в результате сбоя задач нет.

■ Настройка службы DICOM

На странице «Задача накопителя» или «Зад.на печ.DICOM» нажмите [НастрСлужбы], чтобы перейти к экрану настройки службы DICOM. Подробные сведения см. в разделе «DICOM».

■ Ремонт

В случае серьезной ошибки (например, при отключении сети или истечении времени ожидания операции) аппарат 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 Настройка доступа

Аппарат поддерживает два типа пользователей: системный администратор и оператор.

■ Администратор

Системный администратор может просматривать все данные пациентов, такие как сведения о пациенте, изображение, отчет и т. д.

■ Оператор

Оператор может просматривать только информацию об исследовании, сохраненную в аппарате и обрабатываемые им самим, например сведения о пациенте, изображение, отчет и т.д. Оператор не может просматривать данные исследования, полученные другими операторами.

10.9.2 Настройка контроля доступа

Системный администратор может предварительно настроить контроль доступа, т.е., задать, имеет ли оператор право доступа к данным в аппарате.

Контроль доступа настраивается только системным администратором.

Настройка контроля доступа:

1. Откройте страницу «Админ», выбрав: [Настр]→[Система]→[Админ].
2. Если установлен флажок , то необходимо разрешение на доступ к данным. Если флажок снят, то доступ ко всем данным открыт без разрешения.

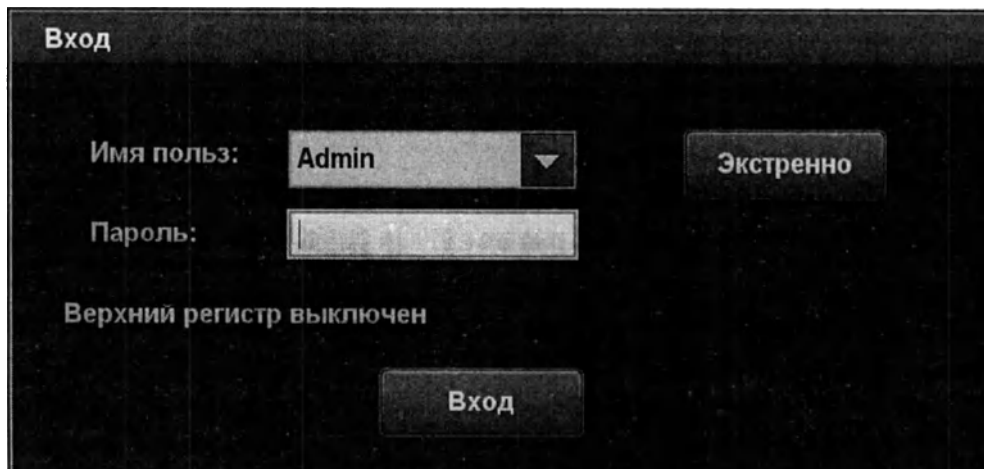
10.9.3 Вход в программу

Если системным администратором настроен контроль доступа, то получить доступ к данным в аппарате можно только после входа в программу.

После перезапуска аппарата или перехода в режим сна нужно снова войти в программу.

■ **Вход в программу:**

1. Появится следующее диалоговое окно.



2. В выпадающем списке «Имя польз» выберите имя пользователя.

3. Введите пароль и нажмите [Войти].

■ **Чтобы сменить пользователя:**

1. Для выхода из программы текущего пользователя и входа в программу другого

пользователя нажмите  в нижнем правом углу экрана, чтобы открыть следующее диалоговое окно:

2. Нажмите [Смена польз.], чтобы открыть диалоговое окно «Войти».

3. Введите имя пользователя и пароль в соответствующих полях.

■ **Блокировка аппарата**

1. Нажмите  в нижнем правом углу экрана, чтобы открыть следующее диалоговое окно:

2. Для блокировки программы выберите [Блок.система]. Для использования аппарата в него необходимо войти.

10.9.4 Добавление/удаление пользователей

Системный администратор может добавить и удалить пользователя, а оператор — нет.

Добавление пользователя

Перед добавлением пользователя необходимо включить функции «Контроль доступа».

1. Откройте страницу «Админ», выбрав: [Настр]→[Система]→[Админ].
2. Нажмите [Добавить], чтобы открыть диалоговое окно.
3. Выберите тип пользователя и вручную введите имя пользователя и пароль.
4. Щелкните [Готово], чтобы подтвердить настройки и закрыть диалоговое окно. Новый пользователь отобразится в списке пользователей.

Удаление пользователя

Перед удалением пользователя необходимо включить функции «Контроль доступа».

1. Откройте страницу «Админ», выбрав: [Настр]→[Система]→[Админ].
2. В списке пользователей выберите пользователя, которого нужно удалить. Нажмите [Удал.], чтобы удалить выбранного пользователя.

10.9.5 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. Существуют два способа изменения пароля: на странице "Админ" или на странице "Управление сеансом".

■ Страница "Админ" (изменить пароль может администратор)

1. Откройте страницу «Админ», выбрав: [Настр]→[Система]→[Админ].
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 [ОК].

■ Страница «Управление сеансом» (пароль могут изменять обычный оператор и администратор).

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

1. Нажмите значок  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 [Смените пароль], чтобы открыть диалоговое окно «Смените пароль».
3. В этом диалоговом окне введите старый и новый пароли.
4. Нажмите [Готов], чтобы выйти.

10.10 V-Access

С помощью аппарата ультразвукового диагностического можно войти на удаленный сервер, чтобы проверить или изменить на нем данные пациента.

1. Задайте пользовательскую клавишу, нажав последовательно: [Настр]→[Система]→[Конф. клавиш]. Выберите клавишу в поле «Функции клавиш» слева и установите флажок "V Access" на странице «Другое» в поле «Функция» справа.
2. Чтобы воспользоваться этой функцией, нажмите пользовательскую клавишу.
3. Аппарат выведет на экран диалоговое окно для ввода IP-адреса удаленного сервера.



4. Введите IP-адрес и нажмите [ОК].
5. Войдите на сервер с помощью учетной записи и пароля сервера.
6. Проверьте переданные данные и выполните операции, если требуется.

11 DICOM/HL7

ПРИМЕЧАНИЕ: Прежде чем работать с аппаратом 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 является дополнительным. Подробные сведения см. в разделе «2.5.3 Дополнительное оборудование».

Данный аппарат 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 рабочий процесс приложения DICOM:

1. Предварительная установка DICOM (атрибуты сети, локальная предварительная установка DICOM, предварительная установка сервера и службы).
2. Проверка возможности подключения (нажмите [Провер] на соответствующем экране).
3. Применение служб.
4. Управление задачами DICOM.

■ Термины

Аббревиатуры	Описание
DICOM	Формирование цифровых изображений и обмен ими 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

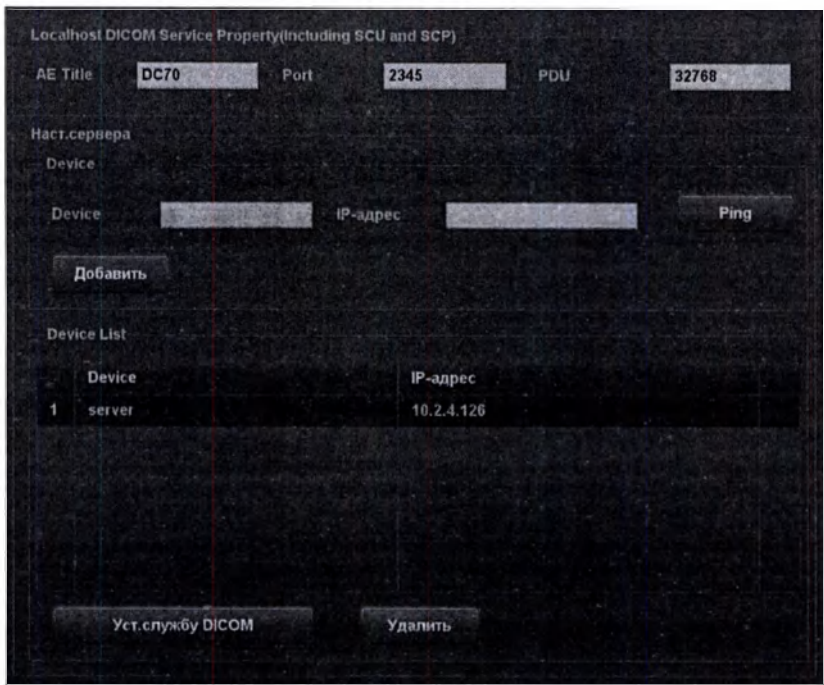
11.1 Предварительная установка DICOM

11.1.1 Предварительная установка IP

Подробнее см. в «21 Приложение D Беспроводная ЛВС».

11.1.2 Локальная предварительная установка DICOM

- 1. Откройте экран локальной предварительной установки DICOM, выбрав: [Настр]→[DICOM/hl7].
- 2. Введите «ЗаголовокПК», «Порт», «PDU» с учетом фактической ситуации, и затем нажмите [Сохранить], чтобы выйти с экрана. Пункты настройки приведены ниже.



Название		Описание
Лок. наст. DICOM	Загол.АЕ	Заголовок прикладной компоненты.
	Порт	Порт связи DICOM.
	PDU	Максимальный размер пакета данных PDU: от 16384 до 65536. Если значение меньше 16384 или больше 65536, аппарат автоматически задает значение 32768.

Название		Описание
Настройка сервера	Уст-во	Название устройства, поддерживающего службы DICOM.
	IP-адрес	IP-адрес сервера.
	Пинг	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 соответствующих главах.
	Добав	Добавление серверов в список устройств.
	Удал.	Удаление выделенных серверов из списка устройств.

■ Процедура настройки сервера:

1. Введите название сервера и IP-адрес. нажмите [Пинг], чтобы проверить соединение.
2. Нажмите [Добавить], чтобы добавить сервер в список серверов. Его имя и адрес отобразятся в списке.

Подсказка:

Указанный здесь «ЗаголовокПК» должен совпадать с «ЗаголовокПК» имеющегося на сервере набора SCU, предварительно установленным на сервере (PACS/RIS/HIS). Например, если на сервере хранения предварительно установлен «ЗаголовокПК» как «Накопитель», а «ЗаголовокПК» принятого SCU — «Система», то на приведенном выше рисунке «ЗаголовокПК» локального устройства должен быть «Система», «ЗаголовокПК» сервера хранения — «Накопитель».

11.1.3 Предварительная установка службы

Экран «Служба DICOM» используется для задания атрибутов функций хранения, печати, рабочего списка, MPPS, уведомления о сохранении и запроса/извлечения.

Когда в конфигурацию аппарата входит модуль основных функций DICOM, и установлены модули рабочий список DICOM, MPPS, структурированный отчет DICOM и запрос/извлечение данных DICOM, на экране «Служба DICOM» можно найти следующую предварительную установку.

Открытие экрана «Служба DICOM»

1. Нажмите клавишу <F10 Setup> (Настройка F10), чтобы открыть меню «Настр».
2. Откройте меню [DICOM/HL7] и выберите пункт [Уст.службу DICOM], чтобы открыть экран предварительной установки службы DICOM.

11.1.3.1 Предварительная настройка службы хранения

- 1. На экране «Служба DICOM» нажмите закладку страницы [Накопитель], чтобы открыть одноименную страницу.
- 2. Выберите устройство, введите надлежащие «ЗаголовокПК», порт и т.д.
- 3. Нажмите [Доб], чтобы добавить службу в список служб.

Настр.службы DICOM

mindray

хранения

Печать

Рабочий список

MPPS

StorageCommitment

Query/Retrieve

ЗапросHL7

Настр.те нов.службу

Имя службы

Макс.к-во попыт

Времен.интерв.(с)

Тайм-аут(с)

Режим увеличе...

Режим сжатия

Коэфф. сжатия

Цвет.режим

Разр.неск.кадр.

Макс частоты к...

3D/4D

Настройки устрой...

Не храните SR

Encapsulated PDF

Добавить

Отмена

Спис.служб

Имя службы

По умолчанию

1

server

server-Storage

Удалить

По умолчанию

Провер

Подтв.отмену!

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-Накопитель», может изменяться пользователем.
	Загол.AE	Заголовок прикладной компоненты. Указанный заголовок должен соответствовать заголовку на сервере печати.
	Порт	Порт связи DICOM. По умолчанию — 104. Указанный здесь порт должен соответствовать порту сервера хранения.
	Макс.к-во попыт	Задание максимального числа повторных попыток.
	Времен.интерв.(с)	Интервал времени, после которого аппарат предпримет новую попытку соединения.
	Таймаут	Задание времени, по истечении которого аппарат прекратит попытки установить связь со службой.

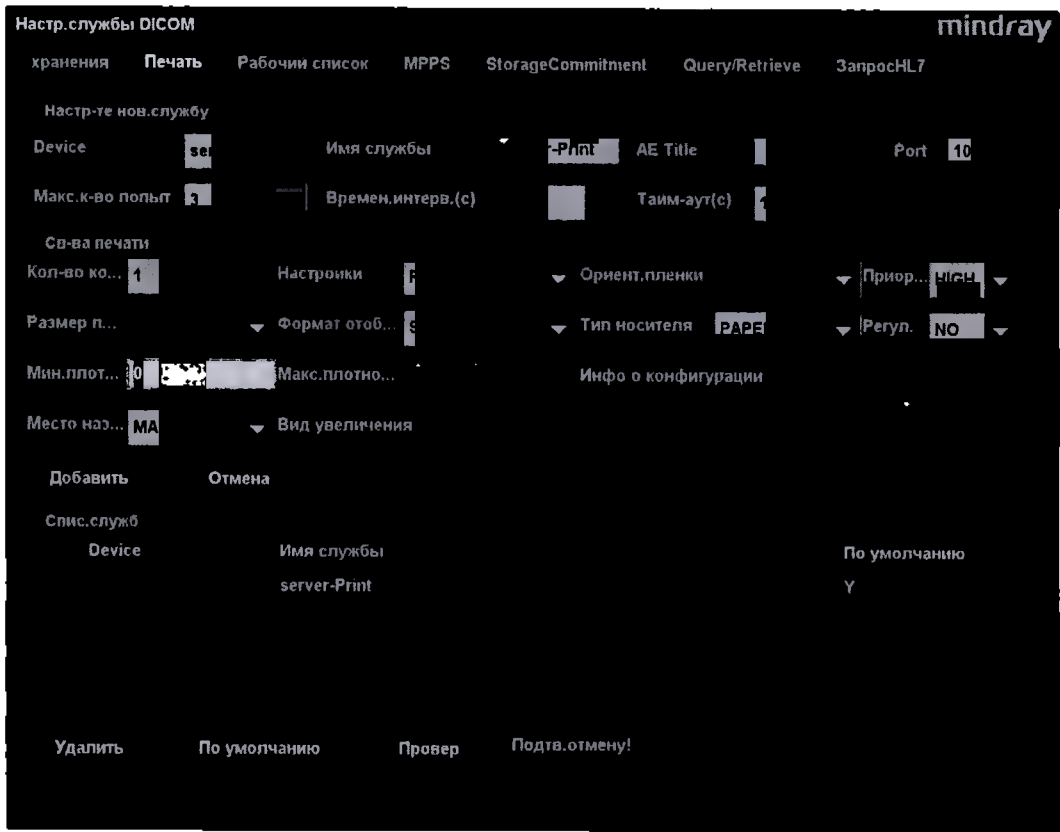
Название		Описание
	Реж.масшт.кино	Выбор режима масштабирования видео во время сохранения файла изображения.
	Режим сжатия	Выберите режим сжатия: «Несжатый», RLE, JPEG или JPEG2000.
	Козфф. сжатия	Выберите коэффициент сжатия JPEG: без потерь, низкий, средний или высокий.
	Цветовой режим	Выбор цветового режима.
	Разр.неск.кадр.	Если SCP поддерживает эту функцию, установите флажок.
	Макс Частота кадров	Установка диапазона частоты кадров при передаче видеофайла в многокадровые файлы DCM.
	3D/4D	/
	Хранилище SR	Включение или выключение отправки структурированного отчета.
	Encapsulated PDF	Выберите для использования в отчетах DICOM формата PDF.
	Добав	Добавление службы DICOM в список служб.
	Отмена	Отмена настройки параметра.
Список служб	Обновить	Выберите пункт в списке служб, измените сверху параметры и нажмите [Обновл], чтобы обновить пункт в списке служб.
	Удал.	Удаление выделенной службы из списка служб.
	По умол	Выберите элемент в списке служб. Нажмите [По умолчанию], и в столбце «По умолчанию» отобразится буква "Y".
	Провер	Проверка наличия действующего соединения между двумя прикладными компонентами DICOM.

Подсказка: режимы сжатия RLE, JPEG и JPEG2000 поддерживаются не всеми SCP. О поддержке данных режимов сжатия см. в электронном файле «DICOM CONFORMANCE STATEMENT» для SCP. Не выбирайте эти режимы сжатия, если сервер хранения не поддерживает их.

- Изображения режимов PW/M/TVM/TVD (стоп-кадр В-изображения не включен) и изображения других режимов, кроме PW/M/TVM/TVD: если параметр "Макс. частота кадров" не имеет значения "Полн." и действительная частота кадров больше, чем установленное значение, аппарат сохранит файлы изображений с установленной частотой кадров и возможностью передачи частоты кадров в В-режиме.
- Изображения режимов PW/M/TVM/TVD (стоп-кадр В-изображения включен): аппарат 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, введите надлежащие «ЗаголовокПК», порт и т.д.
- 3. Нажмите [Доб], 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-Печать», может изменяться пользователем.
	Загол.AE	Заголовок прикладной компоненты. Указанный заголовок должен соответствовать заголовку на сервере хранения.
	Порт	Порт связи DICOM. По умолчанию — 104. Указанный здесь порт должен соответствовать порту сервера печати.
	Макс.к-во попыт	Задание максимального числа повторных попыток.
	Времен.интерв.(с)	Интервал времени, после которого аппарат предпримет новую попытку соединения.
	Таймаут	Время ожидания во время установления ассоциации.
Свойства печати	Экзем	Количество экземпляров распечаток файлов. Можно выбрать значение от 1 до 5 или ввести количество напрямую.

Название		Описание
	Настройки	Аппарат поддерживает режимы RGB (цветная печать) и MONOCHROME2 (черно-белая печать). Выберите тип, поддерживаемый принтером.
	Ориент.пленки	Доступные варианты: «Альбомная» и «Книжная».
	Приоритет	Определение приоритета задания на печать: «Высокий», «Средний» или «Низкий».
	Разм.плен	Выбор размера пленки из вариантов в выпадающем списке.
	Формат отображения	Задание количества печатаемых файлов. Например, «STANDARD\3», 2 указывает, что на каждой странице печатается 6 изображений.
	Тип носит.	Задание носителя для печати: «Бумага», «Прозрачная пленка», «Синяя пленка». Выбор «Син.плен» или «Прозр.плен» для черно-белой печати и «Бумага» для цветной печати может обеспечить наилучший эффект.
	Регулировка	Печать рамки обрезки вокруг каждого изображения на пленке: «Да» или «Нет».
	Свед-я о конфиг.	В этом поле введите сведения о конфигурации.
	Мин плотность	Ввод минимальной плотности пленки.
	Макс плотность	Ввод максимальной плотности пленки.
	Место назначения	Задание места, где экспонируется файл: «Журнал» (хранится в журнале) или «Процесс» (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.
	Добав	Добавление службы DICOM в список служб
Список служб	Отмена	Отмена настройки параметра.
	Обновить	Выберите пункт в списке служб, измените сверху параметры и нажмите [Обновл], чтобы обновить пункт в списке служб.
	Удал.	Удаление выделенной службы из списка служб.
	По умол	Выберите элемент в списке служб. Нажмите [По умолчанию], и в столбце «По умолчанию» отобразится буква "Y".
	Провер	Проверка наличия действующего соединения между двумя прикладными компонентами DICOM.

11.1.3.3 Предварительная установка рабочего списка DICOM

1. На экране «Служба DICOM» нажмите закладку страницы [Р.список], чтобы открыть одноименную страницу.
2. Выберите устройство, введите надлежащие «ЗаголовокПК», порт и т.д.
3. Нажмите [Доб], чтобы добавить службу в список служб.

Параметры службы рабочего списка DICOM аналогичны параметрам предварительной установки хранения DICOM. Подробнее см. в «11.1.3.1 Предварительная настройка службы хранения».

11.1.3.4 Предварительная установка MPPS

1. На экране «Служба DICOM» нажмите закладку страницы [MPPS], чтобы открыть одноименную страницу.
2. Выберите устройство, введите надлежащие «ЗаголовокПК», порт и т.д.
3. Нажмите [Доб], чтобы добавить службу в список служб.

Параметры службы MPPS DICOM аналогичны параметрам предварительной установки хранения DICOM. Подробнее см. в «11.1.3.1 Предварительная настройка службы хранения».

11.1.3.5 Предварительная установка уведомления о сохранении

1. На экране «Служба DICOM» нажмите закладку страницы [Уведомление о сохранении], чтобы открыть одноименную страницу.
2. Выберите устройство, введите надлежащие «ЗаголовокПК», порт и т.д.
3. Нажмите [Доб], чтобы добавить службу в список служб.

Специальная настройка для службы уведомления о сохранении DICOM представляет собой связанную службу хранения, как описано ниже. Другие аналогичны параметрам предварительной установки хранения DICOM. Подробнее см. в «11.1.3.1 Предварительная настройка службы хранения».

Название	Описание
Связанная служба хранения	Предварительную установку связанной службы хранения необходимо выполнить до предварительной установки уведомления о сохранении. Уведомление о сохранении может быть создано только после отправки исследования.

11.1.3.6 Предварительная установка запроса/извлечения

1. На экране «Служба DICOM» нажмите закладку страницы [Запрос/извлечение], чтобы открыть одноименную страницу.
2. Выберите устройство, введите надлежащие «ЗаголовокПК», порт и т.д.
3. Нажмите [Доб], чтобы добавить службу в список служб.
4. Нажмите [Вых.], чтобы подтвердить предварительную установку и покинуть страницу.

Параметры службы запроса/извлечения DICOM аналогичны параметрам предварительной установки хранения DICOM. Подробнее см. в «11.1.3.1 Предварительная настройка службы хранения».

11.1.3.7 Предварительная установка модуля «HL7Query»

Протокол HL7, утвержденный организацией Health Level Seven в 1987, представляет собой 7^{ой} слой (прикладной уровень), основанный на модели OSI (Взаимосвязь открытых аппаратов), опубликованной ISO (Международная организация по стандартизации). HL7 используется для управления устройствами и аппаратами HIS/RIS и обеспечения связи между ними, а также упрощения передачи данных между ними.

Аппарат ультразвуковой диагностический поддерживает следующие версии протоколов HL7: V2.3, V2.4, V2.5 и V2.6.

1. На экране «Служба DICOM» нажмите закладку страницы [HL7Query], чтобы открыть одноименную страницу.
2. Выберите устройство, введите надлежащие «ЗаголовокПК», порт и т.д.
3. Нажмите [Доб], чтобы добавить службу в список служб.

Две настройки для службы HL7Query — «Порт прослушивания» и «Режим прослушивания» описаны ниже. Функция "Провер" недоступна в предварительной установке HL7Query. Другие аналогичны параметрам предварительной установки хранения DICOM. Подробнее см. в «11.1.3.1 Предварительная настройка службы хранения».

Название	Описание
Режим прослушивания	Данная функция позволяет аппарату ультразвуковому диагностическому использовать порт прослушивания для получения данных.
Порт прослушивания	Порт аппарата ультразвукового диагностического, получающие данные после включения функции режима прослушивания. Указанный здесь порт должен соответствовать порту сервера рабочего списка. Для получения сведений о настройке порта прослушивания см. настройки сервера.

11.1.3.8 Другие настройки

Разные типы служб DICOM можно настроить для разных сценариев. Подробнее см. в разделе «12.1.7 Админ.».

11.2 Проверка возможности подключения

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 прошла успешно, аппарат отобразит "xxx Проверка вып-на." В противном случае выдается сообщение "xxx Проверка не вып-на".

Возможные причины неудачной проверки:

- Отсутствие нормальной связи между аппаратом ультразвуковым диагностическим и сервером. Проверьте, правильно ли подсоединен кабель, или Убедитесь, что IP-адрес сервера сконфигурирован в одном и том же сегменте с ультразвуковым аппаратом, или Проверьте правильность работы сетевого адаптера, маршрутизатора, устройства обмена сообщениями и концентратора.
- Сервер не поддерживает проверку. Если соединение нормальное, можно сделать вывод, что сервер не поддерживает проверку.
- Сервер поддерживает проверку, но эта функция не включена. Проверьте, включена ли функция проверки.

Совет:

Не все SCP поддерживают функцию проверки. Проверьте свойства SCP, чтобы уточнить, поддерживает ли SCP данное устройство. В противном случае выполнение проверки невозможно.

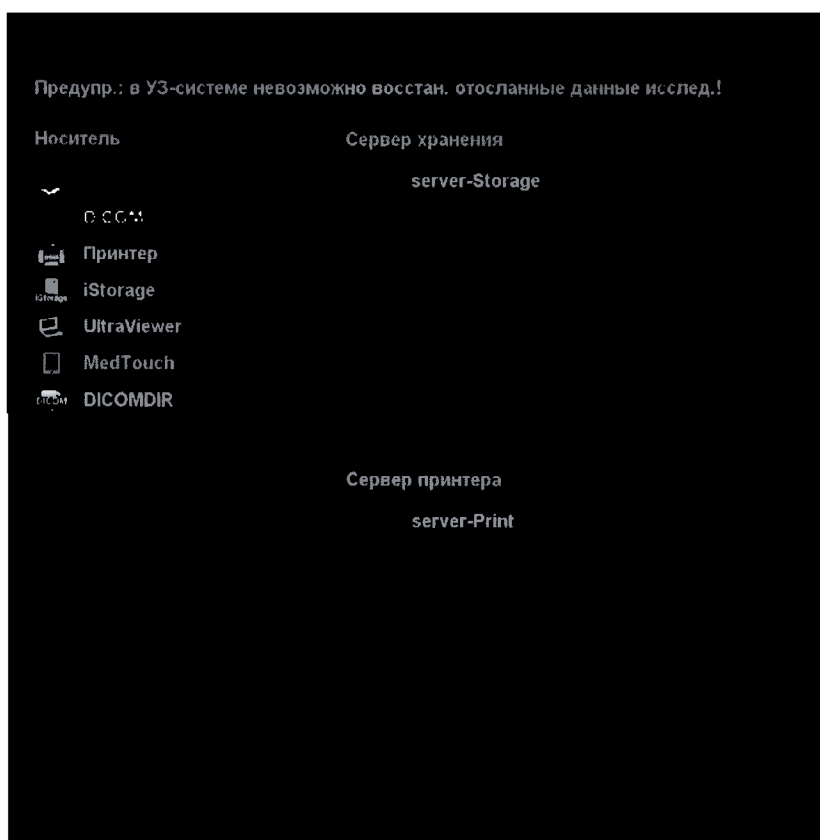
11.3 Службы DICOM

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

Служба хранения DICOM используется для отправки изображений на сервер хранения DICOM.

- Отправка изображений с экранов iStation, «Просмотр» и главного экрана
 - (1) Выберите изображения
 - Нажмите клавишу <iStation> на панели управления, чтобы открыть экран iStation. Выберите пациента или запись исследования из списка. Миниатюры отображаются в соответствующей области в нижней части экрана. Нажмите, чтобы выбрать миниатюру или несколько миниатюр. Или
 - Нажмите клавишу <Review> (Просмотр) на панели управления, чтобы перейти на экран просмотра. Выберите одну или несколько миниатюр. Или
 - На главном экране выберите миниатюру или несколько миниатюр.
 - (2) Нажмите  в верхнем правом углу экрана, чтобы открыть следующее диалоговое окно.



- (3) В поле «Цель» слева выберите DICOM, затем в поле «Сервер хранения» справа выберите сервер хранения DICOM.
- (4) Нажмите [Готов], чтобы начать отправку.

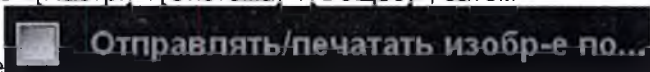
■ Отправка изображений с помощью «быстрой» клавиши

Однокадровые или многокадровые изображения можно сохранять одновременно на жестком диске и на сервере DICOM с помощью «быстрой» клавиши. Порядок действий:

- (1) Задайте клавишу. Подробные сведения см. в разделе «10.2.8 Дополнительные функции сохранения файлов».
- (2) Задайте сервер хранения по умолчанию:
 - а) Откройте экран предварительной установки «Служба DICOM»: "[Настр]→[DICOM Конфиг]→[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 [Сохранить], чтобы внесенные изменения вступили в силу.
- (3) Нажмите клавишу для отправки на сервер DICOM.

■ Отправка изображений на хранение после завершения исследования

- (1) Откройте «[Настр.]→[Система]→[Общее]», затем

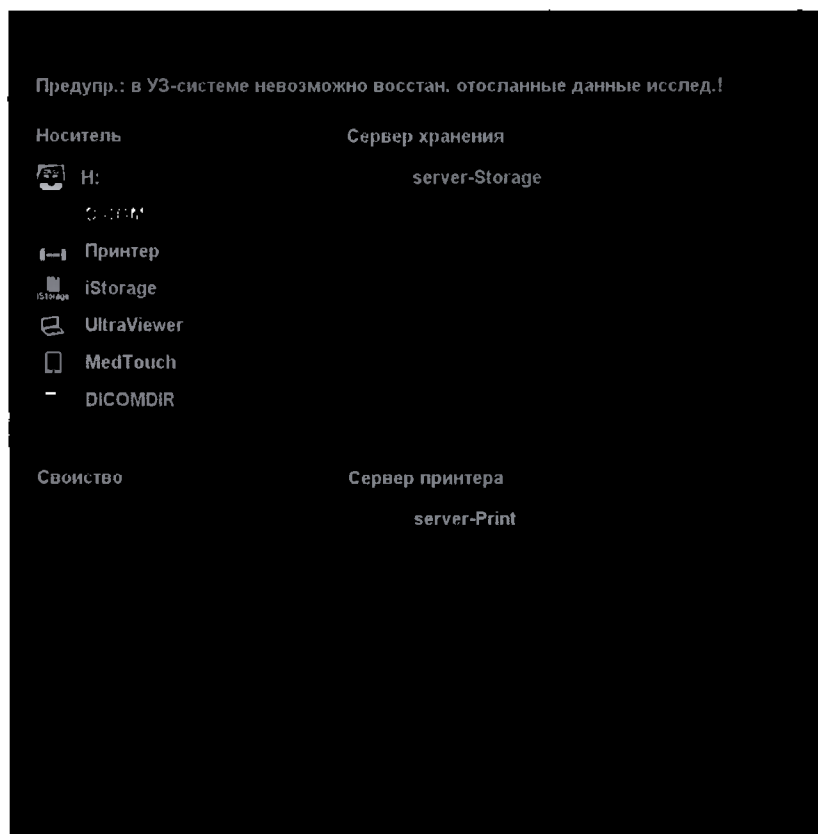

нажмите  в области сведений о пациенте.

- (2) Задайте сервер хранения по умолчанию.
 - а) Откройте экран предварительной установки «Служба DICOM»: "[Настр]→[DICOM Конфиг]→[Уст. службу DICOM]".
 - б) В списке служб выберите сервер хранения и нажмите [По умолчанию]. В столбце «По умолчанию» отобразится буква "Y".
 - в) Нажмите [Выход], чтобы покинуть эту страницу и вернуться в меню «Настр». Затем выберите в меню «Настр» пункт [Сохранить], чтобы внесенные изменения вступили в силу.
- (3) После завершения предварительной установки выполните процедуру сканирования изображения. При каждом нажатии клавиши <End Exam> (Завершить исследование) на панели управления аппарат будет отправлять изображение для хранения на сервер хранения DICOM, заданный по умолчанию.

11.3.2 Печать DICOM

Служба печати DICOM используется для отправки изображений на сервер печати DICOM для распечатки.

- Печать изображений с экрана iStation, экрана просмотра и главного экрана
- 1. Выберите изображения. Порядок выполнения процедуры такой же, как и для хранилища DICOM.
- 2. В диалоговом окне «Отпр» выберите сервер печати DICOM. (Сведения о данном диалоговом окне см. в разделе «Хранилище DICOM»).



3. Нажмите [OK], чтобы 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. Подробные сведения см. в разделе «10.2.8 Дополнительные функции сохранения файлов».
2. Задайте сервер печати по умолчанию.
 - a) Откройте экран предварительной установки «Служба DICOM»: "[Настр]→[DICOM Конфиг]→[Настр.службы DICOM]".
 - b) Нажмите [Печ.], чтобы открыть страницу «Печ.».
 - c) В списке служб выберите службу печати и нажмите [По умолчанию]. В столбце «По умолчанию» будет помечена буква "Y".
 - d) Нажмите [Выход], чтобы покинуть эту страницу и вернуться в меню «Настр». Затем выберите в меню «Настр» пункт [Сохран.], чтобы внесенные изменения вступили в силу.

3. Нажмите «Клв1» (заданную «быструю» клавишу для сохранения изображения на диске и печати на сервере DICOM). Аппарат захватит текущее изображение и отправит его на сервер печати.

■ Печать изображений для хранения после завершения исследования

- (1) Откройте «[Настр.]→[Система]→[Общее]», затем

нажмите  **Отправлять/печатать изобра-е по.** в области сведений о пациенте.

- (2) Задайте сервер печати по умолчанию.
- Откройте экран предварительной установки «Служба DICOM»: "[Настр.]→[DICOM Конфиг]→[Настр.службы DICOM]".
 - Нажмите [Печ.], чтобы открыть страницу «Печ.».
 - В списке служб выберите службу печати и нажмите [По умолчанию]. В столбце «По умолчанию» будет помечена буква "Y".
 - Нажмите [Выход], чтобы покинуть эту страницу и вернуться в меню «Настр». Затем выберите в меню «Настр» пункт [Сохранить], чтобы внесенные изменения вступили в силу.
- (3) После завершения предварительной установки выполните процедуру сканирования изображения. При каждом нажатии клавиши <End Exam> (Завершить исследование) на панели управления аппарат будет отправлять изображение для печати на сервер печати DICOM, заданный по умолчанию.

11.3.3 Рабочий список DICOM

Подробные сведения см. в разделе «4.1.2.2 Рабочий список».

11.3.4 MPPS

MPPS используется для отправки сведений о состоянии исследования на сконфигурированный сервер. Позволяет другим аппаратам своевременно получать сведения о ходе исследования.

Далее описаны сведения о состоянии:

- В начале исследования или при отправке изображений во время исследования, аппарат посылает на сервер MPPS сведения о состоянии "Активн."
- По завершении исследования аппарат посылает на сервер MPPS сведения о состоянии "Кон".
- При продолжении приостановленного исследования аппарат посылает на сервер MPPS сведения о состоянии "Активн."
- При отмене исследования аппарат посылает на сервер MPPS сведения о состоянии "Отменено".

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. Откройте экран iStation.
2. Выберите исследование (приостановленное или неактивное с хранящимися в записи исследования изображениями). Нажмите кнопку [Отпр.иссл] в меню, чтобы открыть диалоговое окно «Отпр».
3. В поле «Цель» слева выберите DICOM, затем в поле «Сервер хранения» справа выберите сервер хранения DICOM.
4. Нажмите [Готов], чтобы начать отправку. Аппарат отправит изображения, сохраненные в записи исследования, на сервер хранения. Одновременно она отправит уведомление о сохранении на сервер уведомления о сохранении.

■ Отправка уведомления о сохранении после завершения исследования

1. Откройте [Настр]→[Система]→[Общее], затем

 **нажмите**  в области сведений о пациенте.

2. Задайте сервер хранения и сервер уведомления о сохранении по умолчанию.

- a) Откройте экран предварительной установки «Служба DICOM»: «[Настр]→[DICOM Конфиг]→[Уст.службу DICOM]».
- b) Задайте сервер по умолчанию на странице «Накопитель» и установите связанную службу хранения на странице «Уведомление о сохранении».
- c) Нажмите [Выход], чтобы покинуть эту страницу и вернуться в меню «Настр». Затем выберите в меню «Настр» пункт [Сохран], чтобы внесенные изменения вступили в силу.

3. После завершения предварительной установки выполните процедуру сканирования изображения. При каждом нажатии клавиши <End Exam> (Завершить исследование) на панели управления аппарат будет отправлять изображение для хранения на сервер хранения DICOM, заданный по умолчанию. Одновременно она отправит уведомление о сохранении на сервер уведомления о сохранении

В случае удачной отправки изображений на сервер хранения сервер уведомления о сохранении вернет 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 установлен флажок «Разр.неск.кадр.»: ([Настр]→[DICOM/HL7]→[Уст.службу DICOM]→«Накопитель»). Например, если требуется отправить многокадровый файл изображений исследования, то будет сохранено лишь однокадровое изображение. По завершении сохранения в списке под значком  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. Откройте экран iStation: нажмите <iStation> на панели управления.
2. Нажмите [Запрос/извлеч.], чтобы открыть экран.

Query/Retrieve
Сервер и служба

Запрос
ID пациента
Получение...
ФИО пациента
До До

Место назначения

Пациент(Источник)
0 записи перечислены.
ID пациента Имя Получение # Описание иссл-я Дата/ВрОбсл Пол Дата рожд...

Пациента(Место назн)
0 записи перечислены.
ID пациента Имя Получение # Описание иссл-я Дата/ВрОбсл Содерж Пол Дата рожд...

3. Выберите сервер в области "Сервер и служба" — как источник, так и место назначения.
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.]. Аппарат 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

Данные пациента в аппарате ультразвуковом диагностическом можно сохранить на внешний носитель в формате DCM, при этом файлы DCM будут доступны из аппарата.

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.
4. Нажмите [OK], чтобы начать сохранение.

В случае удачного копирования в списке резервного копирования на экране iStation появится галочка. В противном случае галочки не будет.

На внешнем запоминающем устройстве не должно быть файлов DICOMDIR/DCMIMG/ IHE_PDI, имя которых совпадает с копируемыми файлами. В противном случае копирование будет невозможно продолжить. Кроме того, копирование может оказаться безуспешным, если на носителе недостаточно места.

Восстановление данных:

После сохранения данных в формате DICOM на внешнем носителе, их можно восстановить в аппарате ультразвуковом диагностическом.

1. Подключите к аппарату 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. Нажмите  на экране iStation.

ПРИМЕЧАНИЕ: Можно выбрать только носители, доступные в аппарате.

11.5 Структурированный отчет

Данный аппарат поддерживает следующие структурированные отчеты DICOM: акушерский/гинекологический, кардиологический и сосудистый. Данные отчеты можно отправить только вместе с исследованием.

- Отправка изображения и структурированного отчета с экрана iStation
 - (1) На странице предварительной настройки хранения DICOM выберите «Прикр.структ.отчет при сохр.изобр» или «Сохр.только структ.отчет». Подробные сведения см. в разделе «11.1.3.1 Предварительная настройка службы хранения».
 - (2) Создайте сведения о новом пациенте или загрузите сведения о запланированном пациенте.
 - (3) Выполните измерения.
 - (4) Сохраните изображения.
 - (5) Завершите исследование.
 - (6) Откройте экран iStation, выберите исследование пациента и нажмите соответствующую кнопку [Отпр.иссл], чтобы открыть диалоговое окно «Отпр».
 - (7) В поле «Цель» слева выберите DICOM, затем в поле «Сервер хранения» справа выберите сервер хранения DICOM.
 - (8) Нажмите [Готов]. Просмотрите результат в диалоговом окне «Управ.задачей DICOM». После успешного сохранения и изображения, и структурированного отчета метка уведомления о сохранении "✓" появится в списке под значком  на экране iStation.Структурированный отчет может быть отправлен автоматически. Подробные сведения см. в разделе «11.3.1 Хранилище DICOM».
- Резервное копирование структурированного отчета

При записи или сохранении на внешний носитель (DICOMDIR) исследований, у которых имеются структурированные отчеты, можно одновременно создать резервную копию структурированных отчетов.

ПРИМЕЧАНИЕ: Только аппарат PACS от компании Medstreaming (<http://www.medstreaming.com/default.aspx>) поддерживает функцию отправки самоопределяемых измерений посредством DICOM SR.

11.6 Управление задачами DICOM

Управление задачами DICOM используется для просмотра хода выполнения задачи или управления задачами после отправки изображения на хранение, печать или накопитель. Подробные сведения см. в разделе «10.8 Управление задачами пациента».

12 Настройка

Функция настройки предназначена для задания параметров конфигурации работы аппарата 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 «Настр»:**
Нажмите клавишу <Setup> (Настройка) на панели управления, чтобы открыть меню «Настр».
- **Закрытие экрана «Настр»:**
В меню «Настр» [Сохранить]. Настройки параметров сохранены.
В меню «Настр» выберите [Отмена] или нажмите <Esc>, чтобы закрыть это меню.
Если сменить язык аппарата и в меню «Настр» нажать [ОК], аппарат автоматически перезапустится, 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.
 - **Выпадающий список:** нажмите стрелку возле списка и выберите пункт списка.

12.1 Предварительные установки аппарата

Экран [Система] открывается автоматически при входе в режим настройки.



Страница	Описание
Область	Установка названия лечебного учреждения, языка, часового пояса, формата времени, даты и времени.
Общее	Установка сведений о пациенте, настройка исследования, управление данными пациентов, сохранение, перевод аппарата в режим ожидания и т.д.
Режим	Настройка общих параметров режимов формирования изображения.
Приложение	Настройка шкалы измерения, параметров измерения, метода измерения фолликула, параметров комментария и т.п.
ОВ	Установка сведений, относящихся к гестационному возрасту, формуле роста и веса плода.
Конфигурация клавиш.	Присвоение функций клавишам ножного переключателя и пользовательским клавишам.
Админ.	Установка сведений, относящихся к управлению учетными записями пользователей.
Scan Code	Установка параметров сканирования штрихкодов.

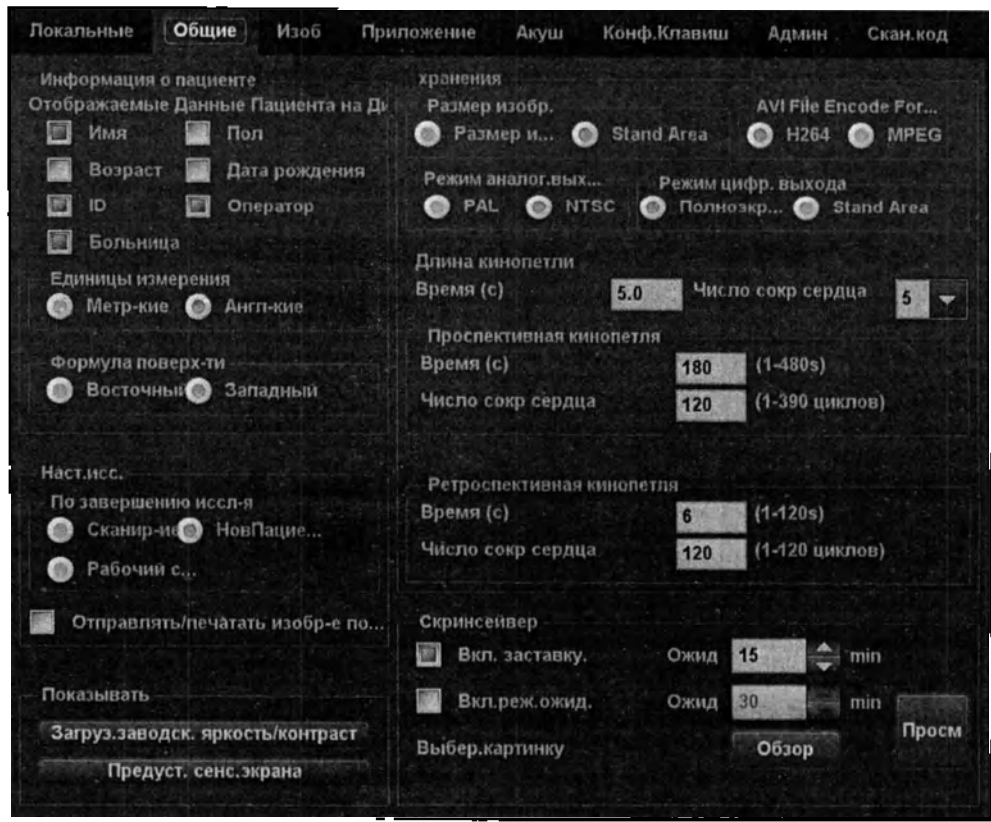
12.1.1 Область

Откройте страницу «Область», выбрав [Настр]→[Система]→[Область].

Изделие	Описание
Сведения о больнице	Ввод сведений о лечебном учреждении, таких как название, адрес, телефон и т.д.
Язык	Выбор языка (языка ввода) аппарата. Доступные следующие языки: китайский, английский, французский, немецкий, итальянский, португальский, русский, испанский, польский, чешский, турецкий, норвежский, сербский, финский (только для ввода), датский (только для ввода), исландский (только для ввода), шведский (только для ввода) и венгерский (только для ввода).
Загрузка логотипа	Импортирование изображения для загрузки логотипа. ПРИМЕЧАНИЕ: Используйте изображение размером 400*400 пикселей для наилучшего отображения.
Часовой пояс	Выбор часового пояса.
Формат врем	Выбор формата времени.
Формат даты	Выбор формата даты.
Дата сист.	Установка даты аппарата.
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.
Синхронизация времени	Настройка сервера времени и синхронизация времени аппарата со временем сервера.

12.1.2 Общее

Откройте страницу: [Настр]→[Система]→[Общее].

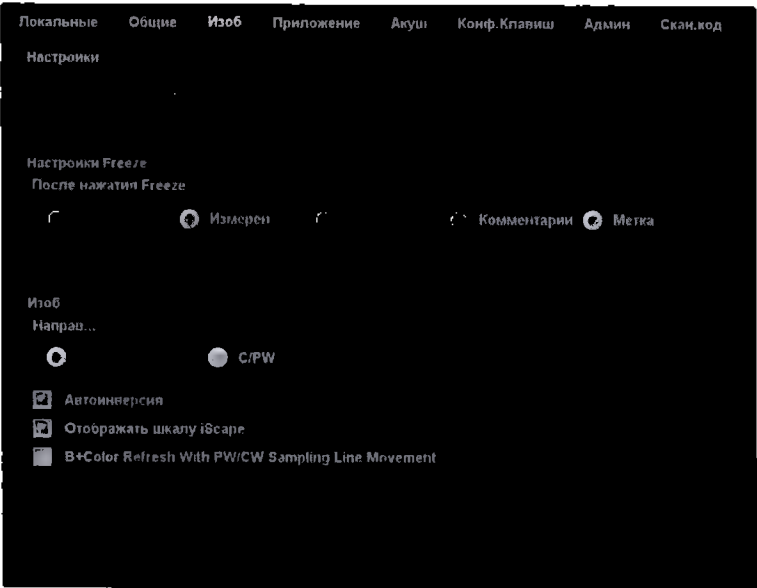


Тип	Изделие	Описание
Св-я о жив.	Сведения, отображаемые в шапке изображения	Задание отображения доступных сведений о пациенте на экране.
	Единицы измерения роста и веса	Установка единиц измерения для роста и веса пациента.
	Формула площади поверхности	Установка формулы вычисления поверхности тела.
Настройка исследования	Состояние по завершении исследования	Установка состояния аппарата по завершении исследования.
	Отпр/печат изоб.после иссл.	Включение или выключение автоматического архивирования данных исследования на сервер DICOM для хранения/печати.

Тип	Изделие	Описание
Хранение	Размер изображения	Задания размера сохраняемого или распечатываемого на текстовом/цифровом принтере изображения.
	Сохранение в формате AVI	Установите формат кодирования для передачи AVI-файлов. При использовании функции «Отпр» аппарат осуществляет передачу изображений согласно настройкам (подробнее см. в разделе «10.2.12 Отправка файлов изображения»).
	Цифровой выход	Задание размера выхода сигнала (VGA и HDMI).
	Режим аналогового выхода	Выбор формата для выхода аналогового сигнала (видео/S-Video): NTSC или PAL.
	Длина клипа	Настройка длины видеозаписи и сердечного цикла.
	Длина проспектив. видео	Установка длины видеозаписи для проспективного захвата изображения в реальном масштабе времени.
	Длина ретроспектив. видео	Установка длины видеозаписи для ретроспективного захвата изображения в реальном масштабе времени.
Отображ	Загруз.заводск. яркость/контраст	Чтобы установить сброс на заводские настройки.
	Предуст. сенс.экрана	После выбора аппарат восстановит заводские настройки сенсорного экрана.
Экранная заставка	Выбор параметров бездействия аппарата.	
	Вкл. заставку	После включения экранной заставки нажмите [Обзор], чтобы выбрать изображения для экранной заставки, а затем нажмите [Просм], чтобы просмотреть заставку.
	Вкл.реж.ожид.	Установка времени ожидания до перехода в режим ожидания, выбираемого из выпадающего списка «Ожид».

12.1.3 Предварительная установка изображения

Откройте страницу: [Настр]→[Система]→[Изобр].



Тип	Изделие ,	Описание
Сброс конфиг	Датчик	Задание модели датчика по умолчанию.
Конфиг.с-кадр	Вход при стоп-кадре	Установка состояния аппарата после включения стоп-кадра.
Режим	Направление	Установка режима направления в режиме формирования изображения В + цветовой + PW. С&PW: выберите одновременную регулировку контрольного объема в цветовом режиме и контрольной линии в режиме PW. С/PW: выберите индивидуальную регулировку контрольного объема в цветовом режиме и контрольной линии в режиме PW.
	Автоинверт	Спектр может автоматически разворачиваться, когда цветной поток направляется под определенным углом, сохраняя для оператора привычное направление потока.
	Отобр.шкалы iScape	Включение или выключение отображения шкалы iScape на изображении в режиме формирования изображения iScape.
	Обновление режима В + Цветовой при перемещении линии пробы PW/CW	Включение функции во время перемещения линии пробы PW/CW. В-изображение активируется в режиме В + Цветовой режим +PW/CW.

12.1.4 Приложение

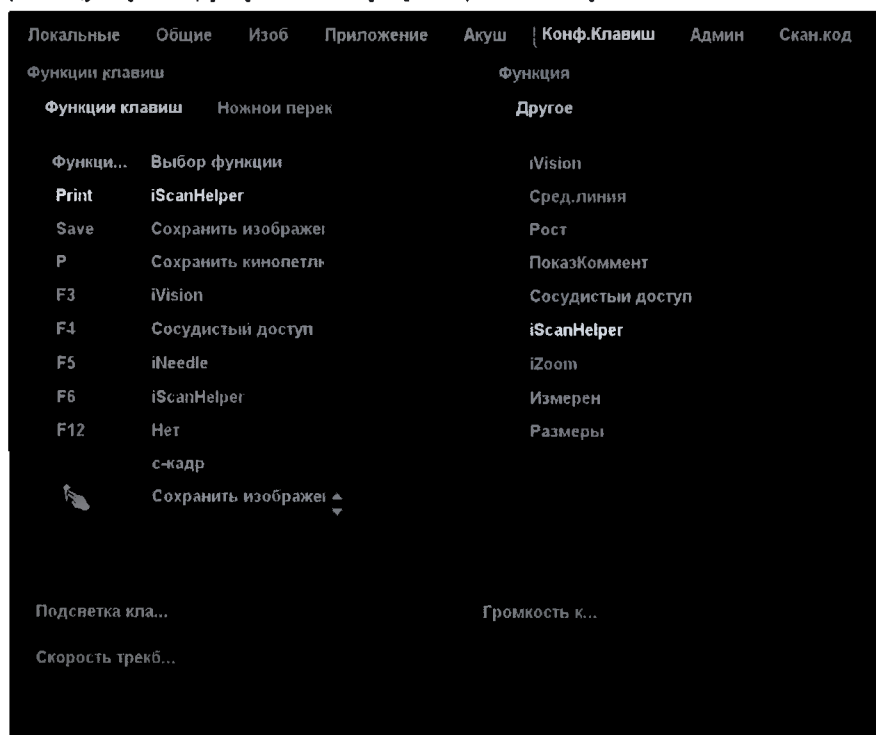
Откройте страницу: [Настр]→[Система]→[Приложение]. На этой странице можно установить линейку измерения и соответствующую информацию. Более подробно см. в руководстве оператора [Стандартные процедуры].

12.1.5 Предварительная установка ОВ

Откройте страницу «[Настр]→[Система]→[Акуш]». На этой странице можно установить формулы гестационного возраста, роста плода, веса плода и соответствующие сведения. Более подробно см. в руководстве оператора [Стандартные процедуры].

12.1.6 Конфигурация клавиш

Откройте страницу: «[Настр]→[Система]→[Конф. клавиш]».



■ **Настройка функции клавиши**

Можно присвоить функции клавишам <Save> (Сохранить), <Print> (Печать), пользовательским клавишам (в том числе F3, F4, F5, F6, F12 и P) и движению двумя пальцами. Подробнее о функции движения двумя пальцами см. в разделе «3.8.4 Работа сенсорного экрана».

Чтобы задать функцию клавиши:

- а) На левой половине страницы в столбце «Функции клавиш» нажмите требуемую клавишу, чтобы выбрать ее.
- б) В области «Функция» выберите функцию. Доступные функции отображаются справа от выбранной клавиши.
- в) Для завершения настройки функции нажмите [Сохранить].

■ **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. См. шаги, описанные выше.

■ **Другие настройки**

Изделие	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.

12.1.7 Админ.

Откройте страницу: «[Настр.]→[Система]→[Админ.]».

12.1.7.1 Контроль доступа

Подробные сведения об управлении контролем доступа см. в разделе «10.9 Администрирование».

12.1.8 Предварительная настройка кода сканирования

Подробнее см. в разделе «19 Ошибка! Источник ссылки не найден.».

12.2 Предварительные установки режимов исследования

Нажмите «[Настр]→[Режим исслед-я]», чтобы открыть экран.



Для датчиков можно выбирать доступные режимы исследования.

1. Чтобы выбрать датчик, переместите курсор на столбец «Датчик» и выберите модель датчика в выпадающем меню.

2. Выбор и удаление режимов исследования:

Слева отображаются все доступные режимы в библиотеке исследований для данного датчика.

На правой половине экрана отображаются режимы исследования, присвоенные датчику.

- Выберите исследование слева в «Библ.иссл» и нажмите [>], чтобы добавить его в список «Выбр.режим иссл».
- Нажмите [<], чтобы удалить все режимы исследования из области «Выбранное иссл-е».
- Для удаления исследования, поддерживаемого текущим датчиком, сначала выберите исследование, потом нажмите [<], чтобы удалить его.
- 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

Для каждого режима исследования можно предварительно настроить библиотеку стандартных комментариев. Комментарии для библиотеки берутся из аппарата или определяются пользователем.

1. Выберите «<Setup> (Настройка)->[Комментарий]», чтобы ввести предварительные настройки комментариев:



2. Добавление комментариев: непосредственно введите пользовательский текст комментария или выберите 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 в выпадающем списке возле списка "Доступн.элементы", и все элементы отобразятся в списке "Доступн.элементы".

- 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.
3. Изменение положения выбранных пунктов: выделите пункт в окне справа и измените его положение с помощью кнопок [Вверх], [Вниз], [Лев] и [Прав].
 4. Возврат или удаление пользовательского комментария:
 - Возврат пункта (библиотечного или пользовательского) из списка «Выб. пункты»: Выделите пункт в списке «Выб.элементы» и нажмите [<], чтобы переместить его в список «Доступн.элементы».
Нажмите [<<], чтобы удалить все пункты из списка «Выб.элементы».
 - Удаление пользовательского пункта из окна «Доступные пункты»: Выделите пользовательский элемент в окне «Доступн.элементы» и нажмите кнопку [<].
Можно удалять только пользовательские пункты, но не библиотечные. После удаления пользовательского пункта он становится недоступным.
 5. По завершении настройки комментариев нажмите [Сохранить], чтобы подтвердить изменения и закрыть экран.

12.5 Предварительная установка iWorks

Подробные сведения см. в разделе «20 Приложение С iWorks (автоматический протокол рабочего процесса)».

12.6 Предварительная установка функции стресс-эхо

Подробные сведения см. в разделе «5.13.5 Обслуживание и протокол».

12.7 Предустановка DICOM/HL7

Подробные сведения см. в разделе «11.1 Предварительная установка DICOM».

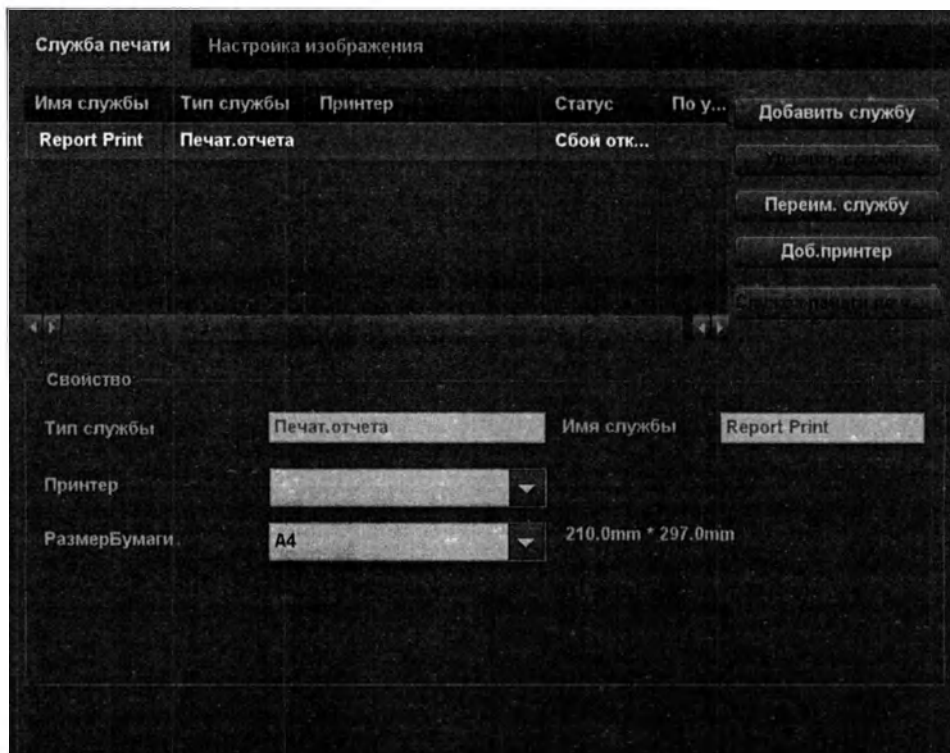
12.8 Предварительная установка печати

Экран служит для настройки принтера и печати изображений.

Нажмите кнопку [Печать], чтобы открыть меню предварительной установки.

■ Настройка принтера

В настройке 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.

Подробные сведения о добавлении раздела см. в разделе «3.7 Установка принтера».

■ Настройка изображения

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

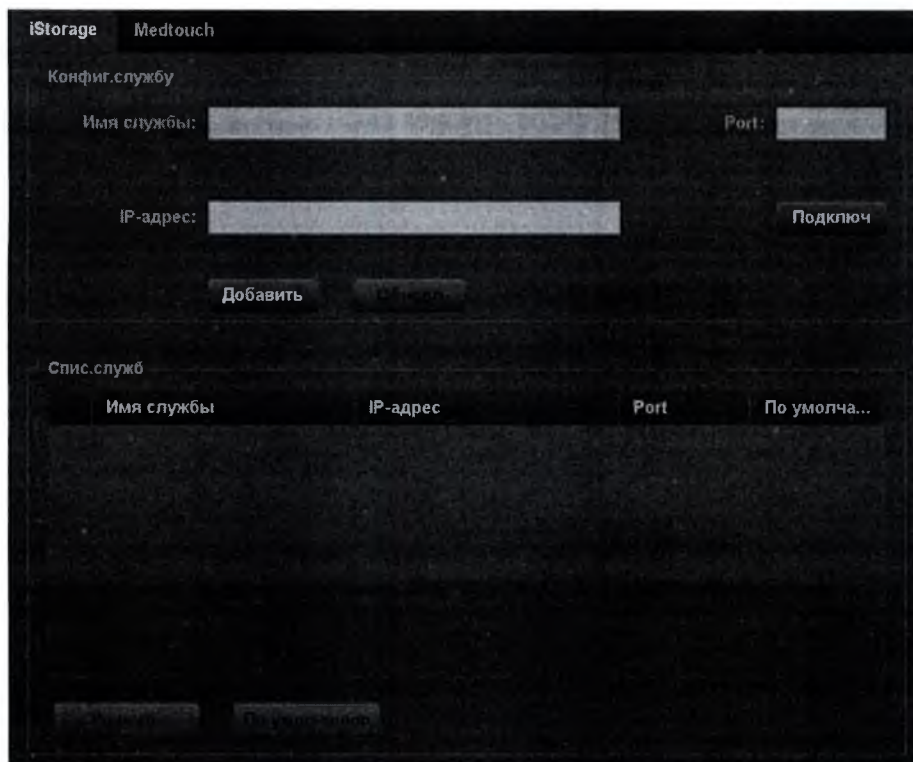
12.9 Предустановка сети

Параметры передачи устанавливаются здесь. Подробнее о настройке локального IP см. в разделе «21 Приложение D Беспроводная ЛВС».

12.9.1 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
Добав	Добавление сетевой службы в список служб.
Обновить	Сохранение измененных параметров.
Удал.	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 Configure Service (Конфиг. службу).

3. Измените параметры и нажмите [Обновл], чтобы обновить настройку.

12.9.2 Настройка беспроводных сетей и подключений

Аппарат DC-70 можно установить в качестве «горячей» точки. Когда другие устройства (с возможностью подключения по беспроводной сети) подключены к аппарату DC-70, в качестве «горячей» точки также могут быть использованы модули DICOM, iStorage и функция сетевого принтера.

■ Включите функцию сети с ведущим хостом:

1. Выберите [Беспроводное сетевое подключение] на экране «Настройка сети».
2. Убедитесь, что Wi-Fi включен: на экране отобразится кнопка [Откл.Wi-Fi] на экране.
3. Введите имя пользователя и пароль «горячей» точки в поле «Сеть с ведущим хостом».
4. Нажмите [Пуск], чтобы включить функцию.
5. Подключите к сети другие устройства..

12.9.3 Предустановки функции Medtouch

Здесь можно выбрать среду для функции Medtouch и затем использовать ее для работы с мобильным телефоном или планшетом.

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.

Обратитесь в отдел обслуживания клиентов или к торговому представителю компании Mindray для получения дополнительных функций обслуживания.

12.10.1 Парам.

При открытии экрана обслуживания аппарат открывает страницу «Парам.». В списке параметров перечисляются все поддерживаемые аппаратом 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 аппарата на диск для создания резервной копии. Формат файла данных — PDP.

Можно выбрать 3 типа данных предварительной установки для экспортирования из аппарата:

- 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.данн].
3. Выберите путь для сохранения данных.
4. Выберите тип экспортируемого файла PDP и нажмите [ОК].

12.10.3 Импорт данных настроек

Эта функция используется для импорта текущих настроек в память настроек аппарата. Аппарат восстановит импортированные настройки и в дальнейшем будет использовать их.

Процедуры:

1. Нажмите [Откр], чтобы открыть экран «Загр.данн»
2. Выберите импортируемый файл.
3. Нажмите [ОК]. 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 аппарата или восстанавливать все данные заводских настроек аппарата. Порядок действий тот же, что и упомянутый выше.

12.10.4 Другие настройки

Изделие		Описание
Загр.фабричн		Загрузка заводских настроек по умолчанию.
Парам.		Период пробного использования каждой функции составляет максимум 3 месяца. Каждую функцию можно использовать в пробном режиме один раз.
Настройка	Экспорт журнала	Экспортирование файлов журнала.
	Самопроверка	Выполнение самопроверки аппарата и перезапуск аппарата.
	Восстановление	Восстановление аппарата ультразвукового диагностического (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.

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

12.11 Сведения об аппарате

В меню «Настр» выберите пункт [Информация], чтобы открыть экран сведений об аппарате.

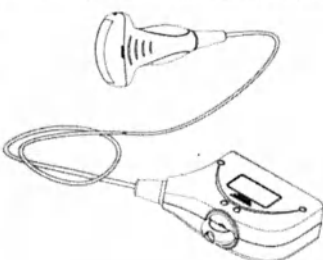
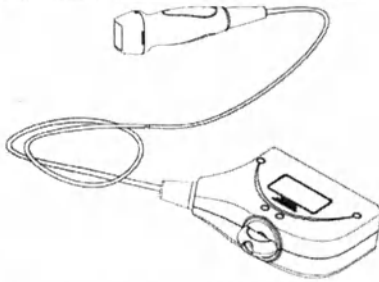
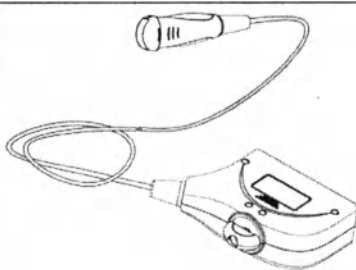
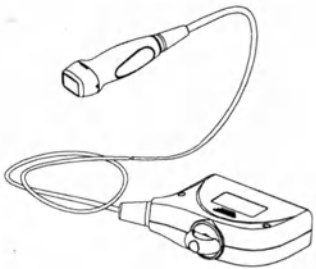
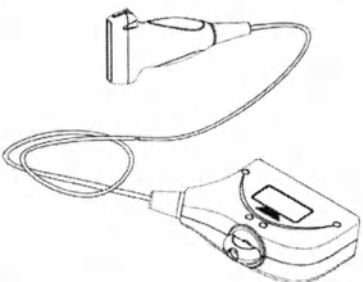
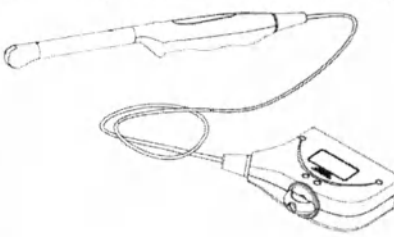
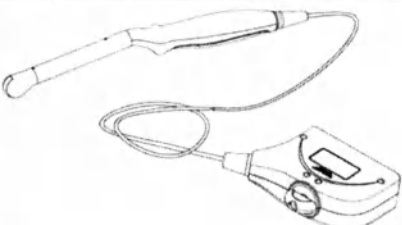
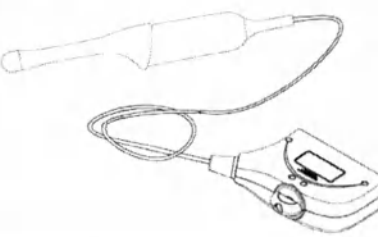
На этом экране отображается версия программного обеспечения аппарата, версия модуля БЛВС ФКС и версии других модулей. Эту информацию нельзя редактировать, ее можно только просматривать. Содержимое этого экрана зависит от конфигураций и версий аппарата.

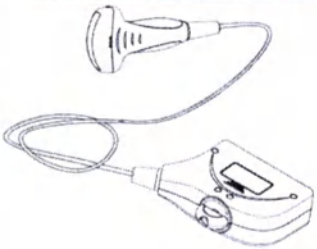
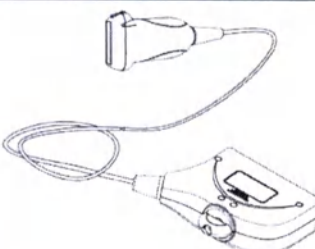
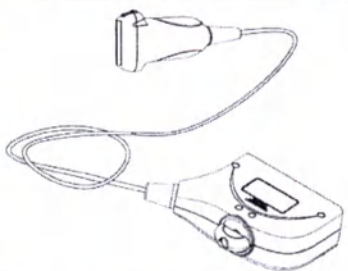
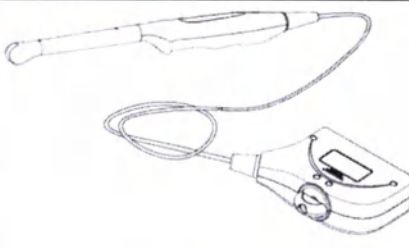
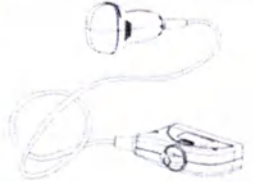
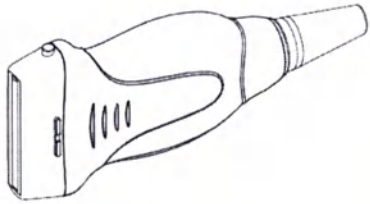
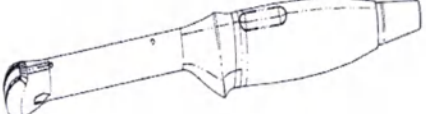
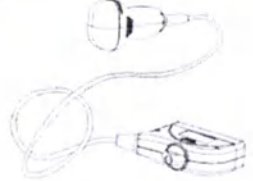
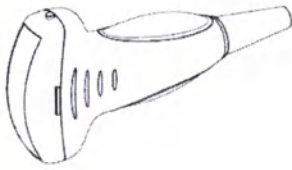
13 Датчики и биопсия

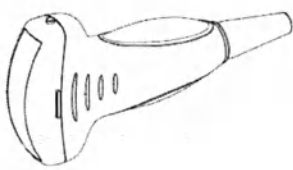
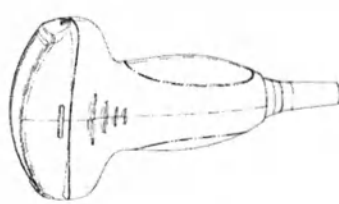
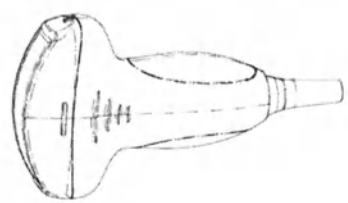
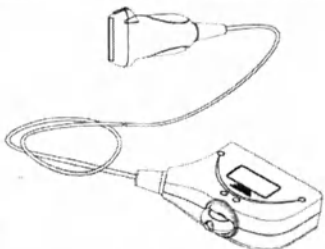
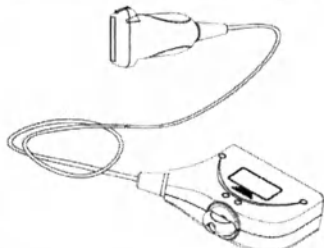
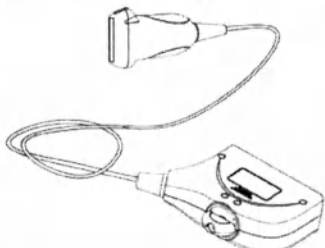
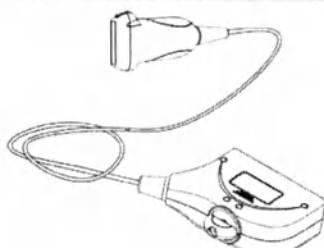
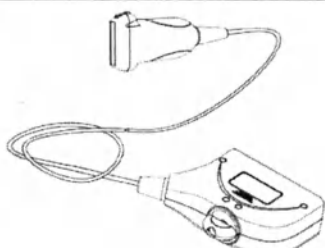
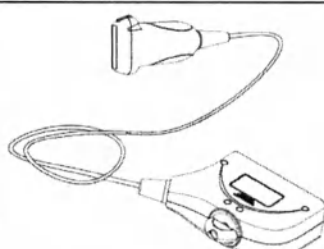
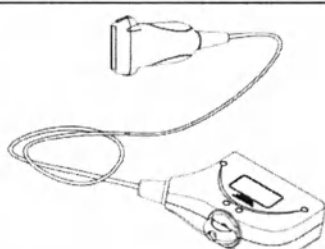
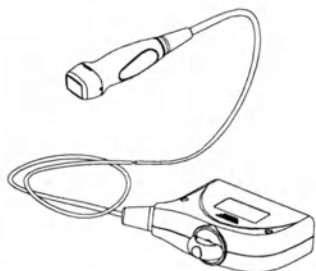
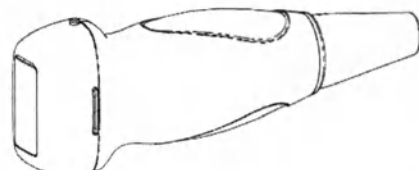
13.1 Датчики

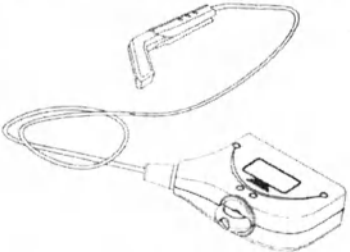
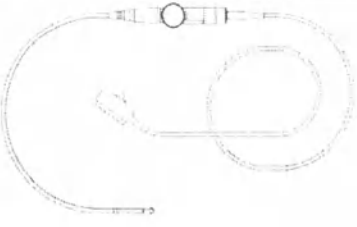
ПРИМЕЧАНИЕ: Подробнее о сроках и условиях хранения дезинфицированных датчиков и насадок см. в документе «Технический стандарт по дезинфекции объектов медицины и здравоохранения».

Аппарат поддерживает следующие датчики:

C5-2E		P4-2E	
C11-3E		P7-3E	
L14-6WE		V11-3E	
V11-3BE		DE10-3E	

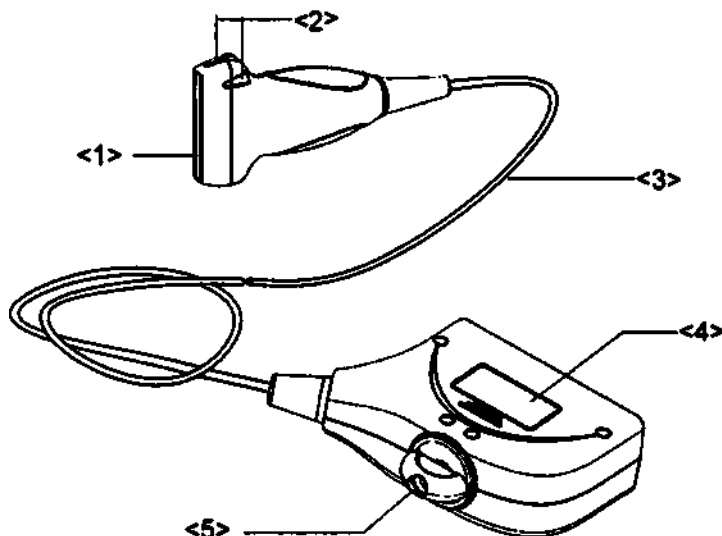
C7-3E		L12-3E	
L14-6NE		V11-3WE	
D6-2E		CW5s	
D6-2NE		DE11-3E	
LM16-4E		V11-3HE	
D7-2E		C5-1E	

C6-2E		SC5-1E	
SC6-1E		L7-3E	
L10-3E		L12-4E	
L13-4E		L11-3E	
L15-6E		L14-5WE	
P10-4E		SP5-1E	

L16-4HE		CW2s	
P7-3TE		CB10-4E	

13.1.1 Функции деталей датчика

Основные элементы конструкции и соответствующие функции датчиков практически одинаковые. Далее в качестве примера показано, как пользоваться датчиком L14-6NE.



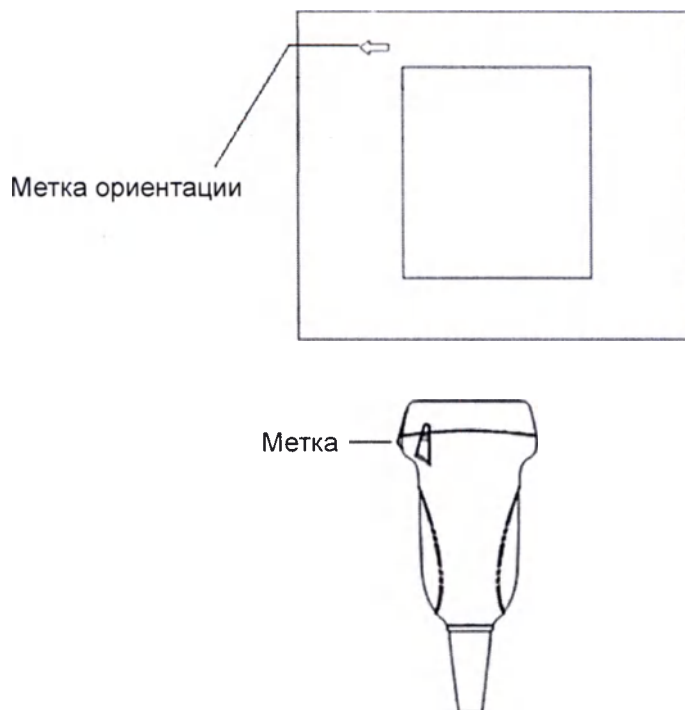
№	Название	Функция
<1>	Головка датчика	Преобразует электрический сигнал в ультразвуковой, фокусируя звуковой пучок в заданном направлении. Одновременно принимает отраженный ультразвуковой сигнал и преобразует его в электрический для передачи по кабелю. На поверхности установлена акустическая линза. Чтобы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

Совет:

Конструктивные элементы датчика с пометкой <2> на приведенном выше рисунке могут различаться в зависимости от типа насадки с направляющей иглы.

13.1.2 Ориентация ультразвукового изображения и головки датчика

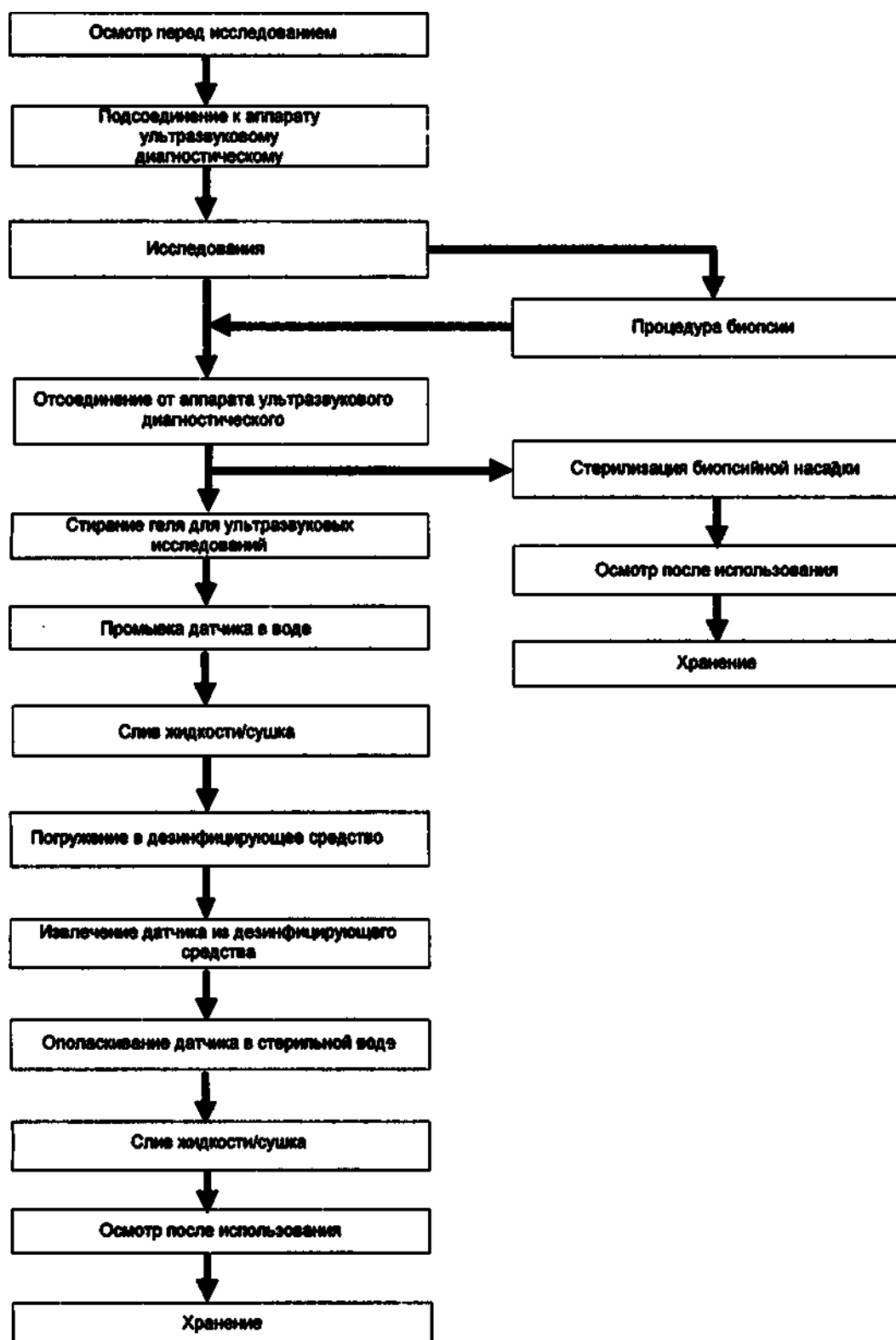
Ориентация ультразвукового изображения и датчика показана на приведенном ниже рисунке. Сторона ультразвукового изображения с отображаемой на мониторе меткой соответствует стороне датчика с нанесенной меткой. Проверяйте ориентацию перед исследованием (в качестве примера взят линейный датчик).



13.1.3 Порядок действий

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!

Дезинфицируйте датчик и стерилизуйте насадку с направляющей иглы до и после выполнения биопсии. При несоблюдении этих требований датчик и насадка с направляющей иглы могут стать источниками инфекции.

13.1.4 Зачехление датчика

Перед выполнением внутриполостного 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 касательно инфекции.

CIVCO Medical Instruments Co.

102 First Street South, Kalona, IA 52247-9589 USA Тел: 1-319-656-4447

Эл. почта: info@civco.com

<http://www.civco.com>

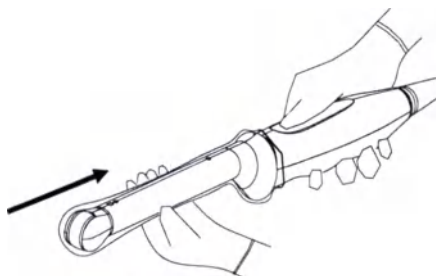
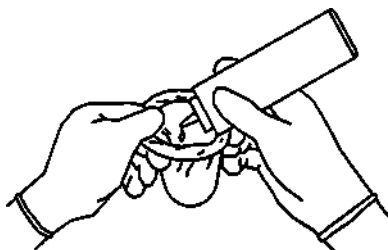


ВНИМАНИЕ!

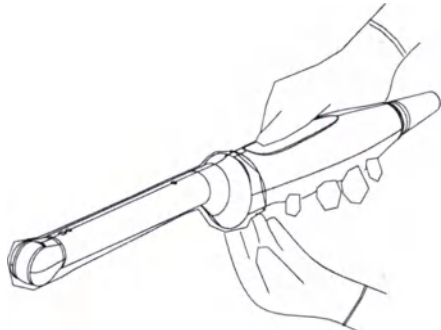
1. Во избежание инфицирования во время исследования надевайте на датчик новый (неиспользованный) чехол. В случае вскрытой или нарушенной упаковки чехла датчика стерилизация чехла может оказаться недостаточной мерой. В этом случае ЗАПРЕЩАЕТСЯ использовать чехол.
2. Крышка содержит натуральный каучуковый латекс и тальк, которые могут вызвать индивидуальные аллергические реакции.
3. 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 чехол в датчик. Сохраняйте стерильность. Плотнo натяните чехол на акустическую линзу датчика, удалив все морщины и воздушные пузырьки, и стараясь не проколоть чехол.



3. Закрепите чехол с помощью эластичной ленты, обернув ее вокруг чехла.
4. Осмотрите чехол и убедитесь в отсутствии отверстий и разрывов.



13.1.5 Чистка и дезинфекция датчиков

После каждого исследования выполняйте чистку и дезинфекцию (или стерилизацию) датчиков по мере надобности. После выполнения процедуры биопсии обязательно простерилизуйте насадку с направляющей иглы. При несоблюдении этих требований датчик и насадка с направляющей иглы 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 пагубно сказаться на человеческом теле.
3. В отсутствии чистки и дезинфекции датчик может стать источником инфекции.

- 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

Подробнее см. в инструкциях в руководстве пользователя. Следуйте больничным правилам и выполняйте все процедуры по чистке.

1. Отсоедините датчик.
2. Во избежание инфицирования наденьте стерильные перчатки.
3. Чистой или мыльной водой смойте все инородные вещества с датчика или протрите его мягкой карбаматной губкой, смоченной этилом. Не пользуйтесь щеткой, чтобы не повредить датчик.
4. После мытья протрите датчик стерильной тканью или марлей, чтобы удалить воду. Запрещается сушить датчик нагреванием.

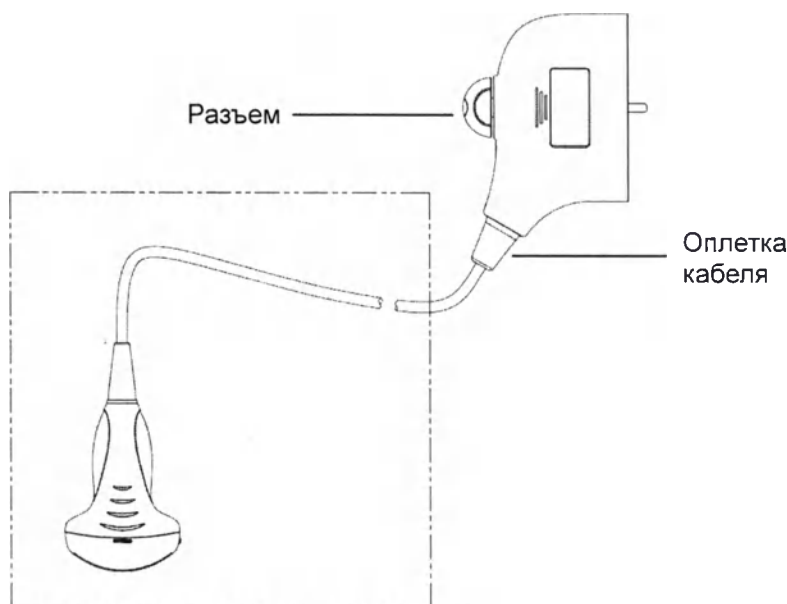
Дезинфекция с помощью распылителей или ткани



ВНИМАНИЕ!

Проводя дезинфекцию с помощью распылителей, воспользуйтесь специальными защитными очками.

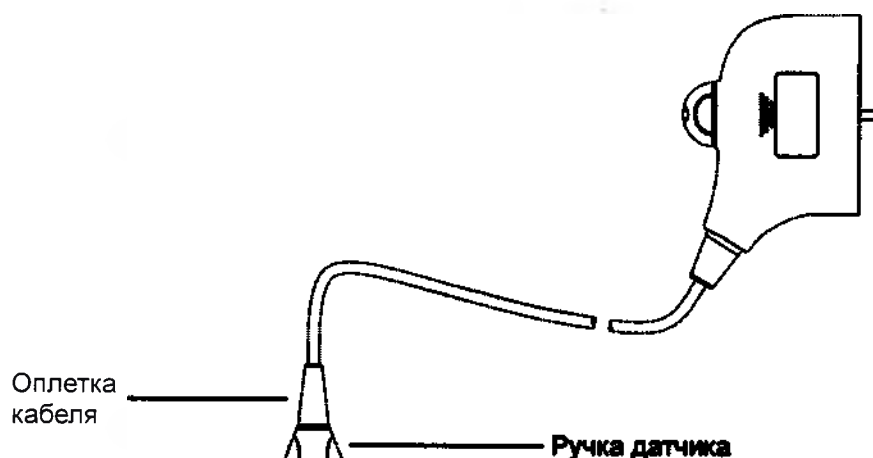
1. Во избежание инфицирования наденьте стерильные перчатки.
2. По окончании чистки распылите на датчик дезинфицирующее средство или протрите его пропитанной средством тканью. Произведите распыление согласно рекомендациям производителя средства о длительности и способе распыления.
3. Удалите с датчика оставшееся средство с помощью влажной ткани.
4. После мытья протрите датчик стерильной тканью или марлей, чтобы удалить воду.



ПРИМЕЧАНИЕ: Перед распылением ознакомьтесь с приведенным выше рисунком. Запрещается распылять дезинфицирующее вещество на разъем или выход разъема.

Дезинфекция погружением

1. Во избежание инфицирования наденьте стерильные перчатки.
2. Перед дезинфекцией очистите датчик. Для дезинфекции датчиков компания MINDRAY рекомендует следующие растворы.
 - Сведения о концентрации раствора, способе дезинфекции и разбавления и мерах предосторожности см. в инструкциях, прилагаемых производителем химиката. Запрещается замачивать разъем датчика и кабель возле него в воде и любом растворе.
 - Замачивайте датчик в дезинфицирующем растворе в течение минимального времени, рекомендуемого производителем (например, минимальное время замачивания, рекомендуемое производителем Cidex OPA, составляет 12 минут).
 - При выборе и использовании дезинфицирующего средства руководствуйтесь местными нормативами.
3. Не менее 1 минуты промывайте датчик в большом объеме стерильной воде (примерно в 7,5 л), чтобы удалить все остатки химикатов. Или промойте датчик способом, рекомендованным производителем дезинфицирующего средства.
4. После мытья протрите датчик стерильной тканью или марлей, чтобы удалить воду. Запрещается сушить датчик нагреванием.



- ПРИМЕЧАНИЕ:**
1. Перед погружением датчика ознакомьтесь с приведенным выше рисунком. Разрешается погружать только части датчика, расположенные ниже оплетки кабеля.
 2. В результате многократной дезинфекции датчик постепенно портится, поэтому следует периодически проверять его работоспособность.

Допустимые дезинфицирующие средства

Производитель	Торговая марка	Процедуры	Тип
Pharmaceutical Innovations, Inc.	T-Spray II	Подробнее см. в инструкциях, прилагаемых производителем раствора.	Распыляемый раствор*
Parker Laboratories Inc.	PROTEX™ DISINFECTANT SPRAY	Подробнее см. в инструкциях, прилагаемых производителем раствора.	Распыляемый раствор*
Metrex	MetriZyme	Подробнее см. в инструкциях, прилагаемых производителем раствора.	Раствор*
ASP	Активированный раствор глутаральдегида Cidex	Подробнее см. в инструкциях, прилагаемых производителем раствора.	Раствор
ASP	Cidex OPA	Подробнее см. в инструкциях, прилагаемых производителем раствора.	Раствор
Nanosonics Limited	Trophon Sonex-HL (используется совместно с дезинфицирующим средством ультразвуковых датчиков Trophon EPR)	Подробнее см. в инструкциях, прилагаемых производителем раствора.	Раствор*
Ecolab Inc.	Ster-Bac	Подробнее см. в инструкциях, прилагаемых производителем раствора.	Раствор
Antiseptica	Триацид-N	Подробнее см. в инструкциях, прилагаемых производителем раствора.	Раствор

Производитель	Торговая марка	Процедуры	Тип
Minntech Corporation	Minncare® Cold Sterilant	Подробнее см. в инструкциях, прилагаемых производителем раствора.	Раствор
Parker Laboratories Inc.	TRANSEPTIC	Подробнее см. в инструкциях, прилагаемых производителем раствора.	Распыляемый раствор*
Parker Laboratories Inc.	PROTEX™ DISINFECTANT WIPES	Подробнее см. в инструкциях, прилагаемых производителем раствора.	Протирочный материал*
Tristel Solutions Limited	Tristel solo	Подробнее см. в инструкциях, прилагаемых производителем раствора.	Распыляемый раствор*

- «*» дезинфицирующее средство не может быть использовано со следующими датчиками: P7-3E, DE10-3E, D6-2E, CW5s.

13.1.6 Хранение и транспортировка

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.

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. Условия хранения и транспортировки датчика:

- температура окружающей среды: от -20°C до 55°C
- относительная влажность: от 30 до 95% (без конденсации)
- атмосферное давление: от 700 до 1060 гПа

Условия хранения и транспортировки датчика D6-2E:

- температура окружающей среды: от -10°C до 60°C
- относительная влажность: от 30 до 95% (без конденсации)
- атмосферное давление: от 700 до 1060 гПа

Условия хранения и транспортировки датчика DE10-3E:

- температура окружающей среды: от -10°C до 50°C
- относительная влажность: от 20 до 95% (без конденсации)
- атмосферное давление: от 700 до 1060 гПа

3. 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.
4. При необходимости стерилизуйте переносную сумку.

13.2 Руководство по проведению биопсии



ОСТОРОЖНО!

Лицо, выполняющее процедуры биопсии, должно разбираться в ультразвуковом диагностическом оборудовании и иметь соответствующую подготовку. Иначе у пациента возможны побочные явления.

В перечисленных ниже ситуациях биопсийная игла может не проникнуть в нужное место. При неправильной биопсии у пациента возможны различные побочные явления.

- Использование насадки с направляющей, не входящей в комплект поставки.
- Неправильная установка насадки с направляющей иглы.
- Использование биопсийной иглы, не пригодной для выполняемого типа биопсии.
- Использование биопсийной иглы, не подходящей для данных направляющих.

До и после выполнения процедуры биопсии проверяйте исправность насадки с направляющей иглы. Проверьте на ощупь, что детали насадки с направляющей иглы не ослаблены и не сдвинуты с положенного места. В случае использования насадки с направляющей иглы с ненадежно закрепленными или неправильно установленными деталями возможно травмирование пациента. При обнаружении неисправности насадки с направляющей иглы, немедленно прекратите процедуру и обратитесь в отдел обслуживания клиентов или в торговое представительство компании MINDRAY.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ использовать насадку с направляющей иглы при выполнении сканирования. Игла может сдвинуться в неправильном направлении и нанести травму пациенту.

Запрещается выполнять биопсию во время сканирования.

Во время биопсии **ЗАПРЕЩАЕТСЯ** делать стоп-кадр изображения.

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.

Дезинфицируйте датчик и стерилизуйте насадку с направляющей иглы до и после выполнения биопсии. При несоблюдении этих требований датчик и насадка с направляющей иглы могут стать источниками инфекции.

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.

Перед выполнением процедуры биопсии отрегулируйте метку иглы.

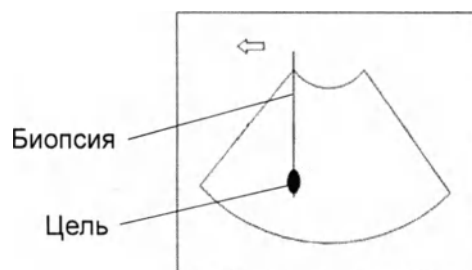
При выполнении процедур биопсии используйте только стерильный гель для ультразвуковых исследований, имеющий сертификат безопасности. Правильно обращайтесь с гелем для ультразвуковых исследований, чтобы он не стал источником инфекции.

При выполнении операций, связанных с биопсией, надевайте стерильные перчатки.

Изображение места, где нужна биопсия, и фактическое положение биопсийной иглы:

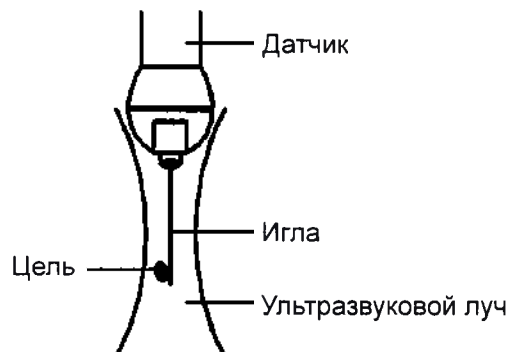
Аппараты ультразвуковые диагностические создают изображения в томографической плоскости, содержащие информацию об определенной толщине в направлении, перпендикулярном датчику. (То есть, на изображениях содержится вся информация, сканируемая в направлении, перпендикулярном датчику.) Поэтому если кажется, 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. Необходимо помнить об этом.

Если нужный объект и биопсийная игла выглядят на изображении так, как показано на приведенном ниже рисунке (только для справки):



На изображении видно, как биопсийная игла достигла нужного объекта

Рассеивание ультразвукового луча



Биопсийная игла может не войти в нужный объект, даже если на изображении создается впечатление, что она сделала это. Чтобы избежать 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.

13.2.1 Насадки с направляющей иглы

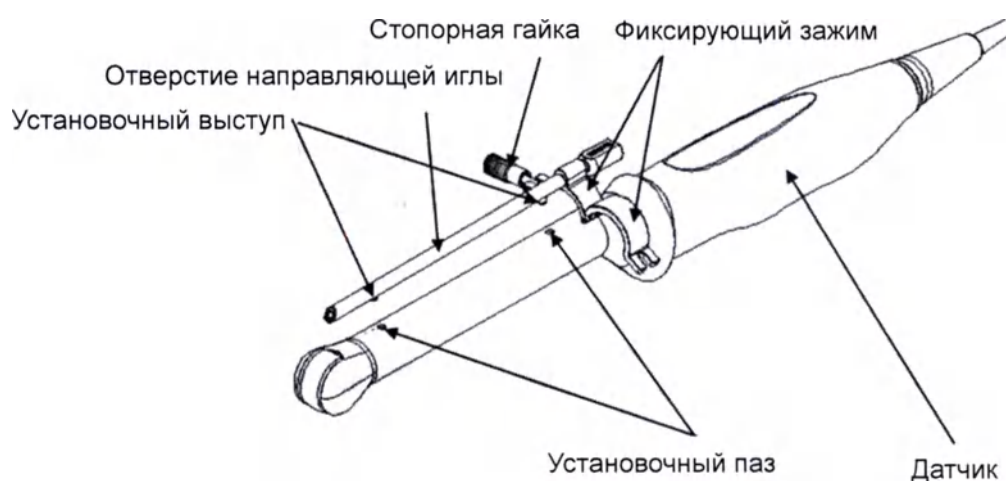
Насадки с направляющей иглы продаются в качестве принадлежностей и используются вместе с датчиком. Некоторые из датчиков имеют соответствующие насадки с направляющей иглы и иглы. Чтобы заказать насадки с направляющей иглы обращайтесь в отдел по работе с клиентами или в торговое представительство компании MINDRAY.

Лечебные процедуры и биопсию под контролем ультразвуковой визуализации можно выполнять с помощью датчика с установленной насадкой с направляющей иглы (дополнительная принадлежность) и биопсийной иглы (обеспечивается пользователем).

Наименование деталей

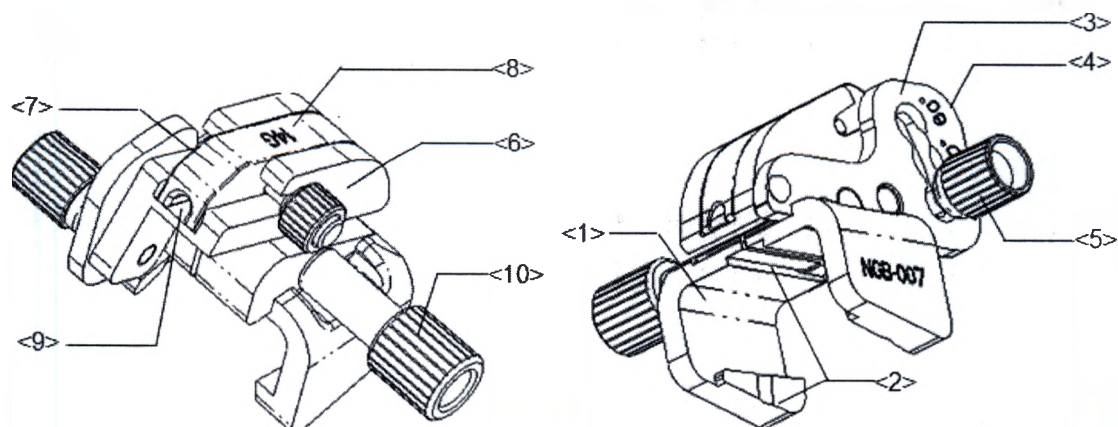
В этом разделе описаны детали и их назначение для каждой насадки с направляющей иглы. В качестве примера рассмотрен соответствующий датчик.

■ NGB-004



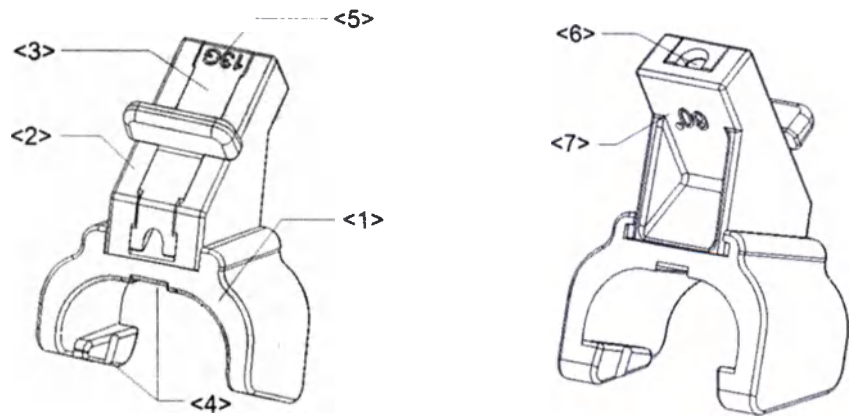
■ NGB-007

Насадка с направляющей иглы, металл/съемная игла:



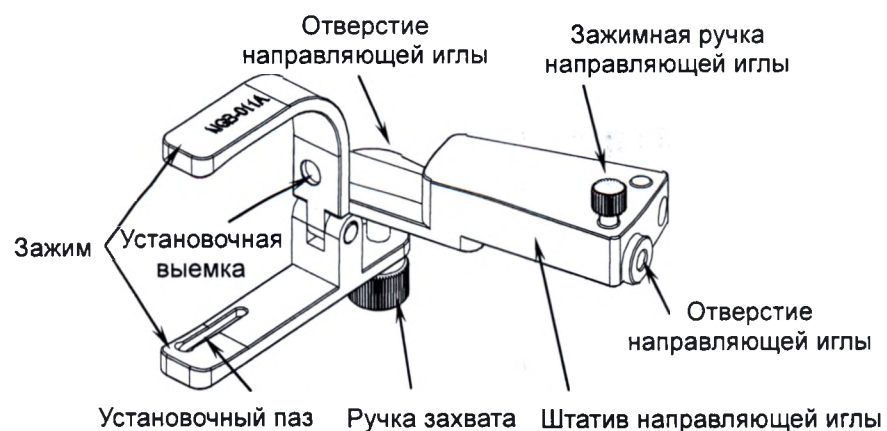
№	Название	Описание
<1>	Держатель насадки с направляющей иглы	Служит для установки насадки с направляющей иглы на датчик.
<2>	Выступ и паз держателя насадки с направляющей иглы	Соответствуют выступу и пазу на датчике.
<3>	Пластина для регулировки угла	Существует 3 типа регулировки угла.
<4>	Обозначение углового сдвига (40°, 50°, 60°)	Соответствует углу биопсии (40°, 50° и 60°).
<5>	Зажимной винт для 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 биопсийной иглы. 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>	Зажимной винт насадки с направляющей иглы	Служит для фиксации насадки с направляющей иглы на датчике.

Насадка с направляющей иглы, пластик/съёмная игла:

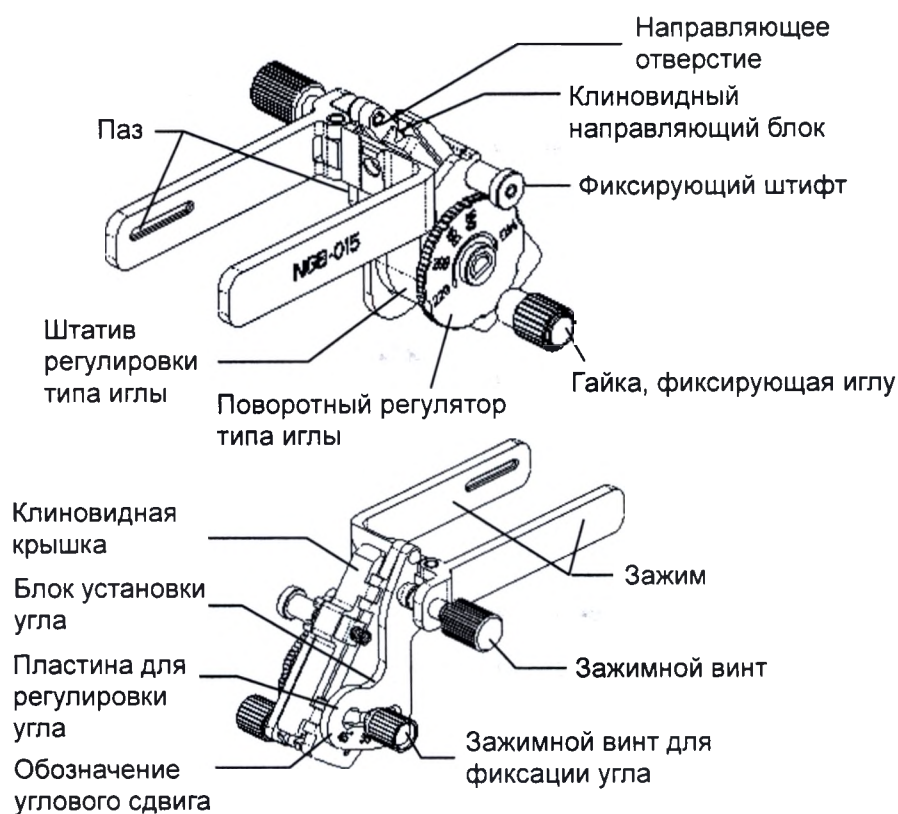


№	Название	Описание
<1>	Держатель насадки с направляющей иглы	Служит для установки насадки с направляющей иглы на датчик.
<2>	Блок установки угла	Служит для задания угла биопсии. Существует 3 спецификации углового блока.
<3>	Направляющий блок	Используется для установки биопсийной иглы. Существуют пять спецификаций направляющих блоков для различных биопсийных игл.
<4>	Выступ и паз держателя насадки с направляющей иглы	Соответствуют выступу и пазу 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°.

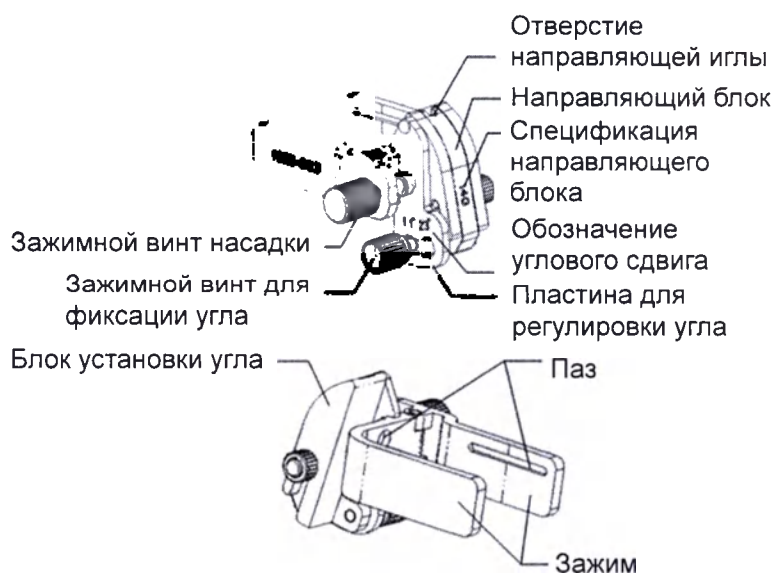
■ NGB-011



■ NGB-015/NGB-023



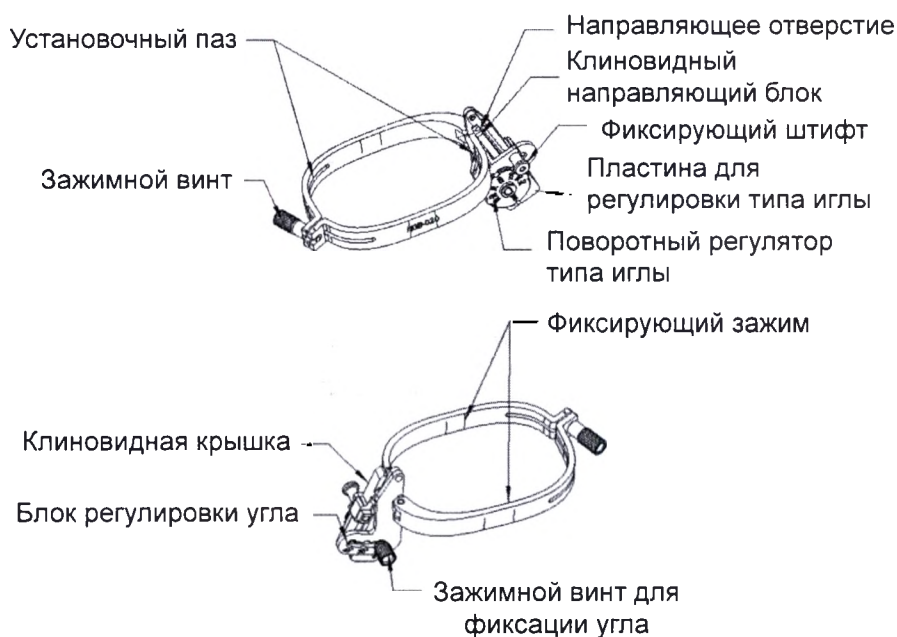
■ NGB-018

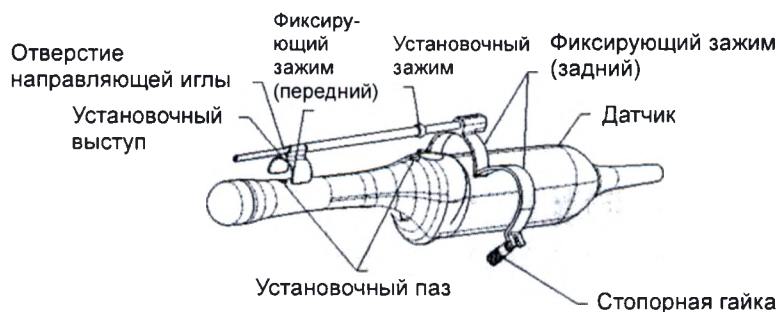


■ NGB-019

NGB-019 и NGB-015 имеют одинаковую структуру. Подробности см. в описании NGB-015.

■ NGB-020





13.2.2 Основные процедуры наведения биопсии

1. Выберите нужную насадку с направляющей и иглу и правильно установите их. Подробные сведения см. в разделе «13.2.3 Осмотр и установка насадки с направляющей иглы».
2. Проверьте направляющую линию биопсии.
3. Для входа в режим биопсии нажмите кнопку <F11 Biopsy> (F11 Биопсия) на клавиатуре или [Биопсия] на сенсорном экране.

Совет:

- Меню биопсии невозможно открыть, если для используемого датчика нет подходящей насадки или изображение находится в режиме стоп-кадра, а направляющая линия была скрыта перед включением режима стоп-кадра.
 - Перед входом в режим биопсии аппарат выводит на экране сообщение "Перед биопсией сверьтесь с направляющей линией".
4. Используйте элементы управления сенсорного экрана, чтобы выбрать насадку и направляющую линию с учетом фактической ситуации.
 5. В меню биопсии нажмите [Провер], чтобы открыть меню проверки и проверить направляющую линию. После проверки нажмите [Сохран], чтобы сохранить настройку параметров. Затем нажмите [Выход], чтобы вернуться в меню биопсии.

Совет:

- В случае смены датчика или насадки с направляющей иглы во время проведения биопсии следует заново проверить направляющую линию биопсии.
 - В случае выхода из меню «Провер» без сохранения настройки аппарат выводит на экран окно подтверждения с сообщением «Данные изменены. Сохранить изменения?». Нажмите [Да], чтобы сохранить настройки и вернуться в меню проверки.
6. Выполните сканирование, чтобы найти нужный объект. Отцентрируйте 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.
Для выхода из режима биопсии: нажмите <F11 Biopsy> (F11 Биопсия).
 9. Отсоедините детали и при необходимости надлежащим образом избавьтесь от них.



ОПАСНО!

Если не удастся совместить отображаемую зону наведения с направляющей, игла может пройти вне этой зоны.

При использовании направляющих с регулируемым углом биопсии крайне важно, чтобы отображаемый на экране угол совпадал с установленным углом на направляющей. Иначе игла пройдет мимо отображаемой зоны наведения, что может привести к повторной биопсии или травме пациента.

13.2.3 Осмотр и установка насадки с направляющей иглы

13.2.3.1 Осмотр насадки с направляющей иглы

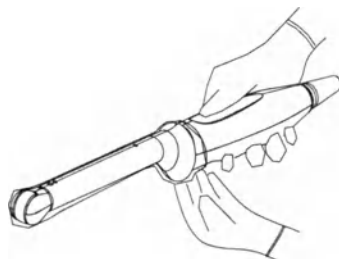
Обязательно осматривайте насадку с направляющей иглы до и после использования. При обнаружении неисправности насадки с направляющей иглы немедленно прекратите процедуру и обратитесь в отдел обслуживания клиентов или в торговое представительство компании MINDRAY.

1. Стерилизуйте насадку с направляющей иглы до и после использования.
2. Убедитесь, что на насадке с направляющей иглы нет повреждений, деформаций, признаков износа, неисправностей, разболтанных или недостающих деталей.
3. Убедитесь, что насадка с направляющей иглы надежно закреплена в правильном положении.

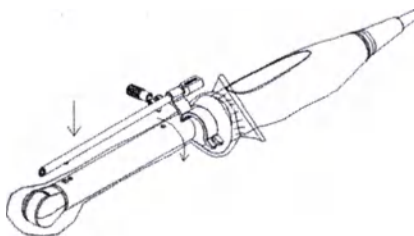
13.2.3.2 Установка насадки с направляющей иглы

■ NGB-004

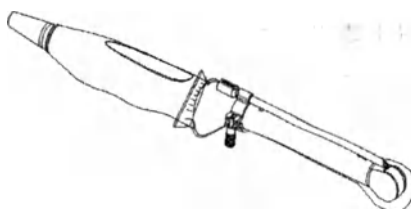
- (1) Наденьте стерильный чехол на датчик.



- (2) Откройте фиксирующий зажим, совместите насадку с датчиком, вставив установочный выступ направляющей иглы в установочные пазы на датчике, а затем поверните фиксирующий зажим, чтобы закрепить насадку на датчике (см. рисунок ниже).



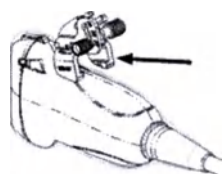
- (3) После поворота фиксирующего зажима в правильное положение запорный винт закрепит фиксирующий зажим и насадка с направляющей иглы зафиксируется в правильном положении.



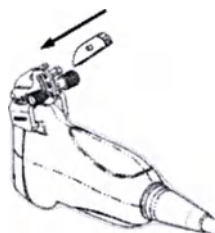
■ NGB-007

Насадка с направляющей иглы, металл/съемная игла:

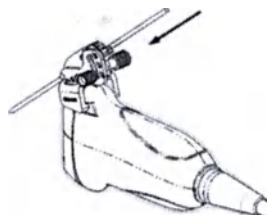
- (1) Наденьте стерильный чехол на датчик.
- (2) Возьмите датчик одной рукой, выберите подходящую насадку с направляющей иглы и возьмите ее в другую руку. Совместите ее паз и выступ с выступом и пазом на датчике, соответственно. Установите насадку на датчик.



- (3) Закрутите зажимной винт насадки с направляющей иглы, чтобы обеспечить ее надлежащую 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 насадка с направляющей иглы:

- (1) Наденьте стерильный чехол на датчик.
- (2) Возьмите датчик одной рукой, выберите подходящую насадку с направляющей иглы и возьмите ее в другую руку. Совместите выступ на узком конце насадки с направляющей иглы с пазом на датчике, затем продвиньте насадку вперед так, чтобы ее выступы и пазы вошли в пазы и выступы на датчике.



- (3) Проверьте вручную, что насадка с направляющей иглы 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.

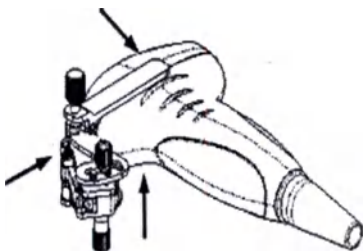


■ NGB-011

- (1) Вставьте в установочный паз на зажиме два выступающих края на головке датчика и совместите установочную выемку зажима с выпуклостью на головке датчика.
- (2) Плотнo затяните ручку в задней части насадки с направляющей иглы.

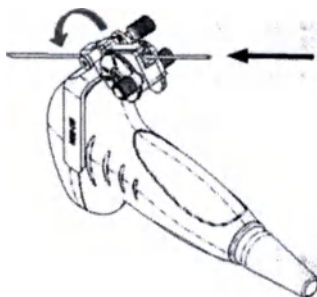
■ NGB-015/NGB-023

- (1) Наденьте чехол на датчик.
- (2) Возьмите датчик одной рукой, выберите подходящую насадку с направляющей иглы и возьмите ее в другую руку. Совместите паз на насадке с выступом на датчике. Установите насадку на датчик.



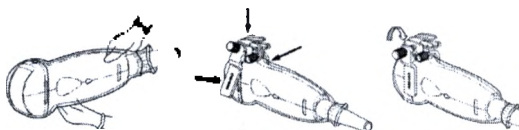
- (3) Закрутите зажимной винт насадки с направляющей иглы, чтобы обеспечить ее надлежащую установку на датчике.

- (4) С помощью поворотного регулятора выберите нужный сдвиг в соответствии с типом иглы, а затем закрутите фиксирующий иглу винт, чтобы заблокировать поворотный регулятор. (Для поворота регулятора сначала необходимо ослабить фиксирующий винт.)
- (5) Сдвиньте фиксирующий штифт и закройте клиновидную крышку, чтобы заблокировать фиксирующий штифт в пазу пластины регулировки типа иглы и установить иглу в направляющее отверстие.



■ NGB-018

- (1) Наденьте стерильный чехол на датчик.
- (2) Выберите подходящую насадку с направляющей иглы и совместите ее паз с выступом на датчике. Установите насадку на датчик. Направляющие иглы могут немного отличаться друг от друга, но порядок их использования одинаков.



- (3) Закрутите зажимной винт насадки с направляющей иглы, чтобы обеспечить ее надлежащую установку на датчике.
- (4) Выберите подходящий направляющий блок, втолкните его в паз над угловым блоком.



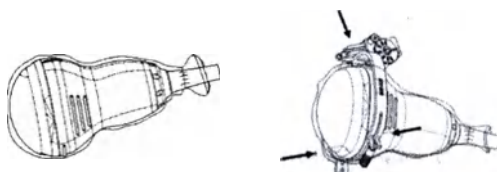
- (5) Закрутите гайку блока, чтобы закрепить его.
- (6) Вставьте биопсийную иглу с той же спецификацией, что и у направляющего блока, в отверстие направляющего блока.

■ NGB-019

NGB-019 и NGB-015 имеют одинаковую структуру. Подробности см. в описании NGB-015.

■ NGB-020

- (1) Наденьте стерильный чехол на датчик.



- (2) Выберите подходящую насадку с направляющей иглы и совместите ее установочный паз с выступом на датчике. Установите насадку на датчик. Закрутите зажимной винт насадки с направляющей иглы, чтобы обеспечить ее надлежащую установку на датчике.

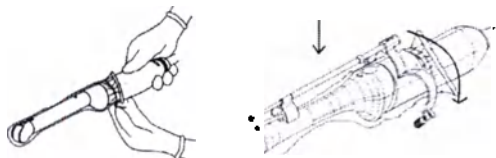
- (3) С помощью поворотного регулятора выберите нужный сдвиг в соответствии с типом иглы



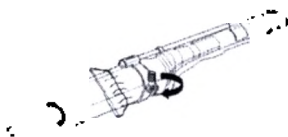
- (4) Сдвиньте фиксирующий штифт и закройте клиновидную крышку, чтобы заблокировать фиксирующий штифт в пазу штатива регулировки типа иглы и установить иглу в направляющее отверстие.

■ NGB-021

- (1) Наденьте стерильный чехол на датчик.
- (2) Ослабьте фиксирующий зажим, совместите насадку с направляющей иглы с датчиком, вставив установочный выступ направляющей иглы в установочные пазы на датчике, и затем нажмите на фиксирующий зажим (передний), чтобы совместить установочный зажим и установочный выступ на переднем фиксирующем зажиме с соответствующим пазом.



- (3) Закрутите фиксирующий зажим, совместив его с корпусом датчика. После поворота зажима в правильное положение запорный винт закрепит фиксирующий зажим и насадка с направляющей иглы зафиксирована в правильном положении.



ВНИМАНИЕ!

Перед выполнением биопсии убедитесь, что все детали направляющей установлены правильно.

13.2.4 Меню биопсии/проверка направляющей линии биопсии

Перед каждой процедурой биопсии необходимо отрегулировать метку иглы.

1. Убедитесь, что насадка с направляющей иглы 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 для биопсии/направляющей линии

Если насадка с направляющей иглы поддерживает несколько углов биопсии, то угол/направляющую линию можно выбрать, нажав кнопку [К-т: NGB-XXX-XX] на сенсорном экране (последние две буквы означают угол или направляющую линию).

■ Выбор размера точки направляющей

Нажмите [Разм.точ], чтобы выбрать маленький, средний или большой размер точки.

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, повороты, масштабирование и изменение глубины.
- При изменении глубины и площади формирования изображения регулируется направляющая линия.

■ Выход

- Выключите [К-т для биопсии XXX] или нажмите <F11 Biopsy> (F11 Биопсия).

Советы: для выхода из режима биопсии в режиме реального времени нажмите <F11 Biopsy> (F11 Биопсия); чтобы показать/скрыть направляющую линию при включенной функции биопсии в режиме стоп-кадра нажмите <F11 Biopsy> (F11 Биопсия).

Проверка

Нажмите [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 аппарат сохранит текущие настройки направляющей линии. При следующем входе в режим биопсии будут отображаться проверенные значения положения и угла.

- Восстановление заводских настроек по умолчанию

Нажмите [Загр.заводские], и для угла и положения направляющих биопсии будут восстановлены заводские настройки по умолчанию.

- Выход из состояния проверки биопсии

Нажмите [Выход], и аппарат выйдет из режима проверки направляющей линии.

ПРИМЕЧАНИЕ: При биопсии двухплоскостного датчика нужно проверять только первую направляющую линию. Другие направляющие линии одновременно передвигаются параллельно первой.

13.2.5 Снятие насадки с направляющей иглы

- NGB-004

Возьмите датчик в левую руку. Открутите запорный винт правой рукой, чтобы открыть фиксирующий зажим, и затем выньте установочный выступ из установочных пазов, приподняв насадку с направляющей иглы.

- NGB-007

Металлическая насадка с направляющей иглы:

- (1) Ослабьте гайку направляющего блока и немного сдвиньте направляющий блок в направлении к задней части иглы.
- (2) Осоедините остальную часть насадки с направляющей и датчик от иглы.
- (3) Ослабьте зажимной винт насадки и снимите насадку с направляющей иглы с датчика.

Пластиковая насадка с направляющей иглы:

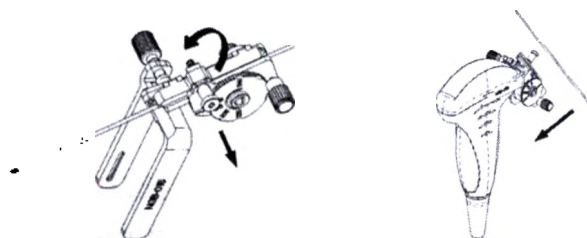
- (1) Слегка сдвиньте направляющий блок в направлении к задней части иглы.
- (2) Осоедините остальную часть насадки с направляющей и датчик от иглы.
- (3) Снимите держатель насадки с направляющей иглы с датчика.

- NGB-011

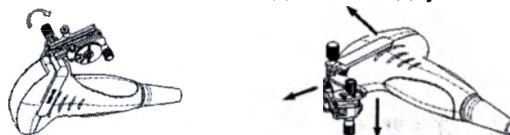
Возьмите датчик вместе с насадкой с направляющей иглы и поверните ручку на насадке.

- NGB-015/NGB-023

- (1) Сдвиньте фиксирующий штифт и откройте клиновидную крышку, чтобы игла была видна.



- (2) Отсоедините от иглы насадку и датчик.
- (3) Поверните зажимной винт, чтобы освободить насадку с направляющей иглы.



- (4) Разъедините насадку и датчик.

■ NGB-018

- (1) Ослабьте гайку направляющего блока и немного сдвиньте направляющий блок в направлении к задней части иглы.



- (2) Осоедините остальную часть насадки с направляющей и датчик от иглы.
- (3) Ослабьте зажимной винт насадки и снимите насадку с направляющей иглы с датчика.

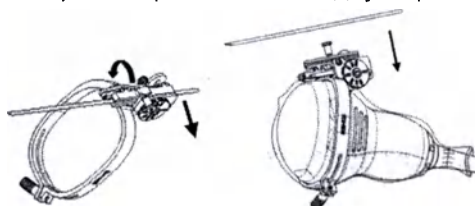


■ NGB-019

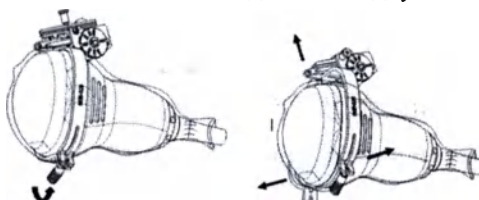
NGB-019 и NGB-015 имеют одинаковую структуру. Подробности см. в описании NGB-015.

■ NGB-020

- (1) Выньте фиксирующий штифт и откройте клиновидную крышку, чтобы игла была видна.



- (2) Отсоедините от иглы насадку и датчик.
- (3) Поверните зажимной винт, чтобы освободить насадку с направляющей иглы.



- (4) Отсоедините от датчика насадку с направляющей иглы.

■ NGB-021

Держа датчик в левой руке, открутите стопорную гайку правой рукой, чтобы ослабить фиксирующий зажим. Выньте установочный выступ из установочных пазов, приподняв насадку с направляющей иглы.

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. Аппарат 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.

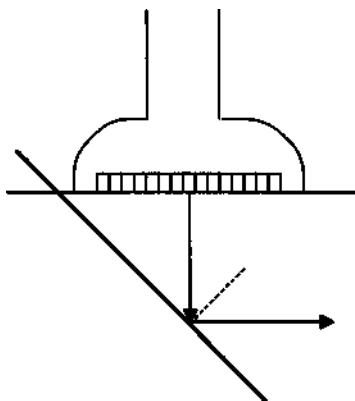


Рисунок 1

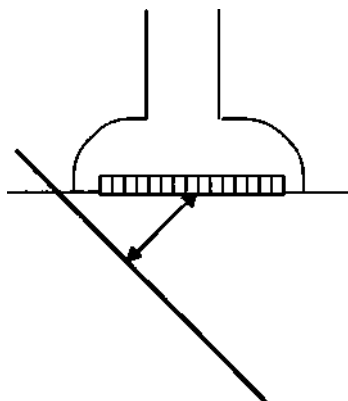


Рисунок 2

Вход и выход из режима iNeedle

■ Вход в режим iNeedle

Выберите элемент [iNeedle] на странице В на сенсорном экране.

Можно также назначить пользовательскую клавишу для входа в режим iNeedle.

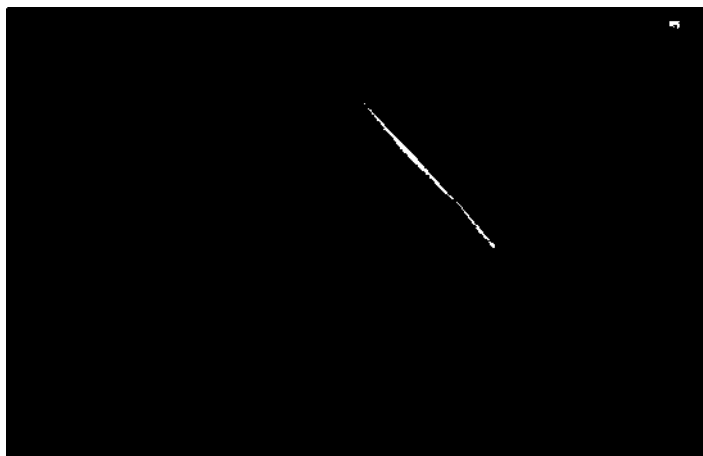
■ Откройте приложение iNeedle в состоянии биопсии.

1. Выполните сканирование и определите местоположение цели, а затем нажмите клавишу <F11 Biopsy> (F11 Биопсия), чтобы открыть соответствующий экран.
2. Нажмите [iNeedle], чтобы перейти в режим. В меню отобразятся доступные параметры регулировки.

■ Выход из режима iNeedle

Нажмите пользовательскую клавишу или кнопку [iNeedle], чтобы закрыть состояние и перейти в В-режим.

■ Наилучший угол



В режиме iNeedle рекомендуемый угол угла отображается в верхней части экрана. Текущий рекомендованный угол составляет 46° к горизонтальной плоскости, как показано на рисунке выше.

Игла с бортовым поворотом

Описание Эта функция регулирует угол иглы для биопсии посредством изменения направляющего угла линии развертки. Область iNeedle изменяется соответствующим образом.

Операция Используйте [Игла с борт.поворот.] в программном меню, чтобы настроить угол, шаг составляет 10°.

Либо вращайте ручку <Angle/Steer>, шаг составляет 2°.

B/iNeedle

Описание Эта функция служит для синхронного отображения B- и iNeedle-изображений.

Операция Эта функция включается/выключается с помощью пункта [B/iNeedle] на сенсорном экране.

Подсказка: в меню состояния iNeedle доступна функция iZoom (полноэкранный увеличитель).

Провер

Подробнее о проверке направляющей линии биопсии см. в разделе «13.2.4 Меню биопсии/».

13.2.7 Чистка и стерилизация насадки с направляющей иглы

Чистка

Соблюдайте инструкции по чистке, приведенные в руководстве.

1. Во избежание инфицирования наденьте стерильные перчатки.
2. Промойте насадку с направляющей иглы водой или мыльным раствором, чтобы удалить с поверхности все загрязнения. Или же очистите насадку с направляющей иглы с помощью уретановой губки.
3. После мытья протрите насадку с направляющей иглы стерильной тканью или марлей.

Стерилизация

1. Во избежание инфицирования наденьте стерильные перчатки.
2. Перед стерилизацией очистите насадку с направляющей иглы. Для стерилизации насадки с направляющей иглы компания MINDRAY рекомендует следующий раствор или систему стерилизации.
3. При выборе и использовании дезинфицирующего средства руководствуйтесь местными нормативами.

■ Стерилизующий раствор на основе глутаральдегида:

Химическое название	Торговая марка	Процедуры
Глутаральдегид (2,2–2,7%)	Cidex Активированный Раствор глутаральдегида	Подробнее см. в инструкциях, прилагаемых производителем раствора. Замочите датчик в активированном растворе на 10 часов (20–25°C)

Пластиковая насадка NGB-007 выдерживает не менее 233 процедур стерилизации в активированном растворе глутаральдегида Cidex (по 10 часов на процедуру) без ущерба для ее безопасности и рабочих характеристик.

■ Стерилизующее средство на основе перекиси водорода и надуксусной кислоты:

Торговая марка	Химическое название	Процедуры
Minncare® Cold Sterilant	22 % перекиси водорода 4,5 % надуксусной кислоты	Разбавьте стерилизующее средство стерилизованной очищенной водой (1:20). Время погружения: 11 часов. Температура: 20°C-25°C. Подробнее см. в инструкциях, прилагаемых производителем раствора.

Пластиковая насадка NGB-007 выдерживает не менее 245 процедур стерилизации с использованием раствора для холодной стерилизации Minncare COLD STERILANT (по 11 часов на процедуру) без ущерба для ее безопасности и рабочих характеристик.

- Сведения о концентрации раствора, а также о способе разбавления и дезинфекции см. в инструкциях, прилагаемых производителем химиката. Имейте в виду, что для дезинфицирующего раствора глутаральдегида необходим активирующий раствор.
- Тщательно ополосните в стерильной воде насадку с направляющей иглы, чтобы удалить все остатки химических веществ.
- После ополаскивания протрите насадку с направляющей иглы стерильной тканью или марлей.

- STERRAD 100S, аппарат стерилизации в низкотемпературной газовой плазме перекиси водорода

Химическое название	Торговая марка	Процедуры
Газовая плазма перекиси водорода	Пар перекиси водорода	Подробнее см. в инструкциях, прилагаемых производителем раствора.

- Инструкции по эксплуатации и меры предосторожности см. в руководстве, прилагаемом производителем аппарата стерилизации STERRAD 100S.
- Для металлических насадок с направляющей иглы имеется аппарат стерилизации в низкотемпературной газовой плазме перекиси водорода STERRAD 100S.
- Стерилизация паром под высоким давлением (только для металлических насадок с направляющей иглы)
Стерилизация в автоклаве (влажный жар) при температуре 121°C в течение 20 минут.

ПРИМЕЧАНИЕ:

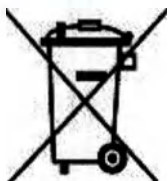
1. В результате неоднократной стерилизации возможно ухудшение свойств безопасности и рабочих характеристик насадки с направляющей иглы.
2. Стерилизация под высоким давлением/с погружением не сказывается на сроке службы насадки. На срок службы влияет ежедневная рабочая нагрузка. Проверяйте внешний вид насадки перед использованием.

13.2.8 Хранение и транспортировка

1. Запрещается хранить насадку с направляющей иглы в сумке для переноски. При использовании сумки в качестве места для хранения принадлежностей, она может стать источником инфекции.
2. В перерывах между исследованиями храните насадку с направляющей иглы в стерильных условиях.
3. Насадку с направляющей иглы, отправляемую в представительство компании MINDRAY для ремонта, необходимо продезинфицировать или стерилизовать и поместить в сумку для переноски во избежание заражения.
4. При необходимости стерилизуйте переносную сумку.
5. Условия хранения и транспортировки насадки с направляющей иглы:
 - температура окружающей среды: от -20°C до 55°C
 - относительная влажность: от 20 до 85% (без конденсации)

13.2.9 Утилизация

Во избежание загрязнения окружающей среды использованной системой DC и ее принадлежностями, оборудование следует утилизировать в соответствии с указаниями местных органов власти и/или положениями лечебных учреждений. Раздельный сбор и утилизация аккумуляторов или упаковочных отходов помогают сохранить природные ресурсы и защитить здоровье человека и окружающую среду.



Утилизация упаковочных отходов

Упаковка продукции компании Mindray разработана таким образом, чтобы свести к минимуму загрязнение окружающей среды и обеспечить сохранность продукции во время транспортировки и хранения. Упаковочные отходы должны утилизироваться в местных точках сбора в специализированных контейнерах, расположенных в муниципальных образованиях.

Обработка электронных компонентов

Продукция от компании Mindray маркируется знаком в виде перечеркнутой урны для мусора (WEEE символ), что указывает на запрет утилизации оборудования в виде неотсортированных отходов. Отходы электрического и электронного оборудования, которое поставляется компанией Mindray, принимаются уполномоченным представителем Mindray в целях обеспечения надлежащей утилизации. В случае необходимости следует обратиться к уполномоченному представителю производителя.

Утилизация отработанных аккумуляторов

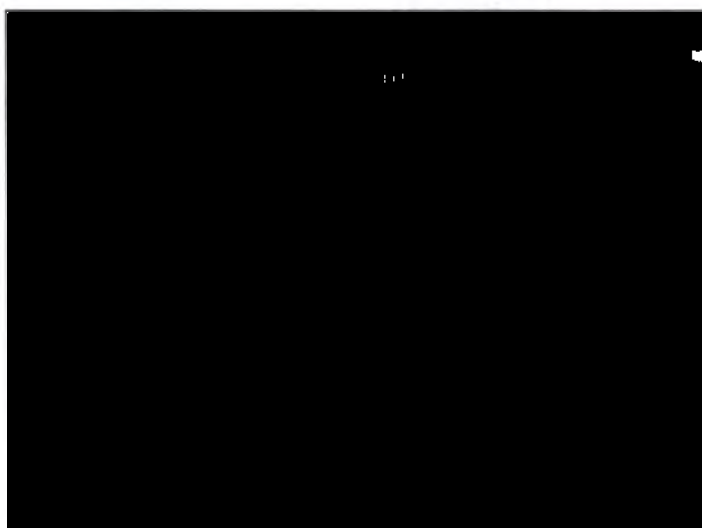
Аккумуляторы, поставляемые компанией Mindray для использования с оборудованием и маркированные знаком в виде перечеркнутой мусорной урны (символ WEEE), нельзя утилизировать в качестве неотсортированных отходов. Потребители могут утилизировать аккумуляторы в любой городской точке сбора отходов или с использованием специальных контейнеров

13.3 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.

ПРИМЕЧАНИЕ: Данная функция используется только для обнаружения места повреждения (камня) и наблюдения. Более подробно см. в руководстве по использованию аппарата литотрипсии.

- Вход в режим: нажмите [Осевая линия] в меню биопсии или назначьте «быструю» клавишу для этой функции (более подробно см. в разделе «12.1.6 Конфигурация клавиш»). Чтобы воспользоваться этой функцией, нажмите пользовательскую клавишу.



- Осевая линия представляет собой вертикальную пунктирную линию, расположенную в середине экрана. Ее положение и направление нельзя изменить.
- На осевой линии расположен значок «x». Его можно передвигать вверх и вниз вдоль линии с помощью трекбола.
- Использование функции «Осевая линия» аппарата ультразвукового диагностического:
 - а) Используйте трекбол, чтобы установить положение метки. Регулируя инструменты аппарата литотрипсии или меняя положение тела пациента, установите центр камня на данной метке.
 - б) Определите глубину метки с помощью инструмента измерения глубины, расположенного справа от изображения.
 - в) После определения местоположения камня выполните процедуру литотрипсии согласно руководству пользователя аппарата литотрипсии.
- Глубина метки отображается в области параметров изображения.

14 Запись на цифровой видеоманитофон

ПРИМЕЧАНИЕ: Строго соблюдайте описанные здесь процедуры по выполнению операций записи и воспроизведения. В противном случае возможна утеря данных или неправильная работа аппарата.

Задайте в настройках PAL или NTSC. Настройки должны быть произведены в соответствии с настройками цифрового видеоманитофона.

В результате случайного воздействия сильных электромагнитных полей или неправильного обращения с видеокассетами возможна утеря изображения или данных. Необходимо как можно быстрее проверить, что запись осуществляется успешно. Компания Mindray не несет ответственности за потерю каких-либо данных.

Цифровой видеоманитофон позволяет записывать и воспроизводить видеозаписи и аудиозаписи, которые можно сохранить на диске DVD или на жестком диске. Для различных видов видеоманитофонов рабочие процедуры могут отличаться, см. соответствующие инструкции по эксплуатации.

Запись осуществляется с целью сохранения полученных во время исследования видео и аудиосигналов на диске DVD или жестком диске цифрового видеоманитофона.

Порядок записи на цифровой видеоманитофон:

1. Подключите цифровой видеоманитофон к аппарату и вставьте имеющийся диск DVD или убедитесь в наличии свободного места на жестком диске.
2. Для выполнения этих настроек откройте «[Настр]→[Система]→[Общее]».
3. Начните ультразвуковое исследование и получите изображения.
 - Начало записи: чтобы начать запись, нажмите соответствующую клавишу начала записи на панели управления цифрового видеоманитофона.
 - Конец записи: чтобы закончить запись, нажмите соответствующую клавишу начала записи на панели управления цифрового видеоманитофона.

15 Выходная акустическая мощность

Сведения, приведенные в данном разделе руководства оператора, относятся к аппарату 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 минимального практически приемлемого риска. 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 биологических эффектов

Считается, что диагностика с использованием ультразвука безопасна. 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 аппарата ультразвукового диагностического должен применяться принцип минимального практически приемлемого риска. 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 минимального практически приемлемого риска.

Дополнительная информация, касающаяся принципа минимального практически приемлемого риска и возможных биоэффектов, приводится в документе AIUM (Американский институт ультразвуковой медицины) под названием "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. 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.

$$MI = \frac{P_r \alpha}{\sqrt{f_{3M}} \times C_{MI}}$$

$$C_{MI} = 1 \text{ (МПа} / \sqrt{\text{МГц}} \text{)}$$

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°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 исследования головного мозга новорожденных (через родничок), в ходе которых ультразвуковой луч проходит через мягкие ткани, а фокальная область расположена 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.

Хотя выходная мощность при таких исследованиях регулируется автоматически, высокие значения TI нужно сводить к минимуму или вовсе исключать при акушерских исследованиях. Рекомендации WFUMB (Международная федерация по ультразвуку в медицине и биологии): устанавливается, что повышение температуры на 4°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 минимального практически приемлемого риска.

Точность отображения составляет 0,1.

Точность отображения MI составляет ≤14,7%, а точность отображения TI составляет ≤28,5%.

15.5 Установка акустической мощности

■ Регулировка акустической мощности

Процент акустической мощности регулируется в программном меню с помощью [Акуст.мощность]. Это значение отображается в соответствующем пункте и в верхней части экрана. Чем больше процент акустической мощности, тем больше значение текущей выходной акустической мощности. Если изображение зафиксировано (стоп-кадр), аппарат 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 данном аппарате настройки визуализации можно создавать на основании установленной пользователем величины ультразвуковой мощности. **При выполнении предварительных настроек значения параметров аппарата по умолчанию могут быть изменены и неверны. За любые изменения настроек по умолчанию ответственность несет пользователь.**

■ Диапазон регулировки

Исходная мощность: 3,2—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: Данный аппарат автоматически возвращается к этим настройкам всякий раз, когда изменяются значения (при включении питания, переключении между датчиками, нажатии клавиши <End Exam> (Завершить исследование) или выборе пункта «ОК» в меню «Настр»). В заводских настройках по умолчанию уровень акустической мощности не превышает 100%. Согласно ограничению принципа минимального практически приемлемого риска, 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 аппарата измерен и подсчитан в соответствии со стандартом IEC60601-2-37, рекомендациями FDA 510(K), «Стандартом измерения выходной акустической мощности диагностического ультразвукового оборудования» (NEMA UD-2 2004) и «Стандартом отображения теплового и механического индексов в масштабе реального времени диагностического ультразвукового оборудования» (AIUM и NEMA UD-3 2004).

15.6 Управление акустической мощностью

Опытный оператор может использовать элементы управления аппарата для ограничения выходной ультразвуковой мощности и настройки качества изображений. Имеются три типа элементов управления аппаратами, 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 "Акуст.мощность" программного меню или соответствующей ручки в нижней части программного меню. В этом случае максимальное значение выходной акустической мощности никогда не превышает значение MI, равное 1,9, и $I_{SPTA,3}$ 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 PRF.

Рабочий режим определяет, является ли ультразвуковой луч сканирующим. Тепловой биоэффект тесно связан с М-режимом, доплеровским и цветовым режимом.

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 аппараты, 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.

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	$I_{\text{spta.3}}$ (мВт/см ²)	$I_{\text{sppa.3}}$ (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 аппарат 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 аппарата. Если употреблять более специальные термины, эти значения помогают реализовать принцип ALARA. Если оператор меняет настройки указанных элементов управления аппаратом, 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:

Ispta	28,5%
Isppa	28,5%
Центральная частота (f_c)	2%
Общая мощность (Вт)	28,5 % (5,1% для режима сканирования и комбинированного режима)
Отрицательное давление (pr)	14,7%

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. Acoustic Output Measurement Sandra for Diagnostic Ultrasound Equipment, Revision 3 (Стандарт измерения выходной акустической мощности диагностического ультразвукового оборудования, редакция 3), издано AIUM/NEMA, 2004 г.
4. Sandra for real-time display of thermal and mechanical acoustic output indices on diagnostic ultrasound equipment, Revision 2 (Стандарт отображения теплового и механического индексов в режиме реального времени диагностического ультразвукового оборудования, редакция 2), издано AIUM/NEMA, 2004 г.
5. Information for Manufactures Seeking Marketing Clearance of Diagnostic Ultrasound Systems and Transducers (Сведения для изготовителей, стремящихся выйти на рынок аппаратов ультразвуковых диагностических и датчиков), издано FDA, 2008 г.
6. Medical electrical equipment – Part 2-37: Particular requirements for the safety of ultrasonic medical diagnostic and monitoring equipment (Медицинское электрическое оборудование — Часть 2-37: Специальные требования к уровню безопасности ультразвукового оборудования для медицинской диагностики и мониторинга), издано МЭК в 2007 г.

16 Рекомендации по использованию и заявление изготовителя

Аппарат соответствует требованиям стандарта по ЭМС МЭК 60601-1-2: 2007.



ОСТОРОЖНО!

Использование несанкционированных вспомогательных устройств может ухудшить рабочие характеристики аппарата.

ПРИМЕЧАНИЕ: Использование принадлежностей, датчиков и кабелей, не указанных в данном руководстве, может привести к повышению излучения или снижению помехоустойчивости аппарата.

Запрещается использовать данный а или ее компоненты в непосредственной близости от другой аппаратуры или устанавливать их друг над другом. Если аппарат ультразвуковой диагностический или его компоненты необходимо разместить рядом с другой аппаратурой или установить их друг над другом, следует проверить правильность работы аппарата в той конфигурации, в которой он будет эксплуатироваться.

При использовании аппарата требуется соблюдать специальные меры в отношении ЭМС, ее необходимо устанавливать и вводить в эксплуатацию с учетом сведений об ЭМС, приведенных ниже.

Другие устройства могут мешать работе аппарата, даже если они удовлетворяют требованиям **CISPR**.

Устойчивость к наведенным РЧ помехам. В силу технологических ограничений уровень устойчивости к наведенным РЧ-помехам ограничен величиной 1 В ср. кв. Наведенные РЧ-помехи, величина которых превосходит 1 В ср. кв., могут привести к неправильным измерениям и диагностическим ошибкам. Рекомендуется размещать аппарат ультразвуковой диагностический по возможности в удалении от источников наведенных РЧ-помех.

При применении аппарата в тех случаях, когда уровень физиологического сигнала пациента ниже минимальной амплитуды или значения, указанного в технических характеристиках оборудования, результаты могут быть неточными.

Переносные и мобильные средства РЧ-связи могут оказать влияние на работу аппарата. См. таблицы 1, 2, 3 и 4 ниже.

Примечание: безопасность аппарата и его надлежащая работа обеспечиваются в том случае, если аппарат используется в электромагнитной обстановке, описанной в таблице «РЕКОМЕНДАЦИИ И ЗАЯВЛЕНИЕ КОМПАНИИ MINDRAY - ЗАЩИЩЕННОСТЬ ОТ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫХ ПОМЕХ»:

- Формирование изображения;
- Звук в доплеровском режиме и спектральное изображение;
- Измерения;
- Печать с помощью системных принтеров;
- Сведения о пациенте;
- Сведения о дате/времени.

**РЕКОМЕНДАЦИИ И ЗАЯВЛЕНИЕ КОМПАНИИ MINDRAY –
ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ ИЗЛУЧЕНИЯ**

Этот аппарат предназначен для использования в описанных ниже условиях электромагнитной обстановки. Заказчик или пользователь аппарата должен убедиться, что она используется именно в такой среде.

ИСПЫТАНИЕ НА ИЗЛУЧЕНИЕ	УРОВЕНЬ	ЭЛЕКТРОМАГНИТНАЯ ОБСТАНОВКА-РЕКОМЕНДАЦИИ
РЧ-излучение CISPR 11	Группа 1	Энергия РЧ излучения используется в аппарате только для осуществления внутренних функций. Следовательно, уровень радиоизлучения аппарата крайне низок, и маловероятно, что такое излучение будет генерировать какие-либо помехи для электронного оборудования, установленного вблизи нее.
РЧ-излучение CISPR 11	Класс В	Аппарат пригоден для применения во всех учреждениях, включая учреждения бытового назначения и подключенные напрямую к низковольтной сети питания общего доступа, обеспечивающей подачу электропитания в здания, используемые для бытовых целей.
Гармонические излучения МЭК 61000-3-2	Класс А	
Флуктуации напряжения/ фликкер-шумы МЭК 61000-3-3	Соответствие	

**РЕКОМЕНДАЦИИ И ЗАЯВЛЕНИЕ КОМПАНИИ MINDRAY –
ЗАЩИЩЕННОСТЬ ОТ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫХ ПОМЕХ**

Этот аппарат предназначен для использования в описанных ниже условиях электромагнитной обстановки. Заказчик или пользователь аппарата должен убедиться, что она используется именно в такой среде.

ИСПЫТАНИЯ НА ЗАЩИЩЕННОСТЬ	МЭК 60601 УРОВЕНЬ ИСПЫТАНИЯ	УРОВЕНЬ СООТВЕТСТВИЯ	ЭЛЕКТРОМАГНИТНАЯ ОБСТАНОВКА- РЕКОМЕНДАЦИИ
Электростатический разряд (ESD) МЭК 61000-4-2	±6 кВ при контакте; ±8 кВ в воздухе	±6 кВ при контакте; ±8 кВ в воздухе	Полы должны быть деревянными, цементными или покрыты керамической плиткой. Если пол покрыт синтетическим материалом, относительная влажность должна быть не менее 30%.
Электрический быстрый переходной режим/импульс МЭК 61000-4-4	±2 кВ для напряжения питания ±1 кВ для напряжения на входе/выходе	±2 кВ для напряжения питания ±1 кВ для напряжения на входе/выходе	Качество напряжения должно соответствовать качеству напряжения в сетях электропитания коммерческих зданий или медицинских учреждений.
Всплеск МЭК 61000-4-5	±1 кВ линия к линии(ям) ±2 кВ между линиями и землей	±1 кВ линия к линии(ям) ±2 кВ между линиями и землей	Качество напряжения должно соответствовать качеству напряжения в сетях электропитания коммерческих зданий или медицинских учреждений.
Падения напряжения, короткие прерывания и колебания напряжения в линиях электропитания МЭК 61000-4-11	<5% U_T (спад $U_T > 95\%$) в течение 0,5 периода 40% U_T (спад U_T на 60%) в течение 5 периодов 70% U_T (спад U_T на 30%) в течение 25 периодов <5% U_T (спад $U_T > 95\%$) в течение 5 секунд	<5% U_T (спад $U_T > 95\%$) в течение 0,5 периода 40% U_T (спад U_T на 60%) в течение 5 периодов 70% U_T (спад U_T на 30%) в течение 25 периодов <5% U_T (спад $U_T > 95\%$) в течение 5 секунд	Качество напряжения должно соответствовать качеству напряжения в сетях электропитания 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) МЭК 61000-4-8	3 А/м	3 А/м	Магнитные поля промышленной частоты должны быть на уровнях, характерных для типичных коммерческих и медицинских условий.

ПРИМЕЧАНИЕ: U_T — напряжение в сети переменного тока до применения испытательного уровня.

**РЕКОМЕНДАЦИИ И ЗАЯВЛЕНИЕ КОМПАНИИ MINDRAY –
ЗАЩИЩЕННОСТЬ ОТ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫХ ПОМЕХ**

Этот аппарат предназначен для использования в описанных ниже условиях электромагнитной обстановки. Заказчик или пользователь аппарата должен убедиться, что она используется именно в такой среде.

ИСПЫТАНИЯ НА ЗАЩИЩЕН- НОСТЬ	УРОВЕНЬ ИСПЫТАНИЙ, IEC 60601	УРОВЕНЬ СООТВЕТСТВИЯ	ЭЛЕКТРОМАГНИТНАЯ ОБСТАНОВКА-РЕКОМЕНДАЦИИ
Наводимые РЧ-помехи МЭК 61000-4-6	3 В ср.кв. 150 кГц - 80 МГц	1 В ср. кв.	Расстояние от средств переносной и мобильной радиочастотной связи до любой части аппарата, включая кабели, должно быть не меньше рекомендуемого пространственного разнеса, рассчитанного с помощью уравнения для соответствующей частоты передатчика. Рекомендуемый территориальный разнос $d = 3,5 \times \sqrt{P}$ $d = 1,2 \times \sqrt{P} \text{ от } 80 \text{ до } 800 \text{ МГц}$ $d = 2,3 \times \sqrt{P} \text{ от } 800 \text{ МГц до } 2,5 \text{ ГГц}$ Где P — максимальная величина выходной мощности датчика в ваттах (Вт), соответствующая данным изготовителя передатчика, а d — рекомендуемый территориальный разнос в метрах (м). Уровни сигналов неподвижных радиочастотных передатчиков, определенные при исследовании электромагнитных характеристик в месте эксплуатации, должны быть меньше уровня соответствия стандартам в каждом частотном диапазоне. Помехи могут возникать вблизи оборудования, помеченного символом: 
Излучаемые РЧ-помехи IEC 61000-4-3	3 В/м 80 МГц - 2.5 ГГц	3 В/м	

Примечание 1. На частотах 80 МГц и 800 МГц применяется разделяющее расстояние, соответствующее более высокому диапазону частот.

Примечание 2. Эти рекомендации применимы не во всех ситуациях. Распространение электромагнитного излучения зависит от поглощения и отражения конструкциями, предметами и человеком.

РЕКОМЕНДАЦИИ И ЗАЯВЛЕНИЕ КОМПАНИИ MINDRAY – ЗАЩИЩЕННОСТЬ ОТ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫХ ПОМЕХ

Уровни сигналов стационарных радиочастотных передатчиков, например базовых станций (сотовых/беспроводных) телефонов, наземных мобильных радиостанций, любительских радиостанций, широковещательных станций в диапазонах АМ и FM, а также телевизионного вещания, невозможно предсказать теоретически.

Для оценки электромагнитной обстановки вблизи стационарных радиочастотных передатчиков следует провести электромагнитное обследование местности. Если измеренные уровни сигнала в том месте, где установлен этот аппарат, превышают приемлемый уровень РЧ-совместимости, указанный выше, следует провести наблюдение за работой этого аппарата, чтобы убедиться в его нормальной работе. В случае нарушения работоспособности могут потребоваться дополнительные меры, такие как переориентирование или перестановка этой аппарата в другое место.

По всему частотному диапазону от 150 кГц до 80 МГц уровень сигнала должен быть ниже 1 В/м.

РЕКОМЕНДУЕМЫЙ ТЕРРИТОРИАЛЬНЫЙ РАЗНОС МЕЖДУ ПЕРЕНОСНЫМИ ИЛИ МОБИЛЬНЫМИ УСТРОЙСТВАМИ РАДИОЧАСТОТНОЙ СВЯЗИ И ДАННЫМ АППАРАТОМ

Данный аппарат предназначен для использования в электромагнитной обстановке, защищенной от излучаемых РЧ-помех. Заказчик или пользователь аппарата может содействовать предотвращению электромагнитных помех, поддерживая минимальное расстояние между переносными/мобильными радиочастотными средствами связи и аппаратом, рекомендуемое ниже с учетом максимальной мощности средств связи.

Номинальная максимальная выходная мощность передатчика (Вт)	Минимальный территориальный разнос в соответствии с частотой передатчика (м)		
	от 150 кГц до 80 МГц $d = \left[\frac{3,5}{1} \right] \sqrt{P}$	80 МГц - 800 ГГц $d = \left[\frac{3,5}{3} \right] \sqrt{P}$	800 МГц - 2.5 ГГц $d = \left[\frac{7}{3} \right] \sqrt{P}$
0,01	0,35	0,12	0,23
0,1	1,11	0,37	0,74
1	3,50	1,17	2,34
10	11,07	3,69	7,38
100	35,00	11,67	23,34

Для передатчиков, номинальная максимальная мощность которых не указана выше, рекомендуемый территориальный разнос в метрах (м) можно определить с помощью уравнения с учетом частоты передатчика, где Р — максимальная номинальная выходная мощность передатчика в Ваттах (Вт) по данным его изготовителя.

В случае искажения изображения, возможно, потребуется поместить аппарат ультразвуковой диагностический 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 разделяющее расстояние, соответствующее более высокому диапазону частот.

Примечание 2. Эти рекомендации применимы не во всех ситуациях. Распространение электромагнитного излучения зависит от поглощения и отражения конструкциями, предметами и человеком.

Пример кабеля

№	Название	Длина кабеля (м)	Экранированный/ неэкранированный	Примечания
1	Вводный кабель переменного тока основного блока	2,5	Неэкранированный	/
2	Вводный кабель переменного тока тележки	2,5	Неэкранированный	/
3	Отведение ЭКГ	1.4	Неэкранированный	/
4	Кабель управления ножным переключателем	2.8	Неэкранированный	/
5	Кабель датчика	2.2	Экранированный	/

17 Техническое обслуживание аппарата

Регламентное обслуживание аппарата выполняется пользователем. По истечении гарантийного срока вся ответственность за техническое обслуживание аппарата 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!

1. Техническое обслуживание, не указанное в данном руководстве оператора, могут проводить только инженеры по техническому обслуживанию компании Mindray.
2. С целью поддержания рабочих характеристик и безопасности аппарата необходимо регулярно проверять его.

17.1 Ежедневное техническое обслуживание

За ежедневное техническое обслуживание отвечает пользователь.

17.1.1 Чистка аппарата

ОСТОРОЖНО!

1. Перед чисткой аппарата необходимо выключить питание и вынуть шнур питания из розетки. Чистка аппарата при включенном электропитании может привести к поражению электрическим током.
2. ЗАПРЕЩАЕТСЯ распылять раствор непосредственно на монитор, панель управления аппаратом или твердые поверхности, находящиеся под давлением или накачкой. Проникновение протекшей жидкости внутрь монитора или аппарата может повредить их и привести к поражению электрическим током или поломке.

ВНИМАНИЕ!

Не допускайте попадания воды или иных жидкостей внутрь аппарата во время чистки. Невыполнение этого требования может привести к сбою в работе оборудования или поражению электрическим током.

ПРИМЕЧАНИЕ: 1. ЗАПРЕЩАЕТСЯ чистить монитор с помощью углеводородного очистителя для стекол или очистителя для офисной оргтехники. Эти средства могут испортить монитор.

2. Панель управления требует периодической чистки, иначе возможна блокировка кнопок грязью. Аппарат будет издавать звуковой сигнал, в то время как кнопки не будут реагировать.

■ Чистка крышки и разъема 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 датчика с помощью мягкой кисти.
 - в) Если на поверхности кабеля или разъема остались пятна или пыль, протрите ее тканью, смоченной в слабом мыльном растворе, и оставьте сохнуть на воздухе.
- Описание чистки и дезинфекции датчиков см. в разделе «13.1.5 Чистка и дезинфекция датчиков».

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:

Протрите сухой мягкой тканью кнопку питания. 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. Удалите пыль или пятна с помощью мягкой кисти с поверхности держателя внутриполостного датчика или его щели.
 - б) Если на поверхности и внутри держателя остались пятна, протрите эти области тканью, смоченной в слабом мыльном растворе, и оставьте сохнуть на воздухе.
 - в) Нагреватель геля: выньте нагреватель геля, предварительно отсоединив шнур питания. Сухой мягкой тканью сотрите пыль изнутри и снаружи, затем с помощью кисти или небольшого количества мыльной воды удалите из нагревателя геля 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. Оставшиеся пятна протрите тканью, смоченной в слабом мыльном растворе, и оставьте сохнуть на воздухе.

■ Чистка трекбола

- Инструменты: бумага, сухая ткань, мягкий мыльный раствор
- Способ:

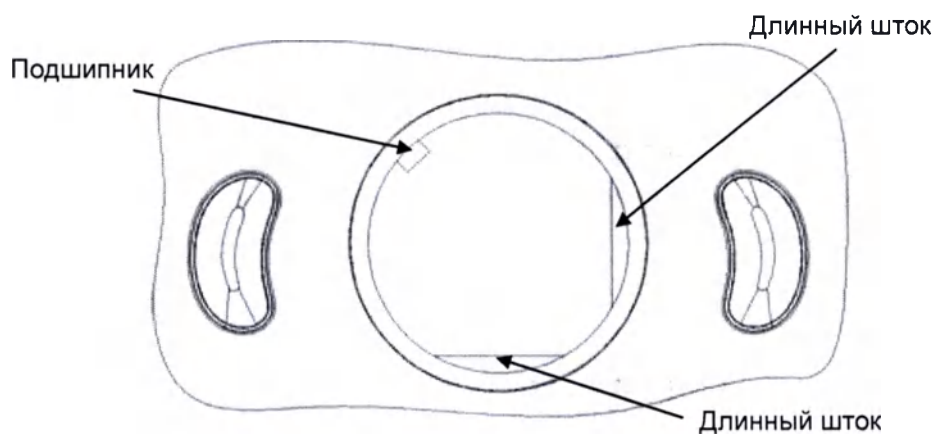
1. Разборка трекбола:

Обеими руками нажмите на выступы зажимного кольца и поверните кольцо примерно на 35° по часовой стрелке, пока оно не снимется. Выньте кольцо и вращающийся шарик. Будьте осторожны и не уроните шарик. См. рисунок внизу.



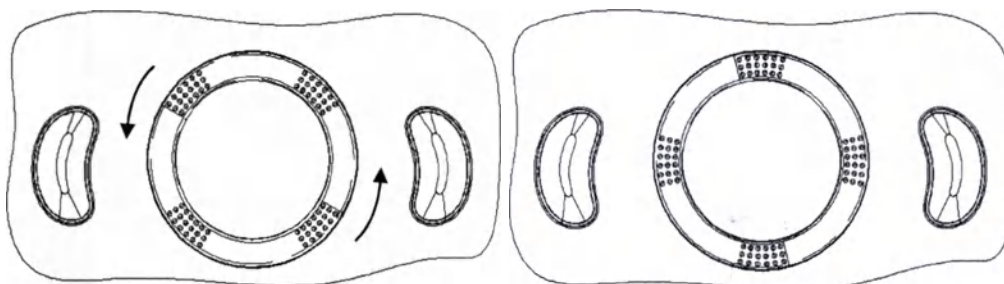
2. Чистка

Очистите две продольные оси, подшипник и вращающийся шарик сухой мягкой тканевой или бумажной салфеткой.



3. Установка трекбола

Поместите вращающийся шарик обратно в механизм трекбола и установите зажимное кольцо. Поверните кольцо по часовой стрелке, пока выступы не будут вровень с поверхностью, при этом кольцо со щелчком зафиксируется. См. рисунок внизу.



■ Чистка главной панели

- Инструменты: сухая мягкая ткань, мыльный раствор
- Способ:

Протрите поверхность панели управления (включая клавиши, модуляторы и ползунки) сухой мягкой тканью. Сильные загрязнения протрите мягкой тканью, смоченной в слабом мыльном растворе. Промокните влагу сухой мягкой тканью и подождите, пока все поверхности высохнут на воздухе. Если панель управления с трудом поддается чистке, снимите крышки модуляторов, а затем очистите панель с помощью мыльного раствора.

ПРИМЕЧАНИЕ: Следует периодически чистить клавиатуру на панели управления, иначе клавиши могут заблокироваться грязью, что приведет к активации зуммера и несрабатыванию клавиш.

■ Чистка крышки

- Инструменты: сухая мягкая ткань, мыльный раствор
- Способ:

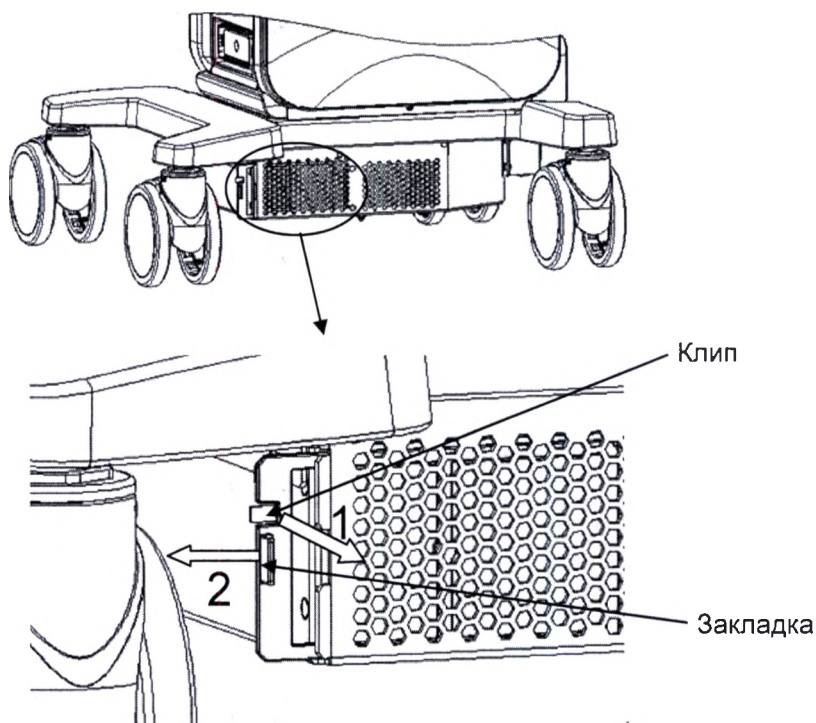
Очистите крышку мягкой сухой тканью. Сильные загрязнения протрите мягкой тканью, смоченной в слабом мыльном растворе, и высушите на воздухе.

■ Чистка пылезащитной крышки

- Инструменты: мягкая щетка
- Способ:

а) Снимите пылезащитную крышку, прежде чем чистить ее.

Пылезащитная крышка аппарата: одной рукой потяните зажим пылезащитной крышки в направлении стрелки 1, и одновременно другой рукой потяните крышку в направлении стрелки 2.

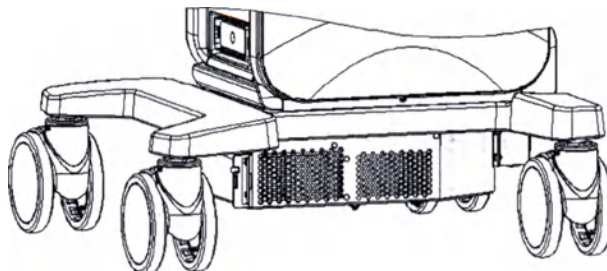


Пылезащитная крышка порта датчика: вытащите ее.

б) Очистите крышку мягкой щеткой и затем сотрите пыль.

с) Установите пылезащитные крышки.

Вставьте защелку пылезащитной крышки в гнездо на основной блоке и толкайте крышку внутрь до щелчка.



ВНИМАНИЕ! Периодически чистите пыленепроницаемые крышки аппарата (1 раз в месяц). Невыполнение этого требования может привести к выходу аппарата из строя. Чистку можно производить чаще, если аппарат используется на открытом воздухе или в условиях повышенной пыльности.

ПРИМЕЧАНИЕ: Используйте мягкую кисть для смахивания пыли со всех гнезд или разъемов (например, гнезда датчика, гнезд или разъемов панели ввода-вывода и панели питания). Не используйте влажную ткань.

■ Чистка периферийных устройств

Выполните чистку периферийных устройств. Чистку устройств, которые не входят в конфигурацию аппарата, можно опустить.

Содержание	Описание
Цветной и черно-белый видеопринтер	Вытрите пыль и грязь с крышки принтера сухой мягкой тканью, а затем протрите внутреннюю поверхность принтера. Выполните очистку в соответствии с инструкциями по эксплуатации принтера, если это необходимо.
Графический/ текстовый принтер	Вытрите пыль и грязь с крышки принтера сухой мягкой тканью, а затем протрите внутреннюю поверхность принтера. Выполните очистку в соответствии с инструкциями по эксплуатации принтера, если это необходимо.
Ножной переключатель	Вытрите пыль и грязь с педалей или кабеля мягкой тканью, смоченной в мягком мыльном растворе.
Сканер штрихкодов	Мягкой сухой тканью сотрите пыль со стеклянной панели сканера, затем удалите пыль и пятна с кабеля и держателя. Подробнее см. в разделе 19 Ошибка! Источник ссылки не найден..

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 морщин, трещин или повреждений кабеля.
- Вручную проверьте кабель, чтобы убедиться в отсутствии слабого крепления или разрывов. Вилка должна быть прочно соединена с кабелем.

17.1.4 Проверка внешнего вида

Проверьте крышки, чтобы убедиться в отсутствии трещин:

- Крышки аппарата ультразвукового диагностического
- Внешний вид датчика
- Внешний вид отведения ЭКГ

17.1.5 Резервное копирование жесткого диска аппарата

Во избежание повреждения или потери данных, хранящихся на жестком диске аппарата (в том числе сведений о пациентах, данных предварительных установок и т.д.), следует регулярно создавать резервные копии жесткого диска.

17.2 Ремонт

В случае постоянных сбоев аппарата, таких как появление на экране сообщений об ошибках, пустой экран изображения, отсутствие меню, см. таблицу, приведенную ниже. Если не удастся устранить неисправность, обратитесь 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 аппарат подключен к розетке.
			Убедитесь, что вилка плотно вставлена в разъем на задней стороне аппарата и не смещена.
2	Нет изображения, хотя индикатор питания монитора светится.	Слишком короткий промежуток между выключением и перезапуском аппарата.	Выключите аппарат ультразвуковой диагностический, подождите не менее 1 минуты, и перезапустите аппарат.
		Возможна неправильная настройка яркости или контрастности монитора.	Отрегулируйте настройки яркости и контрастности.
3	На мониторе отображаются символы и меню, но не изображения.	Неправильно установлены элементы управления частотой (параметр качества изображения), общим усилением или TGC.	Отрегулируйте частоту, усиление или ползунок TGC.
		Проверьте, что датчик подключен, и разъем датчика вставлен полностью.	Правильно подсоедините датчик.
		Аппарат находится в режиме стоп-кадра.	Отмените стоп-кадр изображения.
4	Качество изображения ухудшилось	Выбран некорректный режим исследования.	Выберите подходящий режим исследования.
		Выбраны некорректные настройки постобработки изображения.	Отрегулируйте настройки постобработки изображений или восстановите значения по умолчанию для параметров постобработки.
		Неподходящие предварительные установки изображения.	Восстановите заводские предварительные установки по умолчанию.
5	Кнопка не реагирует на нажатие, аппарат 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 разблокировать ее.
			Очистите кнопку.

8 Ошибка! Используйте вкладку "Главная" для применения
должен здесь отображаться.

1 к тексту, который

18 Приложение А Состав

медицинского изделия

Аппарат ультразвуковой диагностический DC с принадлежностями, варианты исполнения: DC-70, DC-70T, DC-70Pro, DC-7Exp, DC-70S.

1. Аппарат ультразвуковой диагностический DC с принадлежностями, вариант исполнения: DC-70 в составе:

- 1.1 Аппарат ультразвуковой диагностический DC, вариант исполнения: DC-70, основной блок (Main unit) 1 шт.
- 1.2 Кабель питания (Power cord) 1 шт.
- 1.3 Руководство по эксплуатации печатное (User Manual print), не более 5 шт.
- 1.4 Руководство по эксплуатации CD (User Manual CD), не более 5 шт.

2. Аппарат ультразвуковой диагностический DC с принадлежностями, вариант исполнения: DC-70T, в составе:

- 2.1 Аппарат ультразвуковой диагностический DC, вариант исполнения: DC-70T, основной блок (Main unit) 1 шт.
- 2.2 Кабель питания (Power cord) 1 шт.
- 2.3 Руководство по эксплуатации печатное (User Manual print), не более 5 шт.
- 2.4 Руководство по эксплуатации CD (User Manual CD), не более 5 шт.

3. Аппарат ультразвуковой диагностический DC с принадлежностями, вариант исполнения: DC-70Pro, в составе:

- 3.1 Аппарат ультразвуковой диагностический DC, вариант исполнения: DC-70Pro, основной блок (Main unit) 1 шт.
- 3.2 Кабель питания (Power cord) 1 шт.
- 3.3 Руководство по эксплуатации печатное (User Manual print), не более 5 шт.
- 3.4 Руководство по эксплуатации CD (User Manual CD), не более 5 шт.

4. Аппарат ультразвуковой диагностический DC с принадлежностями, вариант исполнения: DC-70Exp, в составе:

- 4.1 Аппарат ультразвуковой диагностический DC, вариант исполнения: DC-70Exp, основной блок (Main unit) 1 шт.
- 4.2 Кабель питания (Power cord) 1 шт.
- 4.3 Руководство по эксплуатации печатное (User Manual print), не более 5 шт.
- 4.4 Руководство по эксплуатации CD (User Manual CD), не более 5 шт.

5. Аппарат ультразвуковой диагностический DC с принадлежностями, вариант исполнения: DC-70S, в составе:

5.1 Аппарат ультразвуковой диагностический DC, вариант исполнения: DC-70S, основной блок (Main unit) 1 шт.

5.2 Кабель питания (Power cord) 1 шт.

5.3 Руководство по эксплуатации печатное (User Manual print), не более 5 шт.

5.4 Руководство по эксплуатации CD (User Manual CD), не более 5 шт.

Принадлежности (на единицу изделия):

1. Датчики ультразвуковые конвексные, типы

C5-1E (Convex array transducer, C5-1E), не более 5 шт.

C5-2E (Convex array transducer, C5-2E), не более 5 шт.

C6-2E (Convex array transducer, C6-2E), не более 5 шт.

SC5-1E (Convex array transducer, SC5-1E), не более 5 шт.

SC6-1E (Convex array transducer, SC6-1E), не более 5 шт.

C7-3E (Convex array transducer, C7-3E), не более 5 шт.

2. Датчик ультразвуковой микроконвексный C11-3E (Micro-convex array transducer, C11-3E), не более 5 шт.

3. Датчики ультразвуковые линейные, типы:

L7-3E (Linear array transducer, L7-3E), не более 5 шт.

L9-3E (Linear array transducer, L9-3E), не более 5 шт.

L10-3E (Linear array transducer, L10-3E), не более 5 шт.

L12-3E (Linear array transducer, L12-3E), не более 5 шт.

L12-4E (Linear array transducer, L12-4E), не более 5 шт.

L13-4E (Linear array transducer, L13-4E), не более 5 шт.

L11-3E (Linear array transducer, L11-3E), не более 5 шт.

L14-6NE (Linear array transducer, L14-6NE), не более 5 шт.

L14-6WE (Linear array transducer, L14-6WE), не более 5 шт.

L15-6E (Linear array transducer, L15-6E), не более 5 шт.

L14-5WE (Linear array transducer, L14-5WE), не более 5 шт.

LM14-6E (Linear array transducer, LM14-6E), не более 5 шт.

L20-5E (Linear array transducer, L20-5E), не более 5 шт.

4. Датчик ультразвуковой интраоперационный L16-4HE (Linear array transducer, L16-4HE).

5. Датчики ультразвуковые фазированные, типы:

P4-2E (Phased array transducer, P4-2E), не более 5 шт.

P7-3E (Phased array transducer, P7-3E), не более 5 шт.

P10-4E (Phased array transducer, P10-4E), не более 5 шт.

SP5-1E (Phased array transducer, SP5-1E), не более 5 шт.

6. Датчик ультразвуковой секторный фазированный P7-3TE (Phased array transducer, P7-3TE), не более 5 шт.

7. Датчики ультразвуковые внутрисполостные, типы:

V11-3E (Endocavity convex array transducer, V11-3E), не более 5 шт.

V11-3BE (Endocavity convex array transducer, V11-3BE), не более 5 шт.

V11-3WE (Endocavity convex array transducer, V11-3WE), не более 5 шт.

- V11-3HE (Endocavity convex array transducer, V11-3HE), не более 5 шт.
8. Датчик ультразвуковой биплановый CB10-4E (Endocavity bi-plane transducer, CB10-4E), не более 5 шт.
 9. Датчики ультразвуковые объемные, типы:
 - D6-2E (Volume convex array transducer, D6-2E), не более 5 шт
 - D6-2NE (Volume convex array transducer, D6-2NE), не более 5 шт.
 - D7-2E (Volume convex array transducer, D7-2E), не более 5 шт.
 - SD8-1E (Volume convex array transducer, SD8-1E), не более 5 шт.
 10. Датчики ультразвуковые объемные внутрисполостные, типы:
 - DE10-3E (Endocavity volume convex array transducer, DE10-3E), не более 5 шт.
 - DE11-3E (Endocavity volume convex array transducer, DE11-3E), не более 5 шт.
 11. Датчики фазированные карандашные для «слепых» кардиоваскулярных исследований, типы:
 - CW5s (Pedoff transducer, CW5s), не более 5 шт.
 - CW2s (Pedoff transducer, CW2s), не более 5 шт.
 12. Модуль постоянно-волнового доплера (CW module)
 13. Модуль объемного сканирования в реальном времени (4D-module)
 14. Встроенный подогреватель геля (Gel Warmer)
 15. Модуль приема ЭКГ сигналов с кабелем ЭКГ (Physio Module (includes ECG with cords), не более 1 шт.
 16. Программное обеспечение для эластографии (Elastography).
 17. Встроенная батарея (Built-in battery).
 18. Программное обеспечение для автоматического измерения акушерско-гинекологических параметров Smart OB (Automatic obstetrical measurements).
 19. Программное обеспечение для автоматического измерения воротникового пространства у плода Smart NT (Automatic calculation of Nuchal Translucency).
 20. Программное обеспечение для построения 3D изображений при помощи 2D датчиков Smart 3D (Freehand 3D).
 21. Программное обеспечение для построения объемного изображения с применением технологии виртуальной подсветки плода iLive (Rendering mode for realistic volume imaging display).
 22. Программное обеспечение для мультисрезового томографического отображения iPage (Multi-Slice Imaging).
 23. Программное обеспечение для мультисрезового томографического отображения с регулировкой толщины среза (iPage+).
 24. Программное обеспечение для получения срезов сложной геометрической формы в объемном изображении CMPR (Curved Multi-Planar Reconstruction).
 25. Программное обеспечение для получения среза заданной толщины в объемном изображении с одновременным улучшением контрастности SCV (Slice Contrast View).
 26. Программное обеспечение для для получения произвольного среза заданной толщины в объемном изображении с одновременным улучшением контрастности SCV + (Slice Contrast View).
 27. Программное обеспечение для исследования объемного изображения сердца плода STIC (Spatio-Temporal Imaging Correlation).

28. Программное обеспечение для трехмерного изображения в режиме цветового/энергетического доплеровского картирования Color 3D (3D supports color and power mode).
29. Программное обеспечение для произвольного выбора среза в объемном изображении с одновременным отображением трех плоскостей Niche/3Slice.
30. Программное обеспечение для автоматического расчета объема и размеров структур в объемном изображении Smart-V (Automatic calculation of the volume and measurements in 3D-4D).
31. Программное обеспечение для автоматического оконтуривания, подсчета и определения размеров фолликулов Smart FLC (Smart Follicle).
32. Программное обеспечение для голосового управления (Voice Recognition).
33. Программное обеспечение для улучшения визуализации биопсийной иглы iNeedle (Needle Visualization Enhancement).
34. Программное обеспечение для панорамного сканирования iScape View (Realtime Panoramic Imaging).
35. Программное обеспечение автоматизированных рабочих протоколов (iWorks) (Automatic Workflow Protocol).
36. Программное обеспечение для автоматического измерения толщины комплекса интимамедиа Auto IMT (Automatic measurement for Intima-Media Thickness).
37. Программное обеспечение для анатомического M-режима Free Xros M (Anatomical M-mode).
38. Модуль тканевого доплера TDI (Tissue Doppler Imaging).
39. Программное обеспечение для количественного анализа в режиме тканевого доплера (TDI Quantification Analysis).
40. Программное обеспечение для криволинейного анатомического M-режима Free Xros CM (Curved Anatomical M-Mode).
41. Программное обеспечение для оценки результатов стресс-эхокардиографии (Stress Echo).
42. Программное обеспечение для интеграции в больничную сеть DICOM, не более 8 шт.
43. Программное обеспечение для недоплеровской количественной оценки движения и деформации миокарда (Tissue Tracking with Quantitative Analysis).
44. Программное обеспечение для абдоминальных исследований с контрастированием (UWN+ Contrast).
45. Программное обеспечение для количественной оценки в режиме абдоминальных исследований с контрастированием (UWN+ Contrast QA).
46. Программное обеспечение для исследований ЛЖ с контрастированием (LVO Contrast).
47. Программное обеспечение для сканирования глубоких сосудов ART Flow.
48. Программное обеспечение измерений и вычислений для абдоминальных исследований. (Abdominal package)
49. Программное обеспечение измерений и вычислений для акушерства (Obstetrics package).
50. Программное обеспечение измерений и вычислений для гинекологии (Gynecology package).
51. Программное обеспечение измерений и вычислений для урологии (Urology package).
52. Программное обеспечение измерений и вычислений для педиатрии (Pediatric package).
53. Программное обеспечение измерений и вычислений для кардиологии (Cardio package).
54. Программное обеспечение измерений и вычислений для ангиологии (Angio package).

55. Программное обеспечение измерений и вычислений для исследования малых органов (Small Organs package).
56. Программное обеспечение измерений и вычислений для ургентной медицины (Emergency medicine package).
57. Программное обеспечение измерений и вычислений для регионарной анестезии (Nerve package).
58. Держатель для геля (Gel Holder), не более 2 шт.
59. Держатель для датчиков (Transducer Holder), не более 5 шт.
60. Кабель заземления (Grounding cable) - не более 2 шт.
61. Ножной переключатель, 2 педали (Water-resistant foot switch with two hot keys), не более 2 шт.
62. Ножной переключатель, 3 педали (Water-resistant foot switch with three hot keys), не более 2 шт.
63. Наклейка на панель мультязычная (Multilanguage control panel overlay), не более 2 шт.
64. Биопсийная насадка (Needle guided bracket), типы:
 - NGB-004, не более 5 шт.
 - NGB-007, не более 5 шт.
 - NGB-011, не более 5 шт.
 - NGB-015, не более 5 шт.
 - NGB-018, не более 5 шт.
 - NGB-019, не более 5 шт.
 - NGB-020, не более 5 шт.
 - NGB-021, не более 5 шт.
 - NGB-022, не более 5 шт.
 - NGB-023, не более 5 шт.

19 Приложение В iScanHelper

Посредством предоставления справочной информации, например, ультразвукового изображения, анатомической графики, сканированных изображений или других советов по сканированию или комментариев к диагнозу, с помощью функции iScanHelper аппарат помогает врачам проводить операции сканирования. Более того, это хорошая основа для самоподготовки и обучения врачей методам ультразвукового сканирования. Аппарат также играет роль вспомогательного программного обеспечения при осуществлении обучения.

Советы: функция iScanHelper доступна в абдоминальном, урологическом режимах исследования и при исследовании малых органов.

ПРИМЕЧАНИЕ: ДАННЫЙ «iScanHelper» ПРЕДНАЗНАЧЕН ТОЛЬКО ДЛЯ СПРАВОЧНЫХ ИЛИ ОБУЧАЮЩИХ ЦЕЛЕЙ. ИЗГОТОВИТЕЛЬ НЕ НЕСЕТ ОТВЕТСТВЕННОСТИ ЗА ТРАВМЫ И/ИЛИ ИНЫЕ НЕЖЕЛАТЕЛЬНЫЕ ПОСЛЕДСТВИЯ ДЛЯ ПАЦИЕНТА ИЛИ ПОЛЬЗОВАТЕЛЕЙ, ПОЛУЧЕННЫЕ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ДАННОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ.

В.1 Вход/ Выход

■ Вход:

Для входа в режим iScanHelper нажмите пользовательскую клавишу (путь настройки: [Настр] (F10)→[Система]→[Конф. клав]).

■ Выход

Для выхода из iScanHelper повторно нажмите пользовательскую клавишу.

В.2 Использование iScanHelper в справочных целях

1. Выполните обычную процедуру сканирования.
2. Для входа в режим iScanHelper нажмите соответствующую пользовательскую клавишу.
3. С помощью трекбола поместите курсор на нужное название проекции в окне выбора проекции и затем нажмите <Set> (Устан).
4. Выполните сканирование, следуя указаниям в области справочной информации.
Для улучшения обзора окна в области справочной информации его можно увеличить. Подробнее см. в разделе «В.4.3 Однооконный/четырёхоконный режим отображения».
5. Для выхода из режима повторно нажмите пользовательскую клавишу для iScanHelper.

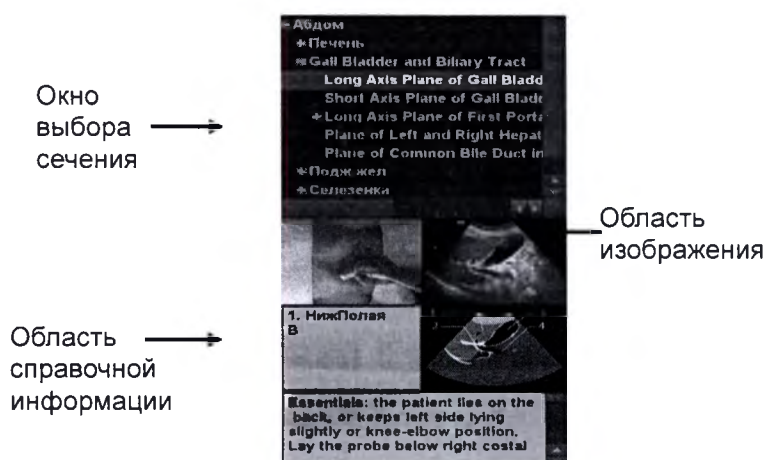
В.3 Использование iScanHelper для обучения и тренировки

1. Перейдите в режим исследования, поддерживающий iScanHelper.
2. Для входа в режим iScanHelper нажмите соответствующую пользовательскую клавишу.
3. Проведите обучение и практические занятия с использованием проекций в последовательности, заданной по умолчанию, в соответствии с информацией в справочной области; или выберите для упражнений незнакомые проекции.

Для улучшения обзора окна в области справочной информации его можно увеличить. Подробнее см. в разделе «В.4.3 Однооконный/четырёхоконный режим отображения».

4. Для выхода из режима повторно нажмите пользовательскую клавишу для iScanHelper.

В.4 Основной экран и управление

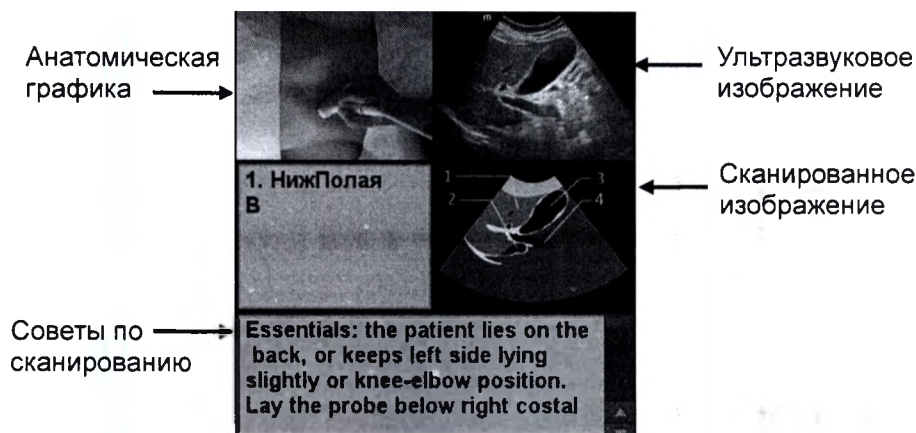


В.4.1 Область выбора проекции

С помощью трекбола поместите курсор на нужную проекцию и нажмите <Set> (Устан); соответствующие сведения будут отображены в области справочной информации.

В.4.2 Область справочной информации

Область справочной информации находится в нижней правой части экрана. В ней отображается ультразвуковое изображение, анатомическая графика, сканированное изображение и советы по сканированию.

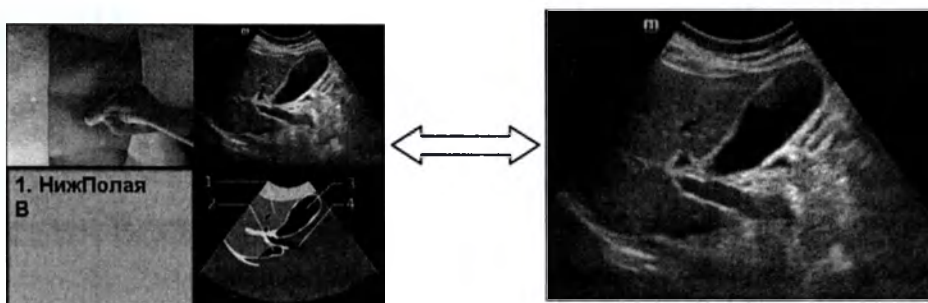


- Ультразвуковое изображение
Используется для сравнения с изображениями, сканированными оператором.
- Анатомическая графика
Здесь отображаются сведения о связанной анатомической ткани.
- Сканированное изображение
Здесь можно просмотреть обычные советы по сканированию, включая положение, метку датчика, методику качания/развертки датчика.
- Советы по сканированию
Здесь можно прочесть анатомические сведения, связанные с тканью, а также сведения о прилегающей ткани.

В.4.3 Однооконный/четырёхоконный режим отображения

Для удобства просмотра сведений можно увеличить окно анатомической графики, ультразвукового изображения или сканированного изображения.

Нажмите клавишу <Cursor> (Курсор), чтобы отобразить курсор. Поместите курсор в окно анатомической графики, ультразвукового изображения или советов по сканированию. Дважды щелкните кнопку <Set> (Устан), чтобы перейти в одно из этих одноместных окон. Еще раз дважды щелкните это окно, чтобы вернуться в четырехоконный режим просмотра.



В.5 Измерение, комментарий и метка тела

Изменение датчика или исследования, измерения, комментария и метки тела недоступны в режиме iScanHelper.

20 Приложение С iWorks (автоматический протокол рабочего процесса)

С.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. Аппарат 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.

Аппарат предоставляет разные события протокола на основе разных областей применения. iWorks является дополнительной функцией.

С.2 Стандартная основная процедура iWorks

1. Введите сведения о пациенте
2. Чтобы открыть экран выбора протокола, нажмите кнопку [iWorks] на сенсорном экране или пользовательскую клавишу для iWorks; для входа в режим нажмите кнопку соответствующего протокола.
3. После перехода аппарата на экран iWorks в нижней части экрана будет отображен доступный протокол. Выполните сканирование и сохранение в соответствии с экранной подсказкой.
Выполните измерения или добавьте комментарии/метки тела на изображение в соответствии с экранной подсказкой.
4. После завершения сканирования в одной проекции нажмите пользовательскую клавишу (обычно <Save1> (Cохр1) или <Save2> (Cохр2)), чтобы переключиться на следующую проекцию в соответствии с экранной подсказкой.
5. Повторите шаги 3 и 4 для получения всех необходимых изображений.
 - В случае выявления какой-либо патологии, нажмите кнопку [Встав], чтобы выбрать нестандартный протокол и начать сканирование.
 - Нажмите кнопку [Повтор], чтобы добавить копию выбранной проекции для обработки, если требуется.
 - Нажимайте кнопку [След] или [Пред], чтобы пропустить проекции и перейти к нужной проекции.
 - Нажмите кнопку [Заменять], чтобы удалить изображения и операции выбранной проекции и заново начать операции с этой проекцией.

- Нажмите [Удалить], чтобы удалить активированную проекцию.
 - Нажмите [Приост], чтобы начать сканирование вручную, если требуется нестандартный или нетипичный рабочий процесс, и нажмите кнопку [Восст.iWorks], чтобы перезапустить процедуру iWorks.
6. Когда все проекции будут просканированы, аппарат предложит выйти из функции iWorks. Для выхода нажмите кнопку [Да].

C.3 Процедура iWorks OB

iWorks OB — это разновидность функции «iWorks». iWorks основывается на событиях протокола, происходящих в линейной «пошаговой» последовательности. Тогда как iWorks OB согласовывает события протокола, происходящие в «случайной» или нелинейной последовательности.

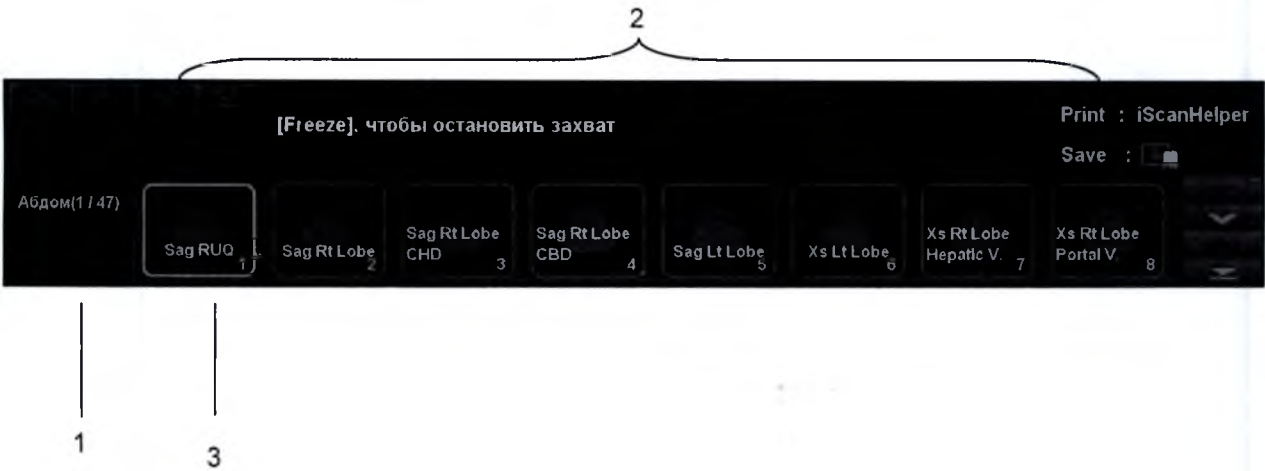
1. Введите сведения о пациенте
2. Нажмите кнопку [iWorks] на сенсорном экране, чтобы открыть экран выбора протоколов, и нажмите кнопку соответствующего протокола, чтобы войти в нужный режим.
3. После перехода аппарата на экран iWorks в его левой части отображаются четыре категории доступных проекций.
4. Перейдите в меню и нажмите ручку, чтобы выбрать нужную проекцию (после нажатия ручки проекция выделится).
5. Выполните сканирование и сохранение в соответствии с экранной подсказкой.
6. Выполните измерения или добавьте комментарии/метки тела на изображение в соответствии с экранной подсказкой.
7. Повторите шаги 4 и 5 для получения всех необходимых изображений.
 - В случае выявления какой-либо патологии, нажмите кнопку [Встав], чтобы выбрать нестандартный протокол и начать сканирование.
 - Нажмите кнопку [Повтор], чтобы добавить копию выбранной проекции для обработки, если требуется.
 - Нажимайте кнопку [След] или [Пред], чтобы пропустить проекции и перейти к нужной проекции.
 - Нажмите кнопку [Заменять], чтобы удалить изображения и операции выбранной проекции и заново начать операции с этой проекцией.
 - Нажмите [Удалить], чтобы удалить активированную проекцию.

Нажмите [Приост], чтобы начать сканирование вручную, если требуется нестандартный или нетипичный рабочий процесс, и нажмите кнопку [Восст.iWorks], чтобы перезапустить процедуру iWorks.
8. Когда все проекции будут просканированы, аппарат предложит выйти из функции iWorks. Для выхода нажмите кнопку [Да].

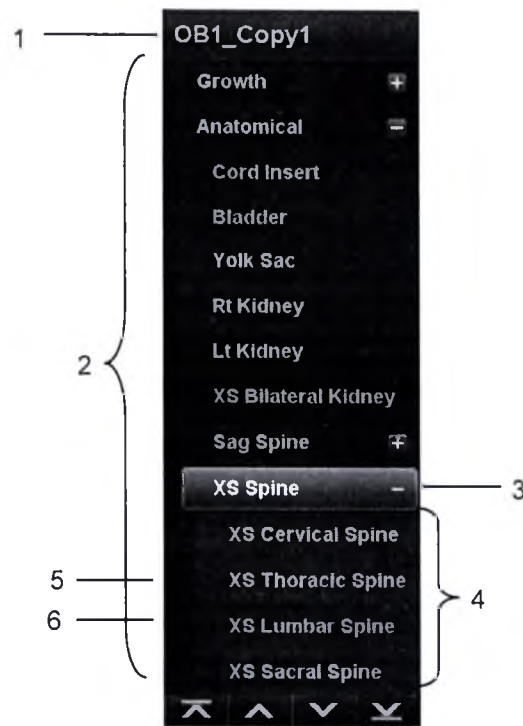
С.4 Отображение на экране

■ Стандартная процедура iWorks

Для автоматических протоколов исследования сосудов, малых органов, кардиологических, абдоминальных и гинекологических исследований на мониторе отображается следующее:



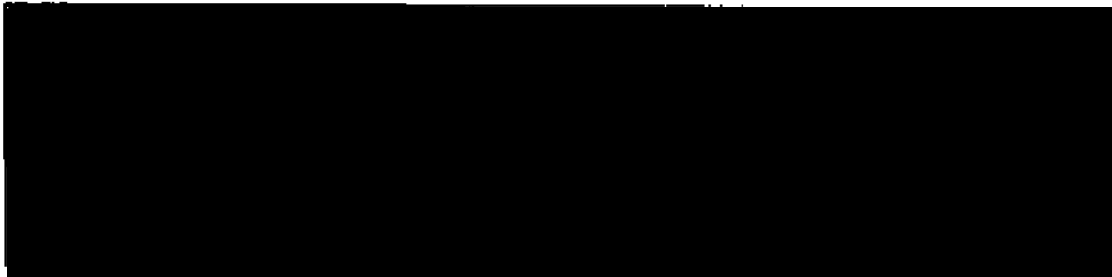
Название	Описание
1	Отображение названия протокола и количества проекций. Здесь может содержаться подсказка о последующей операции.
2	Отображаются проекции, содержащиеся в протоколе.
3	Текущая проекция выделена зеленой рамкой.



Название	Описание
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.

С.5 Действия с проекциями

В режиме iWorks вы можете выбирать проекцию, повторять, заменять и удалять операции с помощью сенсорного экрана.



Для некоторых проекций аппарат при необходимости переключается в соответствующие режимы визуализации.

Комментарий к текущей проекции автоматически добавляется в левый нижний угол экрана, и аппарат готов к сканированию определенных областей.

С.5.1 Выбор проекции

Нажмите [Пред]/[След], чтобы выбрать проекцию для сканирования. Текущая проекция выделена зеленой рамкой.

С.5.2 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.

С.5.3 Повтор проекции

При необходимости нажмите [Повтор], чтобы вставить еще один шаблон текущей проекции. Это дает возможность выполнить дополнительное исследование.

С.5.4 Замена проекции

Предыдущее изображение будет удалено и заменено новым.

С.5.5 Удаление проекции

Нажмите [Пред]/[След], чтобы выбрать проекцию для удаления. Нажмите [Удалить], чтобы удалить выбранную проекцию.

С.6 Проверка незавершенного сечения

С помощью кнопки [Незаверш. сечение] на сенсорном экране можно быстро проверить и выбрать незавершенную проекцию.

Нажмите кнопку [Незаверш] на сенсорном экране, чтобы открыть диалоговое окно выбора на сенсорном экране, и нажмите нужную проекцию, чтобы перейти в соответствующее состояние.

С.7 Исследование вручную

Приостановить — выход из протокола с целью ручного использования аппарата. Используется в том случае, если требуются необычные или нетипичные рабочие процедуры.

При необходимости можно управлять аппаратом вручную.

- Запуск исследования вручную: нажмите [Приост.], чтобы приостановить текущий протокол iWorks. Аппарат войдет в режим исследования вручную.
- Возвращение в режим iWorks: нажмите [Восст.iWorks], чтобы вернуться в автоматический режим Продолжите предыдущее сканирование iWorks.

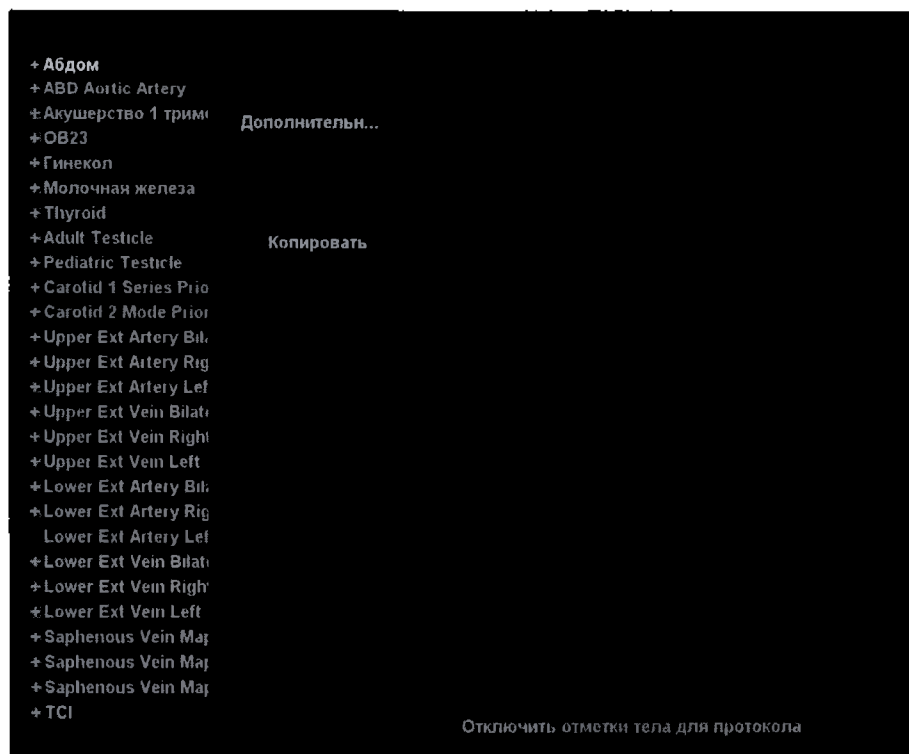
С.8 Вставка

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. Нажмите [Встав] на сенсорном экране, чтобы запустить режим.
2. Выберите необходимый протокол, и аппарат добавит его события в текущий протокол.
3. При необходимости выполните измерение или добавьте к изображению комментарий/метку тела.

С.9 Настройка iWorks

Откройте экран предварительных установок iWorks: «[Настр]→[iWorks]», где можно настроить протоколы и проекции:



С.9.1 Настройка протокола

- Выберите протокол из списка. Тип протокола можно проверить справа.
- 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.
- 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.

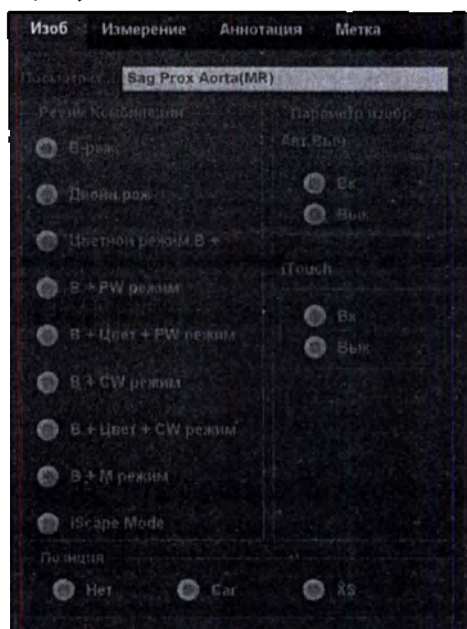
С.9.2 Управление отображением

- 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.

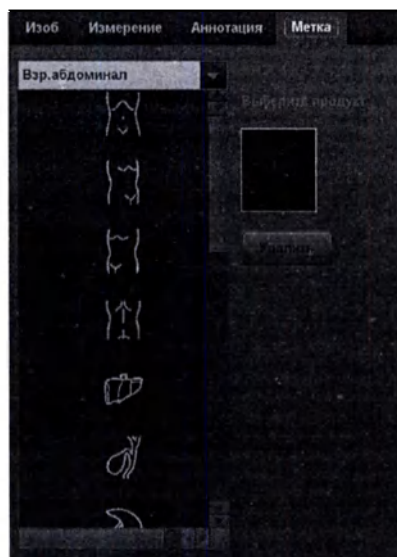
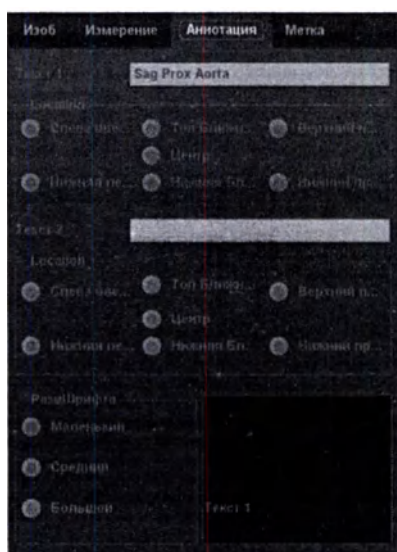
С.9.3 Создание нового протокола

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.



3. Добавьте комментарии, метки тела и настройте параметры изображения как показано на следующем рисунке.





Если в настройке изображения выбрано "Измерение на след. сечении", то по завершении операции сечения аппарат сохранит два изображения сечений. Одно из двух сечений будет содержать результат измерения.

4. Установите флажок, чтобы выбрать настройки отображения меток тела.

Отключить отметки тела для протокола

5. Нажмите [Сохранить], чтобы завершить настройку и выйти.

21 Приложение D Беспроводная ЛВС

Аппарат 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, аппарат ультразвуковой диагностический 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 аппарата ультразвукового диагностического.

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 ≥ 300 М
 - 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.

■ Включение функции беспроводной сети

1. Нажмите клавишу <Cursor> (Курсор) для отображения курсора, затем нажмите  на нижней панели, чтобы отобразить диспетчер беспроводных сетей.
2. Вращайте трекбол и нажмите клавишу <Set> (Установить), чтобы выбрать нужную сеть. Нажмите [Подключ], чтобы подключиться к сети.
При подключении к сети, в которой используется шифрование, сначала необходимо ввести пароль. Пароль можно скрыть.

3. Аппарат произведет попытку подключения, и значок диспетчера беспроводных сетей примет вид . При успешном подключении значок диспетчера примет вид  или .



■ Настройка IP

Примечание: Запрещается запускать настройку сети для изменения IP во время выполнения аппаратом 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 используется для настройки локальных сетевых параметров, которые также применимы для соединения DICOM.

1. Нажмите [Настройка IP] на экране диспетчера беспроводных сетей, чтобы отобразить следующую страницу:



- Если выбран "DHCP", то IP-адрес будет автоматически получен с сервера DNS.
 - Нажмите [Обнов.], чтобы проверить текущий IP-адрес.
- Если выбран "Статич" (использование статического IP-адреса), необходимо ввести IP-адрес.
 - IP-адрес аппарата должен быть в том же сегменте сети, что и сервер.
 - Маска подсети: используется для настройки другого сегмента сети
 - Шлюз: установка IP шлюза.

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 аппарат не может получить IP-адрес.

22 Приложение Е Аккумулятор

Достаточно! Аккумулятор находится внутри аппарата. Только обученные технические специалисты компании Mindray или инженеры, уполномоченные компанией Mindray, могут выполнять установку и демонтаж аккумуляторов. Чтобы заменить аккумулятор или приобрести новый аккумулятор, свяжитесь со своим торговым представителем.

Е.1 Обзор

Аккумулятор является дополнительной функцией.

Если аккумулятор заряжен не полностью, он заряжается во время работы аппарата.

Когда аккумулятор полностью заряжен, индикатор загорается зеленым.

- Полная зарядка аккумулятора после выключения питания или в режиме ожидания занимает менее 4 часов.

ПРИМЕЧАНИЕ: Если аппарат не будет использоваться в течение длительного промежутка времени, электропитание аппарата следует отключить (также питание следует отключать при транспортировке и хранении аппарата). Запрещается оставлять аппарат в режиме ожидания на долгое время, поскольку это может привести к полной разрядке аккумуляторов и их поломке.

Аккумуляторы не поддерживают работу аппарата в нормальном режиме, только в режиме ожидания.

Если необходимо срочно переместить аппарат, сперва переведите его в режим ожидания, вытащите вилку из розетки, переместите аппарат в нужное место, подключите его к источнику питания, и после этого выйдите из режима ожидания.

Е.2 Индикатор состояния аккумуляторов

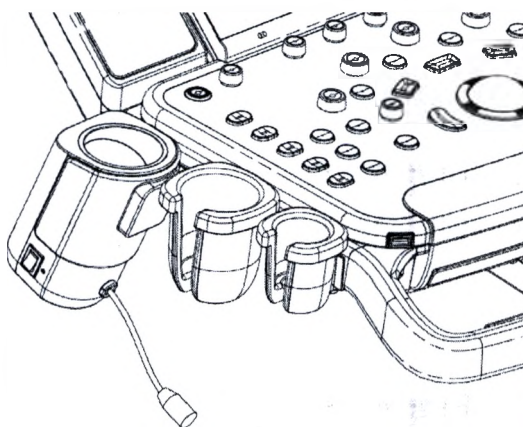
Индикатор состояния аккумуляторов расположен в нижнем правом углу экрана и показывает емкость аккумуляторов.

-  аккумулятор почти разряжен.
-  аккумулятор полностью заряжен.

23 Приложение F Нагреватель геля

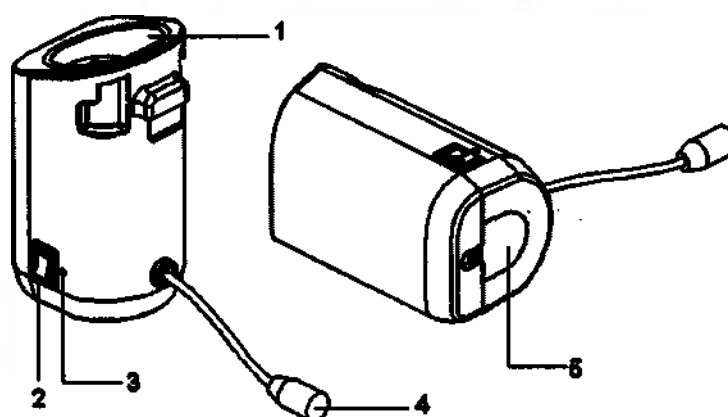
Нагреватель геля — это дополнительный элемент аппарата, используемый для нагрева геля для ультразвуковых исследований.

F.1 Обзор



Как показано на рисунке выше, нагреватель устанавливается на левой стороне панели управления, в положение для установки флакона с гелем.

F.2 Структура



№	Название	Функция
1.	Отсек для геля	Используется для установки флакона с ультразвуковым гелем.
2.	Кнопка питания	/

№	Название	Функция
3.	Индикатор неполадок	Загорается красным, если температура выше требуемого значения.
4.	Шнур питания	Подключается к разъему питания под панелью управления.
5.	Нижняя крышка	/

F.3 Характеристики

■ Источник питания

Напряжение	12 В ⁻⁻⁻
Потребляемая мощность	36 Вт

■ Условия окружающей среды

	Условия эксплуатации	Условия хранения и транспортировки
Температура окружающей среды	0°C~40°C	-20°C~55°C
Относительная влажность	30%~85% (без конденсации)	30%~95% (без конденсации)
Атмосферное давление	700-1060 гПа	700-1060 гПа

F.4 Функции и требования

Нагреватель геля может согреть гель до температуры не более 36±2°C.

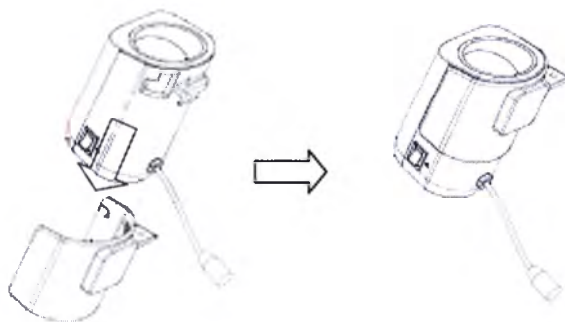
При установке геля в нагреватель время, необходимое для нагрева геля от температуры окружающей среды (18°C) до 28°C не должно быть более 0,5 часов.

Нагреватель для геля может работать непрерывно более 12 часов.

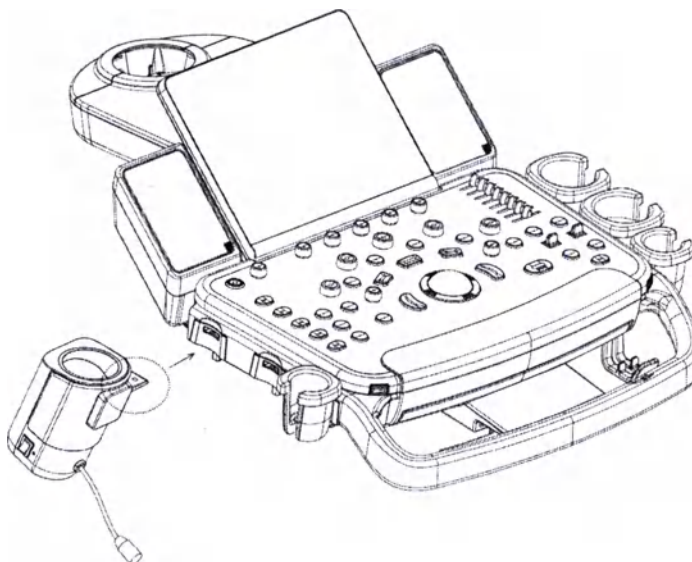
ПРИМЕЧАНИЕ:	1.	Если окружающая температура выше требуемой температуры нагревателя, он не работает.
	2.	Одновременно нагреватель может греть только одну бутылку геля.

F.5 Установка нагревателя

1. Как показано на рисунке выше, нагреватель устанавливается в специальный держатель на панели управления.

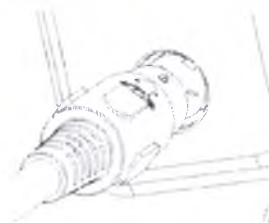


2. Совместите защелку держателя со слотом на боковой стороне панели управления и затем вставьте ее в слот и протолкните в направлении стрелки до щелчка. Подключите кабель питания к разъему питания под панелью управления.



3. Вставьте вилку питания нагревателя в разъем на задней стороне панели управления.

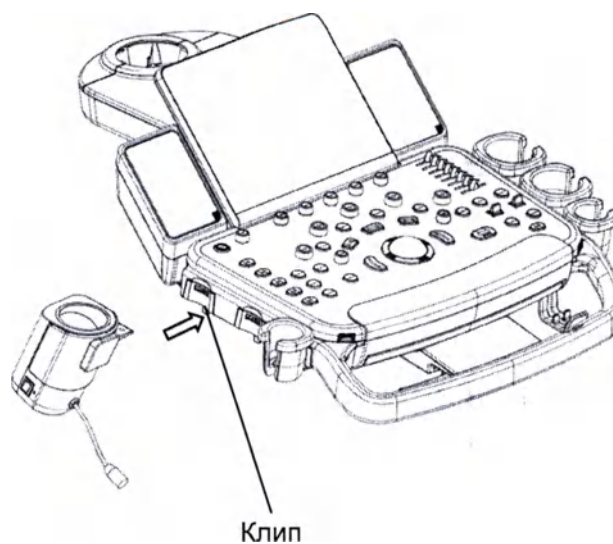
ПРИМЕЧАНИЕ: Вставляйте вилку в гнездо в соответствии с указанным направлением, как показано на рисунке ниже.



4. Установите флакон с гелем в нагреватель и нажмите кнопку питания.

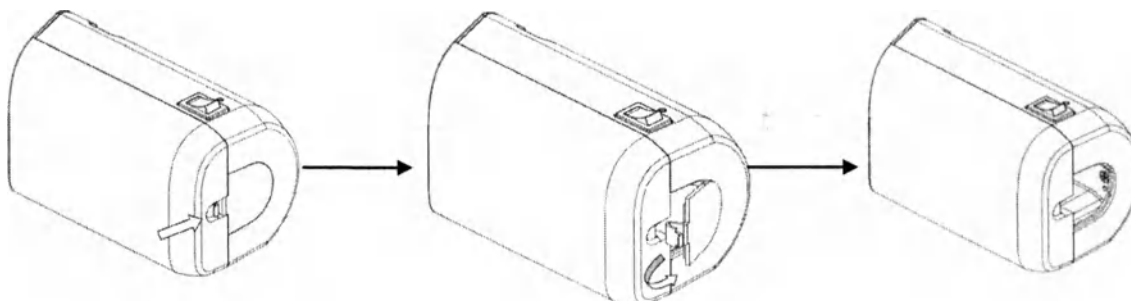
F.6 Удаление нагревателя

1. Отключите кабель питания от разъема на панели управления.
2. Как показано на рисунке, нажмите на защелку в направлении стрелки и извлеките нагреватель.



F.7 Чистка

1. Нажмите защелку на нижней крышке, чтобы освободить ее.



2. Извлеките крышку и очистите ее.

24 Приложение G Проверка электробезопасности

Следующие проверки электробезопасности рекомендуется выполнять в рамках полной программы профилактического обслуживания. Это проверенные способы определения неполадок, способных создать угрозу для пациента или оператора. 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.

G.1 Вилка шнура питания

G.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.

G.2 Корпус устройства и принадлежности

G.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.).

G.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).
	Нет сообщений, которые указывают на неисправность устройства или требуют вмешательства оператора.

G.3 Этикетки устройства

Убедитесь, что все этикетки, предоставленные производителем или лечебным учреждением, присутствуют и легко читаются.

- Этикетка основного блока
- Интегрированные предупреждающие этикетки

G.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

G.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 МЭК60601-1,

- 500 мкА в нормальных условиях
- 1000 мкА в условиях единичного нарушения

G.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 МЭК60601-1,

- 100 мкА в нормальных условиях
- 500 мкА в условиях единичного нарушения

G.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

G.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

G.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.