

**Система ультразвуковая  
диагностическая DC с  
принадлежностями, варианты  
исполнения: DC-55, DC-60, DC-60 Pro,  
DC-60 Exp**

**Руководство оператора**

(Стандартные процедуры)



# Содержание

<b>Содержание</b> .....	<b>i</b>
Заявление о правах на интеллектуальную собственность .....	I
Ответственность изготовителя.....	I
Гарантия .....	II
Освобождение от обязательств .....	II
Отдел по работе с клиентами .....	III
Важная информация .....	IV
О данном руководстве .....	IV
Принятая система обозначений.....	V
Руководства оператора.....	V
Руководства на бумажном носителе.....	V
Программные интерфейсы в данном руководстве.....	V
Условные обозначения.....	VI
Отличия систем:.....	VI
<b>1 Правила техники безопасности</b> .....	<b>1-1</b>
1.1 Классификация по безопасности .....	1-1
1.2 Значение сигнальных слов.....	1-2
1.3 Значение символов безопасности.....	1-2
1.4 Правила техники безопасности.....	1-3
1.5 Предупреждение об использовании латекса.....	1-12
1.6 Предупреждающие этикетки .....	1-13
<b>2 Обзор системы</b> .....	<b>2-1</b>
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 системы .....	2-3
2.6 Краткое описание каждого устройства.....	2-8
2.7 Панель ввода/вывода .....	2-11
2.8 Панель электропитания.....	2-12
2.9 Панель физиологических параметров .....	2-13
2.10 Панель управления .....	2-14
2.11 Условные обозначения.....	2-19
<b>3 Подготовка системы</b> .....	<b>3-1</b>
3.1 Перемещение/размещение системы .....	3-1
3.2 Подсоединение шнура питания и защитного заземления.....	3-2
3.3 Регулировка монитора.....	3-7
3.4 Регулировка положения панели управления .....	3-9
3.5 Подключение датчика.....	3-9
3.6 Подключение периферийных устройств .....	3-11
3.7 Установка принтера .....	3-12
3.8 Основной экран и работа с ним .....	3-17
<b>4 Подготовка к исследованию</b> .....	<b>4-1</b>
4.1 Сведения о пациенте.....	4-1
4.2 Выбор режима исследования и датчика .....	4-9
4.3 Выбор режима формирования изображения.....	4-10

4.4	Активирование и продолжение исследования.....	4-10
4.5	Приостановка и завершение исследования .....	4-11
<b>5</b>	<b>Оптимизация изображения .....</b>	<b>5-1</b>
5.1	Режим формирования изображения .....	5-1
5.2	Оптимизация изображения в В-режиме.....	5-4
5.3	Оптимизация изображения в М-режиме .....	5-12
5.4	Оптимизация изображения в цветовом режиме .....	5-15
5.5	Оптимизация изображения в энергетическом режиме.....	5-21
5.6	Допплеровский режим PW/CW.....	5-23
5.7	Цветовой М-режим .....	5-31
5.8	Анатомический М-режим .....	5-32
5.9	TDI.....	5-35
5.10	3D/4D .....	5-41
5.11	Режим просмотра iScare (панорамная визуализация в реальном времени) .....	5-66
5.12	Стресс-эхо .....	5-70
5.13	Эластография.....	5-83
<b>6</b>	<b>Отображение и видеообзор .....</b>	<b>6-1</b>
6.1	Разделение экрана .....	6-1
6.2	Увеличение изображения .....	6-1
6.3	Стоп-кадр/отмена стоп-кадра изображения .....	6-2
6.4	Видеообзор.....	6-4
6.5	Сравнение изображений .....	6-7
6.6	Сохранение видеозаписи .....	6-8
6.7	Предварительная установка .....	6-9
<b>7</b>	<b>Физиологический сигнал.....</b>	<b>7-1</b>
7.1	ЭКГ.....	7-2
7.2	Описание параметров .....	7-4
<b>8</b>	<b>Измерение .....</b>	<b>8-1</b>
8.1	Основные операции .....	8-1
8.2	Общие измерения .....	8-2
8.3	Специальные измерения.....	8-3
8.4	Точность измерений .....	8-4
<b>9</b>	<b>Комментарии и метки тела.....</b>	<b>9-1</b>
9.1	Комментарии .....	9-1
9.2	Метка тела.....	9-5
<b>10</b>	<b>Управление данными пациента .....</b>	<b>10-1</b>
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.....	10-16
10.6	Печать.....	10-16
10.7	Резервное копирование файлов с помощью DVD-дисковода.....	10-17
10.8	Управление задачами пациента.....	10-18
10.9	Администрирование .....	10-19
10.10	V-Access.....	10-21
<b>11</b>	<b>DICOM/HL7 .....</b>	<b>11-1</b>
11.1	Предварительная установка DICOM.....	11-2

11.2	Проверка возможности подключения.....	11-10
11.3	Службы DICOM.....	11-10
11.4	Накопитель DICOM.....	11-16
11.5	Структурированный отчет .....	11-17
11.6	Управление задачей DICOM .....	11-17
<b>12</b>	<b>Настройки.....</b>	<b>12-1</b>
12.1	Предварительные установки системы .....	12-2
12.2	Предварительные установки режимов исследования .....	12-10
12.3	Предварительная установка измерений .....	12-11
12.4	Предварительные установки комментариев.....	12-11
12.5	Предварительная установка iWorks .....	12-12
12.6	Предварительная установка функции стресс-эхо .....	12-12
12.7	Предустановка DICOM/HL7 .....	12-12
12.8	Предварительная установка печати.....	12-13
12.9	Предустановка сети .....	12-14
12.10	Обслуживание .....	12-15
12.11	Сведения о системе .....	12-16
<b>13</b>	<b>Датчики и биопсия .....</b>	<b>13-1</b>
13.1	Датчики .....	13-1
13.2	Руководство по проведению биопсии .....	13-11
13.3	Осевая линия.....	13-29
<b>14</b>	<b>Запись на цифровой видеомэгнитофон .....</b>	<b>14-1</b>
<b>15</b>	<b>Выходная акустическая мощность .....</b>	<b>15-1</b>
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
<b>16</b>	<b>Рекомендации по использованию и заявление изготовителя .....</b>	<b>16-1</b>
<b>17</b>	<b>Техническое обслуживание системы.....</b>	<b>17-1</b>
17.1	Ежедневное техническое обслуживание .....	17-1
17.2	Устранение неполадок.....	17-6
<b>18</b>	<b>Утилизация.....</b>	<b>18-1</b>
<b>Приложение А</b>	<b>iScanHelper .....</b>	<b>A-1</b>
<b>Приложение В</b>	<b>Сканер штрихкодов.....</b>	<b>B-1</b>
<b>Приложение С</b>	<b>Функция iWorks (автоматический протокол рабочего процесса)</b>	
<b>С-1</b>		
<b>Приложение D</b>	<b>Беспроводная ЛВС.....</b>	<b>D-1</b>
<b>Приложение E</b>	<b>Аккумулятор.....</b>	<b>E-1</b>
<b>Приложение F</b>	<b>Нагреватель геля .....</b>	<b>F-1</b>
<b>Приложение G</b>	<b>Проверка электробезопасности.....</b>	<b>G-1</b>

Приложение Н	Состав медицинского изделия .....	Н-1
Приложение I .....		I-1



© 2018 Shenzhen Mindray Bio-Medical Electronics Co., Ltd. Все права защищены.

Дата выпуска данного руководства оператора: 2018-11.

## 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**



**MET**

**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;
- 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 системы из строя или травме.

# Гарантия

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

## Освобождение от обязательств

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

Данная гарантия не распространяется на:

- Неисправность или повреждение вследствие неправильного использования устройства или действий пользователя.
- Неисправность или повреждение вследствие нестабильного или выходящего за допустимые пределы электропитания.
- Неисправность или повреждение, обусловленное форс-мажором, например пожаром или землетрясением.
- Неисправность или повреждение вследствие неправильной эксплуатации или ремонта неквалифицированным или неуполномоченным обслуживающим персоналом.
- Неисправность прибора или его части, серийный номер которой недостаточно разборчив.
- Другие неполадки, не обусловленные самим прибором или его частью.

## **Отдел по работе с клиентами**

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

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

**Веб-сайт:** [www.mindray.com](http://www.mindray.com)

**Адрес  
электронной  
почты:** service@mindray.com

**Тел.:** +86 755 81888998

**Факс:** +86 755 26582680

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

**Адрес:** Eiffestraße 80, Hamburg 20537, Germany

**Тел.:** 0049-40-2513175

**Факс:** 0049-40-255726

# Важная информация

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

## О данном руководстве

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

# Принятая система обозначений

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

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



**ВНИМАНИЕ!**

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

## Руководства оператора

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

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

## Руководства на бумажном носителе

### ■ Руководство оператора (Стандартные процедуры)

Содержит описание основных функций и операций системы, 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 системы.

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

Если содержимое руководств на компакт-диске НЕ согласуется с системой 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 системы. 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 каждой системы.

## 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 систем:

Модель изделия	В-профиль	В-гистограмма
DC-55	×	×
DC-60	√	√
DC-60 Pro	×	√
DC-60 Exp	√	×
DC-60S	×	×

# 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 ВF

- По степени защиты от проникновения воды:

Основной блок относится к типу IPX0

Датчики относятся к типу IPX7

Ножной переключатель относится к типу IPX8

- 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 системе 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 привлечь внимание к рекомендациям по технике безопасности и другим важным инструкциям, в этом руководстве используются сигнальные слова  **ОПАСНО**,  **ОСТОРОЖНО**,  **ВНИМАНИЕ**, **ПРИМЕЧАНИЕ** и «Совет». Сигнальные слова и их значение определяются следующим образом. Значение сигнальных слов следует уяснить до прочтения данного руководства.

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

## 1.3 Значение символов безопасности

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

## 1.4 Правила техники безопасности

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

### ОПАСНО!

Не используйте систему 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 этой системы в настенную розетку, не соответствующую номинальным характеристикам, указанным на табличке с паспортными данными. При использовании адаптеров или многофункциональных разъемов ток утечки может превысить безопасный уровень.
2. 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 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 системы кондиционирования.
4. При использовании периферийных устройств, которые не подключены к дополнительной розетке электропитания системы, или при использовании периферийных устройств, не рекомендованных компанией Mindray, убедитесь, что суммарный ток утечки системы и периферийных устройств отвечает местным нормативным требованиям по электропитанию медицинского оборудования (например, максимальный ток утечки согласно стандарту IEC 60601-1 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 системы. Перед отсоединением провода заземления систему 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 пользователя. 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 системы необходимо вытащить шнур питания из розетки. Невыполнение этого требования может привести к выходу системы из строя и поражению электрическим током.
8. Данная система не является водонепроницаемой. Запрещается использовать данную систему в местах, где возможна утечка воды. При попадании воды на корпус системы или внутрь нее возможно поражение электрическим током. При случайном попадании воды на корпус системы 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 ультразвуковой системы 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 системы 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 системы. При включении питания открытой системы возможно короткое замыкание или поражение электрическим током.
14. Запрещается использовать данную систему 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 системы держите ее за рукоятку. В противном случае в результате приложения чрезмерного усилия можно повредить систему. Запрещается толкать систему с левой или правой стороны. Это может привести к ее опрокидыванию.

17. **Дополнительная розетка электропитания системы 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 ультразвуковой системе, 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 системы должны соответствовать стандарту IEC 60601-1 от 2005 г. Ответственность за соответствие системы требованиям стандарта IEC 60601-1 от 2005 г., глава 16, несет сотрудник, подключающий дополнительное оборудование к портам ввода или вывода сигналов и меняющий конфигурацию медицинской системы. 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 системы 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 в отношении методик проведения клинических исследований:**

Эту систему 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 системы, обусловленные радиопомехами.**

Устройство, излучающее радиоволны и расположенное рядом с системой, может создавать помехи в работе системы. Запрещается использовать или вносить в помещение, где находится данная система, любые передающие радиоустройства (такие как сотовые телефоны, передатчики и радиоуправляемые изделия).

Если кто-либо принес устройство, генерирующее радиоволны в непосредственной близости от системы, следует попросить его немедленно **ВЫКЛЮЧИТЬ** устройство.
3. **Меры предосторожности при перемещении системы**

Систему следует устанавливать на плоской поверхности и блокировать все колеса. Непроизвольное перемещение системы может послужить причиной травмы.

Запрещается перемещать систему боком. Она может опрокинуться и выйти из строя.

При перемещении системы по наклонной поверхности ее следует передвигать вдвоем. В противном случае она может покатиться вниз и повредиться.

Не садитесь на прибор. Это может привести к падению при перемещении системы.

Во время движения расположенные на мониторе предметы могут упасть и нанести травму.

Перед перемещением системы необходимо закрепить и полностью зафиксировать все периферийные устройства. Незакрепленные устройства могут упасть и нанести травму.

При перемещении системы по ступеням не допускайте ее опрокидывания.
4. **Если срабатывает автоматический размыкатель цепи, значит, система или какое-либо периферийное устройство были неправильно выключены и система находится в неустойчивом состоянии. В этом случае следует не пытаться отремонтировать систему, 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 системы длительное исследование плода.
7. Система и ее принадлежности не дезинфицируются не и стерилизуются перед поставкой. Пользователь 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 <Завер.обс>, 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 системы или принадлежности (например, принтер или регистратор) без предварительного ОТКЛЮЧЕНИЯ питания системы. Иначе возможно повреждение системы и принадлежностей или поражение электрическим током.
10. Нештатное отключение электропитания системы в ходе работы может привести к повреждению данных на жестком диске или сбою в работе системы.
11. Запрещается использовать запоминающее USB-устройство (например, USB-накопитель, съемный жесткий диск), содержащий ненадежные данные. Это может вызвать повреждение системы.
12. Рекомендуется использовать только ту видеоаппаратуру, которая указана в данном руководстве.
13. Запрещается пользоваться гелем, дезинфицирующим средством, датчиками, чехлами датчиков или биопсийными насадками, которые несовместимы с данной системой.
14. Применяемые контрастные вещества должны удовлетворять соответствующим местным нормативным требованиям.
15. Перед началом проведения клинических исследований с помощью данной системы 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 системы. Рекомендуется подключить систему к источнику бесперебойного питания.
19. При перевозке ЗАПРЕЩАЕТСЯ подвергать систему воздействию чрезмерной вибрации. Иначе возможны механические повреждения.
20. Необходимо всегда поддерживать систему в сухом состоянии. Следует избегать быстрого перемещения системы из холодного места в теплое. Это может привести к короткому замыканию или поражению электрическим током в результате образования конденсата или капель воды.

**ПРИМЕЧАНИЕ.**

1. ЗАПРЕЩАЕТСЯ использовать систему вблизи источников сильных электромагнитных полей (например, рядом с трансформатором), которые могут повлиять на ее работу.
2. Запрещается использовать систему вблизи источников высокочастотного излучения (например, вблизи сотовых телефонов), которые могут отрицательно повлиять на ее работу и даже вывести из строя.
3. Во время работы и установки системы держите ее в горизонтальном положении.
4. Во избежание повреждения системы запрещается использовать ее 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 системы разрешено только через некоторое время после выключения питания. При включении системы сразу же после выключения возможна неправильная повторная загрузка системы и нарушения в ее работе.
6. Перед подсоединением или отсоединением датчика следует нажать клавишу <Freeze> (Стоп-кадр), чтобы остановить изображение, или выключить питание системы. Несоблюдение этого требования может привести к повреждению системы 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 системы (в том числе конфигурации системы, настроек и данных пациентов) на надежном внешнем носителе. Данные, хранящиеся на жестком диске системы, могут быть утеряны из-за сбоя системы, неправильной эксплуатации или несчастного случая.
9. Запрещается прикладывать внешнее усилие к панели управления. Это может привести к повреждению системы.
10. При эксплуатации системы в небольшом помещении возможно повышение комнатной температуры. Необходимо обеспечить надлежащую вентиляцию и беспрепятственный воздухообмен.
11. По вопросам утилизации системы или любой ее части обращайтесь в отдел обслуживания клиентов или в торговое представительство компании Mindray. Компания Mindray не несет ответственности за неправильно утилизированные компоненты или принадлежности системы. Компания Mindray не несет ответственности за неправильно утилизированные компоненты или принадлежности системы.
12. В результате длительной эксплуатации возможно ухудшение электрических и механических характеристик (например, утечка тока, либо деформация и истирание). Также возможно снижение чувствительности и точности изображений. Для оптимальной работы системы рекомендуется обслуживать ее в соответствии с договором на техническое обслуживание с компанией Mindray.

13. Заменяемые предохранители расположены внутри корпуса. За выполнением работ по замене компонентов системы обращайтесь только к инженерам по техническому обслуживанию компании Mindray или уполномоченным ею инженерам.
14. Не выключайте питание системы во время печати, сохранения файлов или при выполнении системой других операций. Прерванный процесс может оказаться незавершенным, а результаты будут утеряны или искажены.
15. Функция iScare позволяет составить одно расширенное изображение из последовательности отдельных кадров изображения. Качество конечного изображения зависит от пользователя и требует навыков эффективного применения данной функции и методики. При выполнении измерений на изображении iScare необходимо проявлять осторожность.
16. Дата и время текущего исследования должны совпадать с датой и временем системы.
17. В качестве устройств отключения электропитания используйте отсоединяемые кабели.

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



### **ОСТОРОЖНО!**

1. Датчик предназначен для использования только с указанной ультразвуковой диагностической системой. Сведения о выборе нужного датчика см. в разделе «2.5.2 Доступные датчики и биопсийные насадки».
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 внутрисполостных или интраоперационных исследований нужно надеть чехол на датчик.

**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 хранении держателя в сумке она может стать источником инфекции.
5. При использовании ультразвуковой системы 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 разового применения. 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 пользователя. Компания Mindray не несет ответственности за ущерб или убытки, связанные с использованием других растворов. По любым вопросам обращайтесь в отдел обслуживания клиентов или к представителю компании Mindray.
9. Запрещается использовать в качестве чехла презервативы с предварительно нанесенной смазкой. Смазывающий материал может оказаться 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 ультразвуковую диагностическую систему.
- До и после каждого исследования нужно чистить и дезинфицировать датчик.
- После завершения исследования тщательно сотрите гель с ультразвукового датчика. В противном случае гель может затвердеть, что приведет к снижению качества изображений.

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 в следующих внешних условиях:

- температура воздуха от 0 до 40°C;
- относительная влажность от 30 до 85 % (без конденсации);
- атмосферное давление от 700 до 1060 гПа.

3. Внешние условия для эксплуатации датчика D7-2E:

- температура воздуха от 10 до 40°C;
- относительная влажность от 30 до 85 % (без конденсации);
- атмосферное давление от 700 до 1060 гПа.

4. Внешние условия для эксплуатации датчика CW2s/CW5s:

- температура воздуха от 0 до 40°C;
- относительная влажность от 30 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](http://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 системе прикреплены предупреждающие этикетки, которые привлекают внимание 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 системы внимательно прочитайте руководство оператора. Название, внешний вид и содержание каждой предупреждающей этикетки приводятся ниже.

№	Предупреждающие этикетки	Что означает
1.		Внимание! Перед использованием данной системы внимательно изучите настоящее руководство.
2.		Запрещается использовать систему в присутствии легковоспламеняющихся анестетиков, так как это может привести к взрыву.
3.	<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="margin-right: 10px;">a</div>  <div style="margin-left: 10px;">c</div> </div> <div style="margin-top: 10px;">b</div>	<p>a. Не устанавливайте систему на наклонной поверхности. В противном случае возможно соскальзывание системы и нанесение травмы персоналу или нарушение работы системы. Для перемещения системы по наклонной поверхности требуется два человека.</p> <p>b. Не садитесь на прибор.</p> <p>c. ЗАПРЕЩАЕТСЯ толкать систему, когда колеса заблокированы.</p>
4.		Оберегайте систему от чрезмерной нагрузки.
5.		Берегите руки.
6.		Не поднимайте держатель и не используйте его для толкания системы.



# 2 Обзор системы

---

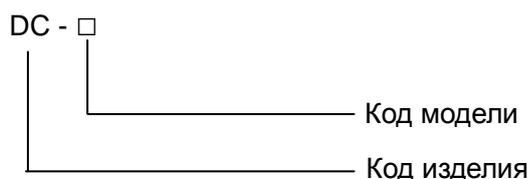
## 2.1 Назначение

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

## 2.2 Противопоказания

Диагностическая ультразвуковая система не предназначена для применения в офтальмологии.

## 2.3 Код изделия и модели



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

## 2.4 Характеристики изделия

### 2.4.1 Режим формирования изображения

<b>В-режим</b>	В
<b>М-режим</b>	М Анатомический М-режим: Free Xros M, Free Xros CM
<b>С-режим</b>	Цвет Режим энергетического доплера Режим направленного энергетического доплера
<b>D-режим</b>	PW CW
<b>Специальная визуализация</b>	Smart3D  Статич.3D 4D Цветовой М-режим Режим панорамной визуализации iScape TDI (тканевый доплер) Стресс-эхо

### 2.4.2 Источник питания

<b>Напряжение</b>	100-127 В~ или 220—240 В~
<b>Частота</b>	50/60 Гц
<b>Потребляемая мощность</b>	630 ВА
<b>Предохранитель</b>	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	30–85 % (без конденсации)	20–95 % (без конденсации)
Атмосферное давление	700-1060 гПа	700-1060 гПа



**ОСТОРОЖНО!**

Запрещается использовать данную систему в условиях, отличных от указанных.

### 2.4.4 Размеры и вес

17-дюймовый монитор: 830±5 × 510±5 × 1145±5 мм (длина × ширина × высота)

19-дюймовый монитор: 830±5 (длина) × 510±5 (ширина) × 1150±5 (высота) мм Вес (включая аккумуляторы): <85 кг.

## 2.5 Конфигурация системы

### 2.5.1 Стандартная конфигурация

- Основной блок
- Встроенный DVD-привод
- Принадлежности
  - Схема панели управления
  - Оптический диск
  - Руководство оператора
  - Гель
  - Насадка для внутрисполостного датчика
  - Основные принадлежности (держатели, пылезащитная крышка, кабели и т.п.)

### 2.5.2 Доступные датчики и биопсийные насадки

Модель датчика	Тип датчика	Назначение	Область применения
3C5A	Конвексный	Гинекологические, акушерские, абдоминальные и сосудистые исследования	Поверхность тела
6C2	Конвексный	Педиатрические, кардиологические, неврологические, абдоминальные, сосудистые исследования, а также исследования головного мозга	Поверхность тела
7L4A	Линейный	Сосудистые, ортопедические, скелетно-мышечные, абдоминальные, педиатрические исследования, а также исследования малых органов	Поверхность тела
L14-6NE	Линейный	Исследования малых органов, скелетно-мышечной системы, сосудов, неврология, ортопедия, педиатрия	Поверхность тела
V11-3	Конвексный	Гинекологические, акушерские и урологические исследования	Трансвагинальный
V11-3B	Конвексный	Гинекологические, акушерские и урологические исследования	Трансвагинальный
P4-2	Фазированный датчик	Кардиология, брюшная полость, педиатрия, транскраниальные исследования	Поверхность тела
P7-3	Фазированный датчик	Кардиология, исследования брюшной полости и головного мозга, педиатрия	Поверхность тела
D7-2E	Объем	Гинекология, акушерство, брюшная полость	Поверхность тела
CW5s	Контактный датчик	Исследования сосудов и головного мозга, кардиология, педиатрия	Поверхность тела
CW2s	Контактный датчик	Исследования сосудов и головного мозга, кардиология, педиатрия	Поверхность тела

Для проведения биопсии некоторые из датчиков имеют соответствующие биопсийные насадки. Доступные датчики и соответствующие биопсийные насадки перечислены ниже.

Модель датчика	Модель биопсийной насадки	Угол/глубина биопсии ( $\pm 1^\circ$ )	Пригодная игла для биопсии
V11-3/V11-3B	NGB-004 (металл/несъемная игла)	0°	16G, 17G, 18G
	Одноразовая насадка для внутрисполостного датчика TY-JD-02	/	16G, 17G, 18G
6C2	NGB-005 (металл/несъемная игла)	12,7°, 24,2°	13G, 15G, 16G, 18G, 20G
3C5A	NGB-006 Пластик/съемная игла	25°, 35°, 45°	13G, 15G, 16G, 18G, 20G
	Металл/съемная игла		14G, 16G, 18G, 20G, 22G
7L4A	NGB-007 Пластик/съемная игла	40°, 50°, 60°	14G, 16G, 18G, 20G, 22G
	Металл/съемная игла		13G, 15G, 16G, 18G, 20G
P4-2	NGB-011 (металл/несъемная игла)	11°, 23°	13G, 15G, 16G, 18G, 20G

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

### 2.5.3 Дополнительное оборудование

№	Пункт	Примечания
1.	Модуль ЭКГ	/
2.	Кабель DC-IN	Модуль ЭКГ должен быть настроен.
3.	Три отведения	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	/

№	Пункт	Примечания
27.	Неврологический пакет	/
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.	iWorks	/
37.	Автоизмерение NT	Следует настроить акушерский пакет.
38.	Стресс-эхо	Следует настроить кардиологический пакет.
39.	Мультипланарная реконструкция изогнутой структуры (CMPR)	Следует настроить модуль 4D.
40.	Контрастный просмотр срезов (SCV)	Следует настроить модуль 4D.
41.	Функция iPage	Следует настроить модуль 4D.
42.	iNeedle	/

## 2.5.4 Поддерживаемые периферийные устройства

Пункт	Модель
Черно-белый цифровой видеопри́нтер	SONY UP-D897, MITSUBISHI P95DW-N, SONY UP-D898MD, SONY UP-X898MD
Цветной цифровой видеопри́нтер	SONY UP-D25MD
Графический/текстовый при́нтер	Широкоформатный при́нтер HP Officejet 7000
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 видеоманитофон (DVR)	SONY HVO 550MD

ПРИМЕЧАНИЕ: при́нтер SONY UP-D898MD и драйверы при́нтеров данной модели не установлены в данной ультразвуковой системе.

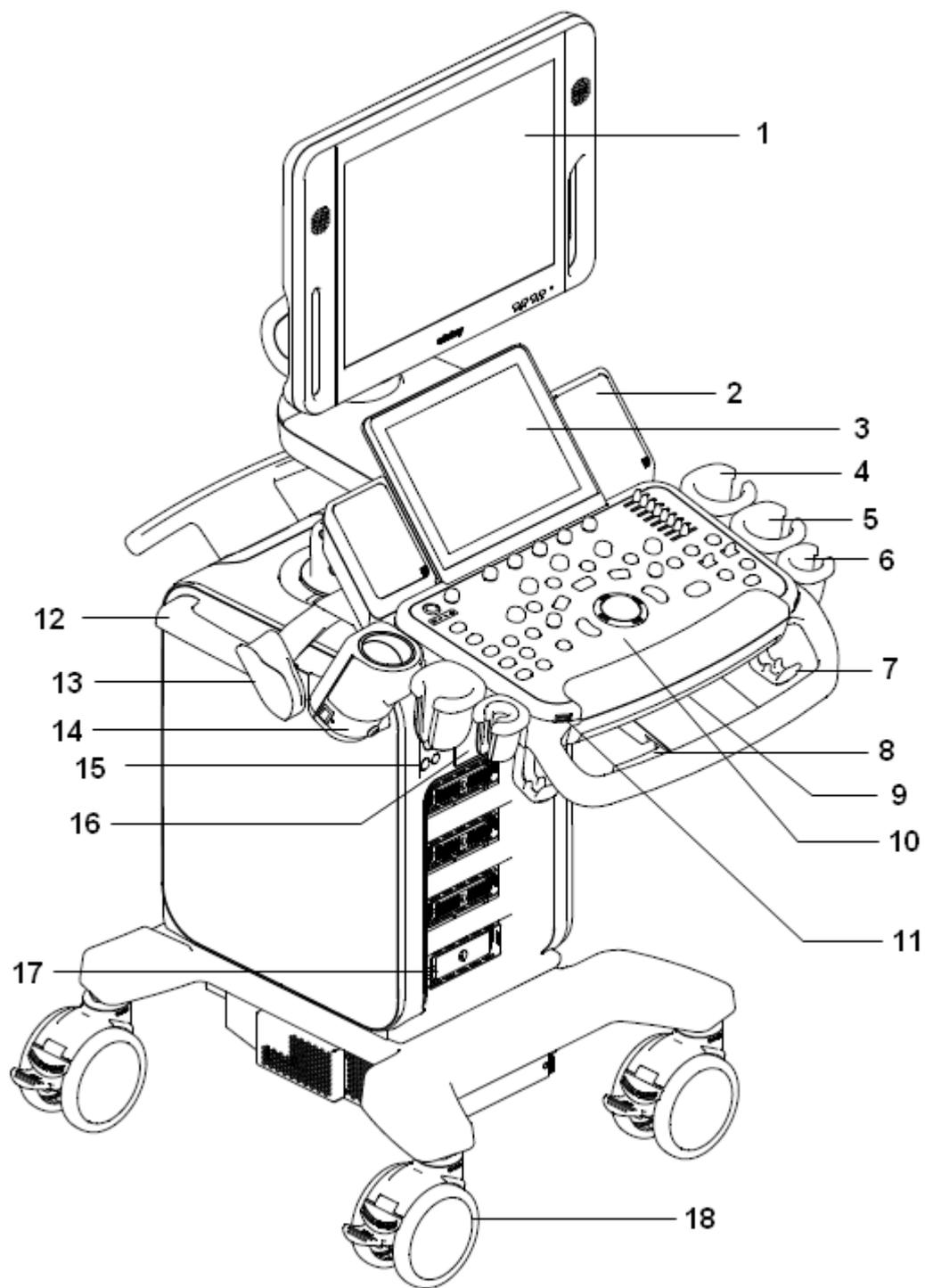
- Части, которые могут использоваться в области пациента:
  - основной блок;
  - датчики;
  - ножной переключатель;
  - при́нтеры SONY UP-D897, MITSUBISHI P95DW-N, SONY UP-D25MD, SONY UP-D898MD, SONY UP-X898MD

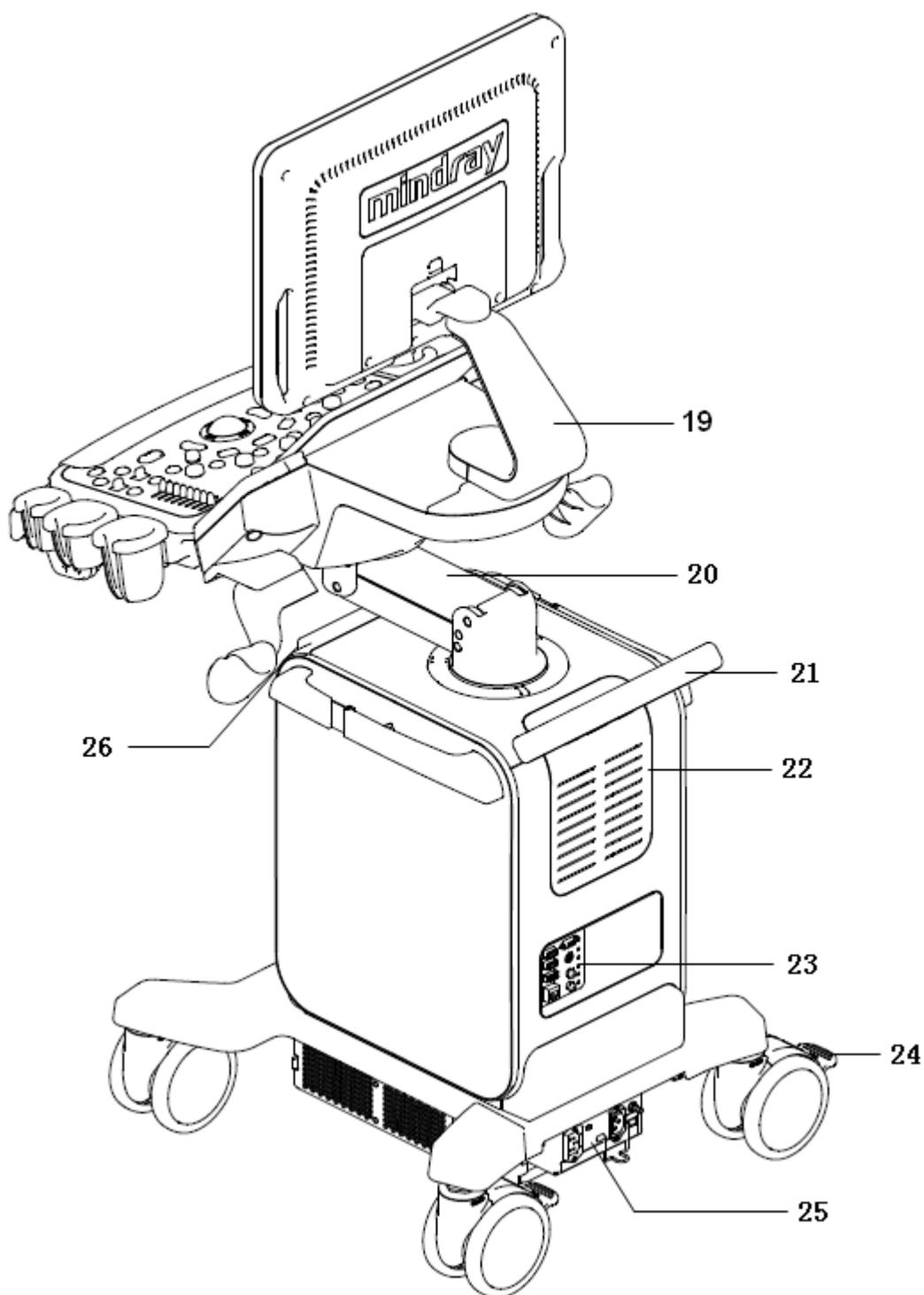


**ОСТОРОЖНО!**

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

## 2.6 Краткое описание каждого устройства

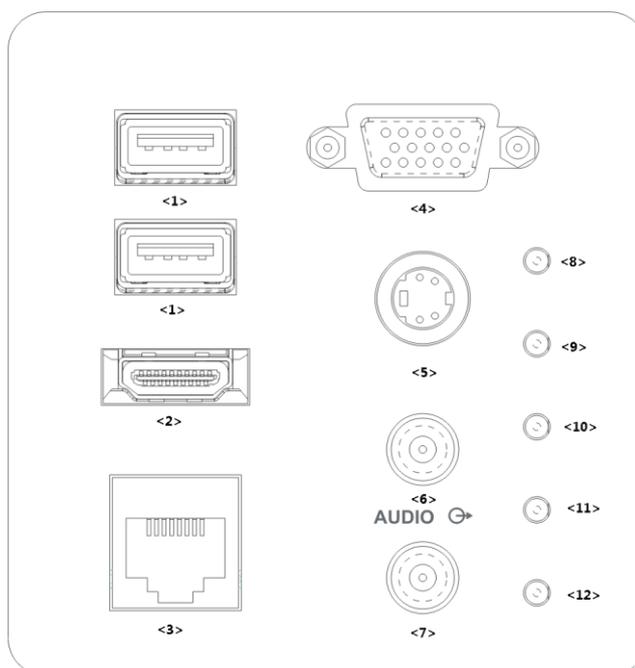




№	Название	Функция
1.	Монитор	Отображение изображений и значений параметров в ходе сканирования.
2.	Динамик	Звуковой выход.
3.	Сенсорный экран	Обмен информацией между оператором и системой или управление системой

№	Название	Функция
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 внутрисполостного датчика).
6.	Держатель контактного датчика	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 системой или управление системой
11.	Порт USB_MIC	Порт USB и MIC
12.	Крюк	/
13.	Держатель внутрисполостного датчика	Фиксация внутрисполостного 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.	Ролик	Фиксация или перемещение системы.
19.	Кронштейн монитора	Установка монитора, а также регулировка его высоты и положения.
20.	Кронштейн панели управления	Установка панели управления, а также регулировка ее высоты.
21.	Задняя рукоятка	Используется для перемещения системы.
22.	Охлаждающий вентилятор	/
23.	Панель ввода/вывода	Интерфейсная панель для ввода и вывода сигналов.
24.	Тормоза колес	Блокировка/разблокировка колес
25.	Панель энергоснабжения	Панель электрических портов.
26.	DVD-RW	Привод DVD-RW

## 2.7 Панель ввода/вывода

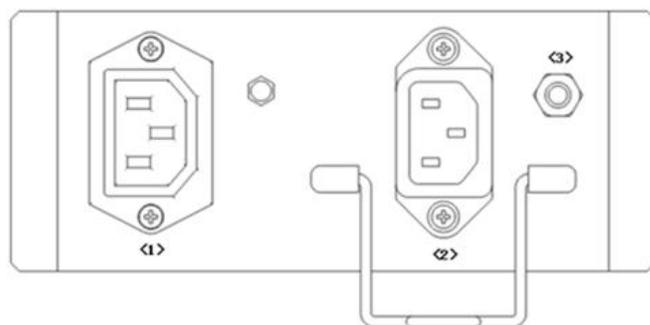


№	Знак	Функция
<1>		USB-порты
<2>	HDMI	Мультимедийный интерфейс высокого разрешения
<3>		Сетевой порт.
<4>	VGA	Выход сигнала VGA
<5>	S-Video	Вывод отдельного видеосигнала
<6>		Порт вывода аудиосигнала, левый канал.
<7>		Порт вывода аудиосигнала, правый канал.
<8>	/	Индикатор питания 12 В.
<9>	/	Индикатор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

**ПРИМЕЧАНИЕ.**

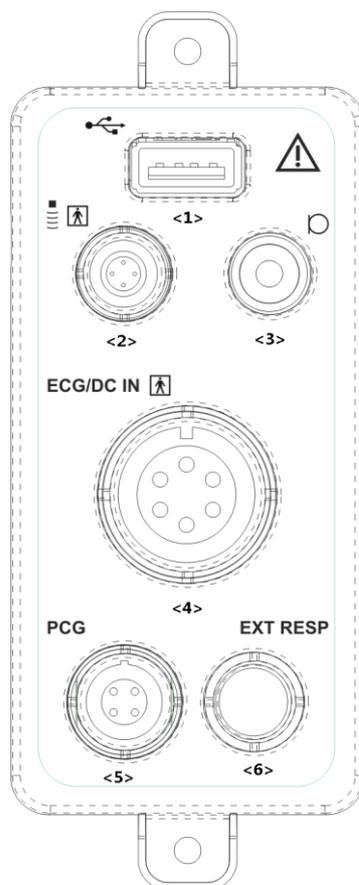
1. Наилучшее качество при аналоговой видеопечати достигается при использовании порта S-VIDEO.
2. При подключении внешних видеоустройств (HDMI/VGA) убедитесь, что расширение экрана составляет 1280x1024, в противном случае качество изображения может ухудшиться.

## 2.8 Панель электропитания



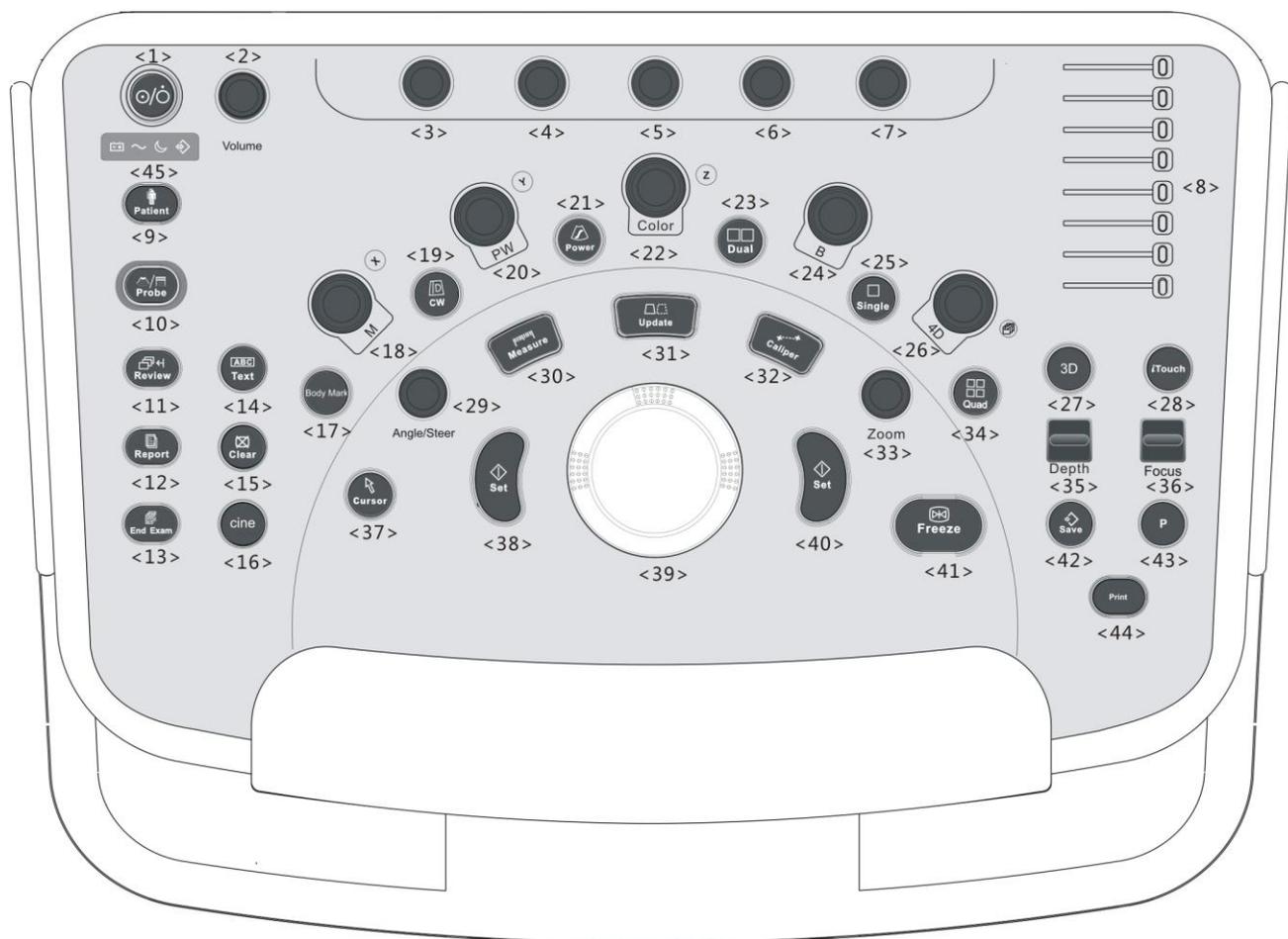
№	Название	Функция
<1>	Штепсельная розетка	Электропитание дополнительных периферийных устройств.
<2>	Гнездо электропитания	Гнездо питания переменного тока.
<3>	Эквипотенциальный разъем 	Служит для эквипотенциального соединения, уравнивающего потенциалы защитного заземления между системой и остальным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

## 2.9 Панель физиологических параметров



№	Название	Функция
<1>	USB-порт	Подключение USB-устройств
<2>	Гнездо контактного датчика	Подключение контактного датчика
<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



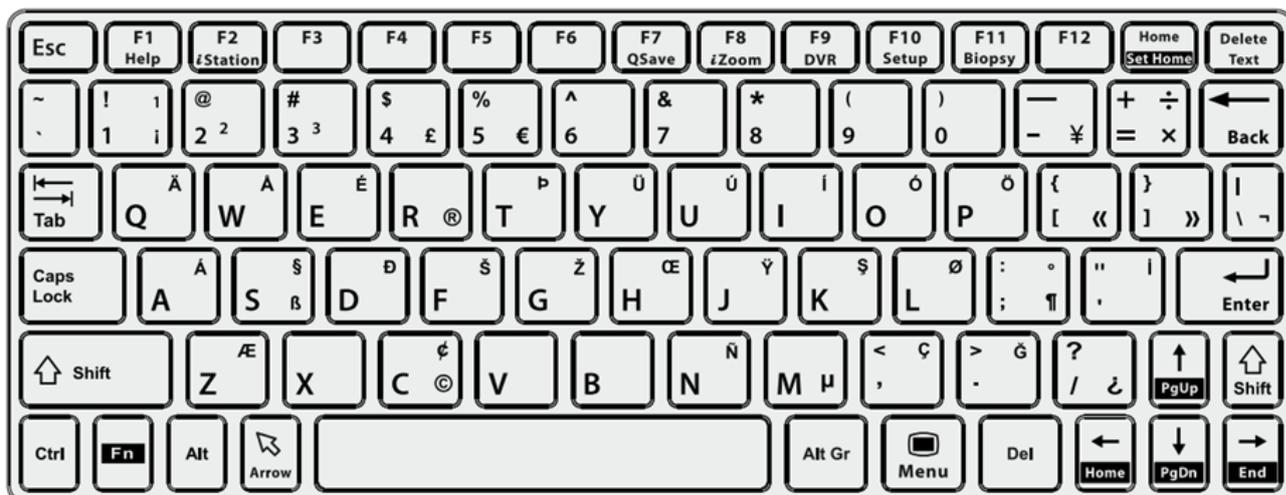
№	Английское название	Описание
<1>	/	Кнопка питания При включении системы нажатием этой кнопки питания система переходит в рабочее состояние, и индикатор загорается зеленым светом.
<2>	Объем	Регулировка громкости звука
<3>	/	Регулировка соответствующих функций сенсорного экрана.
<4>	/	
<5>	/	
<6>	/	
<7>	/	
<8>	TGC	Ползунок для регулировки усиления по глубине.
<9>	Пациент	Открытие/закрытие экрана «Инф.пациента»
<10>	Датчик	Выбор датчика и режима исследования
<11>	Просм.	Просмотр сохраненных изображений

№	Английское название	Описание
<12>	Отчет	Открытие/закрытие отчета об исследовании.
<13>	Завершение исследования	Завершение текущего исследования.
<14>	Text	Включение или выключение режима текстовых комментариев.
<15>	Очистить	Стирание комментариев или измерителей.
<16>	Cine	Включение режима «Видеобзор» при проигрывании многокадрового видеофайла в обычном режиме.
<17>	Метка тела	Включение или выключение режима меток тела.
<18>	M	Нажмите для входа в M-режим, и поворачивайте для регулировки усиления M-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>	Энерг	Вход в режим энергетического доплера
<22>	Цвет	Нажмите для входа в режим цветового доплера, и поворачивайте для регулировки усиления цвета или энергии. При вращении этой ручки в режиме 3D/4D объемное изображение поворачивается вокруг оси Z.
<23>	Два	Вход в режим двухоконного экрана из однооконного режима. Переключение между двумя окнами при работе в двухоконном режиме.
<24>	B	Нажмите для входа в B-режим и поворачивайте для регулировки усиления B-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>	Меры по устранению	Включение или выключение режима специальных измерений.
<31>	Обновл	Кнопка переключения: смена текущего активного окна. Запуск и остановка получения изображения в режиме «iScare» или «3D/4D».
<32>	Размеры	Включение или выключение режима общих измерений.

№	Английское название	Описание
<33>	Масшт.	Поверните, чтобы войти в режим панорамирования, и нажмите для входа в режим точечного масштабирования.
<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>	Устан	Подтверждение операции. Ту же функцию имеет левая кнопка мыши.
<39>	/	При перемещении трекбола меняется положение курсора.
<40>	Устан	Подтверждение операции. Ту же функцию имеет левая кнопка мыши.
<41>	Стоп-кадр	Стоп-кадр или отмена режима стоп-кадра.
<42>	Сохран	Сохранение изображения, пользовательская клавиша.
<43>	P	Пользовательские клавиши, функции которых можно предварительно установить.
<44>	Печать	Печать: пользовательская клавиша.
<45>		Индикатор состояния аккумулятора <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Уровень заряда: при полной зарядке аккумуляторов индикатор горит зеленым цветом.</li> <li>■ Уровень разрядки: При уровне заряда аккумулятора более 20% индикатор горит зеленым цветом; При низком уровне заряда аккумулятора индикатор горит оранжевым светом.</li> </ul>
		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.	Enter	Подтверждение ввода данных либо перемещение курсора в начало следующей строки текста или поля ввода.
2.	Esc	Отмена действия или выход.
3.	Tab	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 полноэкрannого 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

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

- 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.

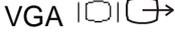
- Клавиша [Fn]

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

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

Знак	Описание
	Контактная деталь типа BF
	Внимание!
	АС (переменный ток)
	Функциональное заземление.
	Эквипотенциальное заземление
	Кнопка питания
	Ножной переключатель
	Гнезда для датчиков
	Гнездо контактного датчика
	Сетевой порт
	USB-порт
	Вывод сигнала VGA.
	Зарезервировано, вывод отдельного видеосигнала
	Зарезервировано, вывод стерео аудиосигнала
	Мультимедийный интерфейс высокого разрешения
	Входное гнездо для микрофона
	Когда рычаг, расположенный на нижней части кронштейна монитора, указывает на значок  , монитор можно свободно перемещать в другое положение.
	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
	<p>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.</p> <p>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.</p>



# 3

## Подготовка системы



### **ОСТОРОЖНО!**

1. Запрещается подсоединять трехжильный кабель системы к двухштырьковому штекеру без защитного заземления. Это может привести к поражению электрическим током.
2. Запрещается вставлять вилку шнура питания этой системы в настенную розетку, не соответствующую номинальным характеристикам, указанным на табличке с паспортными данными. При использовании адаптеров или многофункциональных разъемов ток утечки может превысить безопасный уровень.
3. В пределах 1,5 метров вокруг пациента подключайте периферийные устройства к дополнительной розетке электропитания системы, снабженной изоляцией, или подключайте их с помощью дополнительного внешнего кабеля или изолирующего трансформатора, соответствующего требованиям стандарта IEC 60601-1 от 2005 г., глава 16, или разъему 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 системы, или при использовании периферийных устройств, не рекомендованных компанией Mindray, убедитесь, что суммарный ток утечки системы и периферийных устройств удовлетворяет требованиям местных правил по электропитанию медицинских устройств (например, максимальный ток утечки согласно требованиям стандарта IEC 60601-1 от 2005 г., глава 16, не должен превышать 500 мкА), и ответственность за это лежит на пользователе.

### 3.1 Перемещение/размещение системы

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

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



## **ВНИМАНИЕ!**

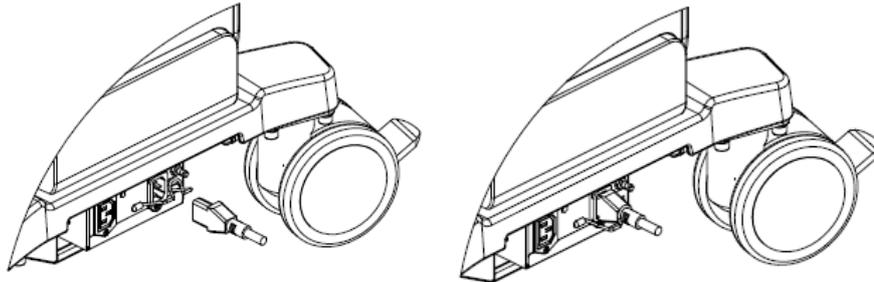
1. Сзади и с обоих боков системы необходимо оставить достаточно свободного места для беспрепятственного обдува воздухом. В противном случае возможен отказ системы из-за повышения рабочей температуры.
2. Будьте особенно внимательны при движении по наклонной поверхности. Во избежание опрокидывания системы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

## **3.2 Подсоединение шнура питания и защитного заземления**

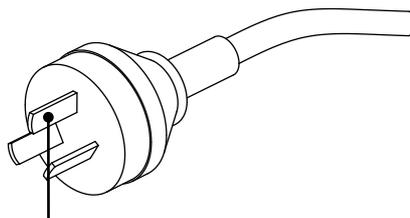
### **3.2.1 Подключение электропитания**

■ Подключение выполняется следующим образом:

1. 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 система немного сдвинется. При случайном выдергивании штепсельной вилки возможна потеря данных.

### 3.2.2 Эквипотенциальный разъем

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

#### **ОСТОРОЖНО!**

1. Обязательно подсоедините кабель эквипотенциального заземления, прежде чем вставлять вилку шнура питания системы 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 данной системе 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 системы. Перед отсоединением кабеля заземления систему нужно ВЫКЛЮЧИТЬ. Невыполнение этого требования может привести к поражению электрическим током.
4. ЗАПРЕЩАЕТСЯ подсоединять данную систему к розеткам с общими предохранителями, которые контролируют питание таких устройств, как системы жизнеобеспечения. В случае сбоев данной системы, создающих перегрузку по току, или возникновения мгновенного тока при включении электропитания возможно срабатывание предохранителей в цепи электроснабжения всего здания.

### 3.2.3 Включение питания системы

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

- Проверка перед включением питания

Проверка системы перед включением:

№	Что проверять
1	Убедитесь, что температура, относительная влажность и атмосферное давление соответствуют условиям эксплуатации. Подробнее см. в разделе «2.4.3 Условия окружающей среды».
2	Убедитесь в отсутствии конденсата.
3	Система и периферийные устройства не должны быть деформированными, поврежденными или грязными. При наличии загрязнения следует выполнить чистку, как описано в разделе 17, "Техническое обслуживание системы".
4	Все винты на мониторе и панели управления должны быть затянуты.
5	Все кабели (например, шнур питания) должны быть неповрежденными. Необходимо постоянно контролировать надежность подключений к системе.
6	На датчиках и кабелях датчиков не должно быть повреждений и пятен. 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 системой и ее вентиляционными отверстиями нет посторонних предметов.
9	Чистка и дезинфекция датчика.
10	Место проведения сканирования и все вокруг него должно быть чистым.
11	Блокирующий механизм колес должен находиться в нормальном рабочем состоянии.

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

■ Проверка системы после включения

Проверка системы после включения:

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



**ОСТОРОЖНО!**

При использовании чрезмерно нагревающегося датчика пациент может получить ожог.

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

### 3.2.4 Выключение питания системы

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

■ Штатное выключение системы.

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

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

■ Внештатное выключение системы:

прямое отсоединение шнура питания.

<b>ПРИМЕЧАНИЕ.</b>	1. ЗАПРЕЩАЕТСЯ действовать поспешно при выключении системы. При этом данные могут быть повреждены.
	2. После обновления системного ПО выключите систему, выбрав вариант «Выключ.», чтобы обновления вступили в силу.

## 3.2.5 Режим ожидания

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

- Вход в режим ожидания:

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



Нажмите кнопку питания и выберите «Реж.ожид.»». После этого система 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 систему.

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

## 3.3 Регулировка монитора

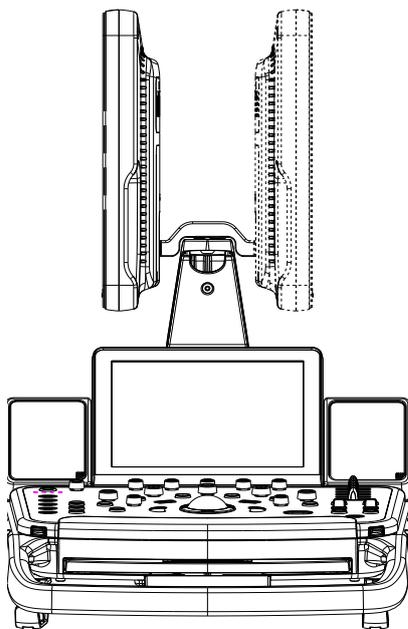
### 3.3.1 Регулировка положения монитора

При регулировке положения монитора аккуратно держите его за нижний край.

■ Поворот монитора

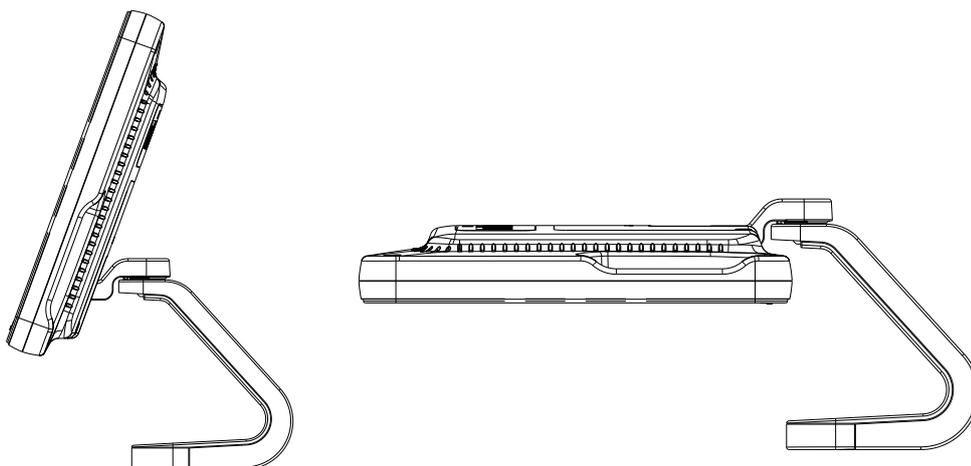
● Вращение монитора

Монитор можно повернуть на  $\pm 90^\circ$ .



■ Наклон монитора

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



### 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.

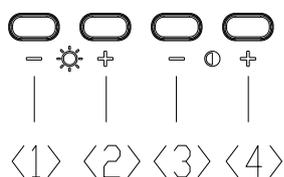
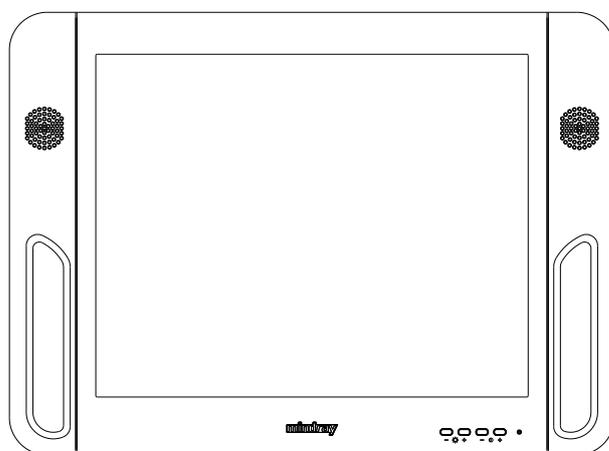
Кнопки регулировки показаны ниже:

■ 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:

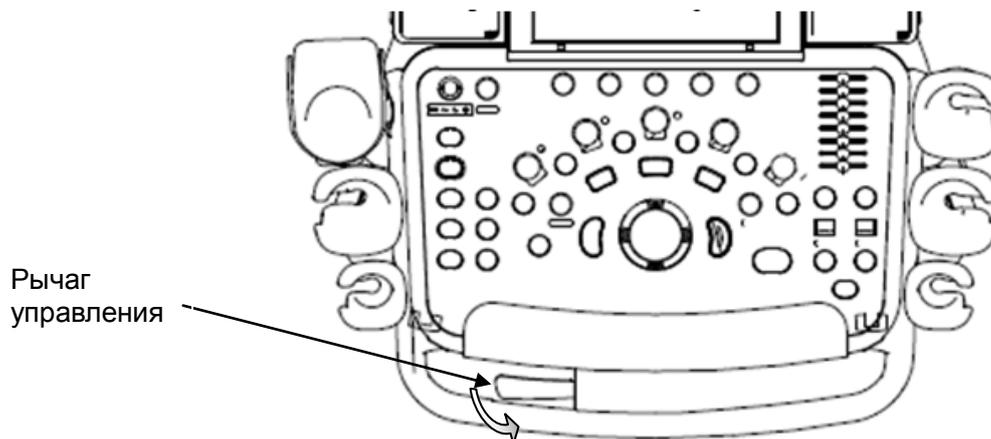
<3>, <4> — клавиши регулировки контрастности. Клавиша <3> с обозначением «-» служит для уменьшения контрастности, а клавиша <4> с обозначением «+» служит для увеличения контрастности.



**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  $30^\circ$ . Для перемещения панели управления вверх или вниз переведите рычаг управления вниз примерно на  $60^\circ$ .



## 3.5 Подключение датчика



### ВНИМАНИЕ!

1. Перед подсоединением и отсоединением датчика следует нажать клавишу <Freeze> (Стоп-кадр), чтобы остановить изображение или выключить питание системы. В противном случае возможен выход из строя системы 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.

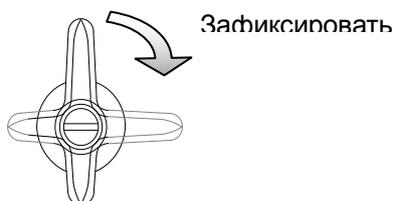
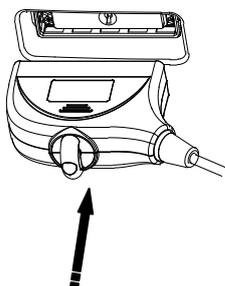
### 3.5.1 Подключение датчика



**ОСТОРОЖНО!**

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

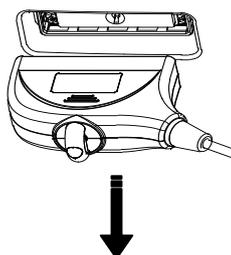
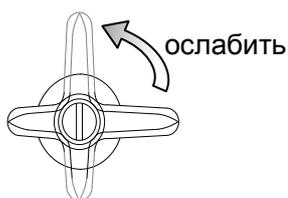
1. Протяните конец кабеля датчика к правой стороне системы, вставьте разъем в гнездо и втолкните до упора (как показано на левом рисунке).
2. Поверните фиксирующий рычаг на 90° по часовой стрелке, чтобы зафиксировать датчик (как показано на правом рисунке).
3. Расположите датчик должным образом, чтобы 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 систему.

■ При подсоединении запоминающего USB-устройства к ультразвуковой системе через USB-порт прозвучит звуковой сигнал, если подключение успешное, и в нижнем правом углу экрана появится символ .

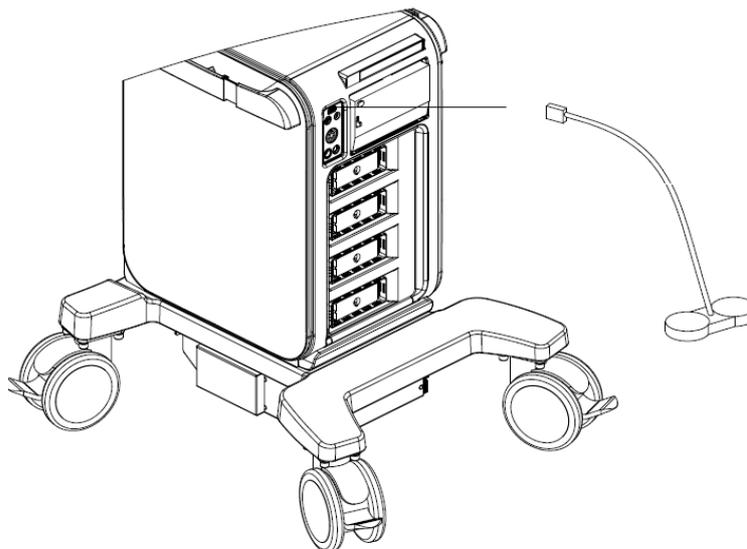
■ Извлечение USB-устройства: нажмите , чтобы открыть экран [Извлечь устр-во USB]. Выберите устройство, которое требуется отсоединить, и нажмите [OK]. При извлечении запоминающего USB-устройства слышен характерный звук.

### 3.6.2 Подсоединение ножного переключателя

Система поддерживает ножные переключатели, подключаемые через USB.

■ Подключение

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



■ 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

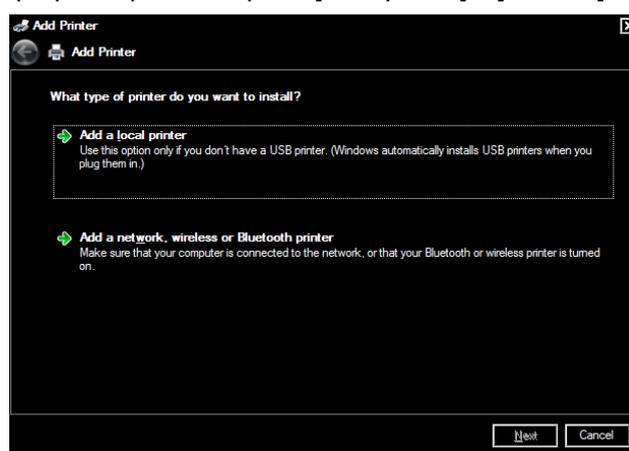
#### ■ Подключение локального принтера

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.

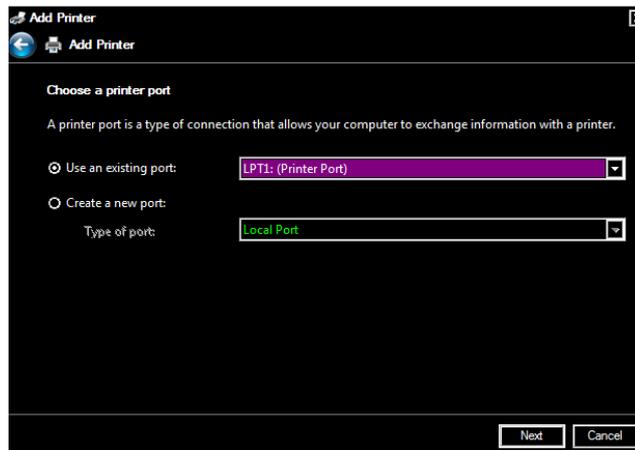


1. Подсоедините кабель данных к USB-порту системы.
2. Включите систему и принтер.
3. Вставьте установочный оптический диск с драйвером принтера во внешний DVD R/W привод.
4. Установите драйвер принтера: Выберите [Настройка]→[Печать]→[Доб. принтер].



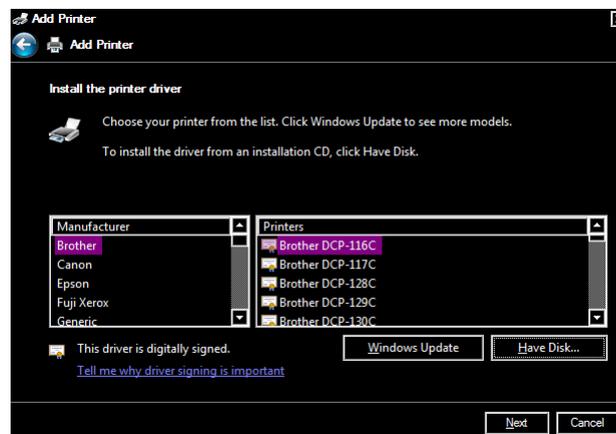
Примечание: завершение всех операций осуществляется нажатием левой клавиши <Set> (Установить).

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 системы по умолчанию.

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



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

#### ■ Добавление сетевого принтера

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

Совет: если в системе установлены принтеры нескольких типов/производителей и нужный принтер не подключен к системе, 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

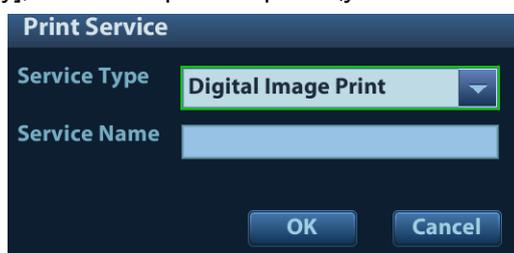
Система поддерживает видеопринтеры, включая черно-белые и цветные цифровые принтеры.

#### ■ Установка локального принтера

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

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

5. Добавление службы печати:
  - (1) Откройте экран [Настройки] → [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

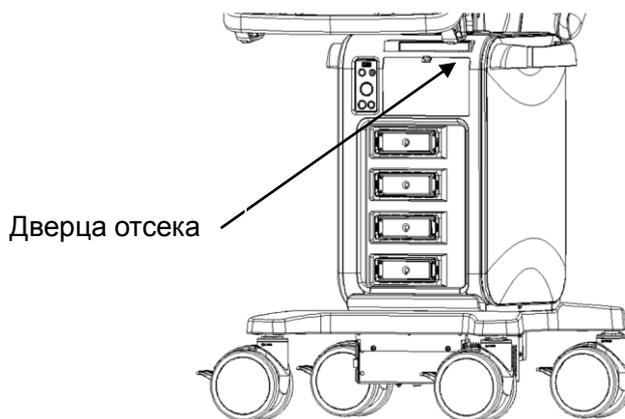
Система поддерживает беспроводной графический/текстовый принтер для печати отчетов.

1. Вставьте шнур питания принтера в подходящую розетку.
2. Включите систему и принтер.
3. Убедитесь, что ультразвуковой аппарат и принтер подключены к одной и той же сети и на принтере включен модуль беспроводной сети.
4. Добавьте беспроводной адаптер, выполнив шаги, описанные в разделе, посвященном добавлению сетевого принтера. Подробнее см. в главе «3.7.1 Установка графического/текстового принтера».

5. Откройте страницу [Настройки] → [Печать], выберите «Печат.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

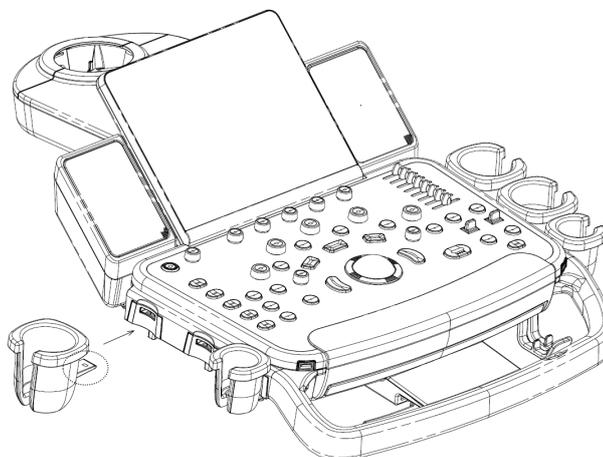
Как показано на следующем рисунке, вы можете открыть дверцу отсека видеопринтера и установить туда черно-белый цифровой видеопринтер.



### 3.7.5 Установка/снятие держателя для датчика/флакона с гелем

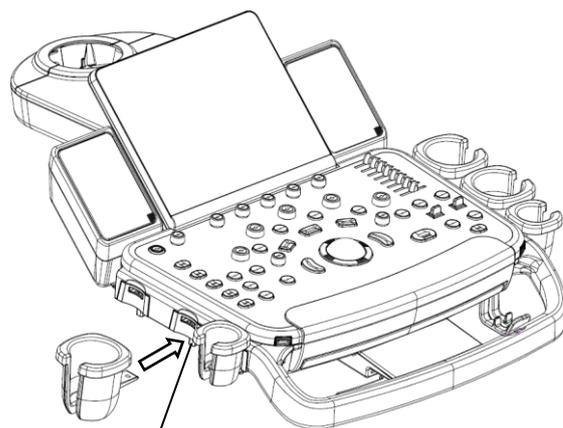
#### ■ Установка

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.



Защелка

## 3.8 Основной экран и работа с ним

### 3.8.1 Отображение на экране

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

На следующей диаграмме схематически изображены различные области, такие как сведения о пациенте, параметры и меню изображения, область изображения, миниатюры сохраненных изображений, справочная информация, программное меню, значок состояния системы 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 пользовательской клавиши
Область миниатюр							
Окно параметров программного меню						Значок состояния системы	

#### ■ Данные пациента/исследования

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

- 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 системы**

В этой области отображаются соответствующие системные значки, такие как запоминающее USB-устройство, принтер, сеть, ввод на китайском/английском языке, текущее время системы 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».

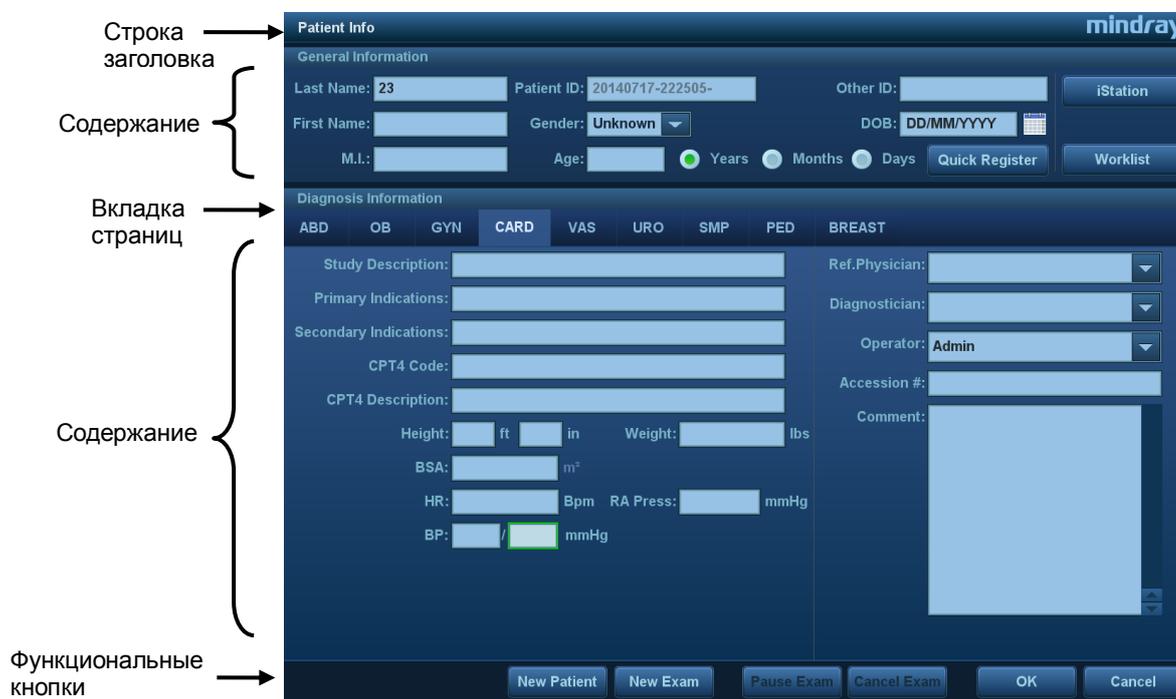
■ **Другие операции**

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	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Переключатель: выбор пункта.</li> <li>■ Кнопка-флажок: установка или снятие флажка.</li> <li>■ Поле ввода: ввод символов вручную с помощью клавиатуры.</li> <li>■ Выпадающий список: нажмите [▼], чтобы отобразить список и выбрать его элемент.</li> </ul>
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 <Устан>.
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.



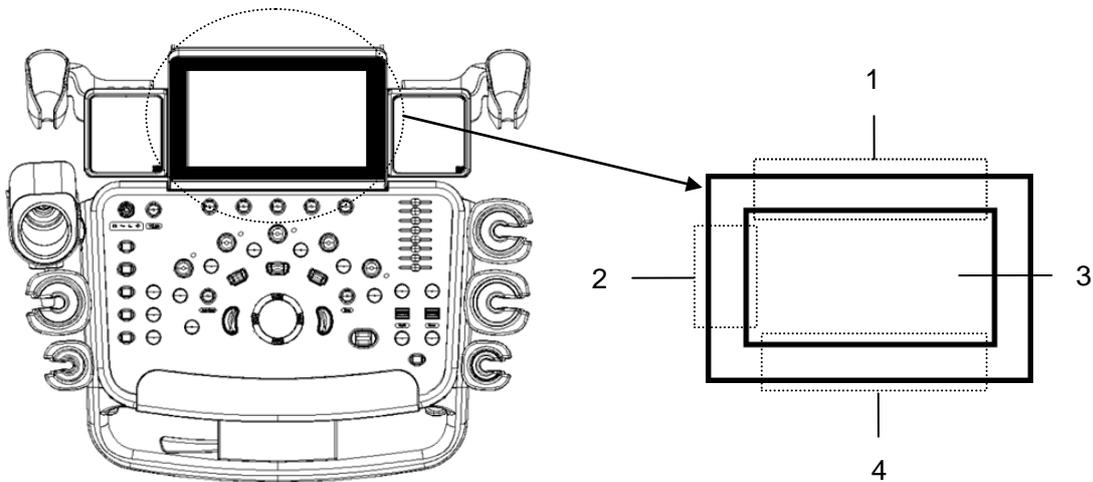
Подробнее о работе с меню во время измерений см. в руководстве «Специальные процедуры».

■ 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

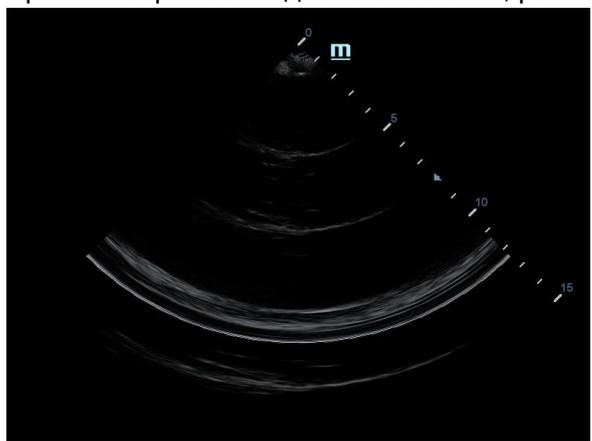


Область действия	Операции
1	Чтобы войти в режим мэппинга, перейдите из данной области вниз.
2	В режиме мэппинга перейдите из данной области вправо, чтобы отобразить меню мэппинга.
3	В режиме мэппинга в этой области отображается меню мэппинга, меню программы и панель инструментов, где можно настраивать 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. Система отобразит изображение монитора на сенсорном экране. См. рисунок внизу.

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



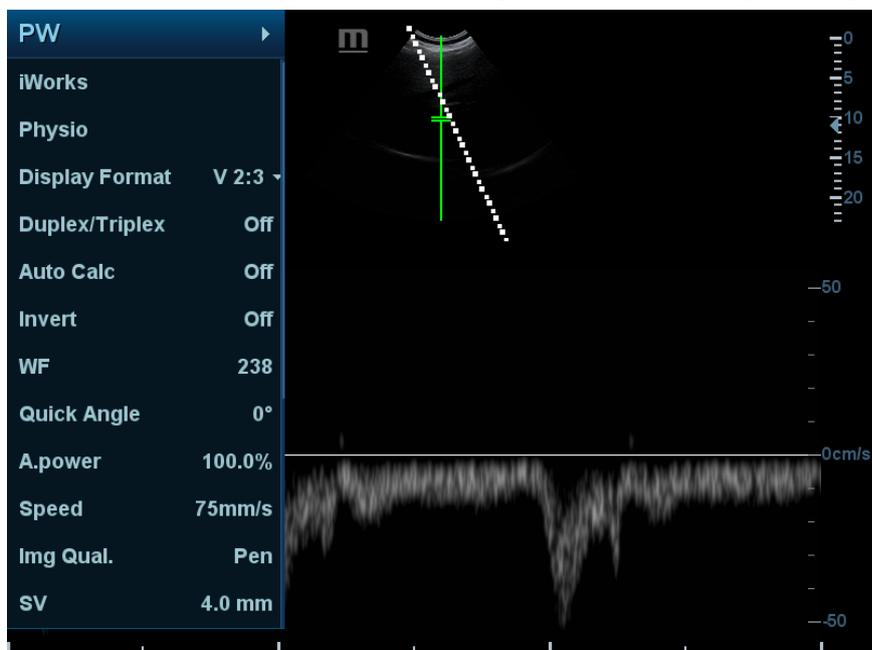
- Операции с меню

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 описана 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. в разделе «12.1.6 Конфигурация клавиш».

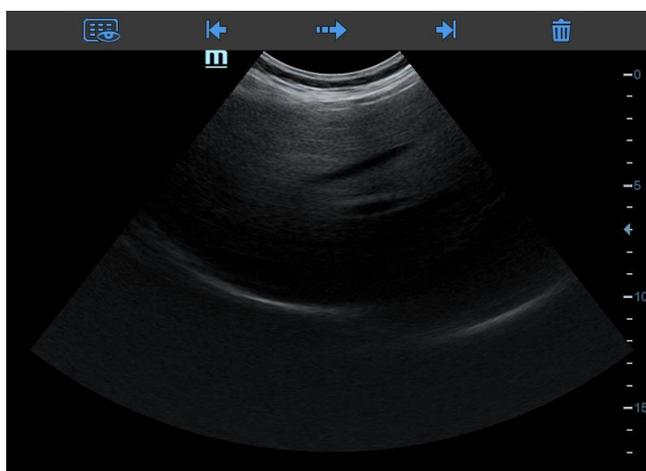
Двумя пальцами переместите сенсорный экран (область 3) в соответствии с подсказкой в области отображения функций пользовательских клавиш в правой нижней части экрана. (Подробнее см. в разделе «3.8.1 Отображение на экране».)

- 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, завершённое 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.

- Система 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. Система создаст уникальную информационную базу данных для каждого пациента на основе введенных сведений о нем, чтобы не путать данные разных пациентов.



### **ВНИМАНИЕ!**

**Перед началом исследования нового пациента нажмите клавишу <Завер.обс>, чтобы завершить исследование предыдущего пациента. Обновите идентификатор и сведения пациента во избежание наложения данных.**

- Открытие экрана «Информация о пациенте»

Нажмите <Patient> (Пациент).

- Закрытие экрана «Информация о пациенте»

- 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 <B> или <Freeze> (Стоп-кадр), чтобы вернуться к текущему режиму исследования и сохранить введенные сведения.

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

## 4.1.1 Сведения о новом пациенте

Экран «Информация о пациенте» выглядит следующим образом:

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

#### ● ID пациента

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

Также идентификатор можно получить с помощью сканера штрихкода.

#### ● Название

С помощью клавиатуры введите имя пациента.

#### ● Пол

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

#### ● Дата рождения

Введите дату рождения пациента вручную

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

#### ● Возраст

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

➤ Можно также ввести возраст вручную.

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

## 2. Тип исследования

### ■ Тип приложения для исследования

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

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

### ■ Общие сведения

<b>Описан.исслед.:</b>	Ввод описания каждого исследования.
<b>Первичные признаки</b>	Ввод основных симптомов (причины выполнения исследования).
<b>Вторичные признаки:</b>	Ввод вторичных симптомов.
<b>Код СРТ4:</b>	Ввод кода СРТ4.
<b>Описание СРТ4:</b>	Ввод описания СРТ4.
<b>Примечания</b>	Пояснения или замечания по данному исследованию.

### ■ Данные пациента/исследования

Тип исследования	Информация	Описание
Абдом (Абдоминальное)	Рост	/
	Вес	/
	ППТ (площадь поверхности тела)	После ввода роста и веса система автоматически вычисляет ППТ по формуле, заданной на экране [Настройки] → [Система] → [Общие].
АК (Акушерское)	Показатель для расчета	<p>Вычислите гестационный возраст (GA) и предположительную 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.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● LMP: при вводе LMP система вычисляет GA и EDD.</li> <li>● DOC: при вводе DOC система вычисляет GA и EDD.</li> <li>● IVF: при вводе IVF система вычисляет GA и EDD.</li> <li>● PRV: при вводе даты и GA, полученного в последнем исследовании, система вычислит новый GA и EDD.</li> <li>● BBT: при вводе BBT система вычисляет GA и EDD.</li> <li>● EDD: при вводе EDD система вычисляет и отображает GA и LMP.</li> </ul>
	Число Беременных	Число беременностей

Тип исследования	Информация	Описание
	Эктопич	Количество беременностей с отклонениями (например, внематочная беременность)
	Беремен.	Количество зародышей (1, 2, 3, 4)
	Кол-воРодов	Количество родов
	Кол-воАбортов	Количество аборт
Гинекол (Гинекология)	LMP	Последний менструальный цикл
	ЧислоБеремен- тей	Число беременностей
	Кол-воРодов	Количество родов
	Эктопич	Количество беременностей с отклонениями (например, внематочная беременность)
	Кол-воАбортов	Количество аборт
Кардио (Кардиология)	Рост	/
	Вес	/
	ППТ (площадь поверхности тела)	После ввода роста и веса система автоматически вычисляет ППТ по формуле, заданной на экране [Настройки]→ [Система] → [Общие].
	BP	Кровяное давление
	ЧСС	/
	ДавлПрПредс	Давление в правом предсердии
Сосуд (Сосудистое)	Рост	/
	Вес	/
	Давление(Л) (Кровяное давление)	Введите кровяное давление, измеренное на левой руке.
	Давление(П) (Кровяное давление)	Введите кровяное давление, измеренное на правой руке.
Уролог (Урология)	СыворотPSA	/
	КоэффPPSA:	/
МалОрг (Малые органы)	Нет	/
PEД (педиатрия)	Нет	/
Молочная железа	Рост	/
	Вес	/

### 3. Оперативная информация

Учетный #: номер исследования, используемый в DICOM.

Диагностич: лицо, отвечающее за исследование.

Оператор: лицо, отвечающее за сбор изображения и сканирование.

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

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

### 4. Функциональные клавиши

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

<b>ПРИМЕЧАНИЕ.</b> 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.
- [ОК]: 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.

The screenshot shows the iStation software interface. At the top, the title bar reads "iStation" on the left and "mindray" on the right. Below the title bar is a table with the following columns: ID, Name, Exam Type, Exam Date/Time, and Image. The table contains 16 rows of patient data. To the right of the table is a search panel with a "Keyword:" input field, an "Item:" dropdown menu set to "Name", and a "Data Source:" dropdown menu set to "HD(D:)". Below these are several buttons: "Find in results" (with a checkbox), "Activate Exam", "New Exam", "Delete", "Send Exam", "Select All Exams", "Query/Retrieve", "Compare", and "Exit". At the bottom left of the interface, there is a small thumbnail image of a patient's scan.

ID	Name	Exam Type	Exam Date/Time	Image
20140717-222505-	23	CARD	17/07/2014 22:25:10	1
20140715-215718-		CARD	15/07/2014 21:57:18	1
20140708-010537-		SMP	08/07/2014 01:05:37	1
20140626-034516-	DFA	OB	26/06/2014 04:12:09	6
20140626-034516-	DFA	CARD	26/06/2014 03:45:16	0
20140626-032159-		OB	26/06/2014 03:21:59	3
20140620-032412-	ABD	CARD	20/06/2014 03:24:29	0
20140618-010706-	16XX	ABD	18/06/2014 01:09:57	2
20140611-011205-	1112	OB	11/06/2014 01:12:12	3
20140609-215820-	1234	OB	09/06/2014 21:58:28	0
20140609-214646-		CARD	09/06/2014 21:46:46	3
20140609-204032-	1231	ABD	09/06/2014 20:40:40	3
20140609-090517-		SMP	09/06/2014 09:05:17	1
20140609-053532-		CARD	09/06/2014 05:35:32	0
20140606-093218-		CARD	06/06/2014 09:32:18	0
20140606-042133-	211	CARD	06/06/2014 04:21:33	0

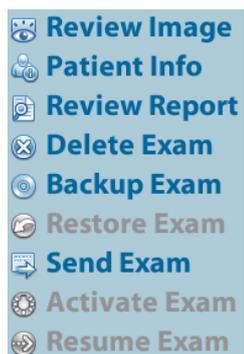
2. Выберите источник данных

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 система 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.
	Резервное копирование исследования	Резервное копирование выбранной записи пациента на доступный носитель.
	Восстановление исследования	Импорт данных пациента с внешнего носителя.
	Отправка данных исследований	Отправка выбранных данных пациента на внешнее устройство, устройства MedTouch/MedSight, 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 [ОК], 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».

Patient ID	Patient Name	Accession #	Exam Description	Exam Date	Gender	DOB
------------	--------------	-------------	------------------	-----------	--------	-----

- (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.

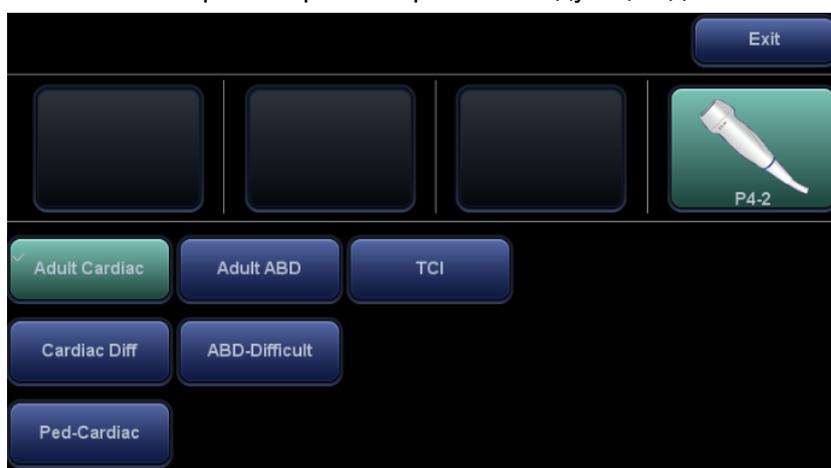
- (5) В отображенном списке пациентов выберите запись нужного пациента, и:
  - а) Выберите нужного пациента и нажмите [Начало иссл-я]. Сведения о пациенте будут импортированы в систему, после чего начнется исследование.
  - б) Нажмите [Передача], чтобы импортировать сведения о пациенте на экран [Инф.пациента]. После редактирования сведений о пациенте на экране «Инф.пациента» нажмите [OK], 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 системе подходящий датчик и нажмите клавишу <Probe> (Датчик) на панели управления. На сенсорном экране откроется следующее диалоговое окно:



2. Выберите тип датчика и режим исследования. Система закроет диалоговое окно, перейдет в выбранный режим и включит датчик.  
Нажмите [Выход] или снова нажмите клавишу <Датчик>, чтобы отменить выбор и закрыть экран.

### 4.2.1 Переключение между двумя датчиками

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. Система перейдет в режим с двумя датчиками. Изображение с предыдущего датчика будет поставлено на стоп-кадр.
4. Отсканируйте и получите нужное изображение с текущего датчика.
5. Нажмите пользовательскую клавишу, чтобы переключиться между изображениями с двух датчиков.

Путь для настройки клавиш: <F10 Setup>(Настройка 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 главе «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:

- Система может автоматически загружать сведения о пациенте и данные исследования для продолжения этого исследования.
- Если требуется продолжить исследование, данные которого хранятся в базе данных на внешнем носителе, система должна предварительно загрузить эти данные в собственную базу данных пациентов.
- Открыв активное исследование, можно изменить ID пациента, если в системе 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, система должна предварительно загрузить эти данные в собственную базу данных пациентов.

Открыв активное исследование, можно изменить ID пациента, если в системе 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 системы во время сканирования после перезапуска системы исследованию будет присвоен статус «приостановлено».

В случае приостановки исследования система 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 клавишу <Завер.обс> 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 данной системе, 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 разделе «2.10 Панель управления».

### 5.1.2 Настройка изображений

- Настройка с помощью меню изображения:

Подробнее о настройке с помощью меню см. в разделе «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.

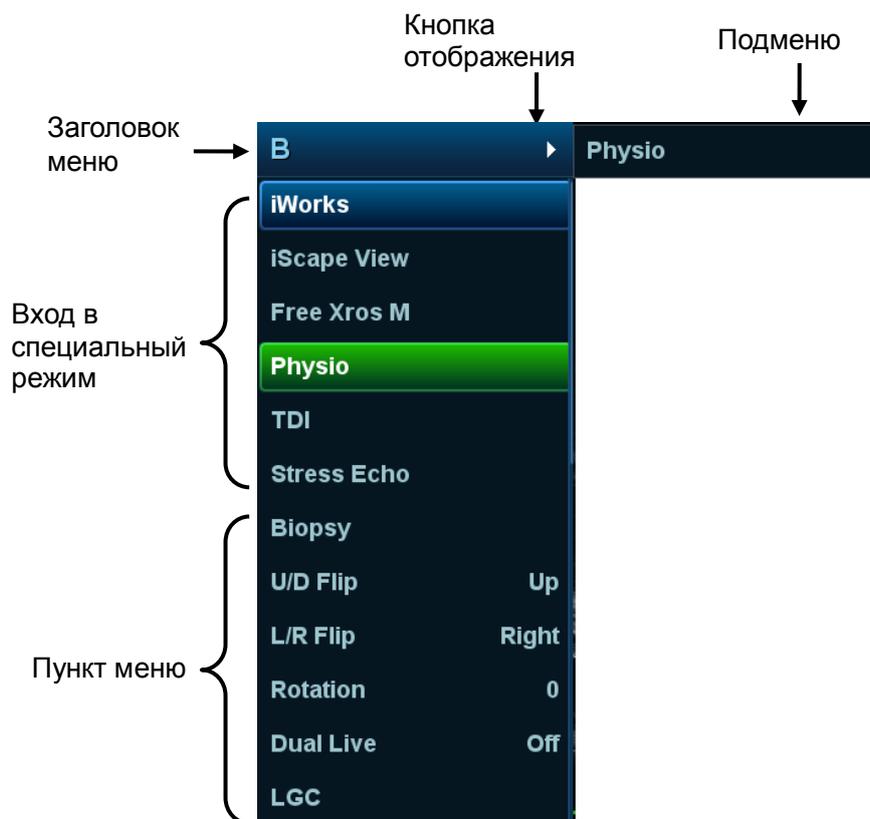
- Кнопка функции: нажмите для перехода к соответствующей функции.

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)

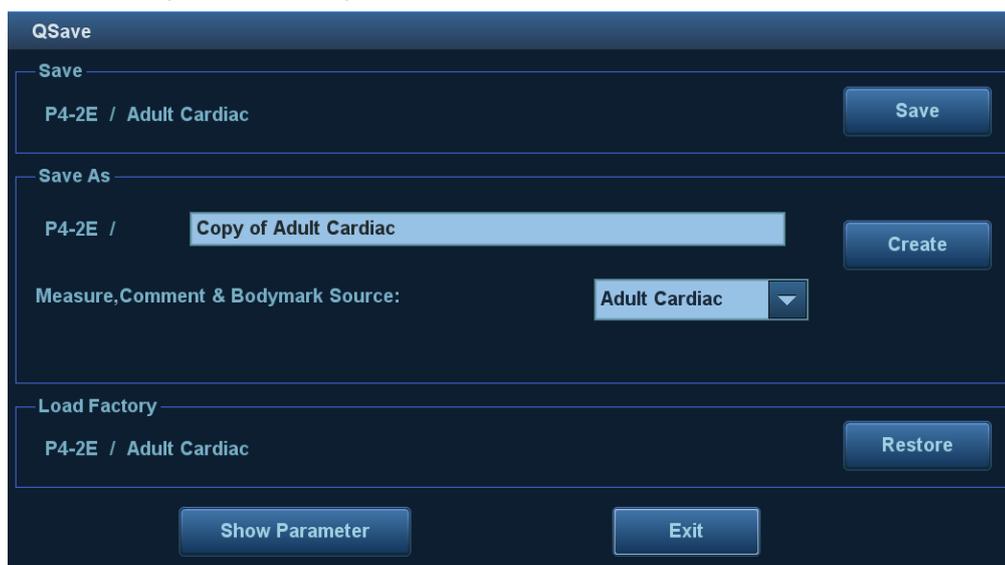
1. Войдите в режим мэппинга, чтобы просмотреть следующее меню мэппинга. Подробнее см. в разделе «3.8.4 Работа сенсорного экрана».



2. 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 [Сохранить], чтобы сохранить текущие параметры изображения для текущего режима исследования выбранного датчика.
- Создайте новые данные изображения (с использованием текущих настроек параметров изображения):  
Введите название в окне "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 [Сохранить параметр изображения], чтобы сохранить текущие параметры изображения для текущего режима исследования выбранного датчика.

● Выберите вкладку «Дополнительно», чтобы настроить параметр TIC/TIB/TIS.

● Выберите вкладку «Дополнительно» и установите для параметра «Отображение линии пробы» значение «Вкл»; 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:

Параметр	F	D	G	FR	DR	iClear	iBeam	iTouch	Zoom (Масштаб)	Усиление эхо
Что означает	Частота	Глубина	Усиление	Частота кадров	Динам. диапазон	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 3 уровня: высокое проникновение (HPen), общий режим (HGen), высокое разрешение (HRes).

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

Система 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.

### Усиление

**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 <B> 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

<b>Описание</b>	Система оптимизирует изображение, посегментно компенсируя сигналы глубокой ткани. На панели управления имеются 8 ползунков TGC, соответствующих определенным областям изображения.
<b>Операции</b>	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.
<b>Влияние на изображение</b>	Регулировка усиления сигнала для определенной области изображения позволяет получить сбалансированное изображение.

## Акустическая мощность

<b>Описание</b>	Акустическая мощность — это мощность ультразвуковой волны, передаваемой датчиком. Ее значение отображается в верхней части экрана.
<b>Операции</b>	Значение акустической мощности регулируется с помощью пункта [A.power] на сенсорном экране. Диапазон регулировки: 3,2–100 %.
<b>Влияние на изображение</b>	Обычно увеличение акустической мощности приводит к повышению яркости и контрастности изображения и усилению проникновения.
<b>Особенности</b>	Исследование следует выполнять с учетом фактической ситуации и соблюдением принципа минимального практически приемлемого риска

## Фокус

<b>Описание</b>	Регулировка фокуса пучков ультразвукового излучения с помощью значка  , отображаемого в правой части изображения.
<b>Операции</b>	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. Допустимое количество фокусных зон в В-режиме: от 1 до 4.
<b>Влияние на изображение</b>	В сфокусированной области выше контрастность и разрешение.
<b>Особенности</b>	Чем больше число фокальных зон, тем ниже частота кадров изображения.

## Регулировка формирования изображения

<b>Описание</b>	Количество получаемой информации можно увеличить, не перемещая датчика и не изменяя положение стробирования.
<b>Диапазон сканирования (поле обзора)</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Для изменения диапазона сканирования нажмите [FOV] на сенсорном экране, чтобы войти в режим настройки размера и положения диапазона сканирования.</li><li>2. Нажмите &lt;Set&gt; (Установить), чтобы переключаться между режимами диапазона сканирования и положения поля обзора.</li><li>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.</li></ol>
<b>В-наклон</b>	Отрегулируйте направляющий угол с помощью рукоятки <Angle/Steer> на панели управления.
<b>ExFOV (расширенное поле обзора)</b>	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.
<b>Особенности</b>	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

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

## Динам. диапазон

- Описание** Данная функция служит для регулировки разрешения изображения в В-режиме для сжатия или расширения диапазона отображения уровней серого. 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.  
Система 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 для оптимизации изображения и удаления помех.
- Операции** Для регулировки значения вращайте ручку под пунктом [Ср.ч.кадр] или используйте меню мэппинга на сенсорном экране.  
Система 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.
- Перевертывание («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.  
Система предоставляет различные уровни регулировки iBeam в одиночном В-режиме. «Вык» означает отсутствие функции 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 расширенного поля обзора включена.

## **Объединить**

- Описание** В двухоконном режиме, когда для изображений в обоих окнах используются одинаковые тип датчика, глубина, инвертирование, поворот и коэффициент увеличения, система будет объединять эти два изображения, чтобы расширить поле обзора.
- 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. Система 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. Система предоставляет 8 различных карт цветового эффекта.

## **TSl (Тканеспецифичная визуализация)**

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

## **iTouch (автоматическая оптимизация изображения)**

- Описание** Оптимизация параметров изображения в соответствии с характеристиками текущей ткани для большей эффективности изображения.
- Операции** 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] 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.

## **Двойной**

- 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, система 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 система находится в состоянии «Усиление эхо», о чем указывается в области параметров изображения).
- Особенности** Данная функция доступна только при использовании фазированного датчика в режиме кардиологического исследования

## 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 <M> на панели управления и поворачивайте трекбол, чтобы отрегулировать контрольную линию.
3. Нажмите <M> 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 отрегулировать 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 <M>. 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:

Параметр	F	D	G	V	DR
Что означает	Частота	Глубина	М Усил	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

#### Усиление

- 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. Система 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. Система 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.

## М Смягчение

- 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.  
Система 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 клавишу <Цвет>, чтобы перейти в цветовой В-режим. 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:

Параметр	F	G	PRF	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 линиями нажмите клавишу <Устан>.
- 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 [В/С Align] или меню мэппинга на сенсорном экране.
- Особенности** Когда эта функция включена, возрастает частота кадров.

## Двойной

- 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: H, L, UH, M.
- 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 цветового 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.  
Система 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 [Сглаживание] или меню мэппинга на сенсорном экране.
- Система предоставляет 6 уровней функции сглаживания. Чем выше значение, тем сильнее сглаживание.

## Шкала

- Описание** Эта функция служит для регулировки диапазона скорости цветного потока с помощью изменения PRF в системе. 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 пункт «Автоинверсия» в меню [Настройки] (клавиша F10) → [Система] → [Изоб]. После этого при направлении цветного потока под определенным углом цветовая шкала будет автоматически инвертироваться, сохраняя для пользователя привычное направление потока.
- Функция автоинверсии доступна только для линейных датчиков.

## Карта цвета

- 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.
- Система 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 <Устан>, 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**      Функцию можно включить 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.

## 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 клавишу <Энерг>, чтобы перейти в В-режим, совмещенный с режимом энергетического доплера. 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:

Параметр	F	G	PRF	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 режиме энергетического доплера 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. См. соответствующие разделы цветового режима и В-режима. 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.

#### Карта цвета

- 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** Настройка 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

- 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.
- Нажмите клавишу <PW>/<CW>, чтобы отрегулировать контрольную линию.
  - Состояние пробы отобразится в области параметров изображения в верхнем правом углу экрана следующим образом:

PW	CW
F2.3 IG50	F2.0 IG56
PRF4.8k IWF341	PRF16.7k IWF1183
SVD75.5 ISV4.0	SVD97.8
Angle 0°	Angle 0°

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

- 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.
- 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.
- Во время сканирования в режиме PW/CW оптимальные изображения достигаются регулировкой параметров.
- 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 главе «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	Параметр	F	G	PRF	WF	SVD	SV	Угол
	Что означает	Частота	Усиление	PRF	Фильтр пульсаций стенок	Позиция SV	Разм.SV	Угол
CW	Параметр	F	G	PRF	WF	SVD		Угол
	Что означает	Частота	Усиление	PRF	Фильтр пульсаций стенок	Позиция SV		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

#### Усиление

- 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 SVD 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.

## Шкала

<b>Описание</b>	Эта функция служит для регулировки диапазона скорости потока с помощью изменения PRF в системе. Значение PRF в реальном времени отображается в области параметров изображения в верхнем правом углу экрана.
<b>Операции</b>	Поворачивайте ручку под пунктом [Масштаб] на сенсорном экране или в меню мэппинга.
<b>Влияние на изображение</b>	Обеспечивает более четкое изображение цветного потока. Используйте низкое значение PRF для наблюдения за низкоскоростными потоками, и высокое значение PRF для наблюдения за высокоскоростными потоками.
<b>Особенности</b>	При использовании низкоскоростной шкалы и высоких скоростей возможно наложение спектра. При использовании высокоскоростной шкалы низкие скорости могут не распознаваться.

## iTouch

<b>Описание</b>	Оптимизация параметров изображения в соответствии с характеристиками текущей ткани для большей эффективности изображения.
<b>Операции</b>	Функцию можно включить с помощью клавиши <iTouch> на панели управления.

## Автоматические вычисления

<b>Описание</b>	Эта функция служит для вычерчивания контура спектра и вычисления параметров изображения в режиме PW/CW. Результаты отображаются в окне результатов. <ol style="list-style-type: none"><li>1. Нажмите [Авт.выч] на сенсорном экране или в меню мэппинга, чтобы включить или отключить функцию автоматического вычисления.</li><li>2. После включения функции автовычисления нажмите закладку «Автоматическое вычисление».</li></ol>
<b>Автоматическое вычисление параметров</b>	Параметры выбираются в диалоговом окне, которое вызывается нажатием пункта [Парам. автоВыч] на странице автовычислений.
<b>Цикл автоматических вычислений</b>	Определение количества сердечных циклов для автоматического вычисления. Нажмите [Цикл автовычисл.] на сенсорном экране, чтобы выбрать номер цикла (диапазон регулировки — от 1 до 5).
<b>Обл.постр</b>	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».

<b>Сглаж.крив.</b>	<p>Задание уровня сглаживания при построении контура.</p> <p>Область контура изменяется с помощью пункта [Сглаж.крив.] или пункта меню мэппинга на сенсорном экране.</p> <p>Предусмотрены 4 уровня эффекта сглаживания. Чем больше значение, тем сильнее сглаживание.</p>
<b>Чувст. контура</b>	<p>Эта функция служит для задания чувствительности построения контура в спектре.</p> <p>Область контура изменяется с помощью пункта [Чувст. контура] или пункта меню мэппинга на сенсорном экране.</p> <p>Предусмотрены 5 уровней регулировки чувствительности. Чем больше значение, тем выше чувствительность.</p>
<b>Операции</b>	<p>При сканировании в реальном масштабе времени отображаются результаты, вычисленные в последнем сердечном цикле.</p> <p>В режиме стоп-кадра и видеообзора отображаются результаты, вычисленные на основе текущей выбранной области.</p>

## **Инвертирование**

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

## **Скорость**

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

## **Врем/Простр**

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

## **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 отобра-я**

- 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: от -89 до 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 оттенков серого.
- 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.**

<b>Описание</b>	Эта функция служит для регулировки углов линии пробы.
<b>Операции</b>	Нажмите ручку <Angle/Steer> на панели управления, чтобы перейти к пункту «Регулировка направления». Для регулировки вращайте трекбол.
<b>Влияние на изображение</b>	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.
<b>Особенности</b>	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 <M>.

- В режиме «В + цветовой режим», «В + цветовой режим + PW» или «В + цветовой режим + PW» дважды нажмите клавишу <M> на панели управления.

#### ■ Цветовой тканевый М-режим (TVM)

- В режиме «В + TVI/TVД» или «В + TVI + TVД» нажмите клавишу <M> на панели управления.

- В цветовом потоковом М-режиме нажмите пользовательскую клавишу для TDI на панели управления (присвоение пользовательской клавиши TDI: путь настройки: [Настройки] → [Система] → [Конф. клавиш], подробнее см. в разделе «12.1.6 Конфигурация клавиш» или коснитесь пункта [TDI] на сенсорном экране, чтобы войти в режим регулировки состояния контрольной линии, и снова нажмите клавишу <M>.

### 5.7.2 Выход из цветового М-режима

- Для выхода из цветового М-режима нажмите на панели управления <Цвет> или <M>.

- 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 контрольной линии устанавливается с помощью перемещения трекбола влево и вправо. Положение ИО задается с помощью перемещения 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 режиме реального времени и режиме стоп-кадра нажмите клавишу <Обновл> на панели управления.

## 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. Система поддерживает анатомическое М-сканирование (включая режим Free Xros M 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 M: [Настройки] (клавиша F10) → [Система] → [Конф. клав.]. Подробнее см. в разделе «12.1.6 Конфигурация клавиш».

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

### 5.8.1 Визуализация Free Xros M (анатомический М-режим)

#### 5.8.1.1 Основные процедуры визуализации в режиме Free Xros M

1. В режиме 2D или М при сканировании в реальном масштабе времени отрегулируйте датчик и изображение, чтобы получить требуемую проекцию.  
Или выберите необходимые 2D видеофайлы.
2. Для входа в режим Free Xros M нажмите [Free Xros M] 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 M.

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

#### 5.8.1.2 Параметры изображения Free Xros M

■ Во время формирования изображения в режиме Free Xros M в программном меню одновременно отображаются меню оптимизации изображения В-режима и режима Free Xros M. 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

<b>Описание</b>	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.
<b>Выбор линии М-метки</b>	Выберите в программном меню пункт [Показать А], [Показать В] или [Показать С], и соответствующее изображение появится на экране.
<b>Отображение текущей</b>	Нажмите [Отобр. текущее] или [Отобр. все] на сенсорном экране или в меню мэппинга, чтобы выбрать отображение текущей линии М-метки или всех линий.
<b>Особенности</b>	Если на экране отображается одна линия М-метки, ее нельзя скрыть.

### Переключение между линиями М-метки

<b>Описание</b>	Переключение между линиями М-метки в режиме Free Xros M.
<b>Операции</b>	Нажмите клавишу <Устан> для переключения между линиями М-метки, клавишу <Курсор> — для отображения курсора. Активированная линия М-метки выделяется зеленым цветом, а неактивированная — белым.

### Регулировка линии М-метки

<b>Описание</b>	Регулировка положения и угла линии М-метки.
<b>Операции</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>● Регулировка положения Положение активированной линии М-метки регулируется движением трекбола влево или вправо. Направление указывается стрелкой на конце линии.</li><li>● 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°.</li></ul>

### 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 M-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 <Устан>, 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). Система 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 <B >, 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 разделе «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: [Настройки] → [Система] → [Конф. клавиш]), подробнее см. в разделе «12.1.6 Конфигурация клавиш»), или просто коснитесь пункта [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 [B] на панели управления, чтобы вернуться в B-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

Параметр	F	G	PRF	WF
Что означает	Частота	Усиление	PRF	Фильтр пульсаций стенок

● TVD

Параметр	F	G	PRF	WF	SVD	SV	Угол
Что означает	Частота	Усиление	PRF	Фильтр пульсаций стенок	Позиция SV	Разм. SV	Значение угла

## 5.9.3 Оптимизация изображения в режиме TDI

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

### Состояние ткани

**Описание** Эта функция служит для быстрой оптимизации изображения.

**Операции** 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 системе 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:

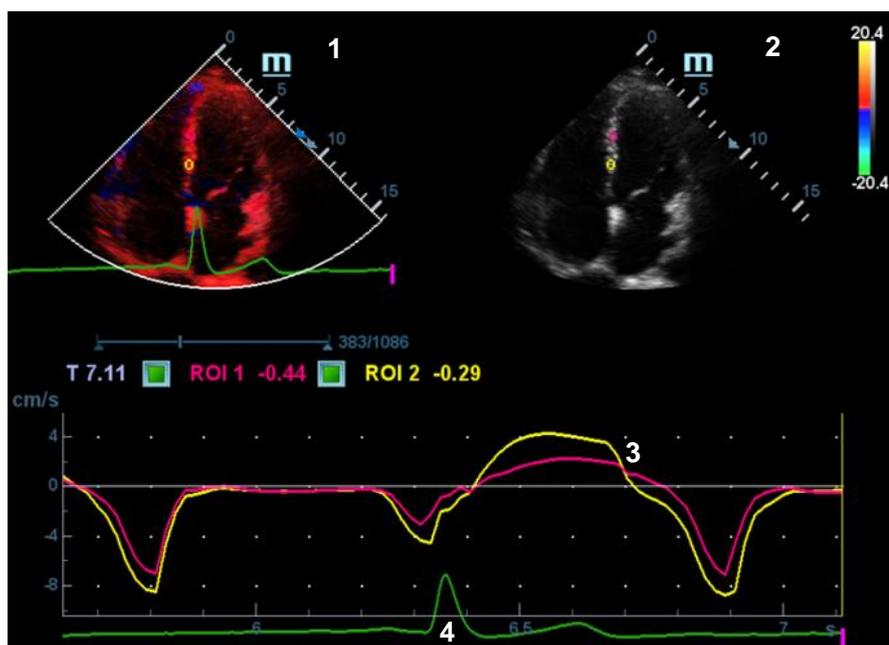
1. Выполните сканирование сердечной мышцы, сделайте стоп-кадр изображения и выберите ряд изображений для анализа или выберите требуемый сегмент кинопетли из сохраненных изображений.

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 кинопетель TVI и В представляют собой стоп-кадр одного и того же 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 <Устан>, 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 двумерного 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. 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 получаются 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. Система 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.
- Экспортированный файл кривых содержит только данные из выбранного пользователем ряда изображений.

## 5.10 3D/4D

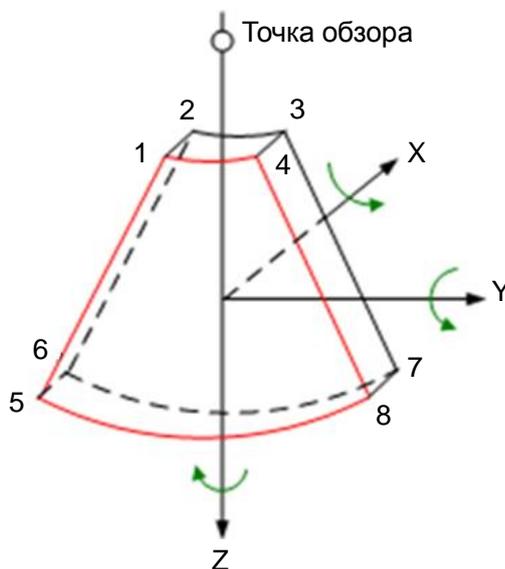
**ПРИМЕЧАНИЕ.** Формирование трехмерных/четырёхмерных изображений в значительной степени зависит от окружающих условий, поэтому получаемые изображения предназначены только для справки, а не для подтверждения диагноза.

### 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.

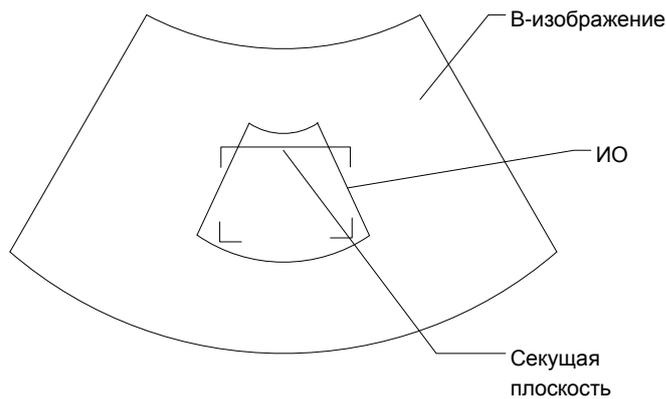
#### ■ Термины

- 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 системы 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

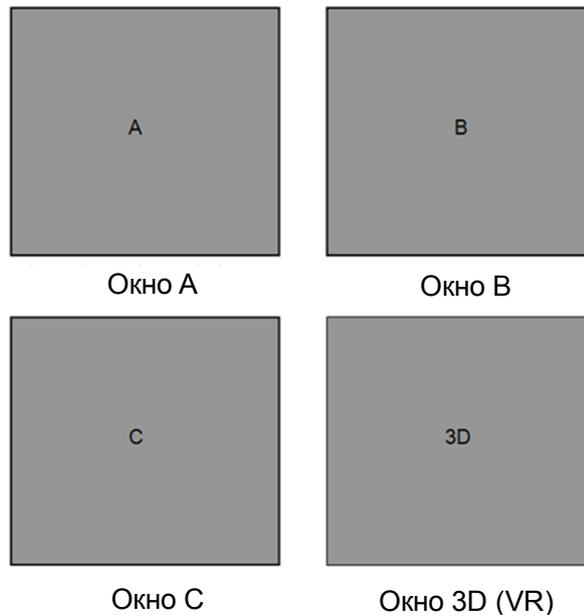
- **О датчиках**

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.

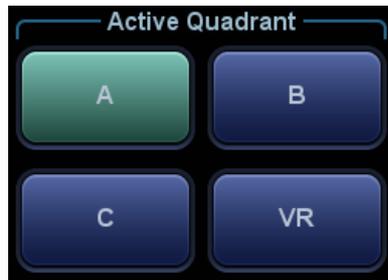
- **Мультипланарная реконструкция**

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).

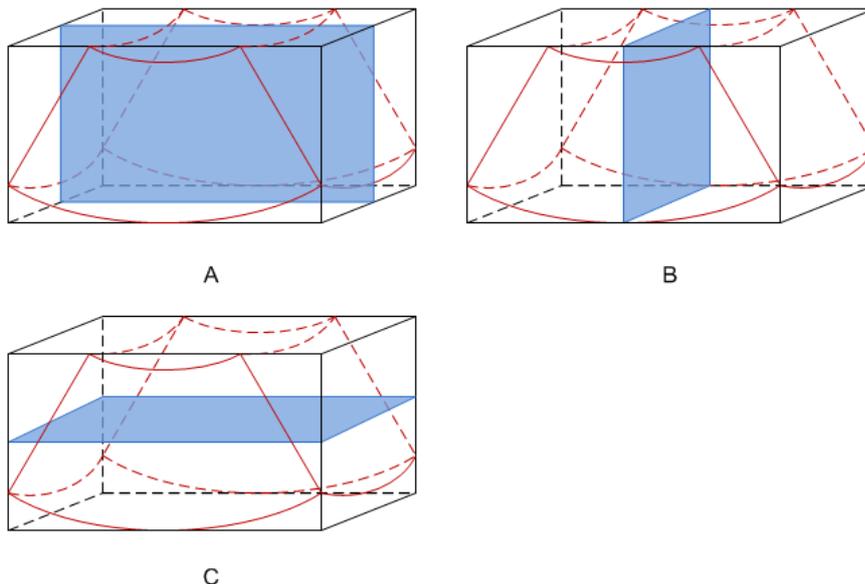
При просмотре в четырехоконном формате на экране отображаются 3 МПР (А, В, С) и трехмерное изображение.



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



Окна A, B, C показывают следующие сечения трехмерного изображения:



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

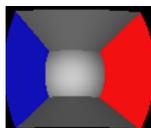
С помощью данной функции можно регулировать направление сканирования датчика за счет изменения угла сканирования. Необходимое изображение может быть легко найдено без изменения положения датчика. Данный режим не только сокращает количество выполняемых действий, но, главное, избавляет пациентов от неудобств,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

Когда активирован внутрисполостной 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  $5^{\circ}$ .

#### ■ 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

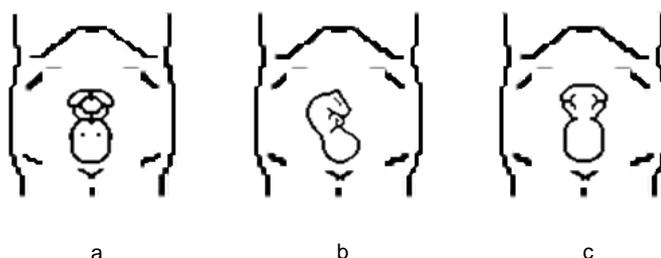
##### (1) Гестационный возраст

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» поддерживается только датчиком D7-2E.

#### 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:

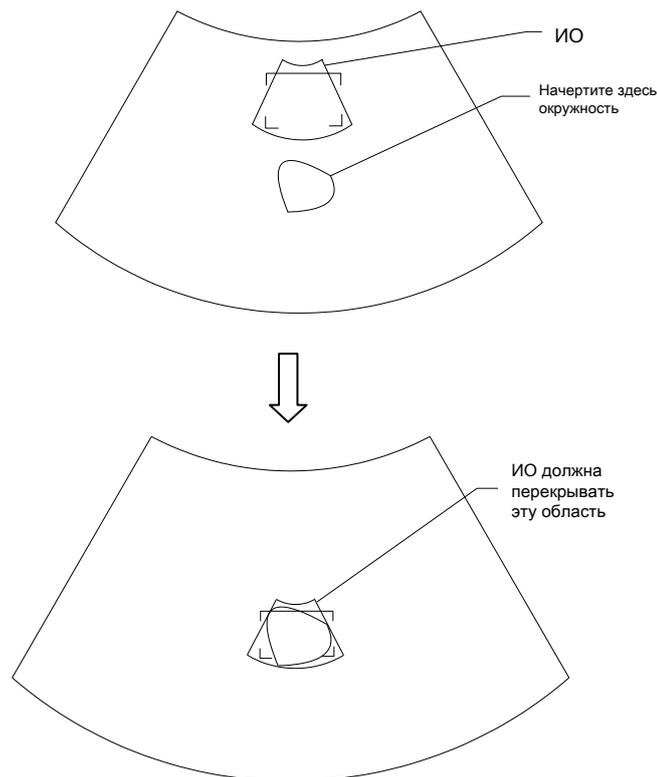
- Высокой контрастности между требуемой областью и окружающей АЖ (амниотической жидкостью).
- Четкой границы требуемой области.
- Низкого шума области АЖ.

3. Нажмите , чтобы перейти в режим «Статич3D», и задайте ИО и кривую VOI.

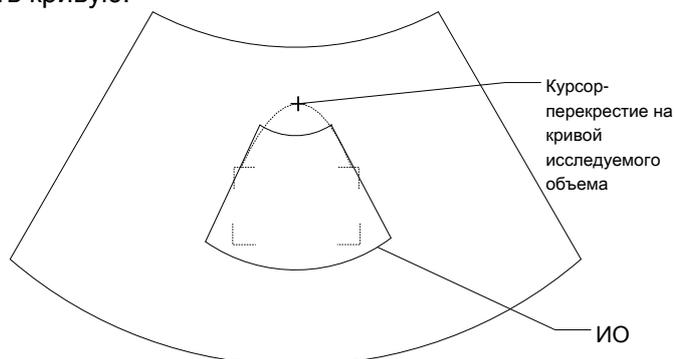
Отрегулируйте ИО:

- 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, подробнее см. в разделе «3.8.4 Работа сенсорного экрана».

Очертите круг вокруг интересующей вас области. После этого система 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 запустить процедуру получения трехмерного изображения, нажмите клавишу <Обновл> на панели управления.

По завершении сбора данных система 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 клавишу <B> или , чтобы войти в B-режим.

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

Описание параметров:

Тип	Параметр	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, может понадобиться 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

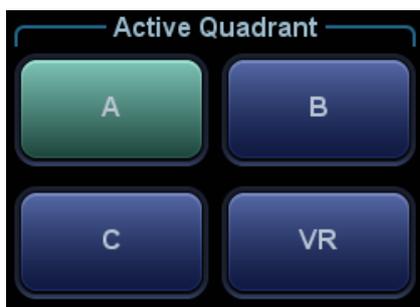
Система переходит в режим просмотра изображения по завершении сбора данных.

- Выход

Для возврата в режим подготовки к процедуре получения изображений в режиме 3D/4D нажмите клавишу <Обновл>.

## Активация МПР

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

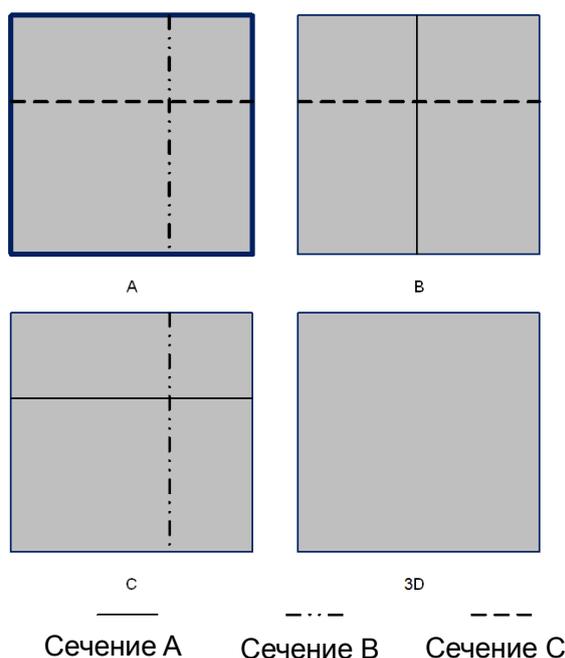


## Просмотр МПР

В реальных системах 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 только мультипланарную реконструкцию. Регулируемые параметры изображения автоматически меняются на параметры МПР.

Отображаются только МПР A, B и C; VR не отображается.

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

**Асимм.:**

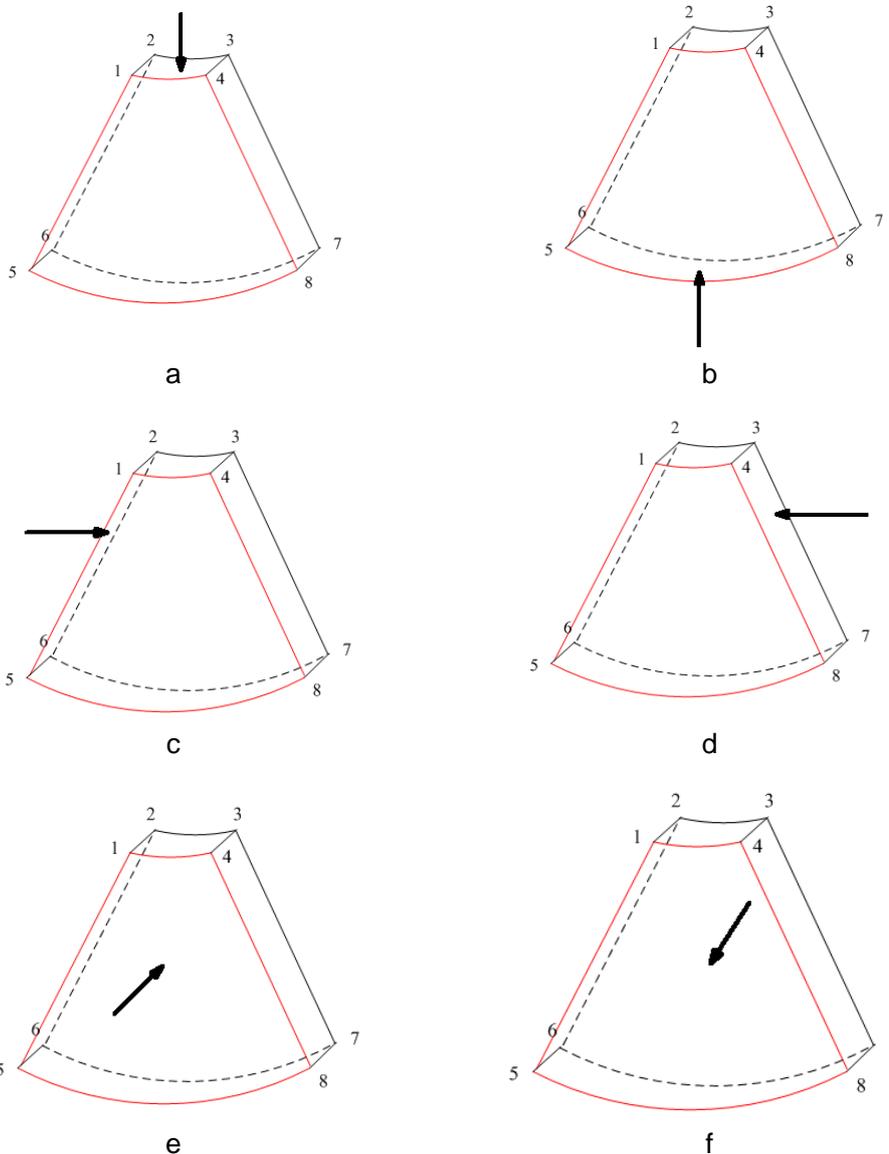


Коснитесь на сенсорном экране, чтобы отобразить изображение МПР вместе с объемным изображением. На экране появится увеличенное изображение объемной визуализации (VR) вместе с 3 маленькими изображениями МПР.

**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:



Коснитесь   на сенсорном экране, чтобы выбрать настройку параметров объемного изображения и изображения МПР.

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

Регулируемые параметры описаны ниже:

Параметр	Описание
Порог	<p>Назначение: задание порога визуализации трехмерного изображения. Трехмерное изображение формируется из сигналов, не превышающих верхний и нижний пороги.</p> <p>При получении сигналов, от слабых до сильных, они разбиваются на различные уровни, назначенные в диапазоне 0—100 %. Используя выбранный диапазон в качестве порога, система отфильтровывает не достигающие этого порога сигналы, а превышающие его сигналы выбирает для получения изображения объемной визуализации.</p> <p>Пониженный порог может устранить шумы и эхо в нижней части диапазона, что повысит четкость и гладкость изображения.</p> <p>Диапазон: 0–100 %.</p> <p>Доступно только в режиме поверхностной визуализации.</p>
Непрозрачность	<p>Назначение: задание величины прозрачности для визуализации трехмерного изображения.</p> <p>Диапазон: 0–100 %.</p> <p>Чем меньше это число, тем более прозрачна шкала серого цвета.</p>
Сглаживание	<p>Назначение: задание гладкости трехмерного изображения.</p> <p>Возможные варианты: 0-20. 0 — отсутствие сглаживания, 0–20 — 21 эффект сглаживания в нарастающем порядке.</p> <p>Подсказка: при недостаточном сглаживании изображение может оказаться размытым, а при излишнем сглаживании — искаженным.</p>
Яркость	<p>Назначение: задание яркости трехмерного изображения.</p> <p>Диапазон: 0–100 %. 0% — минимальная яркость, 100% — максимальная яркость.</p>
Контраст	<p>Назначение: задание контрастности трехмерного изображения.</p> <p>Диапазон: 0–100 %.</p>
Оттенки	<p>Включение и выключение карты оттенков. Возможные варианты: Выкл., 1–8.</p>
Ориентация VR	<p>Для быстрого поворота объемного изображения.</p> <p>Возможные варианты: 0°, 90°, 180°, 270°.</p>
iClear	<p>Увеличение профиля изображения в В-режиме с целью большей детализации границ.</p> <p>Диапазон: Выкл., 1-7.</p>

■ Сброс крив.

Параметр	Описание
Сброс Ori	Сброс поворота, смещения и масштабирования объемного изображения до исходного состояния.
Сброс крив.	Сброс кривой до исходного состояния.
Reset All (Сбросить все)	Сброс объемного изображения до исходной ориентации и исходных параметров.

■ Режим визуализации

Параметр		Описание
Серый/Инверсия	Поверхн	<p>Назначение: выбор режима визуализации трехмерного изображения «Поверхн».</p> <p>Полезно при формировании изображения поверхности, например лица, руки или ноги плода.</p> <p>Подсказка: для получения четких границ тела, может понадобиться отрегулировать пороговое значение.</p>
	Макс	<p>Назначение: выбор режима визуализации трехмерного изображения «Макс». Отображение ИО с максимальной интенсивностью эхо-сигнала в направлении наблюдения.</p> <p>Полезно для просмотра костных структур.</p>
	Мин	<p>Назначение: выбор режима визуализации трехмерного изображения «Мин». Отображение ИО с минимальной интенсивностью эхо-сигнала в направлении наблюдения.</p> <p>Полезно для просмотра сосудов и полых структур.</p>
	Рентген.	<p>Назначение: выбор режима визуализации трехмерного изображения «Рентген». Отображение в ИО усредненного значения всех оттенков серого цвета</p> <p>Рентген: используется для формирования изображений тканей с различными внутренними структурами или тканей с опухолями.</p>
<p>Вышеупомянутые четыре способа визуализации могут применяться как в полутонном режиме, так и в режиме инверсии.</p> <p>Инверсия здесь означает инвертирование серой шкалы изображения с целью улучшения наблюдения за областью с низким эхо-сигналом при исследовании сосудов, кисты и т.д.</p> <p>Когда эта функция включена, параметры режима визуализации меняются на соответствующие инвертированные параметры.</p>		

## Поворот изображения

Система 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

a) Выберите текущее изображение.

b) 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.]. Система 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 вращение.

(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.

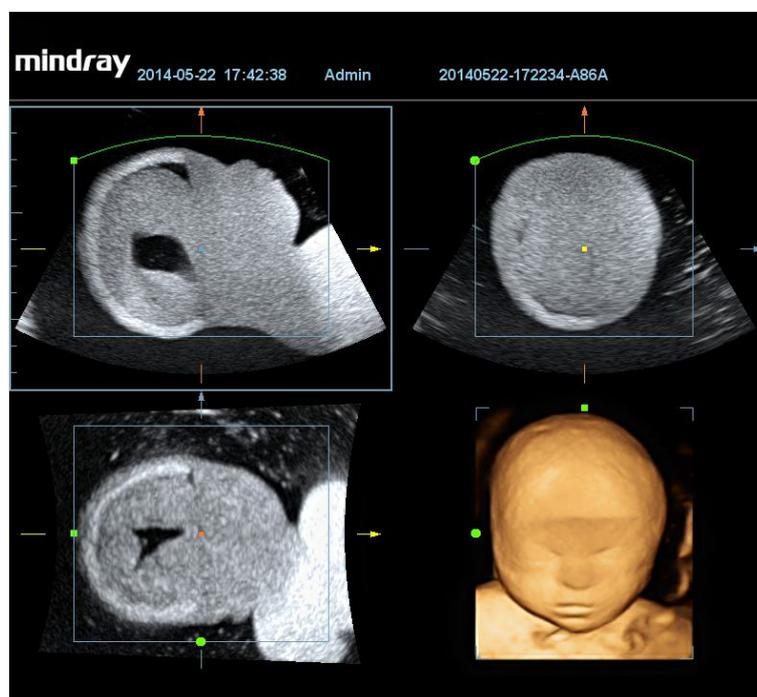


Рисунок А

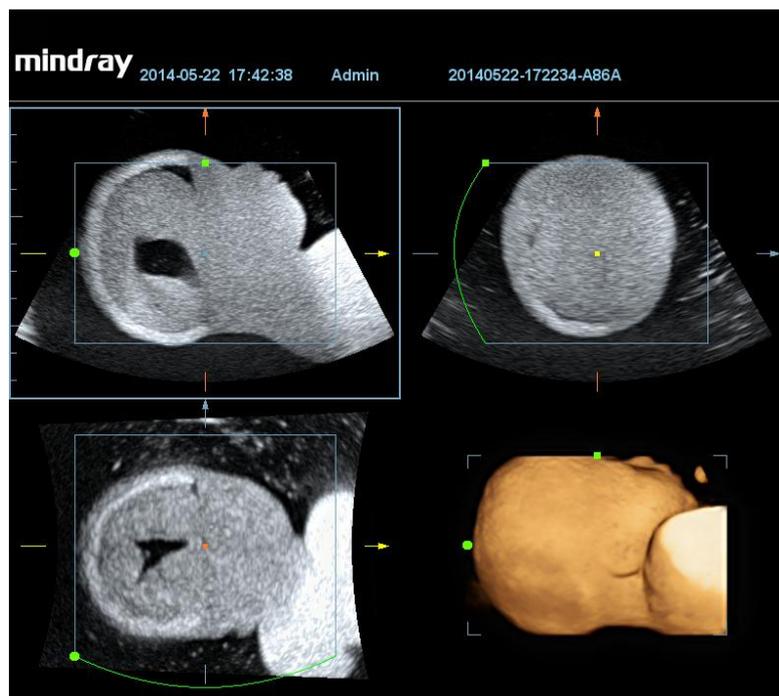


Рисунок В

### 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 режиме редактирования изображения нельзя изменить ни один параметр изображения. В окне отображается курсор в виде  (для вырезания) или  (для стирания), и система 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
    - a) Нажмите клавишу <Set> (Устан), чтобы установить начальную точку; вращая трекбол, задайте область и еще раз нажмите клавишу <Set> (Устан), чтобы начать отслеживание области.
    - b) Если начальная и конечная точка совпадают, область будет выделена; также можно дважды нажать <Set> (Устан), чтобы завершить обводку.
    - c) Переместите курсор в область, которую нужно вырезать, и снова нажмите <Устан>, чтобы вырезать ее.

- **Контур**
  - a) С помощью трекбола выберите начальную точку и нажмите клавишу <Set> (Устан).
  - b) Если начальная и конечная точка совпадают, область будет выделена; также можно дважды нажать <Set> (Устан), чтобы завершить обводку.
  - c) Переместите курсор в область, которую нужно вырезать, и снова нажмите <Устан>, чтобы вырезать ее.
- **Прямоугольник**
  - a) Нажмите <Устан>, чтобы зафиксировать положение прямоугольника, вращением трекбола измените его размер и снова нажмите <Устан>, чтобы завершить обводку прямоугольника
  - b) Переместите курсор в область, которую нужно вырезать, и снова нажмите <Устан>, чтобы вырезать ее.
- **Линия**
  - a) Нажмите <Set> (Устан), чтобы расположить начальную точку, и система 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.
  - b) 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.
	Прям.	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.
Глубина редактирования	Глубина	Зарезервировано.
Другие операции	Отм.	Отмена только последнего вырезания.
	Отм.все	Отмена всех вырезаний, сделанных после входа в режим редактирования.

■ Измерение изображения 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 3D-просмотра нажмите клавишу сохранения одного изображения (для сохранения изображения на жестком диске), чтобы сохранить текущее изображение в системе управления данными пациентов в заданном формате и размере.

● Сохранение клипа: в режиме 3D-просмотра нажмите пользовательскую кнопку сохранения данных (для сохранения клипа (ретроспективно) на жестком диске), чтобы сохранить клип на жесткий диск в формате CIN.

■ Просмотр изображения

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

## 5.10.4 4D

Режим 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.

Визуализацию в режиме 4D поддерживают только датчики D7-2E.

### 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 <В> 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 3D-просмотра нажмите клавишу сохранения одного изображения (для сохранения изображения на жестком диске), чтобы сохранить текущее изображение в системе управления данными пациентов в заданном формате и размере.

■ Сохранение клипа: в режиме 3D-просмотра нажмите пользовательскую кнопку сохранения данных (для сохранения клипа (ретроспективно) на жестком диске), чтобы сохранить клип на жесткий диск в формате CIN.

Совет: после перевода 4D-изображения в режим стоп-кадра нажмите <Cine> (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 пользователь вручную перемещает датчик, изменяя его положение/угол. После сканирования система 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 пользователя, 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 запустить процедуру получения трехмерного изображения, нажмите клавишу <Обновл> на панели управления.

По завершении сбора данных система 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 <B> или , чтобы войти в режим B.

### 5.10.5.2 Подготовка к сбору данных изображения в режиме Smart3D

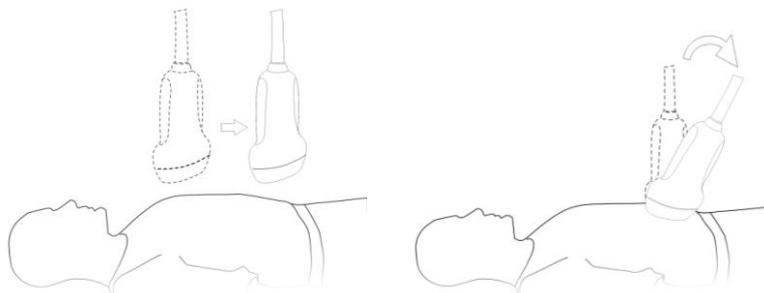
В режиме Smart 3D, помимо всех остальных параметров режима «Статическое 3D», можно задать метод сканирования. Остальные параметры те же самые, что и в режиме «Статическое 3D». Подробные сведения см. в разделе «5.10.3.2 Подготовка к сбору данных в режиме «Статич.3D»».

#### ■ 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:

Параметр	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.
Отрезок	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°.

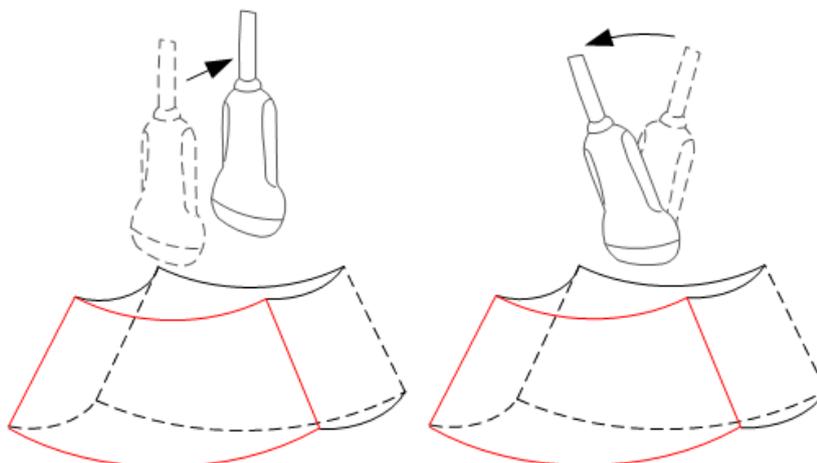
### 5.10.5.3 Просмотр изображения в режиме Smart3D

В режиме формирования трехмерного изображения система 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 3D-просмотра нажмите клавишу сохранения одного изображения (для сохранения изображения на жестком диске), чтобы сохранить текущее изображение в системе управления данными пациентов в заданном формате и размере.

● Сохранение клипа: в режиме 3D-просмотра нажмите пользовательскую кнопку сохранения данных (для сохранения клипа (ретроспективно) на жестком диске), чтобы сохранить клип на жесткий диск в формате CIN.

#### ■ Просмотр изображения

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

### 5.10.5.5 Цветной Smart 3D

Система поддерживает также функцию визуализации потока Smart 3D.

## 5.10.6 iPage (многосрезовая визуализация)

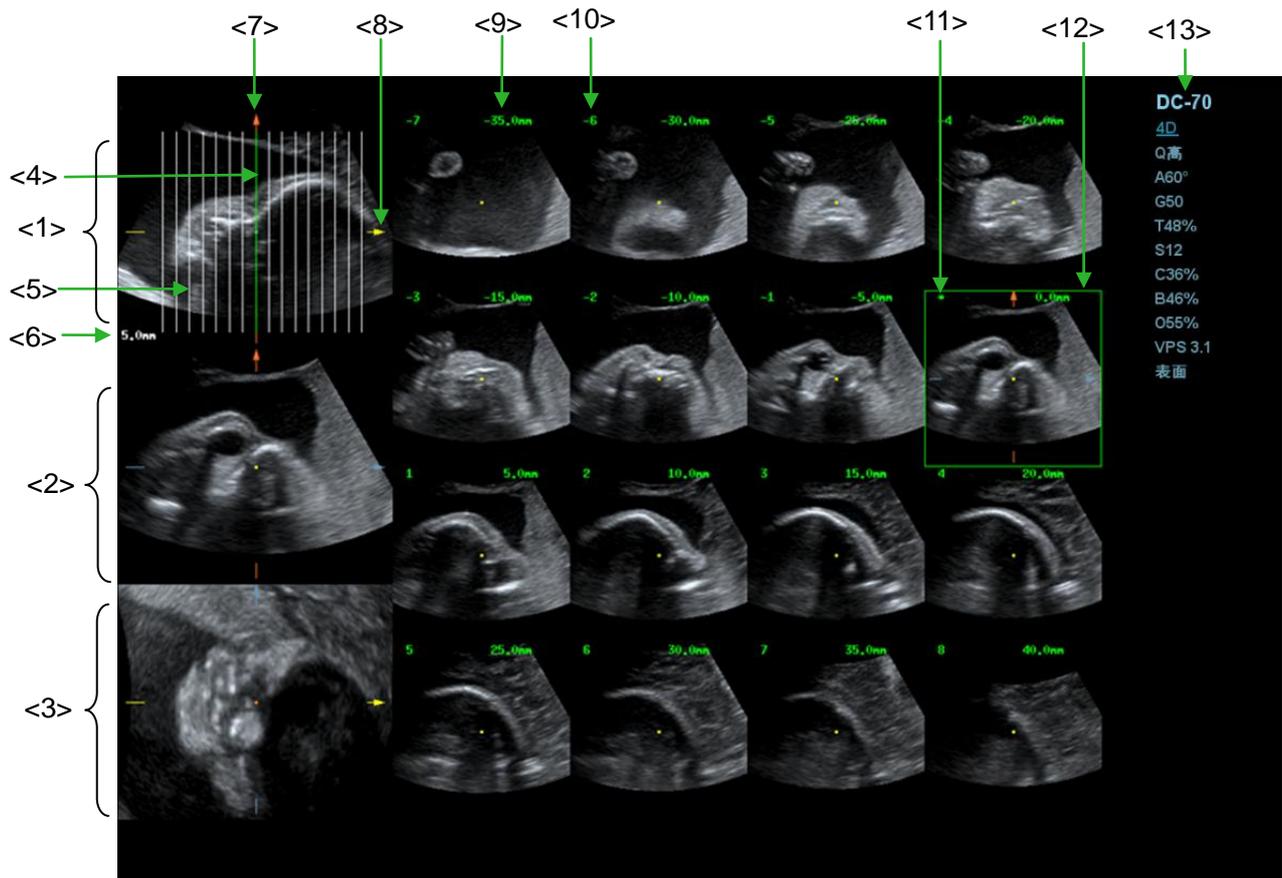
iPage — это новый режим визуализации для изображений срезов. Данные отображаются в виде параллельных срезов.

iPage является дополнительной функцией и недоступна для изображений в режиме Smart 3D. Функция iPage поддерживается только датчиком D7-2E.

### 5.10.6.1 Основные процедуры в режиме iPage

1. Получите необходимые 3D/4D-данные.
  - Однокадровая визуализация объема:  
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.

## 5.10.6.2 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

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

Система 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 Ori

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.

## 5.11 Режим просмотра iScare (панорамная визуализация в реальном времени)

Функция панорамной визуализации iScare расширяет поле обзора путем объединения нескольких изображений в В-режиме в одно расширенное изображение. Эта функция позволяет, например, просмотреть полностью руку или щитовидную железу.

Во время сканирования датчик перемещается линейно и формирует последовательность В-изображений. Система объединяет эти изображения в одно расширенное В-изображение в реальном времени. Также система поддерживает вставку и удаление отдельных изображений из объединенного изображения.

Полученное расширенное изображение можно поворачивать, перемещать его по прямой, увеличивать, добавлять к нему комментарии или метки тела, или выполнять на нем измерения.

Система также поддерживает цветные изображения iScare, и вы можете получить больше информации из обзорных изображений.

Визуализация iScare является дополнительной функцией.



### **ВНИМАНИЕ!**

1. **Функция панорамной визуализации iScare 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 iScare следует быть осторожным. Плавное и равномерное перемещение датчика поможет добиться наилучшего изображения.**
2. **Цветные изображения iScare предназначены только для справки, а не для подтверждения диагноза.**

Совет:

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

## 5.11.1 Основные процедуры формирования изображения в режиме iScare

Для получения изображений в режиме iScare выполните действия, описанные ниже.

1. Подсоедините подходящий iScare-совместимый датчик. На пути движения датчика должно быть достаточное количество контактного геля.
2. Задайте клавишу для режима iScare, нажав последовательно: [Настройки] → [Система] → [Конф.клавиш]. Нажмите заданную для iScare клавишу на панели управления, чтобы перейти в режим iScare (чтобы получить цветные изображения iScare, перейдите в режим iScare из режима В+ЭД), или нажмите кнопку [iScare View] (Режим просмотра iScare) 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 iScare параметр [ПО] может принимать только значение «W».
4. Сбор данных изображения:  
Нажмите закладку страницы [iScare], чтобы войти в состояние подготовки к сбору данных в режиме iScare. Нажмите кнопку [Начало записи] в меню или клавишу <Update> (Обновить) на панели управления, чтобы начать процедуру получения изображений. Подробные сведения см. в разделе «5.11.2 Получение изображений».  
По завершении сбора данных система переходит в состояние просмотра изображений. Здесь можно выполнить регулировку параметров. Подробные сведения см. в разделе «5.11.3 Режим просмотра iScare».
5. Выход из режима iScare:
  - Нажмите <Freeze> (Стоп-кадр), <Update> (Обнов), или [Повт.зап] на сенсорном экране, чтобы перейти в состояние сбора данных изображения.
  - Нажмите кнопку <В>, чтобы вернуться в В-режим.

## 5.11.2 Получение изображений

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

1. Нажмите клавишу <Обновл> на панели управления или пункт [Начало записи] на сенсорном экране, чтобы начать захват изображения iScare.
2. Выполняйте сканирование медленно, чтобы получить расширенное поле обзора. Также изображение можно стереть и вернуть, 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 система войдет в режим просмотра iScare.

Совет:

- Во время сбора данных изображения невозможна регулировка никаких параметров, и недоступны функции измерения, комментариев и меток тела.
- ИО: зеленая рамка на изображении, указывающая границу между объединенными изображениями и незавершенными изображениями.
- Подсказка по поводу скорости датчика: в ходе стыковки изображения система сообщает о скорости движения датчика с помощью цвета и текстовых подсказок. Значение текстовых подсказок описано ниже:

Состояние	Цвет ИО	Подсказка
Слишком низкая скорость	Синий	Слишком медленное перемещение датчика!
Подходящая	Зеленый	Нет.
Слишком высокая скорость	Красный	Слишком быстрое перемещение датчика!

Рекомендации и предостережения касательно равномерного движения:

- На пути движения датчика должно быть достаточное количество контактного геля.
- Всегда двигайте датчик медленно и с постоянно скоростью.
- По всей длине расширенного изображения необходим непрерывный контакт. Запрещается поднимать датчик с поверхности кожи.
- Датчик должен всегда оставаться перпендикулярным поверхности кожи. Запрещается трясти, поворачивать или наклонять датчик во время сканирования.
- Система допускает разумный диапазон скорости движения. Запрещается резко менять скорость.
- Более глубокое сканирование обычно требует снижения скорости сбора данных.

### 5.11.3 Режим просмотра iScape

По завершении сбора данных изображения система 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 системе.

- 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 iScare)

Нажмите [Цветн.дисп] на сенсорном экране, чтобы отобразить или скрыть цветное изображение.

#### ■ Цветовая схема (в энергетическом режиме iScare)

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 iScare 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 iScare.  
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 iScare предназначена для использования квалифицированными пользователями ультразвуковых систем или врачами. Пользователи должны уметь выявлять элементы изображений, из-за которых могут быть получены неоптимальные или ненадежные изображения.

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 система выходит из режима автовоспроизведения.
- Просмотр определенного изображения. Нажмите ручку под [Уст.исх.точку], чтобы задать начальную точку. Просмотр другого изображения. Нажмите ручку под [Уст.кон.точку], чтобы задать конечную точку. В режиме автовоспроизведения просматриваемая область ограничивается заданными начальной и конечной точками.
- Нажмите пункт программного меню [Возврат], чтобы выйти из режима видеообзора. На экране появится панорамное изображение.
- В режиме просмотра кинопетли нажмите <Стоп-кадр> на панели управления, чтобы вернуться в режим подготовки к процедуре получения изображений.

## 5.12 Стресс-эхо

Функция стресс-эхо является дополнительной.

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

- Режимы кардиологического исследования — датчики P4-2 и P7-3



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

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

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

## 5.12.2 Процедура получения изображений стресс-эхо

Для получения кинопетель стресс-эхо необходимо включить функцию ЭКГ.

1. Используя нужный датчик и открыв режим кардиологических исследований, нажмите заданную для стресс-эхокардиографии клавишу (задать клавишу можно на странице [Настройки] → [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. Система отображает окно «Выбор протокола» и элементы для выбора. Выберите желаемый протокол и нажмите [ОК].

Система выводит экран с отображением в реальном времени.

Если в диалоговом окне «Обслуживание» выбрана функция ручной настройки ИО «Стресс-эхо» ([Настройка] → [Стресс-эхо] → [Обслуживание]), система также отображает исследуемую область (ИО). Если для режима получения изображения задана установка «Полноэкранный», ИО не отображается. Подробные сведения см. в разделе «5.12.5 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.

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

5. Последовательно пролистайте все проекции в каждом этапе, руководствуясь следующим инструкциям:
- Прерываемые этапы:
    - Чтобы сохранить полученные изображения для выбранной проекции, нажмите клавишу [Сохранить] на панели управления. Система переходит к следующей проекции для получения изображения по умолчанию. Сохраненные проекции отмечаются зеленой галочкой «✓».
    - Поверните ручку под надписью [Этапы XXX] или [Виды XXX] на сенсорном экране, чтобы выбрать стадию и проекцию для получения изображения (или повторного получения). Нажмите клавишу <Сохранить>, чтобы начать процедуру получения изображений.  
Подсказка: проекции можно получать повторно до нажатия кнопки [Завершить сбор данных].
  - 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.  
Система 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 [Продолжить] или клавишу <Freeze> (Стоп-кадр).
    - Нажмите клавишу <Сохранить> на панели управления, чтобы завершить процедуру получения изображений.
    - Чтобы выбрать другую непрерывную стадию, поверните ручку под надписью [Этап XXX] на сенсорном экране.
    - Непрерывное исследование нельзя отложить.  
По завершении получения изображения для каждой стадии система переходит к следующей стадии. Если этап является прерывистым, система отобразит проекции этапа. Когда будет завершено получение изображений для всех проекций и непрерывных этапов система перейдет к режиму выбора.
6. Чтобы запустить или перезапустить таймер, нажмите в программном меню [Таймер этап]/[Таймер исслед.].
- 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 [Завершить сбор данных].

<p><b>ПРИМЕЧАНИЕ.</b> По окончании сканирования нельзя выполнить получение изображений стресс-эхо для того же исследования.</p>
---

### 5.12.3 Выбор желаемых кинопетель стресс-эхо (режим выбора)

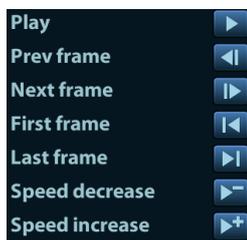
Выбранные клипы используются для анализа в режиме просмотра и в режиме оценки движения стенки. Режим выбора применяется для выбора лучших кинопетель исследования.

По завершении получения изображений автоматически включается режим выбора.

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

Для выбора «желаемой» кинопетли:

1. Используйте клавишу <Update> (Обновить), как указано в области подсказок функции трекбола или установите значение «Выбор» в программном меню, чтобы перейти к режиму выбора, или система автоматически перейдет в режим выбора по завершении получения изображений.
2. Выбор кинопетли. Используйте кнопки режима выбора, чтобы выбрать отображение другой кинопетли или другой проекции.
  - Используйте [Этап: XX] или [Проекция: XX] в программном меню, чтобы выбрать нужный этап/проекцию.
  - Один раз щелкните по клипу, чтобы выбрать его для текущего этапа/проекции и увеличьте клип на весь экран.
  - Дважды щелкните по клику. Клип будет увеличен.
  - Коснитесь , ,  или  на сенсорном экране, чтобы отобразить другую кинопетлю в текущей проекции.
  - Нажмите кнопки в левой части экрана, чтобы просмотреть видеофайлы по кадрам.



3. Выберите стадию и окно просмотра для отображения всех кинопетель для данной проекции. Продолжайте назначать «желаемые» кинопетли для каждой отображаемой проекции до тех пор, пока такие кинопетли не будут назначены для всех проекций.

## Описание элементов управления режима выбора:



Элементы управления на сенсорном экране:

Возможные варианты:	Описание
Этапы: XX	Чтобы выбрать этап, поверните соответствующую ручку под кнопкой.
Проекция: XX	Чтобы выбрать проекцию, поверните соответствующую ручку под кнопкой.
Получить/ Выбрать/Просмотр/WMS	Переключение между режимами
1.Клип /2. Защелка /3. Защелка /4. Защелка	Для выбора проекций в выбранной стадии.
Далее 	Следующие четыре клипа.
Предыдущ 	Предыдущие четыре клипа.
Первый 	Перейти к «первым» клипам.
Посл 	Перейти к «последним» клипам.
Воспроизведение	Нажмите, чтобы проиграть/остановить видео.
Пред. кадр 	Отображение предыдущего кадра видеофайла.
След. кадр 	Отображение следующего кадра видеофайла.
Первый кадр 	Отображение первого кадра видеофайла.
Последний кадр 	Отображение последнего кадра видеофайла.

Возможные варианты:	Описание
	Снижение или повышение скорости воспроизведения.
Вкл./выкл. текст.	<p>Отображение графического текста на экране (значения «Вк» или «Вык»). Эта функция идентична функции значка «Вк»/«Вык». в верхней части экрана.</p> <p>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 «--».</p>
Прим. ред. ко всем	Редактирование клипа применяется ко всем указанным клипам.
Длина кинопетли	Укажите сегменты клипа: систолический, диастолический, полный цикл или пользовательский.
Закладка	Для непрерывного получения изображений, когда закладка находится в положении "Вк", могут отображаться только выбранные кинопетли для текущей проекции.
Удаление невыбранных клипов	Удаление клипов, которые не были выбраны. При выборе данного параметра система удалит все клипы, которые не были выбраны после окончания исследования.
Приостановка исследования	<p>Пауза (но не отмена) исследования стресс-эхо.</p> <p>Когда исследование стресс-эхо находится в режиме паузы, пользователь может получить изображения в любых других режимах, выполнить измерения и т.п.</p>
Завершение исследования стресс-эхо	Завершить исследование стресс-эхо

## 5.12.4 Режим «Просмотр/WMS»

Режим «Просмотр/WMS» применяется кардиологом для оценки клипов, отображающих движение стенки сердца, на предмет аномалий. Другие проекции из других этапов будут выбраны для сравнения в широком спектре комбинаций. Наиболее распространенной рабочей процедурой является сравнение "одних и тех же проекций", но на "разных стадиях" исследования (например: проекция PSLA, стадия покоя в сравнении с проекцией PSLA, стадия после физических упражнений).

### 5.12.4.1 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.



Система отображает все кинопетли, которые соответствуют выбранной фазе или проекции.

- Чтобы отобразить изображения в различных фазах для выбранных проекций

1. Чтобы включить фазу или проекцию в экран, выберите левое окно серого цвета слева от желаемой фазы и/или проекции.

Система выставляет зеленый флажок в каждом выбранном сером окне.

2. Чтобы исключить фазу или проекцию из экрана, выберите синий квадратик слева от каждой нужной фазы и/или проекции.

Система вставит красный крест X в каждый выбранный синий квадрат: .

3. Выберите [Отобразить выбранное] **на сенсорном экране**.

Система отображает выбранные фазы для каждой выбранной проекции рядом.

- Чтобы отобразить все проекции для конкретной фазы:

Выберите метку фазы (например, Покой).

- Чтобы отобразить все фазы для определенной проекции:

Выберите метку проекции (например, PLAX).

Система отображает все фазы для выбранной проекции.

- Чтобы отобразить кинопетлю в полноэкранном формате:

1. Дважды щелкните на кинопетлю, чтобы отобразить ее в полноэкранном формате:
2. Чтобы отобразить кинопетлю в ее первоначальном размере, еще раз дважды нажмите на нее.

Описание кнопок, относящихся к режиму просмотра/WMS (клавиши с той же функцией, что и в режиме выбора, ниже не описываются):

Клавиша	Описание
Пролистать	<p>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.</p> <p>Возможные варианты: «Вк», «Вык»</p> <p>Когда значение параметра [Тасовка] установлено как "Вык", при выборе одного этапа все проекции кинопетель отображаются на экране; при выборе одной проекции все кинопетли одной проекции разных этапов будут отображены на экране.</p> <p>Установите значение параметра [Тасовка] как "Вык", чтобы система выбирала 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<sup>го</sup> и 4<sup>го</sup> этапов.</p> <p>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).</p>
Отобразить выбранное	Отобразить кинопетли всех выбранных стадий и проекций.

#### 5.12.4.2 Оценка движения стенки

В отчете WMS хранится пользовательская информация о движении стенки и сопутствующие данные.

Приложение WMS для оценки движения стенки - это приложение, обеспечивающее более удобную работу в режиме стресс-эхо при полуколичественных оценках аномалий движения стенки левого желудочка или изменениях в толщине стенки. Область левого желудочка разделяется на сегменты, и каждому из них присваивается значение для установления степени аномальных изменений на основании движения всей стенки левого желудочка.

Возможно присвоение значений движения стенки определенным областям в каждой проекции (репрезентативная кинопетля). Также имеется возможность назначения нормального значения движения стенки (WMS) для текущей проекции или для всех отображаемых проекций.

Поддерживаются методы разделения сегментов ASE 16 и ASE 17. Также каждый сегмент может оцениваться по 4, 5 и 7-балльной шкале. Регулируется с помощью пункта [Оценка] на сенсорном экране.

Чтобы задать значение движения стенки (WMS):

1. Выберите выделенную цветом цифру в нижней правой части экрана.

Обозначение и цвет, используемые при работе с сегментами, приведены в списке ниже.

Величина	Что означает	Цвет
1	Норма	Зеленый
2	Гипокинезия	Желтый
2,5	Осложненный гипокинез	Хаки
3	Акинезия	Синий
4	Дискинезия	Красный
5	Аневризма	Лиловый

2. Вращайте трекбол, чтобы выбрать значение. Нажмите на нужный сегмент, после чего ему будет присвоено значение.

3. Повторите шаг 2, чтобы присвоить значение каждому сегменту.

■ Чтобы оценить движение стенки как нормальное для всех отображаемых в настоящее время кинопетель:

Выберите [Уст.все норм] на сенсорном экране.

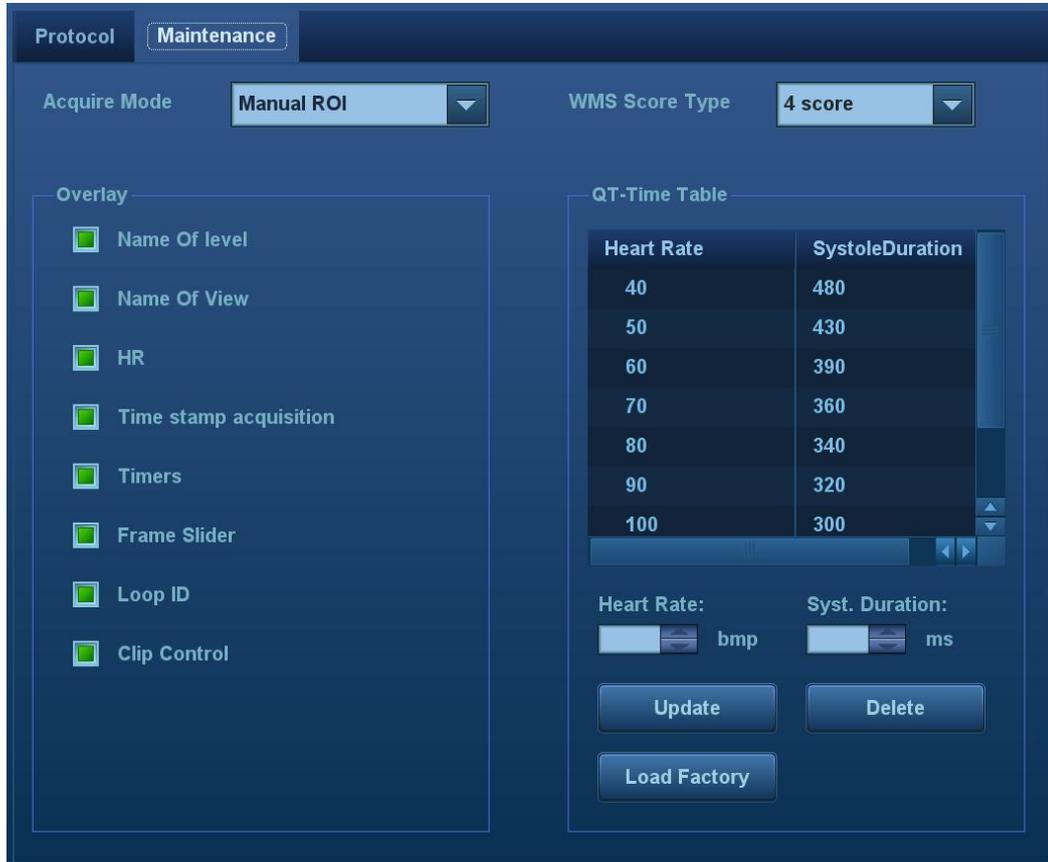
■ Чтобы присвоить нормальное значение при оценке движения стенки выбранной кинопетле:

Выберите [Уст.текущ.норм] на сенсорном экране.

## 5.12.5 Обслуживание и протокол

### 5.12.5.1 Обслуживание

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



Пункт	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	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 система 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].

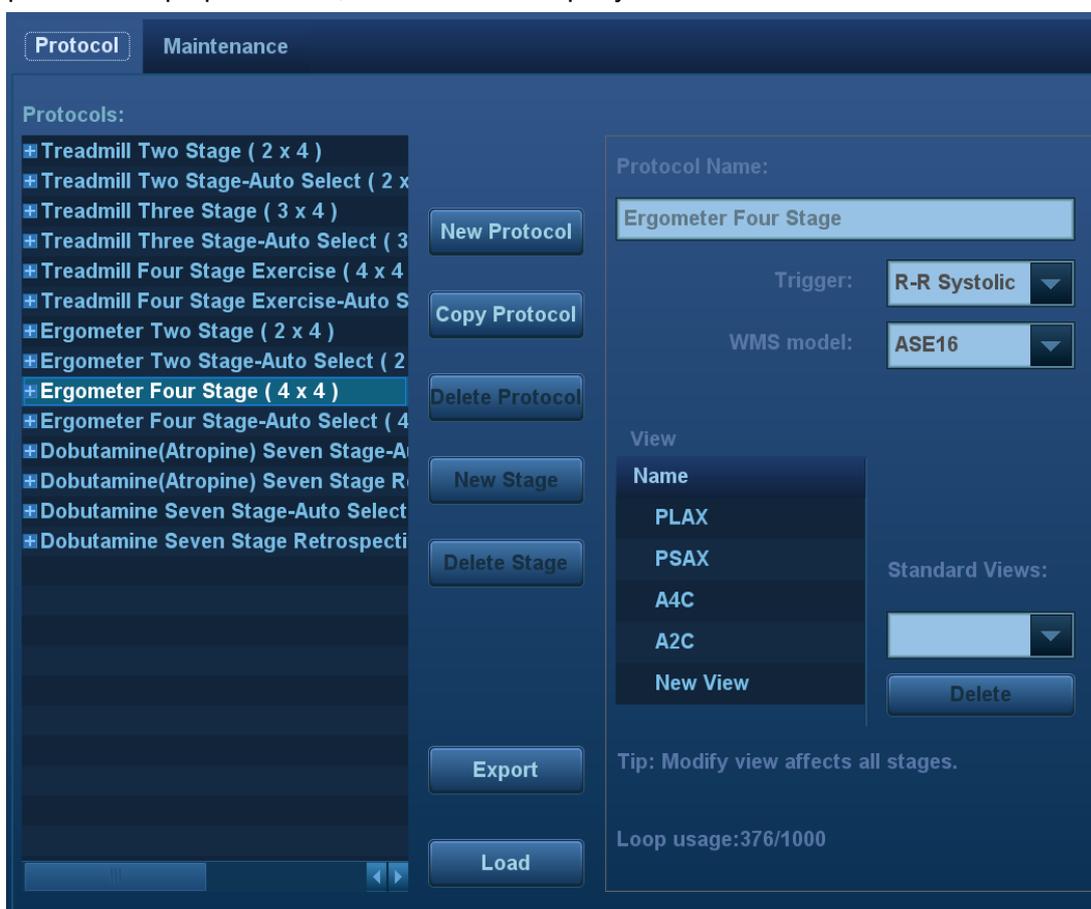
- Чтобы удалить данные:

Выберите требуемую ЧСС и длительность систолы из таблицы QT и затем нажмите [Удал.].

### 5.12.5.2 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:



Пункт	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.

Пункт	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):
  - (a) Выберите пункт "Новая проекция" в списке проекций.
  - (b) Выберите стандартную проекцию из списка стандартных проекций. Также можно указать имя новой проекции.
4. Для каждой фазы протокола:
  - (a) Выберите пункт [Новый] в списке этапов.
  - (b) Введите имя фазы.
  - (c) Выберите данный пункт, если был выбран «Автовыбор»: при выборе данного элемента система перейдет к выбору режима после ретроспективного получения изображений.
  - (d) Выберите необходимый параметр из выпадающего списка «Захват клипа».
  - (e) Выберите количество кинопетель для получения (приходящихся на одну проекцию в выбранной фазе) в списке кинопетель (для прерывистых стадий).
  - (f) Выберите тип: физическая нагрузка или прием препарата.
5. Нажмите [Сохранить], чтобы сохранить изменения и выйти.

### Редактирование или удаление протокола стресс-эхо

■ Чтобы удалить протокол:

Выберите протокол или одну из составляющих его фаз или проекций и затем нажмите [Удалить].

■ Чтобы редактировать протокол стресс-эхо:

1. Выберите доступный протокол на экране «Выбор протокола».
2. Нажмите [Редактировать], чтобы открыть экран «Редактор протокола»
3. Отредактируйте протокол согласно процедуре, описанной в пункте «Создание протокола стресс-эхо».

## 5.12.6 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 система сохранит все изображения в исследовании.

## 5.12.7 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.

## 5.12.8 Измерение 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].

## 5.13 Эластография

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

Эластография является дополнительной функцией.

Только датчик L14-6NE в режимах исследования щитовидной и молочной железы поддерживают функцию эластографии.

### 5.13.1 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.

### 5.13.2 Вход/Выход

#### ■ Вход:

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

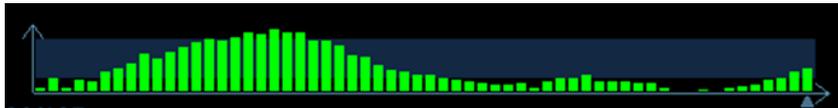
Аппарат отобразит на экране два окна в режиме реального времени. В левом — двумерное изображение, в правом — изображение эластографии.

#### ■ Выход

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

### 5.13.3 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.

### **5.13.4 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].

### **5.13.5 Видеообзор**

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



# 6 Отображение и видеобзор

## 6.1 Разделение экрана

Система 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 клавишу <Стоп-кадр>, чтобы сделать стоп-кадр

изображения и затем используйте  для переключения между двумя изображениями. Чтобы выйти, нажмите клавишу <В> на панели управления.

Режимы, поддерживающие двухоконное отображение: В-режим, цветовой режим, энергетический режим, РW-режим, СW-режим, М-режим и цветовой М-режим.

- Четырехоконное отображение: нажмите клавишу  на контрольной панели, чтобы войти в четырехоконный режим.

В четырехоконном режиме нажмите <Стоп-кадр>, чтобы сделать стоп-кадр изображения и

затем используйте  для переключения между четырьмя изображениями.

Чтобы выйти, нажмите клавишу <В> 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  на панели управления.

1. Нажмите клавишу <Масшт.>, чтобы перейти в режим определения контрольного объема.
2. Размер и положение окна изменяются с помощью трекбола. Нажмите клавишу <Устан.>, чтобы переключиться между настройками размера и положения, или поворачивайте ручку <Масшт.>, 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 <Масшт.> 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  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 <Масшт.>, чтобы выйти из режима панорамного масштабирования.

## 6.2.3 iZoom (полноэкранный просмотр)

Назначение: увеличение полноэкранного изображения.

Процедуры:



1. Нажмите  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 Стоп-кадр/отмена стоп-кадра изображения

Чтобы сделать стоп-кадр сканируемого изображения, нажмите клавишу <Freeze> (Стоп-кадр) на панели управления. В режиме стоп-кадра датчик перестает передавать акустическую энергию, и все изображения и параметры остаются неизменными.

Подсказка: в зависимости от предварительных установок, после включения стоп-кадра изображения система может перейти к видеообзору, измерению, добавлению комментариев или меток тела. (Путь настройки: [Настройки] → [Система] → [Изоб] → «Конфиг.с-кадра»)

Для отмены режима стоп-кадра нажмите клавишу <Стоп-кадр>, и система продолжит сканирование изображения.

### 6.3.1 Переключение режимов получения изображений в режиме 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 система поддерживает переключение режимов формирования изображения между подрежимами (только для активного окна). Например, для стоп-кадра в режиме В+С+PW система 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 видеопамети. Если какая-либо видеопаметь пуста, в соответствующем окне изображение отсутствует.
- Нажмите клавишу <Два> или <Четыре>, чтобы переключиться между двухоконным и четырёхоконным режимами.
- Нажмите клавишу <Single> (Одно) на панели управления, чтобы перейти к однооконному режиму отображения, в котором отображается активное в данный момент окно. В однооконном режиме отображения нажмите <Два> или <Четыре>, 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 система показывает одно изображение.

## 6.4 Видеообзор

После нажатия клавиши <Freeze> (Стоп-кадр) система позволяет просмотреть и отредактировать изображения перед тем, как делать стоп-кадр. Эта функция называется «Видеообзор». Увеличенные изображения также можно просмотреть после нажатия клавиши <Стоп-кадр> таким же образом. На просматриваемых изображениях можно выполнить измерения, добавить комментарии и метки тела.

Система поддерживает просмотр в ручном и автоматическом режиме. По умолчанию задан видеообзор в ручном режиме, но можно переключаться между ручным и автоматическим режимами.

Кроме того, система поддерживает изображения, просматриваемые вместе с физиологическими кривыми, если выполняется 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 системы, должны содержать сведения о пациентах.**

### 6.4.1 Вход и выход из режима видеообзора

#### ■ Вход в режим видеообзора

- Откройте [Настройки] → [Система] → [Изоб] → «Конфиг.с-кадра» и для параметра «После с-кадра» установите значение «Вид». Система переходит в ручной режим кинопетли после нажатия клавиши <Стоп-кадр> для включения режима стоп-кадра для изображения.

- Откройте видеофайлы на экране миниатюр, iStation или просмотра, и система автоматически перейдет в состояние видеообзора.

- В режиме мэппинга нажмите  /  или проведите пальцем по экрану влево/вправо для просмотра видеофайла.

#### ■ Выход из режима видеообзора

Нажмите <Freeze> (Стоп-кадр) или <B>, и система вернется к сканированию изображения и выйдет из режима видеообзора.

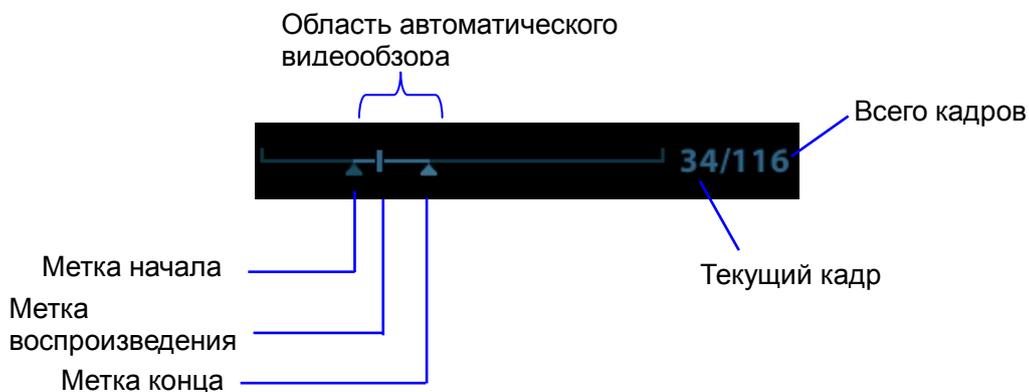
## 6.4.2 Видеообзор в двумерном режиме (В/В+цветовой/В+энергетический/В+TVI/В+TEI)

### ■ 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

- В состоянии видеообзора в ручном режиме нажмите ручку под пунктом [Автовосп] (без выбора паузы) на сенсорном экране, чтобы включить автоматический видеообзор.
- 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, система выйдет из режима автоматического видеообзора.
- 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. Система 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 система переходит в режим ручного видеообзора.
- f) Нажмите [Перейти к первому]/[Перейти к последнему], чтобы просмотреть первое или последнее изображение.

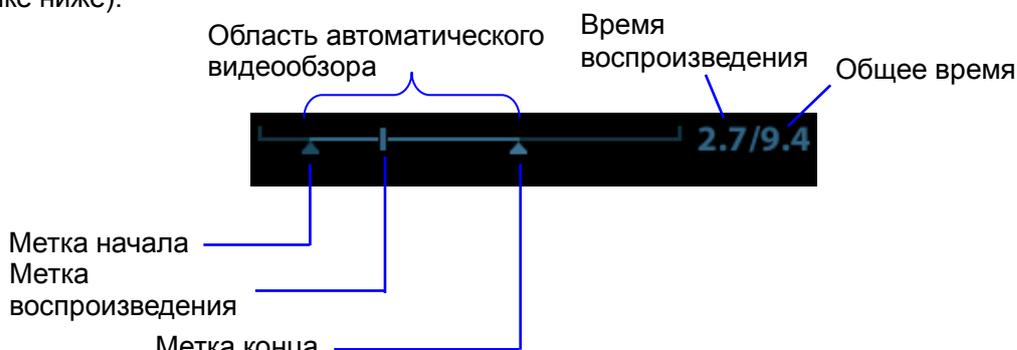
Подсказка в двухоконном или четырехоконном формате отображения видеообзор возможен в каждом окне изображения, и для каждого можно задать свою область просмотра.

### 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):



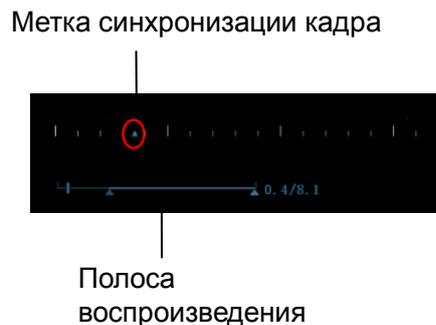
Операции видеообзора те же, что и в двумерном режиме.

Советы: при проигрывании спектральных видеофайлов звук воспроизводится синхронно с изображением, если скорость автоматического просмотра установлена на 1.

## 6.4.4 Связанный видеобзор

Связанный видеобзор 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



Соответствующее двумерное изображение указывается меткой кадра на отметке времени изображения М/PW. Во всех состояниях, кроме двухоконного отображения в реальном масштабе времени, можно только просматривать изображения в текущем активном окне.

## 6.5 Сравнение изображений

### 6.5.1 Сравнение изображений в режиме просмотра

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 режиме нажмите клавишу <Курсор> для отображения курсора и нажмите на нужный файл изображения.
2. Справа от изображения появятся 3 кнопки, нажмите , чтобы выбрать изображение для сравнения, помеченное как .

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 кнопку [Image Compare] (Сравнение изображений) (нажмите  в режиме миниатюр), чтобы перейти 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 [Возврат] или клавишу <Стоп-кадр>.

Сравнение изображений разных исследований одного пациента:

- a) Выберите разные исследования на экране iStation и нажмите в появившемся меню пункт [Просмотр изображения], чтобы открыть экран просмотра.
- b) 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 система 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 видеопамати, сохраняются на жесткий диск системы.
- Проспективное сохранение позволяет сохранять изображения, которые были захвачены после определенного момента. Изображения сохраняются как в видеопамати, так и на жесткий диск системы.

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 <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 [Настройки] → [Система] → «Общие», чтобы установить следующие параметры:

- Хранение в памяти

Clip Length		
Time(s)	5.0	Beat(heart cycle)
		5

- Захват изображения в реальном времени
  - Тип: ретроспективный, проспективный.
  - Длина видеозаписи:

Prospective Cine Length		
Time(s)	60	(1-480s)
Beat(heart cycle)	120	(1-390 Cycles)
Retrospective Cine Length		
Time(s)	60	(1-120s)
Beat(heart cycle)	120	(1-120 Cycles)

Подсказка: если значение выходит за пределы диапазона, система заменяет его ближайшим действительным значением.



# 7 Физиологический сигнал

Данная система оснащена 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 системе кабель электродов ЭКГ. Только после этого можно подключать пациента к электродам ЭКГ. При несоблюдении этих требований возможно поражение пациента электрическим током.

**ЗАПРЕЩАЕТСЯ** размещать электроды ЭКГ в прямом контакте с сердцем пациента. Это может привести к остановке сердца.

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

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 сдавливают, они могут потерять свои качества или порваться.

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

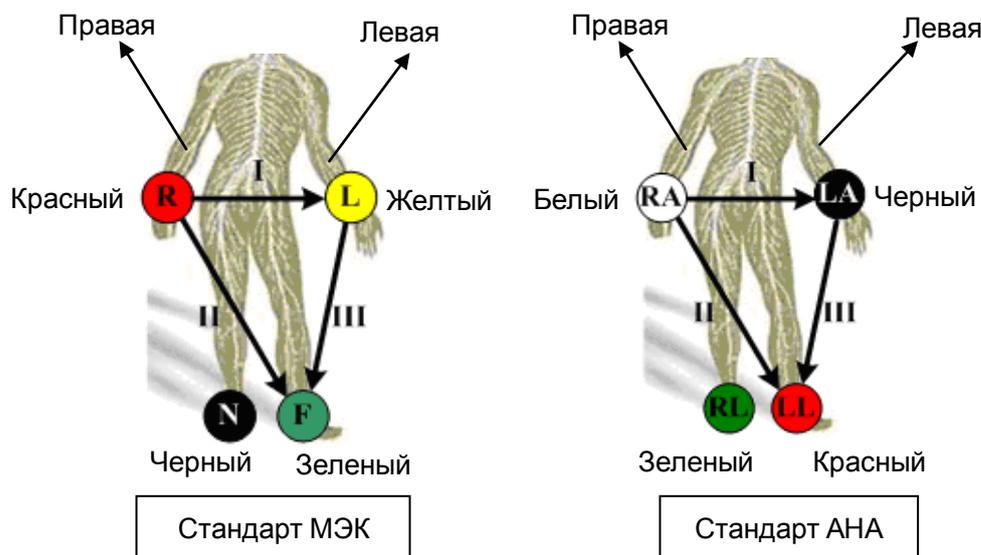
## 7.1 ЭКГ

### 7.1.1 Основные процедуры работы с ЭКГ

1. Подсоедините устройство.

- Выключите источник питания системы и подсоедините кабель ЭКГ к порту ЭКГ на панели физиологических параметров устройства.
- Включите электропитание системы.

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 [Единич].
4. Задайте время задержки с учетом фактической ситуации в программном меню.

### 7.1.2.3 Реал.и триггер

Нажмите [Реал.и триг] в программном меню, чтобы включить или выключить функцию запуска при сканировании в реальном масштабе времени.

После включения функции [Реал.и триг] 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:

Параметр	Описание
Источник ЭКГ	Выбор источника ЭКГ.
Усиление	Назначение: установка амплитуды контура. Способ: нажмите [Усил] в программном меню, либо нажмите или поверните соответствующую ручку. При каждом нажатии/повороте происходит переключение к следующей настройке. Значение: 0-30 с шагом 1.
Позиция	Назначение: задание вертикального положения 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 видеобзора, на получаемых в режиме реального времени изображениях или стоп-кадрах. Более подробно об измерениях см. [Стандартные процедуры].

**⚠ ОСТОРОЖНО!** Во избежание получения ошибочного диагноза из-за неточных результатов измерений измерения исследуемой области должны быть выполнены 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 системы 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 ультразвуковую систему 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

Система 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
Отрезок	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.

### 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
Отрезок	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 «п» ( $n \leq 8$ ) 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.
Скорость	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.
Д конт.	Для получения скорости, PG и т. д. на изображении в режиме PW получают контур одной или нескольких доплеровских кривых.
PS/ED	Для вычисления индекса сопротивления (RI) и отношения пикового систолического к конечнo-диастолическому давлению (PS/ED) измеряются скорость и градиент давления (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

Параметр	Диапазон	Ошибка
Отрезок	Полноэкран.	В пределах $\pm 3\%$
Площадь (эллипс, круг)	Полноэкран.	В пределах $\pm 7\%$
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

Параметр	Диапазон	Ошибка
Отрезок	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 (датчики 3C5A/6C2/7L4A/L14-6NE/V11-3/V11-3B/D7-2E) 10–300 см/с (датчики P4-2/P7-3)	Когда угол $\leq 60^\circ$ , $\leq 5\%$ .
Скорость (режим CW)	10–300 см/с (датчики P4-2s и P7-3Ts)	Когда угол $\leq 60^\circ$ , $\leq 5\%$ . (за исключением карандашного датчика)

Таблица 3 Измерения в режиме iScape

Параметр	Диапазон	Ошибка
Отрезок	Полноэкран.	В пределах $\pm 5\%$ (датчики 3C5A, 6C2, 7L4A, L14-6NE, V11-3, V11-3B, P4-2, P7-3 и D7-2E)

Таблица 4 Измерения в режиме 3D/4D

Параметр	Диапазон	Ошибка
Отрезок	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)
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 $\pm 20\%$ (кроме режима Smart 3D)

**ПРИМЕЧАНИЕ.** В пределах выбранного диапазона значений обеспечивается точность измерений в пределах указанного диапазона. Характеристики точности являются характеристиками в наихудших условиях или определены на основании реальных испытаний системы без учета поправки на скорость звука.



# 9

## Комментарии и метки тела

### 9.1 Комментарии

Комментарии можно добавлять к ультразвуковому изображению с целью привлечения внимания, пометки или передачи информации, наблюдаемой во время исследования. Комментарии можно добавлять к изображению во время: масштабирования, видеообзора, сканирования в режиме реального времени, стоп-кадра. 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 системе можно сконфигурировать следующие библиотеки текстовых комментариев: «Абдомин», «Кардиолог.», GYN (гинекология), ОВ (акушерство), «Уролог.», SMP (малые органы), «Сосудис», PЕD (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 [Зхват/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/ХS] или [Пркс/Ср.Дист.], чтобы напрямую указать положение.

Переместите курсор на элемент комментария, который следует изменить, и нажмите [Пр/Лв], [Сагг/ХS] или [Пркс/Ср.Дист.], чтобы изменить положение добавленного комментария.

- Изменение размера шрифта и стрелки

Чтобы изменить размер шрифта комментариев, вращайте ручку под кнопкой [Разм.шриф] 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.

- Обводка

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 система добавит выбранный комментарий на экран. Поверните трекбол, чтобы подтвердить добавление комментария.

- На сенсорном экране нажмите требуемый текст комментария. Система добавит его на экран в месте расположения курсора. Комментарий можно отредактировать прямо на экране и подтвердить вращением трекбола.

#### 2. Выход из режима редактирования комментариев

Нажмите клавишу <Set> (Установить) или <Enter>, либо поверните 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 <Del>. 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 <Устан>, чтобы выделить комментарий.
3. Нажмите клавишу <Backspace>, <Del> 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 системы на изображении стираются все комментарии.

## 9.1.7 Настройка комментария

Подробнее о предварительной установке комментариев см. в разделе «12.4 Предварительные установки комментариев».

### ■ Настройка комментария

Перейдите на экран «[Настройки] → [Система] → [Приложение]», чтобы выполнить следующую настройку:

- Кроме того, можно настроить удаление всех комментариев в случае отмены стоп-кадра изображения, либо смены датчика или исследования.
- Задать необходимость удаления меток тела после выключения режима стоп-кадра.
- Настройте голосовые комментарии.

## 9.2 Метка тела

**ПРИМЕЧАНИЕ.** При выключении системы на изображении стираются все комментарии.

Функция «Метки тела» («Пиктограмма») используется для указания положения пациента во время исследования, а также положения и ориентации датчика.

Система поддерживает метки тела для приложений «Абдомин», «Кардиолог.», «Гинекол», «ОВ» (АК), «Урология», «Мал.част» и «Сосудис». Кроме того, система поддерживает импортирование 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 <Очистить>.

**ПРИМЕЧАНИЕ.** В отсутствие выделенных объектов при нажатии клавиши <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
- Отчет

**ПРИМЕЧАНИЕ.**

1. ЗАПРЕЩАЕТСЯ использовать жесткий диск системы для длительного хранения изображений. Рекомендуется ежедневно создавать резервную копию. Для хранения архива изображений рекомендуется использовать внешние носители.
2. Объем системной базы данных пациентов ограничен. 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 «Информация о пациенте». 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

Система поддерживает следующие носители:

- жесткий диск системы;
- запоминающие USB-устройства: флэш-карта USB, съемный жесткий диск USB;
- DVD+R, DVD+RW, DVD-R, DVD-RW, CD-RW, CD-R.

## 10.2.2 Форматы файлов изображений

Система поддерживает два типа форматов файлов изображения: собственный формат системы и ПК-совместимый.

### ■ Собственные форматы системы:

- **Файл однокадровых изображений (FRM)**  
Это файлы однокадровых статических изображений, которые нельзя сжать. На файлах этого типа можно выполнять измерения и добавлять комментарии.
- **Видеофайл (CIN)**  
Системный формат многокадрового файла. Позволяет выполнять видеобзор вручную или автоматически, а также проводить измерения или добавлять комментарии к просматриваемым изображениям. После открытия сохраненного файла формата CIN система автоматически входит в режим видеобзора.

Система позволяет сохранять файлы FRM в форматах BMP, JPG, TIFF и DCM, а файлы CIN — в форматах AVI и DCM с помощью функции «Отпр.на» 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 «[Настройки] → [Система] → [Общие]».



### ■ Задание длины сохраняемой видеозаписи (длины клипа)

Подробные сведения см. в разделе «6.7 Предварительная установка».

### ■ Настройка отправки или печати изображения после исследования

Откройте страницу [Настройки] → [Система] → [Общие], и в области «Информация о пациенте» установите флажок «Sending/printing after Ending Exam» (Отправка/печать изображения после исследования). После этого при каждом нажатии клавиши <Завер.обс> система будет отправлять изображения исследования на подключенный по умолчанию сервер DICOM.

## 10.2.4 Быстрое сохранение изображений в системе

### ■ Быстрое сохранение однокадрового изображения в системе

#### ● Порядок действий:

- a) Задайте пользовательскую клавишу, нажав последовательно: [Настройки] → [Система] → [Конф.Клавиш]. Выберите клавишу на странице «Функции клавиш» слева и установите флажок "Сохранить изображение на диске" на странице «Выход» в поле «Функция» справа.
- b) Для сохранения изображения нажмите пользовательскую клавишу.

#### ● Формат:

- a) На экране изображения изображение сохранится в формате FRM в каталоге файлов по умолчанию под именем по умолчанию.
- b) Когда на текущем экране отображается диалоговое окно, интерфейс для текущего окна сохраняется в формате BMP.

Однокадровое изображение сохраняется в системе 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 системе:

1. Задайте пользовательскую клавишу, нажав последовательно: [Настройки] → [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 видеofile 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: [Настройки] → [Система] → [Общие].

## 10.2.5 Быстрое сохранение полноэкранного изображения в системе

### ■ Порядок действий:

1. Задайте пользовательскую клавишу, нажав последовательно: [Настройки] → [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: [Настройки] → [Система] → [Конф.Клавиш].  
Выберите клавишу на странице «Функции клавиш» слева и установите флажок "Отпр.изобр. на диск USB" на странице «Выход» в поле «Функция» справа. Нажмите [Сохранить], чтобы выйти с экрана настройки.
2. Нажмите пользовательскую клавишу, чтобы сохранить изображение на флэш-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 система предлагает использовать следующие дополнительные настройки сохранения: "Сохранить изображение на диске", "Сохранить клип (ретроспект.)" и "Сохранить клип (проспект.)". При нажатии соответствующей пользовательской клавиши ультразвуковая система выполняет одну за другой несколько операций согласно предварительным настройкам.

- Сохранение изображения
  - Сохранить однокадровое изображение на сервер DICOM
  - Напечатать однокадровое изображение на сервере DICOM
  - Отправить изображение на диск USB
  - Отправить изображение на iStorage
  - Отправить изображение на принтер
- Сохранить клип (ретроспект.)/(проспект.):
  - Сохранить видео на сервере DICOM
  - Отправить видео на USB
  - Отправить 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 система выполнила следующие три этапа: 1. Сохранение изображения на жесткий диск 2. Отправка изображения на сервер хранения DICOM; 3. Отправка изображения на USB-диск.
- Подсказка: повторение шага 3 позволит добавить до 6 дополнительных функций.

## 10.2.9 Миниатюры

Сохраненные изображения 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 системы по умолчанию).

### 10.2.10.1 Просмотр изображения

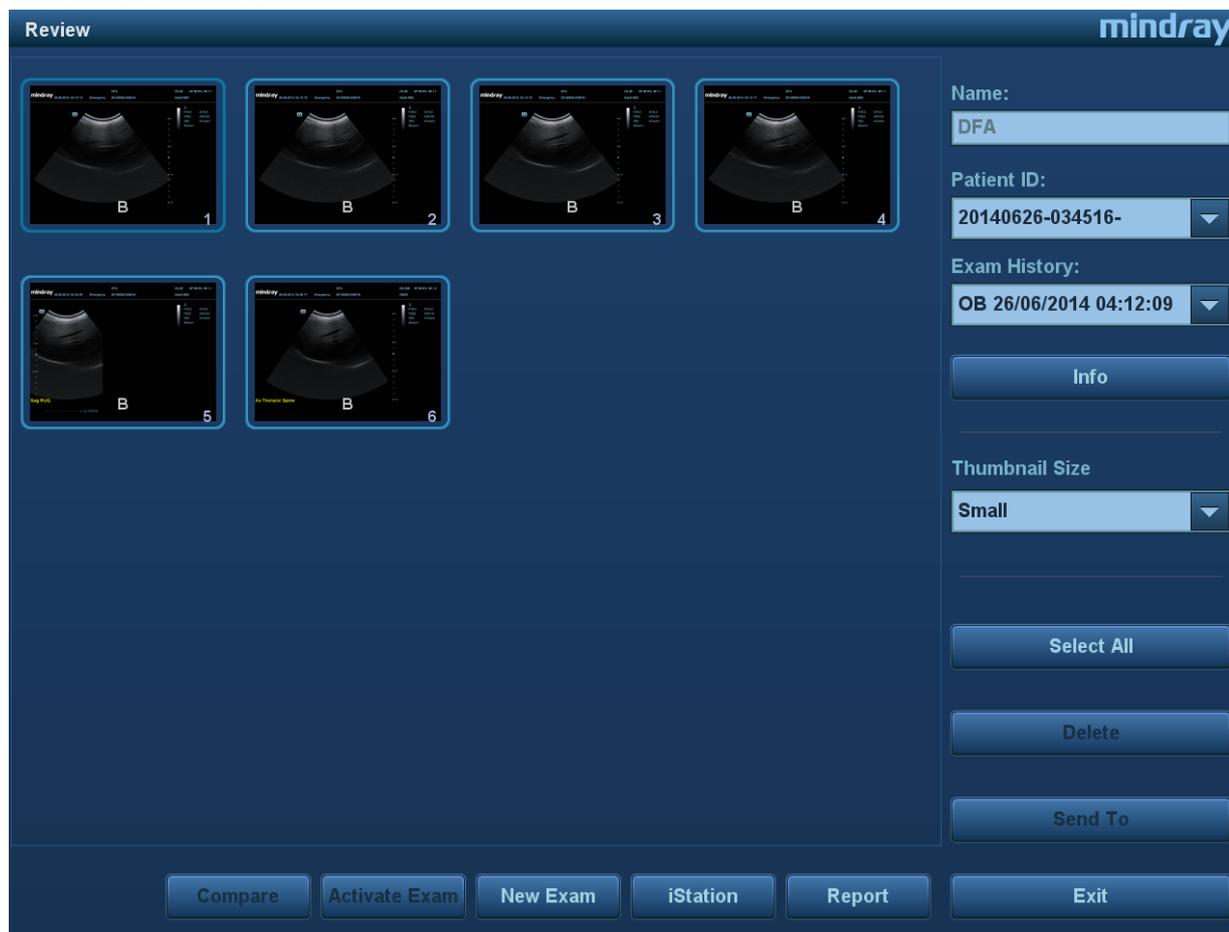
Можно просматривать все изображения, сохраненные в исследовании, и отправлять, удалить и анализировать их.

■ 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 видеообзора.
- Нажмите клавишу [Просм.], чтобы открыть экран просмотра. На экране появятся 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  на панели инструментов, чтобы открыть экран просмотра.
- Если сохраненное изображение было открыто с главного экрана, в режиме мэппинга на сенсорном экране нажмите значки  и  панели инструментов или переместите экран, чтобы просмотреть изображение.

Экран [Просмотр] выглядит так:



■ 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.
- О  
Вход на экран «Инф.пациента», где можно просмотреть или отредактировать сведения пациента, выбранного в данный момент.
- Отчет  
Просмотр или редактирование отчета о текущем выбранном пациенте.

- **Операции с изображениями**
  - [Выбрат.Все]: выделение всех изображений в окне миниатюр.
  - [От.все выдел]: после нажатия 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 главе «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 завершено) 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 разделах.

#### ■ 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».

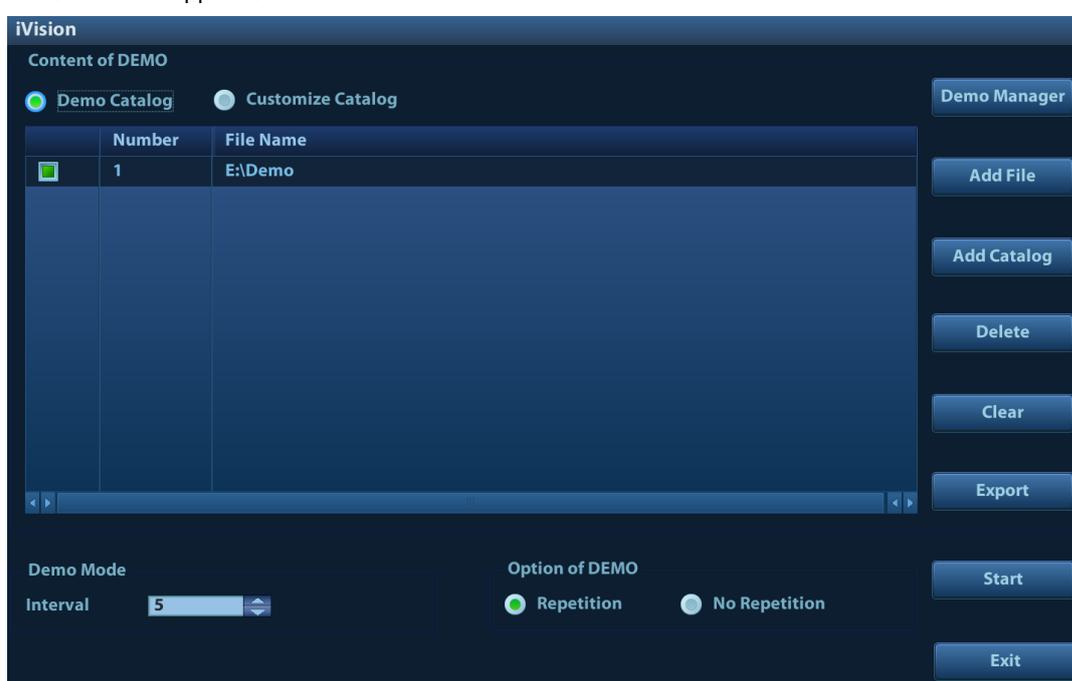
## 10.2.11 iVision

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: [Настройки] → [Система] → [Конф.Клавиш]).
2. Добавьте содержимое для воспроизведения и выберите режим демонстрации.
3. Выберите пункт списка и нажмите [Пуск], чтобы начать демонстрацию.
4. Для выхода из состояния iVision нажмите пункт [Выход] или клавишу <ESC>.

Экран iVision выглядит так:



### ■ Что можно демонстрировать

Демонстрируются файлы изображений в форматах, поддерживаемых системой. В список демонстрации можно добавить данные исследования из базы данных пациентов или поддерживаемые системой файлы изображений и папки. Для файлов и папок в списке демонстрации изображения в каталоге и подкаталоге воспроизводятся одно за другим, причем система автоматически пропускает файлы, которые не может открыть.

### ■ 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 система воспроизводит изображения из этой папки.

Система поддерживает импорт, удаление или стирание данных в каталоге демонстрации.

Нажмите [Demo диспетч.], чтобы выполнить следующие операции:

[>]: импорт данных в демонстрационный каталог.

[<]: удаление выбранных данных.

[<<]: удаление всех данных.

- Пользовательский каталог: здесь сохраняются отображаемые изображения. Во время демонстрации система воспроизводит изображения из этого каталога. Операции с файлами или каталогом выполняются с помощью кнопок, расположенных справа:
  - [Добавить 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
 

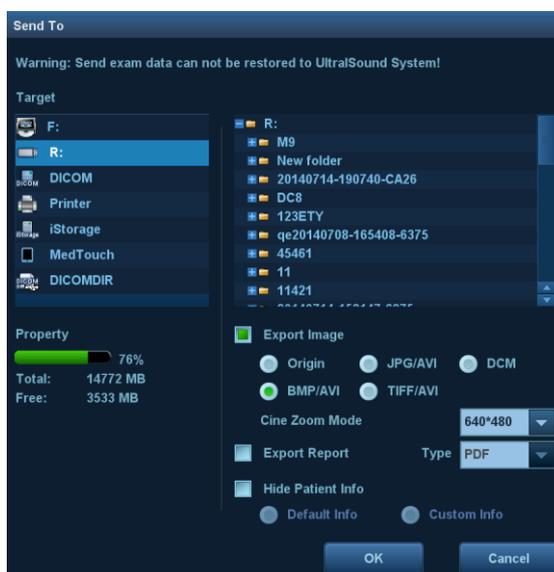
Система автоматически воспроизводит один за другим все файлы изображений из списка. Интервал между воспроизводимыми изображениями одинаковый и может быть изменен.
- Параметры режима демонстрации
 

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 ультразвуковой системой 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.на) 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 DVD, устройства MedTouch/MedSight, сервер хранения DICOM, сервер печати DICOM, подключенный к системе принтер и т.д.
- На экране iStation нажмите  или на экране «Просмотр» нажмите [Отпр.на], 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 системе. При отправке на графический/текстовый принтер изображения отсылаются на графический/текстовый принтер по умолчанию.
  - На устройствах MedTouch/MedSight однокадровое изображение будет сохранено в формате PNG, а многокадровое — в формате AVI.
- Примечание: если переданный файл в формате AVI не получается воспроизвести на ПК, попытайтесь 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 ультразвуковую систему для выполнения специальных измерений.

Подробнее об этой функции см. в руководстве по UltraAssist.

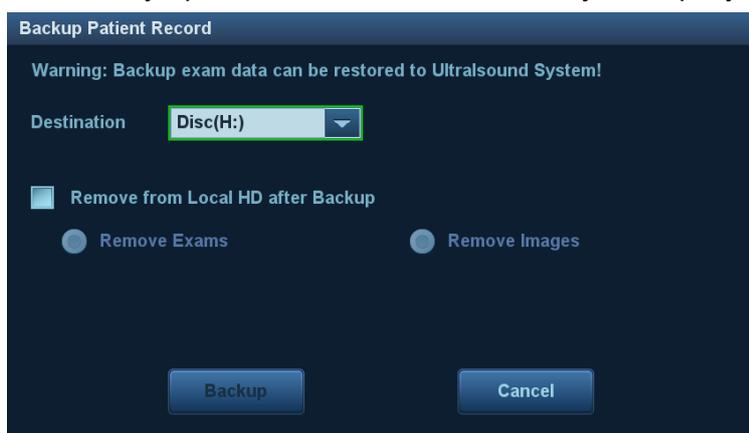
### ■ Хранение отчетов

Отчеты об исследованиях хранятся в каталоге исследования пациента.

### ■ Импорт, экспорт и отправка отчетов

#### ● Импорт/экспорт отчетов с помощью резервного копирования

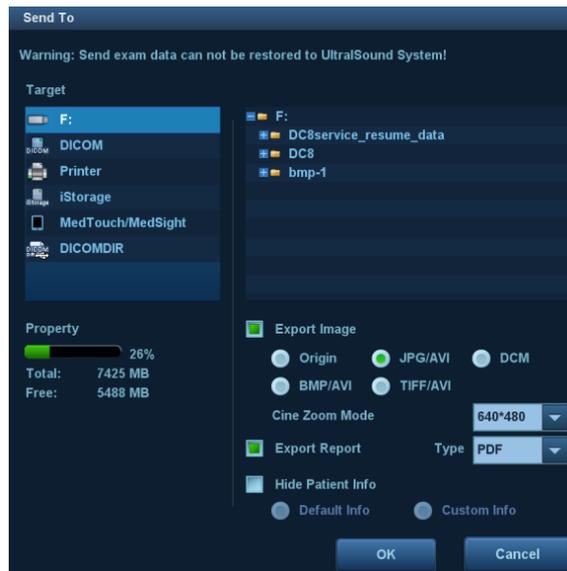
На экране iStation выберите данные пациента, нажмите  или , чтобы импортировать или экспортировать сведения о пациенте, изображения и отчеты с внешнего запоминающего устройства или на него. См. следующий рисунок:



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 [ОК].

Размер бумаги можно задать на странице: [Настройки] → [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:

The screenshot shows the iStation software interface. At the top left, it says 'iStation' and at the top right, the 'mindray' logo. The main area is a table with columns: ID, Name, Exam Type, Exam Date/Time, and Image. Below the table are navigation arrows. On the right side, there is a control panel with a 'Keyword:' search box, an 'Item:' dropdown menu (currently showing 'Name'), a 'Data Source:' dropdown menu (currently showing 'HD(D:)'), a 'Find in results' checkbox, and several buttons: 'Activate Exam', 'New Exam', 'Delete', 'Send Exam', 'Select All Exams', 'Query/Retrieve', 'Compare', and 'Exit'. At the bottom left, there is a small thumbnail image of a patient's scan.

ID	Name	Exam Type	Exam Date/Time	Image
20140717-222505-	23	CARD	17/07/2014 22:25:10	1
20140715-215718-		CARD	15/07/2014 21:57:18	1
20140708-010537-		SMP	08/07/2014 01:05:37	1
20140626-034516-	DFA	OB	26/06/2014 04:12:09	6
20140626-034516-	DFA	CARD	26/06/2014 03:45:16	0
20140626-032159-		OB	26/06/2014 03:21:59	3
20140620-032412-	ABD	CARD	20/06/2014 03:24:29	0
20140618-010706-	10XX	ABD	18/06/2014 01:09:57	2
20140611-011205-	1112	OB	11/06/2014 01:12:12	3
20140609-215820-	1234	OB	09/06/2014 21:58:28	0
20140609-214646-		CARD	09/06/2014 21:46:46	3
20140609-204032-	1231	ABD	09/06/2014 20:40:40	3
20140609-090517-		SMP	09/06/2014 09:05:17	1
20140609-053532-		CARD	09/06/2014 05:35:32	0
20140606-093218-		CARD	06/06/2014 09:32:18	0
20140606-042133-	211	CARD	06/06/2014 04:21:33	0

### 10.4.1 Просмотр сведений о пациенте

#### ■ Источн.данный

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

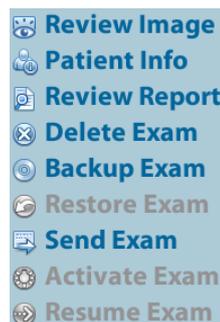
Нажмите кнопку [Выбрат.Все], чтобы выбрать все записи пациента в списке. Кнопка примет вид [От.все выдел]. Кнопка [От.все выдел] позволяет отменить все выделение.

## 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 иссл-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 коснитесь кнопки  на 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 системой носители с тем, чтобы просмотреть их в ультразвуковой системе, или восстановить в системе с внешнего носителя.

- Резервное копирование исследования: копирование выбранных данных пациента на поддерживаемые системой носители.

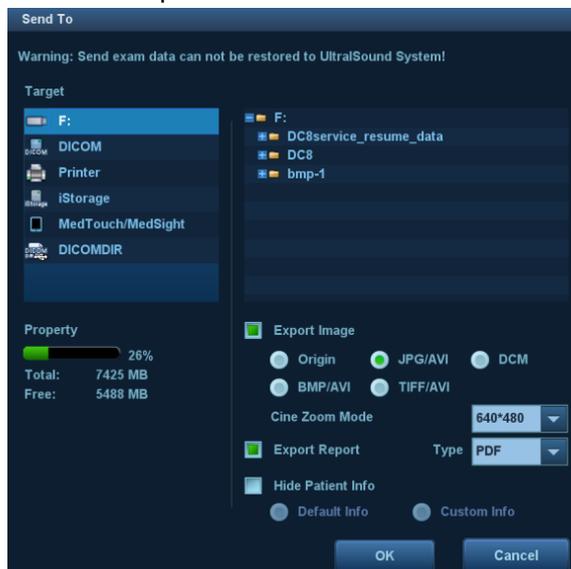
- При этом можно удалить с системы изображения или всю запись исследования.
- Исходный формат: резервное копирование данных в исходном формате.
- Формат DICOM: можно изменить режим сжатия видеозаписей и изображений JPEG.

- [Восстановление исследования]: импорт данных пациента с внешнего источника.

## ■ Отправка данных исследований

Система поддерживает отправку данных на внешние запоминающие устройства, iStorage или печать. Данная функция может быть использована для экспорта данных исследования на внешние устройства (в формате данных ПК или DICOMDIR) и последующего импорта данных на ПК или их восстановления в ультразвуковой системе с целью просмотра.

1. Выберите запись пациента, в меню нажмите [Отпр.иссл], чтобы отправить данные исследования или изображения выбранной записи.



2. Выберите место отправки:

- DICOM: отправка данных и изображений на сервер хранения или 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 разделе «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.
- MedTouch/MedSight: отправьте данные исследования на устройства MedTouch/MedSight.

## ■ Новое исследование

После выбора на экране iStation данных пациента или исследования нажмите [Новое исследование], 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, система должна 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, система должна 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, система 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 «[Настройки] → [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 [Настройки] → [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 системы, 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 страницу [Настройки] → [Система] → [Общие] и выберите режим вывода видеофайлов: PAL или NTSC.

Откройте страницу [Настройки] → [Система] → [Общие] 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 [Готов], 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 <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

Система поддерживает запись данных на CD/DVD, используя DVD-RW/DVD+RW дисководы и чтение данных с CD/DVD с помощью ПК.

Система поддерживает следующие носители: DVD+RW, DVD+R, CD-RW, CD-R, DVD-R и DVD-RW.

■ Запись данных на диск CD или DVD

- (1) Вставьте диск CD или DVD в лоток.
- (2) Выберите данные для резервного копирования. В появившемся меню выберите [Отпр.иссл] или [Рез.коп.иссл]. Выберите дисковод в диалоговом окне «Отпр» или «Резервное копирование записи пациента».
- (3) Нажмите [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 системы.
- 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».

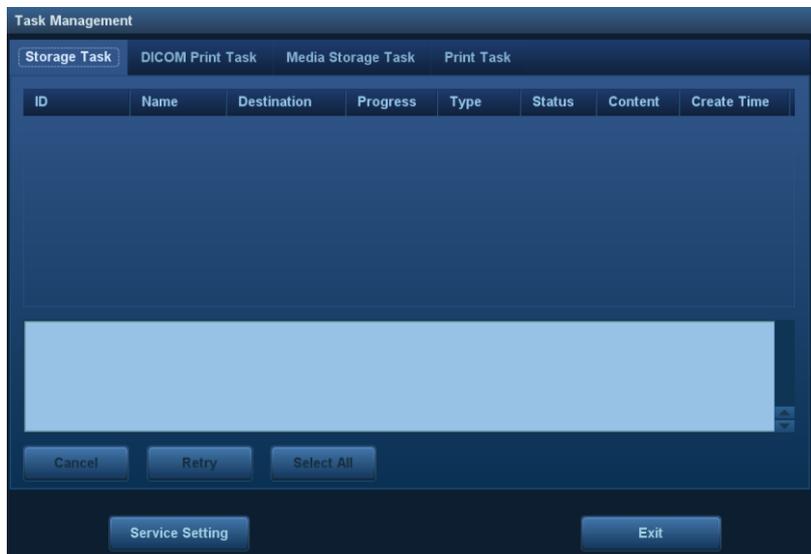


**ВНИМАНИЕ!**

**Принудительное извлечение диска CD или DVD или выполнение других операций во время резервного копирования приведет к сбою резервного копирования или неправильной работе системы.**

## 10.8 Управление задачами пациента

Нажмите  в нижнем правом углу экрана, чтобы открыть следующее диалоговое окно:



Система поддерживает управление задачами следующих типов:

- Задача сохранения: отображается задача сохранения DICOM.
- Зад.на печ.DICOM: отображается задача печати DICOM.
- Задача накопителя:
  - Задача накопителя DICOM (включая дисковод и USB-устройств): выберите нужное исследование на экране и нажмите [Отпр.иссл]. В появившемся меню выберите DICOMDIR.
  - Задача резервного копирования (в системном формате): на экране iStation выберите исследование для резервного копирования и нажмите [Рез.коп.иссл].
  - Отправка на внешние устройства (включая дисковод и USB-устройства): выберите данные исследования или изображения на экране iStation или просмотра. Нажмите кнопку [Send Exam] (Отправить исследование) или  для отправки изображения.
  - Задача iStorage: выберите нужное исследование на экране и нажмите [Отпр.иссл]. В появившемся меню выберите iStorage.
  - Сохранение данных на устройствах MedTouch/MedSight:
    - Отправьте данные исследования на устройства MedTouch/MedSight с помощью экрана iStation.
    - Отправьте данные исследования на устройства MedTouch/MedSight с помощью экрана просмотра, экрана iStation и области миниатюр.
- 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».

## ■ Устранение неполадок

В случае серьезной ошибки (например, при отключении сети или истечении времени ожидания операции) система может предпринять попытку повторного подключения к сети. Интервал времени между попытками и их максимальное число можно задать. Подробные сведения см. в разделе «DICOM».

# 10.9 Администрирование

## 10.9.1 Настройка доступа

Система 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 системе 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., указать, имеет ли оператор право доступа к данным в системе.

Контроль доступа настраивается только системным администратором.

Настройка контроля доступа:

1. Откройте страницу [Настройки] → [Система] → [Админ].
2. Если установлен флажок  **Enable User Account Control**, то необходимо разрешение на доступ к данным. Если флажок снят, то доступ ко всем данным открыт без разрешения.

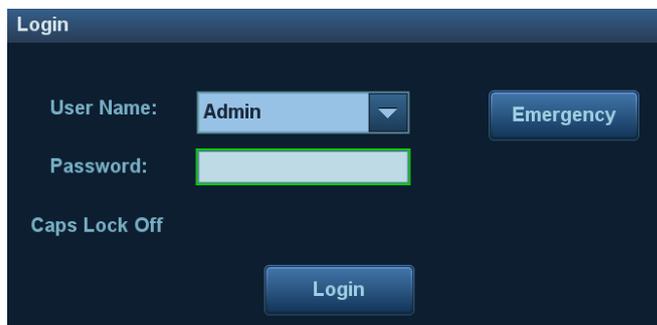
## 10.9.3 Вход в систему

Если системным администратором настроен контроль доступа, то получить доступ к данным в системе можно только после входа в систему.

После перезапуска системы или перехода в режим сна нужно снова войти в систему.

### ■ Вход в систему:

1. Появится следующее диалоговое окно.



2. В выпадающем списке «Имя польз» выберите имя пользователя.
  3. Введите пароль и нажмите [Войти].
- ### ■ Чтобы сменить пользователей:
1. Для выхода текущего пользователя и входа в систему другого пользователя нажмите  в нижнем правом углу экрана, откроется диалоговое окно.
  2. Нажмите [Смена польз.], чтобы открыть диалоговое окно «Войти».
  3. Введите имя пользователя и пароль в соответствующих полях.

### ■ Блокировка системы

1. Нажмите  в нижнем правом углу экрана, чтобы открыть следующее диалоговое окно:
2. Для блокировки системы выберите [Блокир. маш.]. Для использования системы в нее 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 [Настройки] → [Система] → [Админ].
2. Нажмите [Добавить], чтобы открыть диалоговое окно.
3. Выберите тип пользователя и вручную введите имя пользователя и пароль.
4. Щелкните [ОК], 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 [Настройки] → [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 [Настройки] → [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 обычные операторы и администраторы)

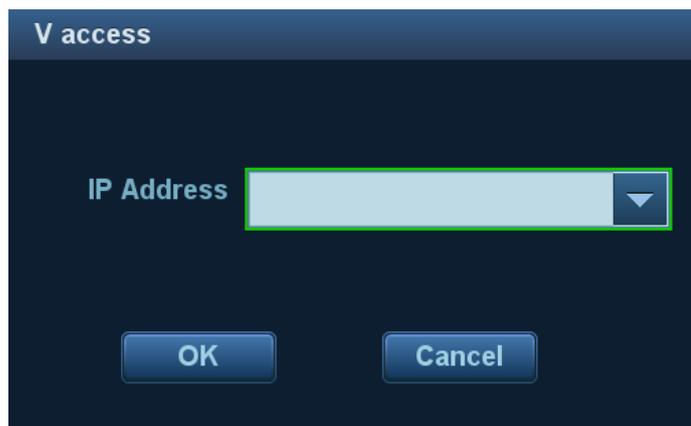
После входа в систему в нижнем правом углу экрана появляется значок .

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 ультразвуковой системы можно войти на удаленный сервер, чтобы проверить или изменить на нем данные пациента.

1. Задайте пользовательскую клавишу, нажав последовательно: [Настройки] → [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. Система 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 системой 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».

Данная система поддерживает следующие функции DICOM:

- Проверка возможности подключения
- Хранилище DICOM
- Печать DICOM
- Рабочий список DICOM
- MPPS (Этап процедуры, выполненный устройством)
- Уведомление о сохранении
- Запрос/извлечение
- Структурированный отчет
- Накопитель DICOM (Просмотр DICOMDIR)
- Управление задачей 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 задачей 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 разделе «Приложение D Беспроводная ЛВС».

### 11.1.2 Локальная предварительная установка DICOM

1. Откройте экран локальной предварительной установки DICOM, выбрав [Настройки] → [DICOM/HL7].
2. Введите «ЗаголовокПК», «Порт», «PDU» с учетом фактической ситуации, и затем нажмите [Сохранить], чтобы выйти с экрана. Пункты настройки приведены ниже.

Localhost DICOM Service Property(Including SCU and SCP)

AE Title  Port  PDU

Server Setting

Device

Device  IP Address

Device List

	Device	IP Address
1	server	10.2.4.126

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, система автоматически задает значение 32768.
Наст.сервера	Device (Уст-во)	Название устройства, поддерживающего службы DICOM.
	IP-адрес	IP-адрес сервера.
	Ping (Пр. связи)	После ввода правильного IP-адреса можно выполнить эхо-тестирование других аппаратов. Кроме того, можно выбрать сервер в списке устройств и выполнить его эхо-тестирование.
	Список устройств	Отображение добавленного устройства.
	Уст.службу DICOM	Доступ к настройкам сервера службы DICOM. Подробнее см. в соответствующих главах.
	Добавить	Добавление серверов в список устройств.
	Удалить	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.

Совет:

Указанное здесь название АЕ должно быть таким же, как в предустановке названия АЕ для SCU на сервере (PACS/RIS/HIS). Например, если в предустановке на сервере хранения в качестве названия АЕ указано «Накопитель», а название АЕ принятого SCU — «Аппарат», то на приведенном выше рисунке название АЕ локального устройства должно быть «Аппарат», название АЕ сервера хранения — «Накопитель».

### 11.1.3 Предварительная установка службы

Экран «Настр.службы DICOM» используется для задания атрибутов функций хранения, печати, рабочего списка, MPPS, уведомления о сохранении и запроса/извлечения.

Когда в конфигурацию системы входит модуль основных функций DICOM, и установлены модули рабочий список DICOM, MPPS, структурированный отчет DICOM и запрос/извлечение данных DICOM, на экране «Настр.службы DICOM» можно найти следующую предварительную установку.

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 название АЕ, порт и т. д.
3. Нажмите [Доб], чтобы добавить службу в список служб.

Storage Print Worklist MPPS StorageCommitment Query/Retrieve HL7Query

Configure the New Service

Device **server** Service Name **server-Storage** AE Title  Port **104**

Maximum Retries **3** Interval Time(Sec) **15** Timeout(Sec) **15**

Cine Zoom Mode **Original** Compression Mode **Uncompressed** Compression Ratio **Lossless**

Color Mode **Color**  Allow Multiframe Max Framerate **35** 3D/4D **Normal**

SR Storage Option **Not Store SR**  Encapsulated PDF

Add Cancel Update

Service List

	Device	Service Name	AE Title	Port	Default
1	server	server-Storage		104	N

Delete Default Verify Verification is required!

Exit

Далее описана предварительная установка хранения DICOM:

	Название	Описание	
Настройка новой службы	Device (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.АЕ	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 система предпримет новую попытку соединения.	
	Таймаут	Задание времени, по истечении которого система прекратит попытки установить связь со службой.	
	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: «Б/потерь», «Низкий», «Средний» или «Высокий».	
	Цвет.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	/	
	Спис.служб	Настройки устройства памяти SR	Включение или выключение отправки структурированного отчета.
		Encapsulated PDF (Инкапсулированный PDF)	Выберите для использования в отчетах DICOM формата PDF.
Добавить		Добавление службы DICOM в список служб.	
Отмена		Отмена настройки параметра.	
Обновл		Выберите пункт в списке служб, измените вверху параметры и нажмите [Обновл], чтобы обновить пункт в списке служб.	
Удалить		Удаление выделенной службы из списка служб.	
Спис.служб	По умолчанию	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, система 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): система сохранит/передаст изображения с частотой кадров, равной 6.

### 11.1.3.2 Предварительная настройка службы печати

1. На экране «Служба DICOM» нажмите закладку страницы [Печать], чтобы открыть одноименную страницу.
2. Выберите устройство, введите надлежащие название AE, порт и т. д.
3. Нажмите [Доб], чтобы добавить службу в список служб.

DICOM Service mindray

Storage **Print** Worklist MPPS StorageCommitment Query/Retrieve HL7Query

Configure the New Service

Device: server Service Name: server-Print AE Title: Port: 104

Maximum Retries: 3 Interval Time(Sec): 15 Timeout(Sec): 15

Print Properties

Copies: 1 Settings: RGB Film Orientation: PORTRAIT Priority: HIGH

Film Size: 8INX10IN Display Format: STANDARD1,1 Medium Type: PAPER Trim: NO

Min Density: 0 Max Density: 300 Configuration Info:

Destination: MAGAZINE Magnification Type: NONE

Add Cancel Update

Service List

	Device	Service Name	AE Title	Port	Default
1	server	server-Print		104	N

Delete Default Verify Verification is required! Exit

Далее описаны предварительные установки печати DICOM:

Название		Описание
Настройка новой службы	Device (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.АЕ	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 система предпримет новую попытку соединения.
	Таймаут	Время ожидания во время установления ассоциации.
Св-ва печати	Кол-во копий	Количество экземпляров распечаток файлов. Можно выбрать значение от 1 до 5 или ввести количество напрямую.
	Настройки	Система поддерживает режимы RGB (цветная печать) и MONOCHROME2 (черно-белая печать). Выберите тип, поддерживаемый принтером.
	Ориент.пленки	Доступные варианты: «Пейзаж» и «Портрет».
	Приоритет	Определение приоритета задания на печать: «Высокий», «Средний» или «Низкий».
	Размер пленки	Выбор размера пленки из вариантов в выпадающем списке.
	Формат отобр-я	Задание количества печатаемых файлов. Например, «STANDARD\3», 2 указывает, что на каждой странице печатается 6 изображений.
	Тип носителя	Задание носителя для печати: «Бумага», «Прозрачная пленка», «Синяя пленка». Выбор «Blue Film» (Син.плен) или «Clear Film» (Прозр.плен) для черно-белой печати и «Рарег» (Бумага) для цветной печати может обеспечить наилучший эффект.
	Регул.	Печать рамки обрезки вокруг каждого изображения на пленке: «Да» или «Нет».
	Инфо о конфигурации	В этом поле введите сведения о конфигурации.
	Мин плотность	Ввод минимальной плотности пленки.
	Макс плотность	Ввод максимальной плотности пленки.
Место назн-я	Задание места, где экспонируется файл: MAGAZINE (хранится в журнале) или PROCESSOR (экспонируется в процессоре).	

Название		Описание
	Вид увеличения	Выбор порядка увеличения принтером изображения по размеру пленки. Replicate (Дублировать): интерполированные пиксели являются копиями соседних пикселей Bilinear (Билинейная): интерполированные пиксели формируются билинейной интерполяцией соседних пикселей Cubic (Кубическая): интерполированные пиксели формируются кубической интерполяцией соседних пикселей Нет: без интерполяции.
	Добавить	Добавление службы DICOM в список служб
	Отмена	Отмена настройки параметра.
	Обновл	Выберите пункт в списке служб, измените вверху параметры и нажмите [Обновл], чтобы обновить пункт в списке служб.
Спис.служб	Удалить	Удаление выделенной службы из списка служб.
	По умолчанию	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 название АЕ, 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 разделе «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 название АЕ, 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 разделе «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 название АЕ, 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 разделе «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 название АЕ, 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 разделе «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-й слой (прикладной уровень), основанный на модели OSI (Взаимосвязь открытых систем), опубликованной ISO (Международная организация по стандартизации). HL7 используется для управления устройствами и системами HIS/RIS и обеспечения связи между ними, а также упрощения передачи данных между ними.

Ультразвуковая система 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 название АЕ, порт и т. д.
3. Нажмите [Доб], чтобы добавить службу в список служб.

Две настройки для службы HL7Query — «Listen Port» (Порт прослушивания) и «Listen Mode» (Режим прослушивания) описаны ниже. Функция «Провер» недоступна в предварительной установке «HL7Query» (Запр. HL7). Другие аналогичны параметрам предварительной установки хранения DICOM. Подробнее см. в разделе «11.1.3.1 Предварительная настройка службы хранения».

Название	Описание
Listen Mode (Режим прослушивания)	Данная функция позволяет ультразвуковой системе использовать порт прослушивания для получения данных.
Listen Port (Порт прослушивания)	Порт ультразвуковой системы, 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, система отобразит “xxx Проверка вып-на.” В противном случае выдается сообщение "xxx Проверка не вып-на".

Возможные причины неудачной проверки:

- Отсутствие нормальной связи между ультразвуковым аппаратом 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 сообщениям 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

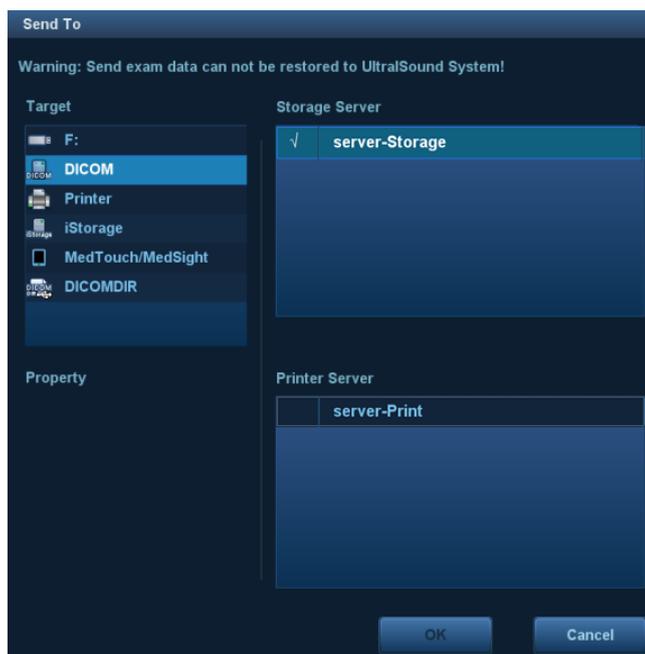
Служба хранения DICOM используется для отправки изображений на сервер хранения DICOM.

- 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:

a) Откройте экран предварительной установки службы DICOM: [Настройки] → [DICOM Конфиг] → [Уст.службу DICOM].

b) В списке служб выберите сервер хранения и нажмите [По умолчанию]. В столбце «По умолчанию» будет помечена буква "Y".

c) Нажмите [Выход], чтобы покинуть эту страницу и вернуться в меню «Настр». Затем выберите в меню «Настр» пункт [Сохранение], чтобы внесенные изменения вступили в силу.

(3) Нажмите клавишу для отправки на сервер DICOM.

■ Отправка изображений на хранение после завершения исследования

(1) Откройте страницу [Настройки] → [Система] → [Общие], затем нажмите

 **Sending/printing after End Exam** в области сведений о пациенте.

(2) Задайте сервер хранения по умолчанию.

a) Откройте экран предварительной установки службы DICOM: [Настройки] → [DICOM Конфиг] → [Уст.службу DICOM].

b) В списке служб выберите сервер хранения и нажмите [По умолчанию]. В столбце «По умолчанию» отобразится буква «Y».

c) Нажмите [Выход], чтобы покинуть эту страницу и вернуться в меню «Настр». Затем выберите в меню «Настр» пункт [Сохранение], чтобы внесенные изменения вступили в силу.

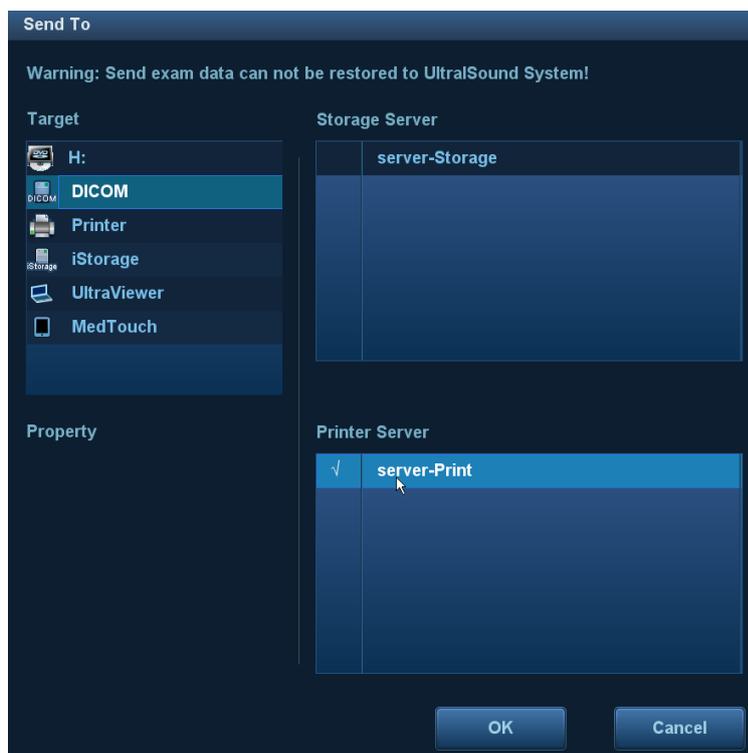
(3) После завершения предварительной установки выполните процедуру сканирования изображения. При каждом нажатии клавиши <End Exam> (Завершить исследование) на панели управления система будет отправлять изображение для хранения на сервер хранения DICOM, заданный по умолчанию.

## 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 службы DICOM: [Настройки] → [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 [Сохранение], чтобы внесенные изменения вступили в силу.
3. Нажмите «Клв1» (заданную «быструю» клавишу для сохранения изображения на диске и печати на сервере DICOM). Система захватит текущее изображение и отправит его на сервер печати.

- Печать изображений для хранения после завершения исследования

(1) Откройте страницу [Настройки] → [Система] → [Общие], затем нажмите

 в области сведений о пациенте.

(2) Задайте сервер печати по умолчанию.

- Откройте экран предварительной установки службы DICOM: [Настройки] → [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 [Сохранение], 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 система 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 системам своевременно получать сведения о ходе исследования.

Далее описаны сведения о состоянии:

- В начале исследования или при отправке изображений во время исследования, система посылает на сервер MPPS сведения о состоянии «Активн.».
- По завершении исследования система посылает на сервер MPPS сведения о состоянии «Кон».
- При продолжении приостановленного исследования система посылает на сервер MPPS сведения о состоянии «Активн.».
- При отмене исследования система посылает на сервер MPPS сведения о состоянии «Отмена».

### 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

- Откройте экран iStation.
- Выберите исследование (приостановленное или неактивное с хранящимися в записи исследования изображениями). Нажмите кнопку [Отпр.иссл] в меню, чтобы открыть диалоговое окно «Отпр».
- В поле «Цель» слева выберите DICOM, затем в поле «Сервер хранения» справа выберите сервер хранения DICOM.
- Нажмите [Готов], чтобы начать отправку. Система отправит изображения, сохраненные в записи исследования, на сервер хранения. Одновременно она отправит уведомление о сохранении на сервер уведомления о сохранении.

■ Отправка уведомления о сохранении после завершения исследования

1. Откройте страницу [Настройки] → [Система] → [Общие], затем нажмите  Sending/printing after End Exam в области сведений о пациенте.
2. Задайте сервер хранения и сервер уведомления о сохранении по умолчанию.
  - a) Откройте экран предварительной установки службы DICOM: [Настройки] → [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 [Сохранение], 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 система 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 в пункте «Разр.неск.кадр.» ([Настройки] → [DICOM/HL7] → [Уст.службу DICOM] → «Хранение»). 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

Server and Service

Source: server-Qu... (dropdown)

Destination: Local Host (dropdown)

Query

Patient ID: [text box] Patient Name: [text box]

Accession #: [text box] Exam Date: DD/MM/YYYY [calendar] To: DD/MM/YYYY [calendar]

Search Key: Study ID (dropdown) [text box]

Query [button] Clear [button]

Patient(Source) 0 records are listed.

Patient ID	Name	Accession #	Exam Description	Exam Date/Time	Gender	DOB
------------	------	-------------	------------------	----------------	--------	-----

Select All [button] Deselect All [button] Retrieve [button] [text box] Cancel [button]

Patient(Destination) 0 records are listed.

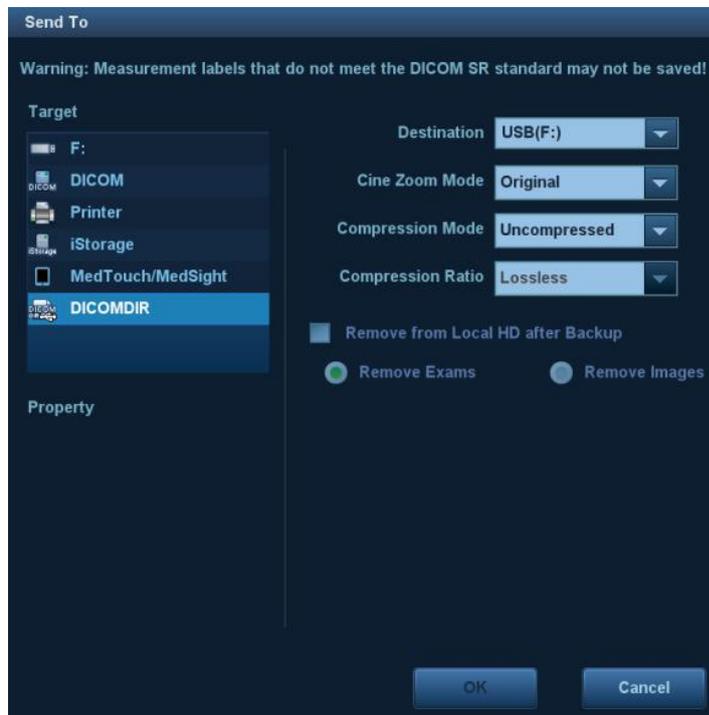
Patient ID	Name	Accession #	Exam Description	Exam Date/Time	Content	Gender	DOB
------------	------	-------------	------------------	----------------	---------	--------	-----

Exit [button]

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.]. Система выполнит запрос и перечислит результаты в списке пациентов (источников).  
Можно ввести новые данные запроса и выполнить еще один запрос на основе полученных результатов.
6. С учетом фактической ситуации выберите одну или несколько записей пациента.  
Нажмите [Выбрат.Все], чтобы все записи пациента в списке.  
Нажмите [От.все выдел], чтобы отменить выделение всех записей в списке.
7. Нажмите [Извлечь], чтобы извлечь на локальный аппарат все записи пациента с сервера запроса/извлечения DICOM.
8. Нажмите [Выход]. Список всех извлеченных записей пациента отобразится на экране iStation.

## 11.4 Накопитель DICOM

Данные пациента в ультразвуковой системе можно сохранить на внешний носитель в формате DCM, при этом файлы DCM будут доступны из ультразвуковой системы.



### 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/INE\_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 ультразвуковой системе.

1. Подключите к системе внешний носитель с файлами DCM.
2. Просмотрите данные, хранящиеся на внешнем носителе, на экране iStation.
3. На экране iStation выберите данные, которые требуется восстановить.
4. Нажмите  на экране iStation.

**ПРИМЕЧАНИЕ.** Можно выбрать только носители, доступные в системе.

## 11.5 Структурированный отчет

Данная система 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 установки хранилища DICOM выберите «Прикреп. SR при архивировании 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 «Управление 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 система PACS от компании Medstreaming (<http://www.medstreaming.com/default.aspx>) поддерживает функцию отправки самонастраиваемых измерений посредством DICOM SR.

## 11.6 Управление задачей 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 Настройки

---

Функция настройки предназначена для задания параметров конфигурации работы системы и управления данными пользовательской настройки рабочего процесса. Пользовательские и системные настройки сохраняются на жестком диске, и для них следует создавать резервные копии на CD/DVD или запоминающее USB-устройство.



## **ВНИМАНИЕ!**

**В случае изменения предустановок необходимо сохранить их так, как описано в данной главе. Компания Mindray не несет ответственности за потерю данных предварительных установок.**

### ■ Открытие экрана «Настройки»:

Нажмите клавишу <Setup> (Настройка) на панели управления, чтобы открыть меню «Настр».

### ■ Закрытие экрана «Настройки»:

В меню «Настройки» выберите пункт [Сохранить]. Настройки параметров сохранены.

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

Если сменить язык системы и в меню «Настр» нажать [ОК], система 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 системы

Экран [Система] открывается автоматически при входе в режим настройки.

Страница	Описание
Локальные	Установка названия лечебного учреждения, языка, часового пояса, формата времени, даты и времени.
Общие	Установка сведений о пациенте, настройка исследования, управление данными пациентов, сохранение, перевод системы в режим ожидания и т.д.
Изоб	Настройка общих параметров режимов формирования изображения.
Приложение	Настройка шкалы измерения, параметров измерения, метода измерения фолликула, параметров комментария и т.п.
ОВ (АК)	Установка сведений, относящихся к гестационному возрасту, формуле роста и веса плода.
Конфигурация клавиш.	Присвоение функций клавишам ногого переключателя и пользовательским клавишам.
Админ	Установка сведений, относящихся к управлению учетными записями пользователей.
Скан.код	Установка параметров кода для сканирования штрихкодов.

## 12.1.1 Локальные

Откройте страницу «Локальные», выбрав [Настройки] → [Система] → [Локальные].

Пункт	Описание
Сведения о больнице	Ввод сведений о лечебном учреждении, таких как название, адрес, телефон и т. д.
Язык	Выбор языка (языка ввода) системы. 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).
Load Logo (Загр.лого)	Импортирование изображения для загрузки логотипа. <b>ПРИМЕЧАНИЕ.</b> Для наилучшего отображения попробуйте использовать изображение размером 400×400 пикселей.
Часовой пояс	Выбор часового пояса.
Time Format (Формат врем)	Выбор формата времени.
Формат даты	Выбор формата даты.
Системная дата	Установка даты системы.
Сист. время	Установите курсор в соответствующее поле и введите время вручную с помощью клавиатуры; или установите курсор на сегмент времени, нажмите клавишу <Set> (Установить), затем увеличьте или уменьшите значения, нажимая значки, расположенные справа.
Синхр.врем.	Настройка сервера времени и синхронизация времени ультразвукового аппарата со временем сервера.

## 12.1.2 Общие

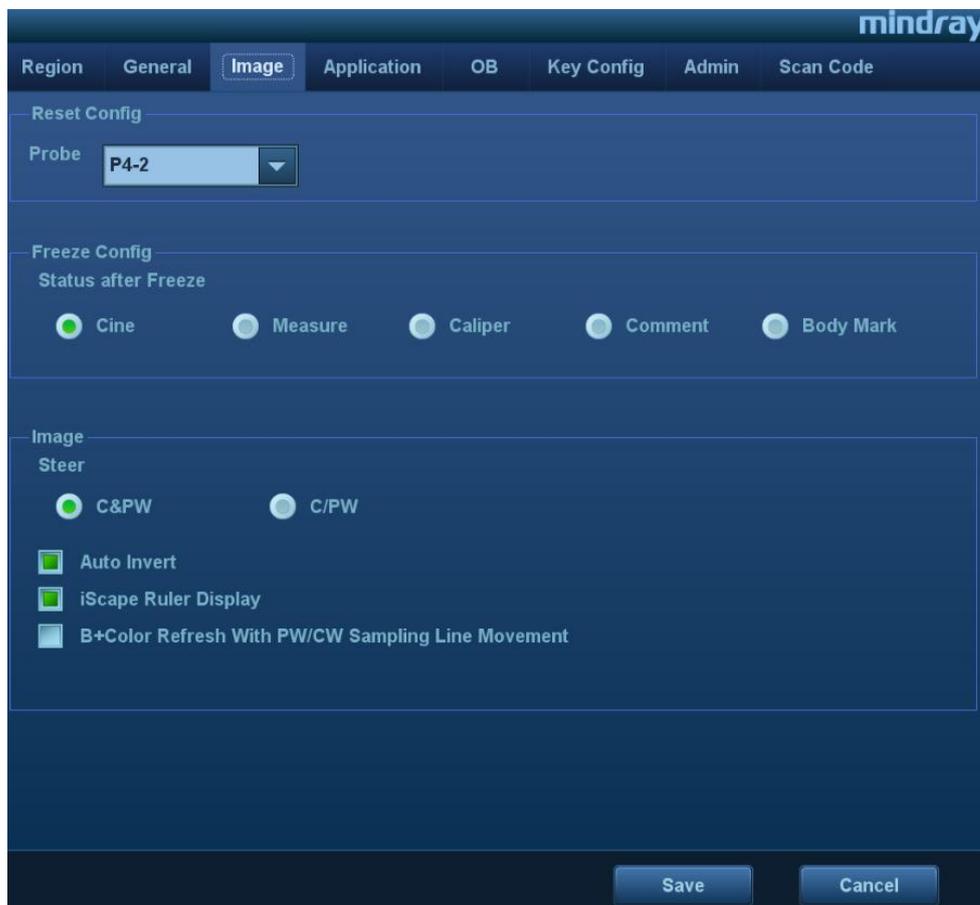
Откройте страницу [Настройки] → [Система] → [Общие].

Тип	Пункт	Описание
Информация о пациенте	Сведения, отображаемые в шапке изображения	Задание отображения доступных сведений о пациенте на экране.
	Единицы измерения	Установка единиц измерения для роста и веса пациента.
	Формула поверх-ти	Установка формулы вычисления поверхности тела.
Наст.исс.	По завершению иссл-я	Установка состояния системы по завершении исследования.
	Отправлять/печатать изобр-е по окончании иссл-я	Включение или выключение автоматического архивирования данных исследования на сервер DICOM для хранения/печати.
Хранение	Размер изображения	Задания размера сохраняемого или распечатываемого на текстовом/цифровом принтере изображения.

Тип	Пункт	Описание
	Сохранение в формате AVI	Установите формат кодирования для передачи AVI-файлов. При использовании функции «Отпр.на» система 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 кинопетли	Настройка длины видеозаписи и сердечного цикла.
	Перспективная кинопетля	Установка длины видеозаписи для перспективного захвата изображения в реальном масштабе времени.
	Ретроспективная кинопетля	Установка длины видеозаписи для ретроспективного захвата изображения в реальном масштабе времени.
Показывать	Загруз.заводск. яркость/контраст	Чтобы установить сброс на заводские настройки.
	Предуст. сенс.экрана	После выбора система восстановит заводские настройки сенсорного экрана.
Скринсейвер	Выбор параметров бездействия системы.	
	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 Предуст.Изобр-я

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



Тип	Пункт	Описание
Настройки	Датчик	Задание модели датчика по умолчанию.
Конфиг.с-кадр	После нажатия Freeze	Установка состояния системы после включения стоп-кадра.
Изоб	Направление	Установка режима направления в режиме формирования изображения B + цветовой + PW. C&PW: выберите одновременную регулировку контрольного объема в цветовом режиме и контрольной линии в режиме PW. C/PW: выберите индивидуальную регулировку контрольного объема в цветовом режиме и контрольной линии в режиме PW.
	Автоинверсия	Спектр может автоматически инвертироваться, когда цветовой 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.

Тип	Пункт	Описание
	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 [Настройки] → [Система] → [Приложение]. На этой странице можно установить линейку измерения и соответствующую информацию. Более подробно см. в руководстве пользователя [Специальные процедуры]

### 12.1.5 Предварительная установка акушерского режима

Откройте страницу [Настройки] → [Система] → [Акуш]. На этой странице можно установить формулы гестационного возраста, роста плода, веса плода и соответствующие сведения. Более подробно см. в руководстве пользователя [Специальные процедуры].

## 12.1.6 Конфигурация клавиш

Откройте страницу [Настройки] → [Система] → [Конф.Клавиш].



### ■ Настройка функции клавиши

Можно назначить функции клавишам <Сохранить>, <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:

- На левой половине страницы в столбце «Функции клавиш» нажмите требуемую клавишу, чтобы выбрать ее.
- В области «Функция» выберите функцию. Доступные функции отображаются справа от выбранной клавиши.
- Для завершения настройки функции нажмите [Сохранить].

### ■ 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

Пункт	Описание
Гр. клавиш	Установка громкости звука нажатия клавиш на 3 уровнях, 0 — звук выключен.

Пункт	Описание
Яркость клавиш	Установка освещенности клавиш
Скор. трекбола	Установка перемещения курсора при вращении трекбола.

## 12.1.7 Админ

Откройте страницу [Настройки] → [Система] → [Админ].

### 12.1.7.1 Контроль доступа

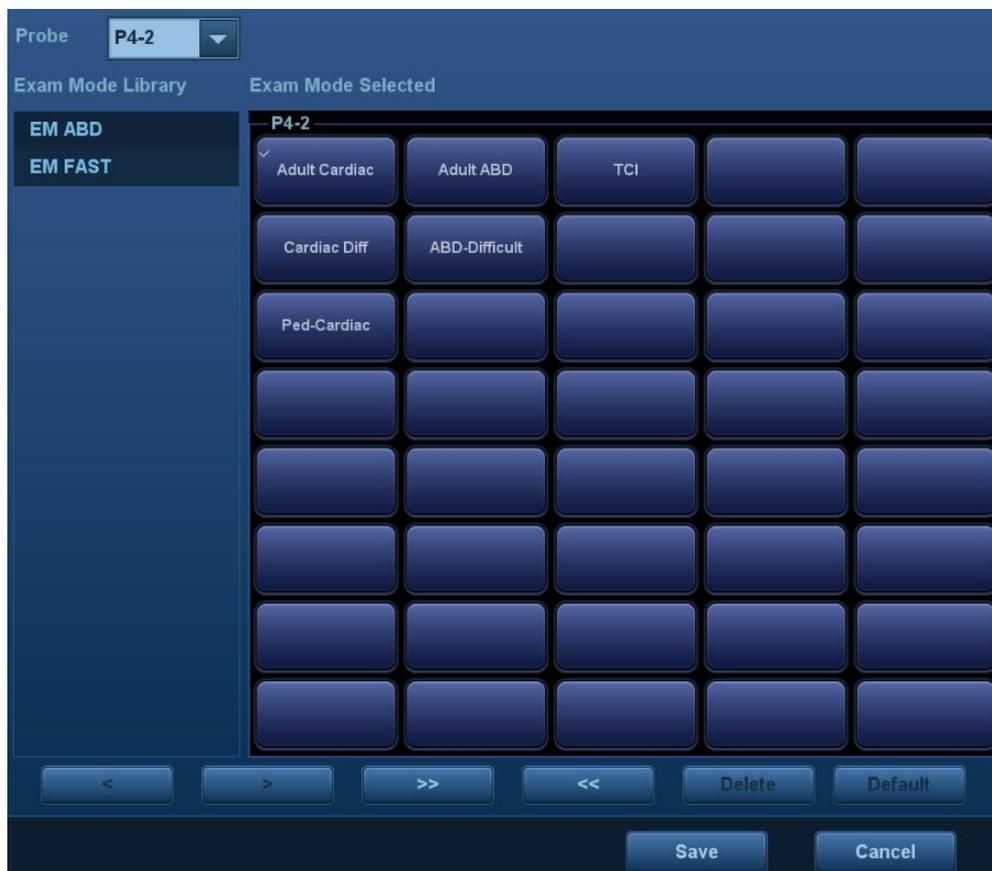
Подробные сведения об управлении контролем доступа см. в разделе «10.9 Администрирование».

## 12.1.8 Предварительная настройка кода сканирования

Подробнее см. в разделе «Приложение В Сканер штрихкодов».

## 12.2 Предварительные установки режимов исследования

Нажмите [Настройки] → [Тип иссл-я], чтобы открыть следующий 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.

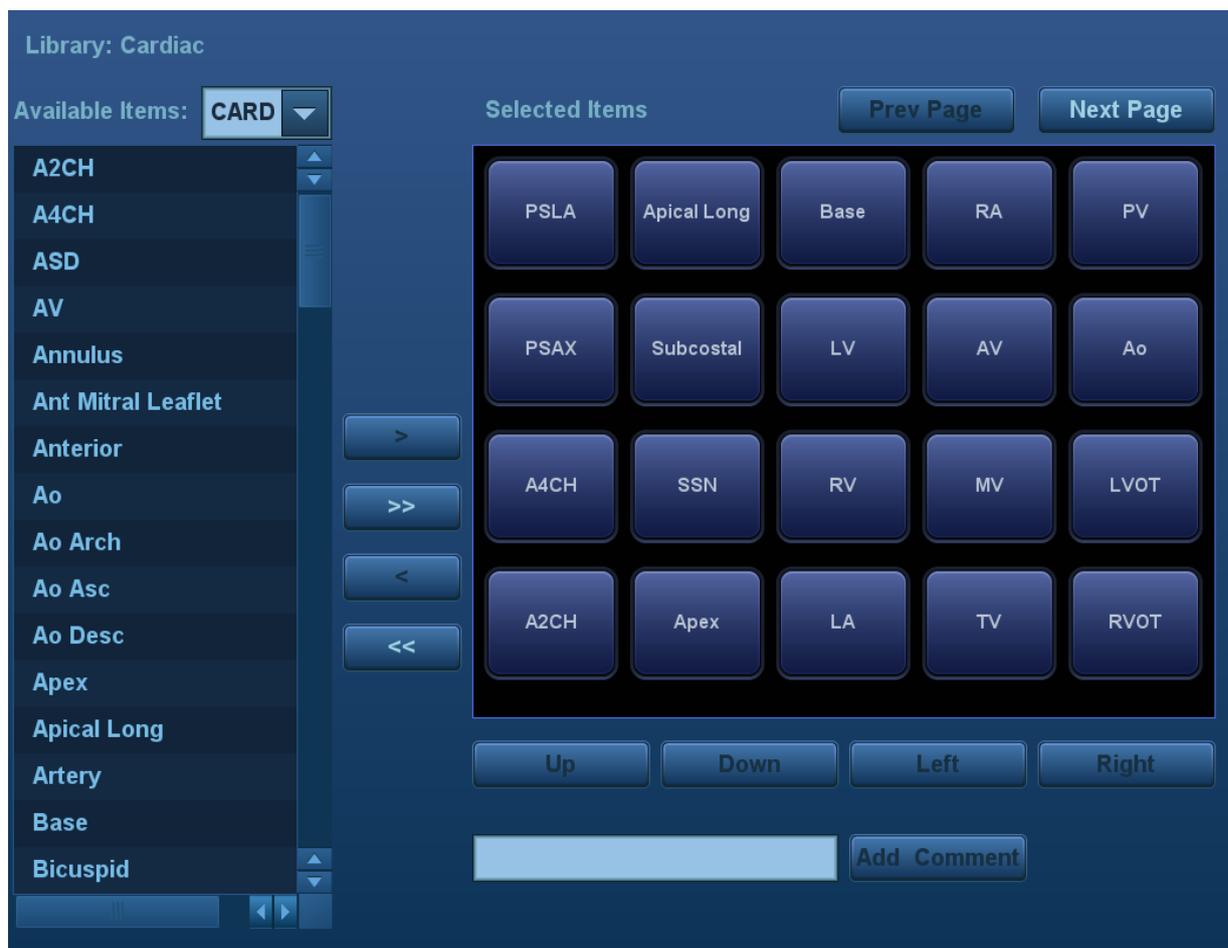
## 12.3 Предварительная установка измерений

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 системы 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 «Приложение С Функция iWorks (автоматический протокол рабочего процесса)».

## 12.6 Предварительная установка функции стресс-эхо

Подробные сведения см. в разделе «5.12.5 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 настройки принтера входят служба печати и драйвер печати.



- Настройка службы печати
  - Добавить службу: начало добавления службы печати.
  - Удалить службу: нажмите, чтобы удалить выбранные службы печати.
  - Переим. службу: нажмите, чтобы переименовать выбранные службы печати.
  - Служба печати по умолч.: нажмите, чтобы назначить выбранную службу печати службой по умолчанию.
  - Свойство: предварительная установка свойства службы печати.

Подробные сведения о добавлении принтера 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.

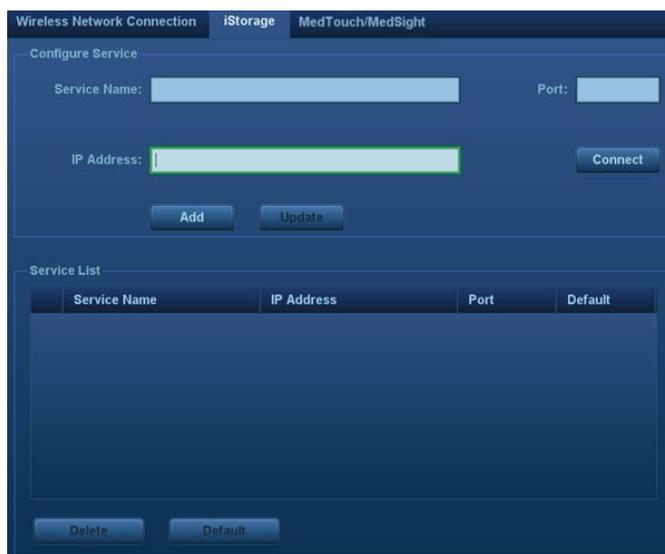
## 12.9 Предустановка сети

Параметры передачи устанавливаются здесь. Подробнее о настройке локального IP см. в разделе «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
Добавить	Добавление сетевой службы в список служб.
Обновл	Сохранение измененных параметров.
Удалить	Удаление выделенной службы из списка служб.

- Добавление службы iStorage
  1. Задайте свойства сервера iStorage, как описано выше.
  2. Нажмите [Доб], чтобы добавить службу в список служб.
- Изменение сетевой службы:
  1. В списке служб выберите службу, которую требуется изменить.
  2. Свойства службы можно посмотреть в области Configure Service (Конфиг.службу).
  3. Измените параметры и нажмите [Обновл], чтобы обновить настройку.

## 12.9.2 Настройка беспроводных сетей и подключений

Систему DC-60 можно установить в качестве «горячей» точки. Когда другие устройства (с возможностью подключения по беспроводной сети) подключены к системе DC-60, 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 Предварительная установка устройств MedTouch/MedSight

Здесь можно задать настройки для функции MedTouch/MedSight и затем использовать ее для работы с мобильным телефоном или планшетом. Подробную информацию см. в руководстве пользователя устройств MedTouch/MedSight

## 12.10 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 Опции

При открытии экрана обслуживания система открывает страницу «Парам.». В списке параметров перечисляются все поддерживаемые системой параметры и состояние их установки (установлена или не установлена).

■ Установка и удаление

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

Для получения дополнительной информации следует обратиться в отдел обслуживания клиентов или к представителю компании Mindray.

## 12.10.2 Экспорт данных настроек

Эта функция служит для записи данных всех настроек системы на диск для создания резервной копии. Формат файла данных — PDP.

Можно выбрать 3 типа данных предварительной установки для экспортирования из системы:

- Данные предварительной установки общего модуля: включая данные “Все предустановки”, “Предуст.Изобр-я”, “Предуст.iWorks” и “DICOM/HL7”.
- Данные предварительной установки режима исследований, включая настройку изображений, комментариев, меток тела и измерений.

Процедуры:

1. Выберите нужный модуль.
2. Нажмите [Эксп.], чтобы открыть экран [Эксп.данн].
3. Выберите путь для сохранения данных.
4. Выберите тип экспортируемого файла PDP и нажмите [OK].

## 12.10.3 Импорт данных настроек

Эта функция используется для импорта текущих настроек в память настроек системы. Система восстановит импортированные настройки и в дальнейшем будет использовать их.

Процедуры:

1. Нажмите [Откр], чтобы открыть экран «Загр.данн»
2. Выберите импортируемый файл.
3. Нажмите [OK]. Появится индикатор выполнения, и данные настройки будут импортированы по указанному адресу.
4. Чтобы восстановить данные заводских настроек, нажмите [Загр.фабричн] в правой части экрана.

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

## 12.10.4 Другие настройки

Пункт		Описание
Load Factory (Загр.заводск)		Загрузка заводских настроек по умолчанию.
Опции		Период пробного использования каждой функции составляет максимум 3 месяца. Каждую функцию можно использовать в пробном режиме один раз.
Настройки	Экспорт log	Экспортирование файлов журнала.
	Самопров.	Выполнение самопроверки системы и перезапуск аппарата.
	Восстан	Восстановление ультразвуковой системы (включая операционную систему и доплер).
	Войдите в Windows	Для использования этой функции необходим одноразовый пароль, для этого обратитесь к инженеру по эксплуатации или представителю компании.

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

## 12.11 Сведения о системе

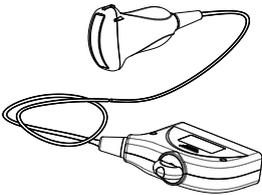
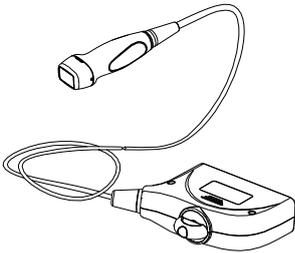
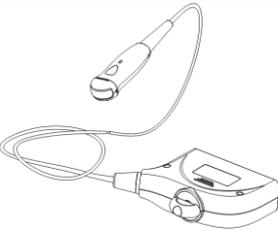
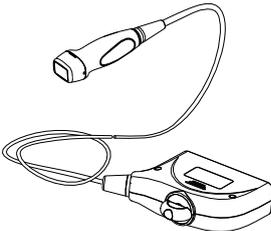
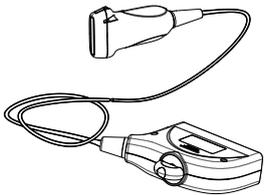
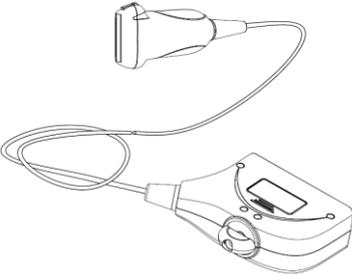
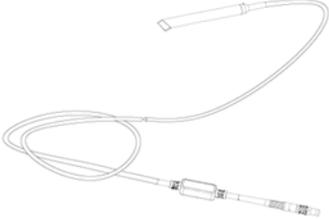
В меню «Настр» выберите пункт [Информация], чтобы открыть экран сведений о системе. На этом экране отображается версия программного обеспечения системы, версия модуля БЛВС ФКС и версии других модулей. Эту информацию нельзя редактировать, ее можно только просматривать. Содержимое этого экрана зависит от конфигураций и версий системы.

# 13 Датчики и биопсия

## 13.1 Датчики

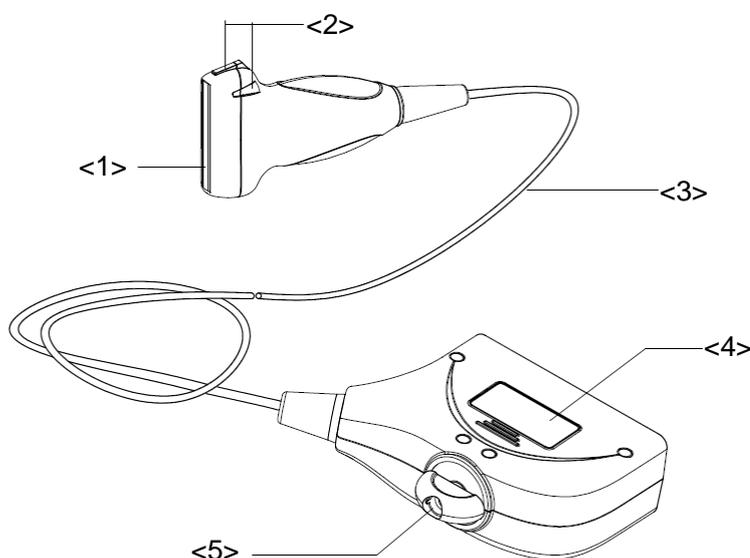
**ПРИМЕЧАНИЕ.** Подробнее о сроках и условиях хранения дезинфицированных датчиков и насадок см. в документе «Технический стандарт по дезинфекции объектов медицины и здравоохранения».

Система поддерживает следующие датчики:

3C5A		P4-2	
6C2		P7-3	
7L4A		D7-2E	/
L14-6NE		CW5s	
V11-3	/	CW2s	/
V11-3B	/		

### 13.1.1 Функции деталей датчика

Основные элементы конструкции и соответствующие функции датчиков практически одинаковые.



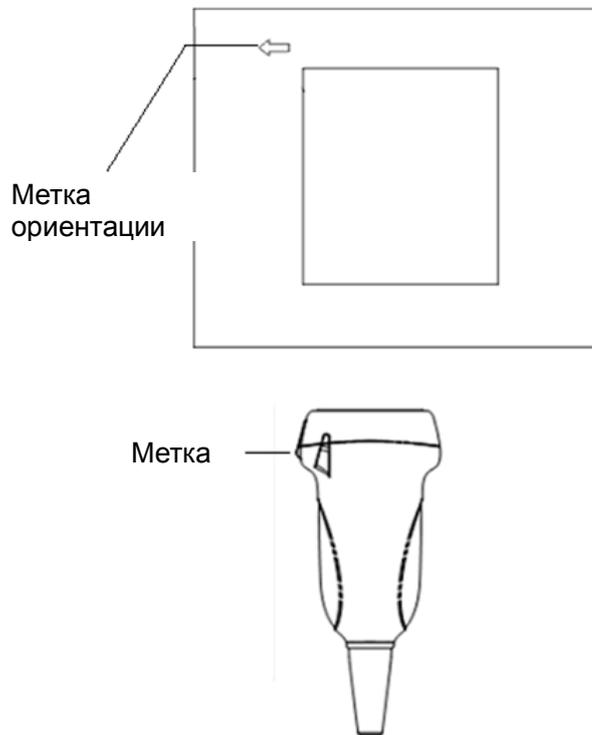
№	Название	Функция
<1>	Головка датчика	Преобразует электрический сигнал в ультразвуковой, фокусируя звуковой пучок в заданном направлении. Одновременно принимает отраженный ультразвуковой сигнал и преобразует его в электрический для передачи по кабелю. На поверхности установлена акустическая линза. Чтобы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

Совет:

Конструктивные элементы датчика с пометкой <2> на приведенном выше рисунке могут различаться в зависимости от типа биопсийной насадки.

### 13.1.2 Ориентация ультразвукового изображения и головки датчика

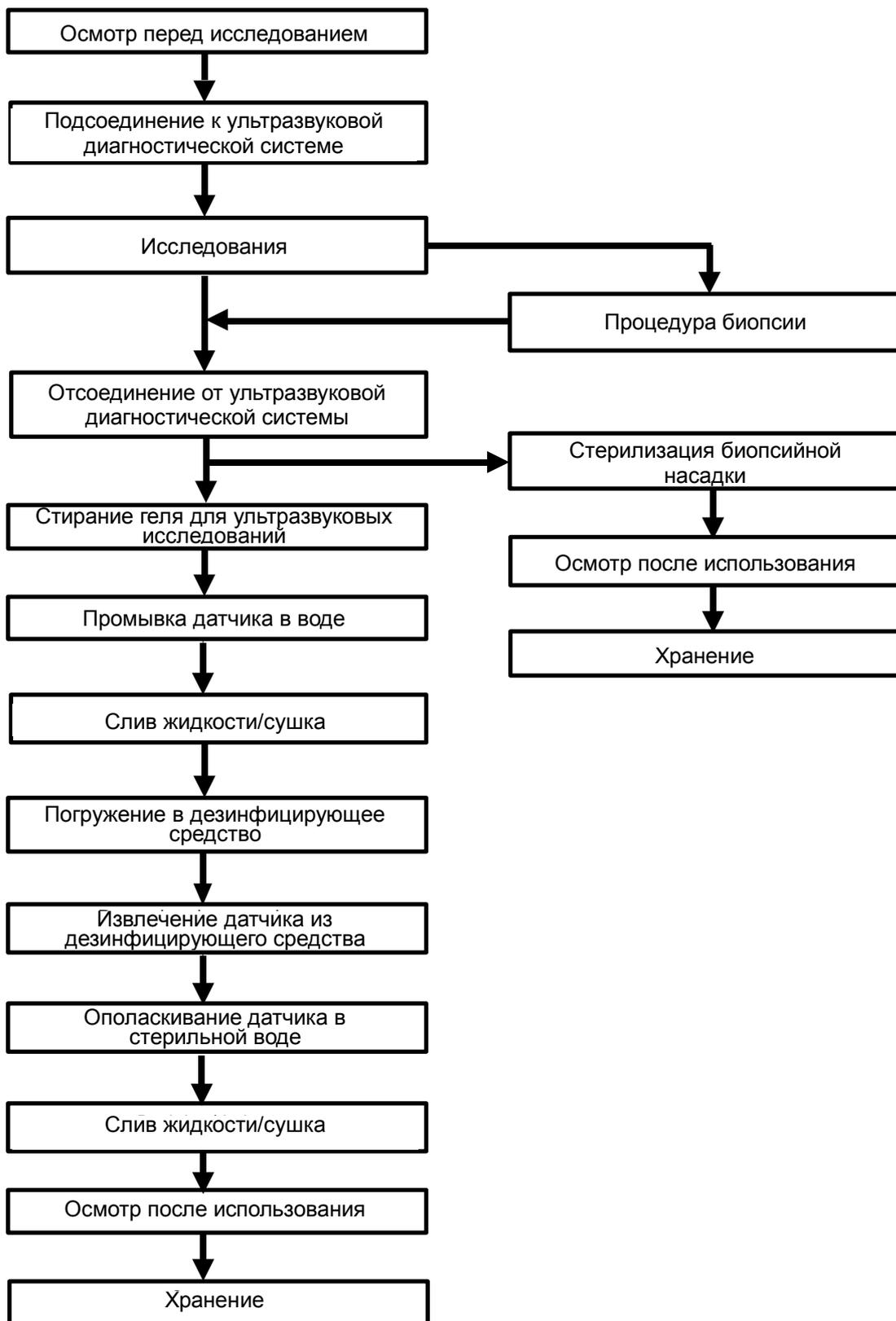
Ориентация ультразвукового изображения и датчика показана на приведенном ниже рисунке. Сторона ультразвукового изображения с отображаемой на мониторе меткой соответствует стороне датчика с нанесенной меткой. Проверяйте ориентацию перед исследованием (в качестве примера взят линейный датчик).



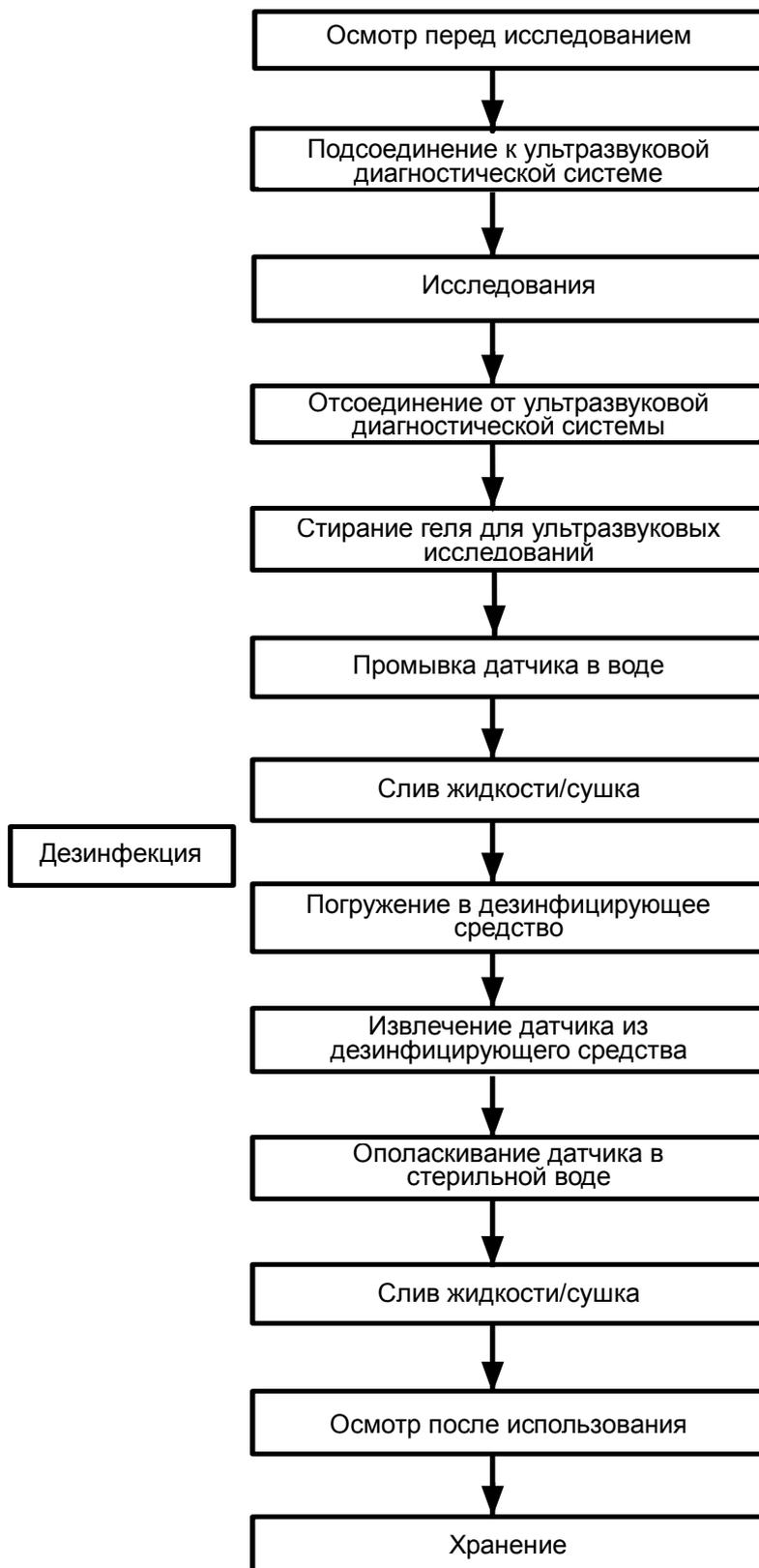
### 13.1.3 Порядок действий

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 биопсийную насадку до и после выполнения биопсии. При несоблюдении этих требований датчик и биопсийная насадка могут стать источниками инфекции.

## 13.1.4 Зачехление датчика

Перед выполнением внутривидеоскопического 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.

Чехол датчика можно заказать по адресу:

CIVCO Medical Instruments Co.

102 First Street South, Kalona, IA 52247-9589 USA Тел: 1-319-656-4447

Эл. почта: info@civco.com

<http://www.civco.com>

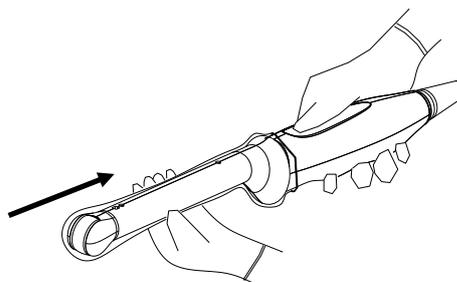
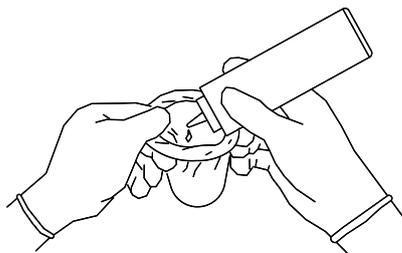


### **ВНИМАНИЕ!**

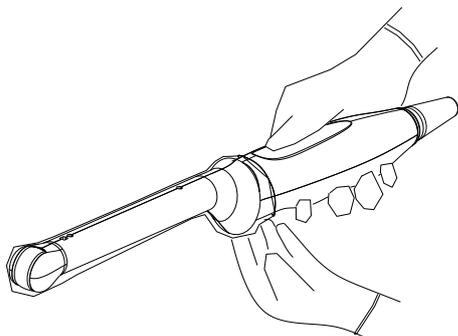
1. Во избежание инфицирования во время исследования надевайте на датчик новый (неиспользованный) чехол. В случае вскрытой или нарушенной упаковки чехла датчика стерилизация чехла может оказаться недостаточной мерой. В этом случае **ЗАПРЕЩАЕТСЯ** использовать чехол.
2. Крышка содержит натуральный каучуковый 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. Плотно натяните чехол на акустическую линзу датчика, удалив все морщины и воздушные пузырьки, и стараясь не проколоть чехол.



3. Закрепите чехол с помощью эластичной ленты, обернув ее вокруг чехла.
4. Осмотрите чехол и убедитесь в отсутствии отверстий и разрывов.



### 13.1.5 Чистка и дезинфекция датчиков

После каждого исследования выполняйте чистку и дезинфекцию (или стерилизацию) датчиков по мере надобности. После выполнения процедуры биопсии обязательно простерилизуйте биопсийную насадку. При несоблюдении этих требований датчик и биопсийная насадка могут стать источниками инфекции. Соблюдайте инструкции по чистке, приведенные в руководстве.



**ОСТОРОЖНО!**

Никогда не погружайте разъем датчика в жидкость, например в воду или дезинфицирующее средство. Погружение в жидкость может привести к поражению электрическим током или неисправности.



**ВНИМАНИЕ!**

1. Во избежание инфицирования во время чистки и дезинфекции датчика надевайте стерильные перчатки.



2. После дезинфекции тщательно ополосните датчик стерильной водой, чтобы удалить все остатки химикатов. Остатки химикатов могут пагубно сказаться на человеческом теле.

3. В отсутствие 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.

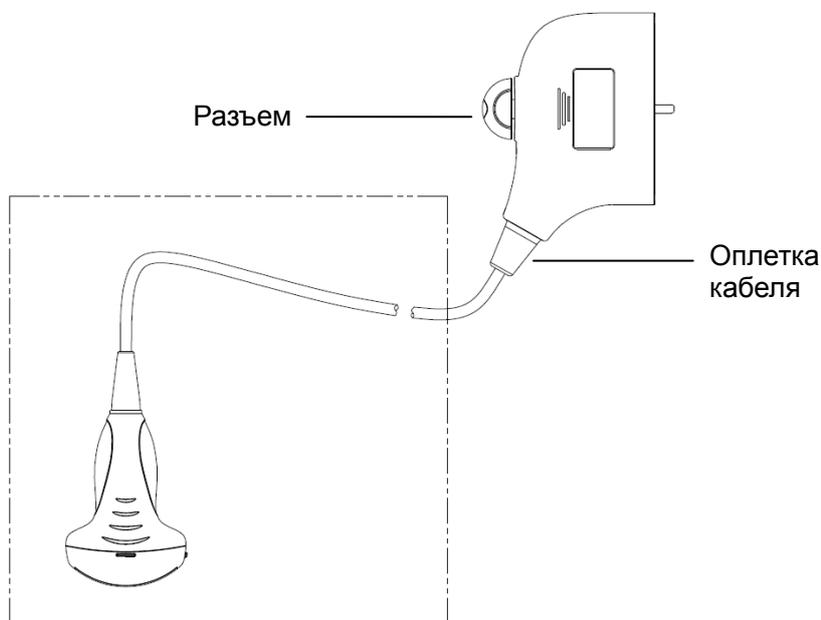
#### Дезинфекция с помощью распылителей или салфеток



**ВНИМАНИЕ!**

Проводя дезинфекцию с помощью распылителей, воспользуйтесь специальными защитными очками.

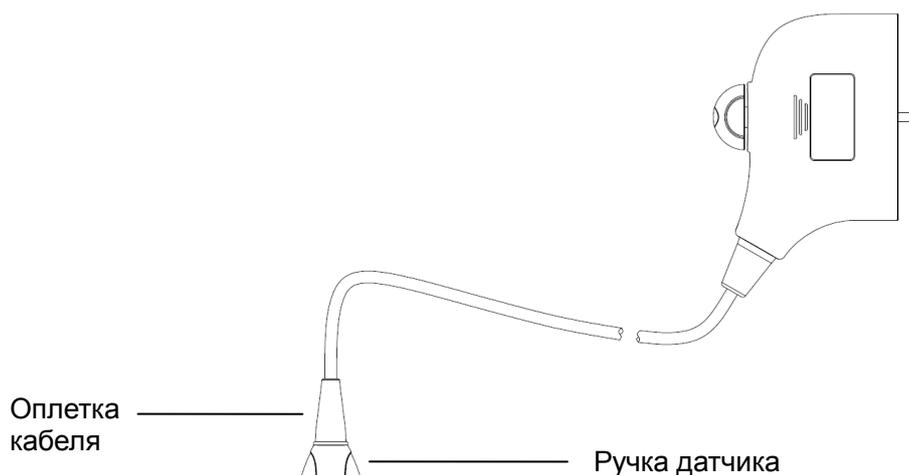
1. Во избежание инфицирования наденьте стерильные перчатки.
2. По окончании чистки распылите на датчик дезинфицирующее средство или протрите его пропитанной средством тканью. Произведите распыление согласно рекомендациям производителя средства о длительности и способе распыления.
3. Удалите с датчика 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

Производитель	Торговая марка	Процедуры	Тип
Antiseptica	Triacid-N	Подробнее см. в инструкциях, прилагаемых производителем раствора	Раствор
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.	Дезинфицирующие салфетки PROTEX™	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, CW2s, CW5s.

■ “\*” дезинфицирующее средство не может быть использовано со следующими датчиками: P7-3E, CW2s, CW5s.

■ “\*” дезинфицирующее средство не может быть использовано со следующими датчиками: P7-3E, CW2s, 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. Внешние условия для хранения и транспортировки датчика:

- температура воздуха: от -20 до 55°C
- относительная влажность: от 30 до 95 % (без конденсации)
- атмосферное давление: от 700 до 1060 гПа

Внешние условия для хранения и транспортировки датчика D7-2E:

- температура воздуха: от -10 до 60°C
- относительная влажность: от 30 до 95 % (без конденсации)
- атмосферное давление: от 700 до 1060 гПа

Внешние условия для хранения и транспортировки датчика CW2s/CW5s:

- температура окружающей среды: от -20°C до 55°C
- относительная влажность: от 30 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 биопсийной насадки, не входящей в комплект поставки.
- Неправильная установка биопсийной насадки.
- Использование биопсийной иглы, не пригодной для выполняемого типа биопсии.
- Использование биопсийной иглы, не подходящей для данных направляющих.

До и после выполнения процедуры биопсии проверяйте исправность держателя биопсийной иглы. Проверьте на ощупь, что детали биопсийной насадки не ослаблены и не сдвинуты с положенного места. В случае использования биопсийной насадки с ненадежно закрепленными или неправильно установленными деталями возможно травмирование пациента. При обнаружении неисправности держателя направляющей иглы немедленно прекратите процедуру и обратитесь в отдел обслуживания клиентов или в торговое представительство компании MINDRAY.

**ЗАПРЕЩАЕТСЯ** использовать биопсийную насадку при выполнении сканирования. Игла может двигаться 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 биопсийную насадку до и после каждого выполнения биопсии. При несоблюдении этих требований датчик и биопсийная насадка 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.

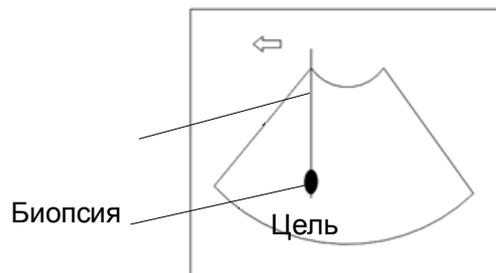
При выполнении процедур биопсии используйте только стерильный гель для ультразвуковых исследований, имеющий сертификат безопасности. Правильно обращайтесь с гелем для ультразвуковых исследований, чтобы он не стал источником инфекции.

При выполнении операций, связанных с биопсией, надевайте стерильные перчатки.

Изображение места, где нужна биопсия, и фактическое положение биопсийной иглы:

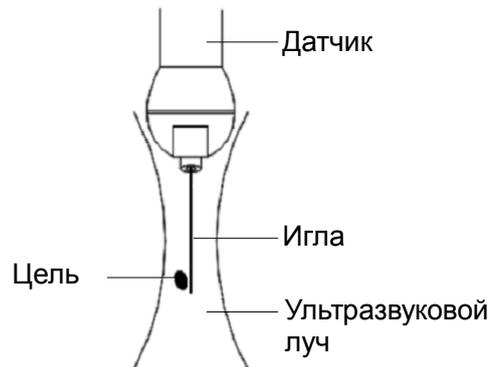
Диагностические ультразвуковые системы создают изображения в томографической плоскости, содержащие информацию об определенной толщине в направлении, перпендикулярном датчику. (То есть, на изображениях содержится вся информация, сканируемая в направлении, перпендикулярном датчику.) Поэтому если кажется, 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 Биопсийные насадки

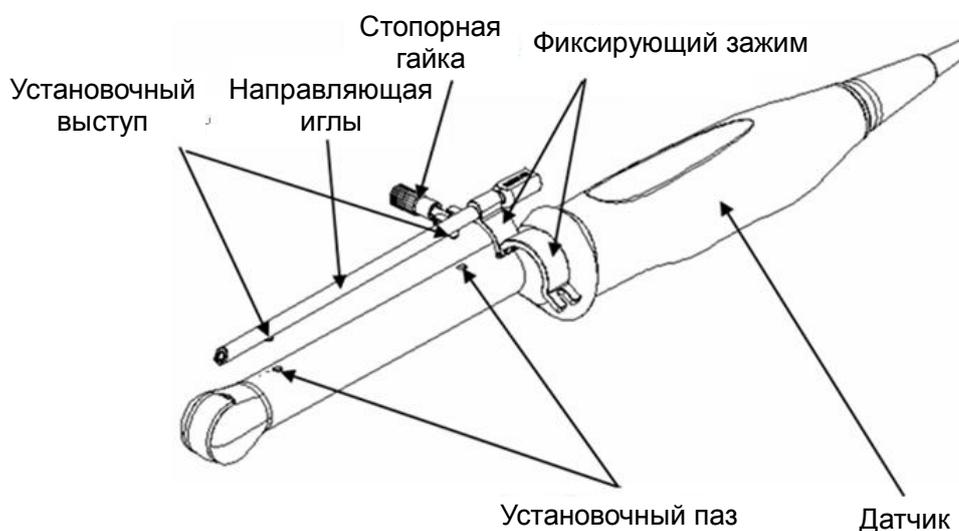
Биопсийные насадки продаются в качестве принадлежностей и используются вместе с датчиком. Некоторые из датчиков имеют соответствующие биопсийные насадки и иглы. Чтобы заказать биопсийные насадки обращайтесь в отдел по работе с клиентами или в торговое представительство компании MINDRAY.

Лечебные процедуры и биопсию под контролем ультразвуковой визуализации можно выполнять с помощью датчика с установленной биопсийной насадкой (дополнительная принадлежность) и биопсийной иглы (обеспечивается пользователем).

### Наименование деталей

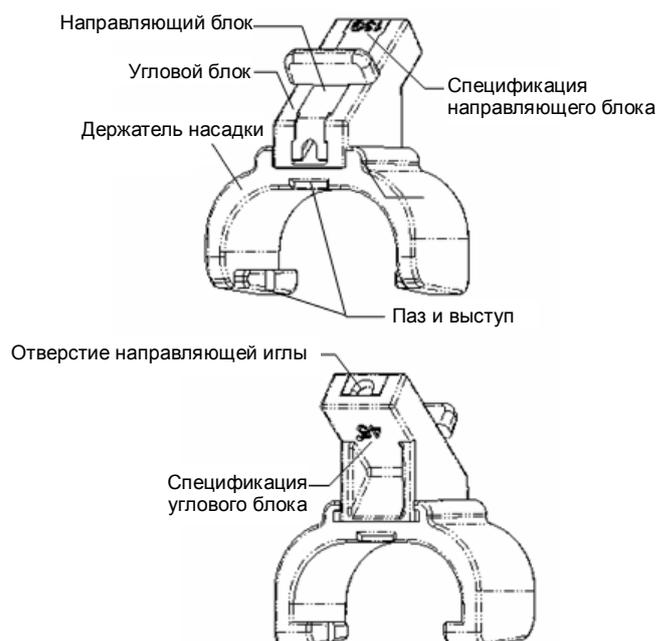
В этом разделе описаны детали и их назначение для каждой биопсийной насадки. В качестве примера рассмотрен соответствующий датчик.

#### ■ NGB-004

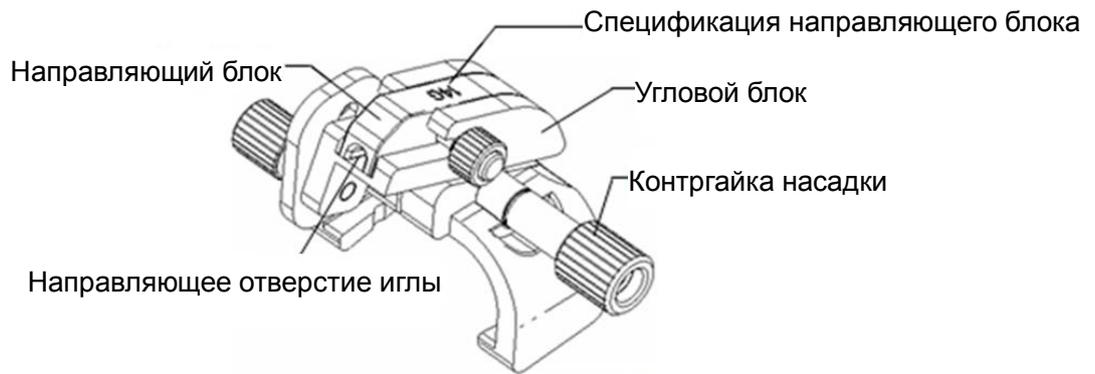


#### ■ NGB-006

Пластиковая биопсийная насадка:

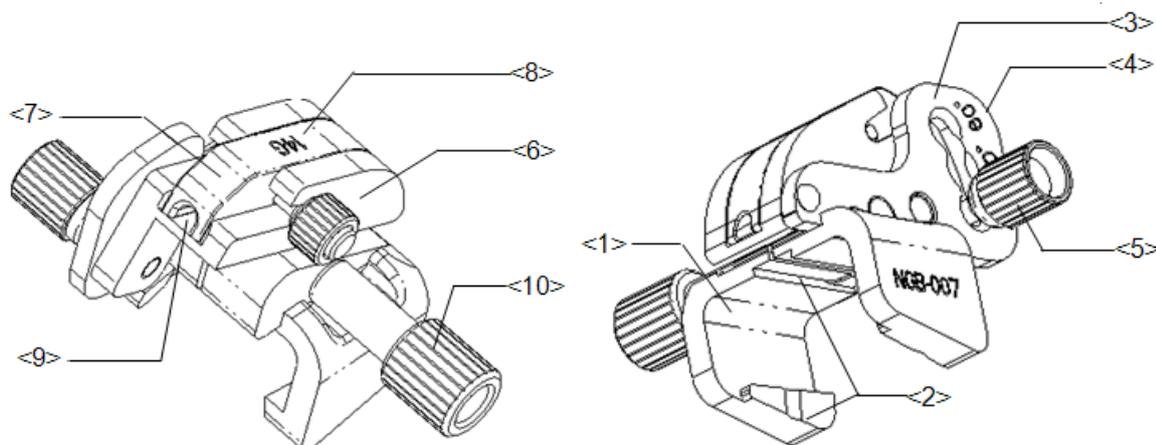


Биопсийная насадка, металл/съёмная игла:



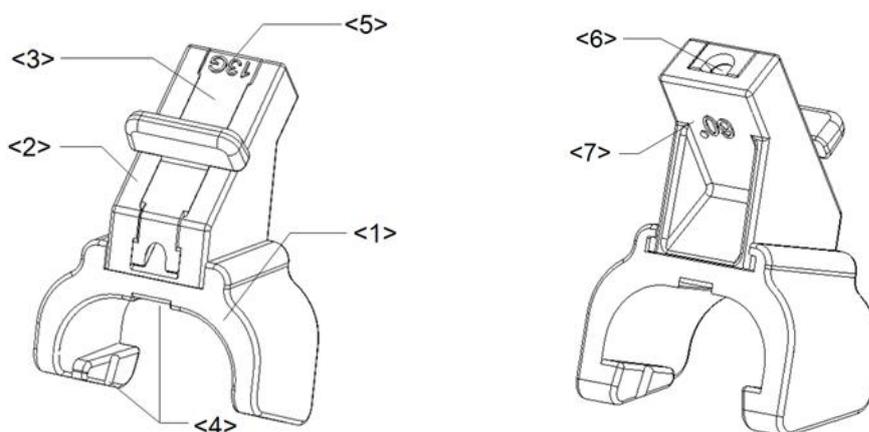
■ NGB-007

Биопсийная насадка, металл/съемная игла:



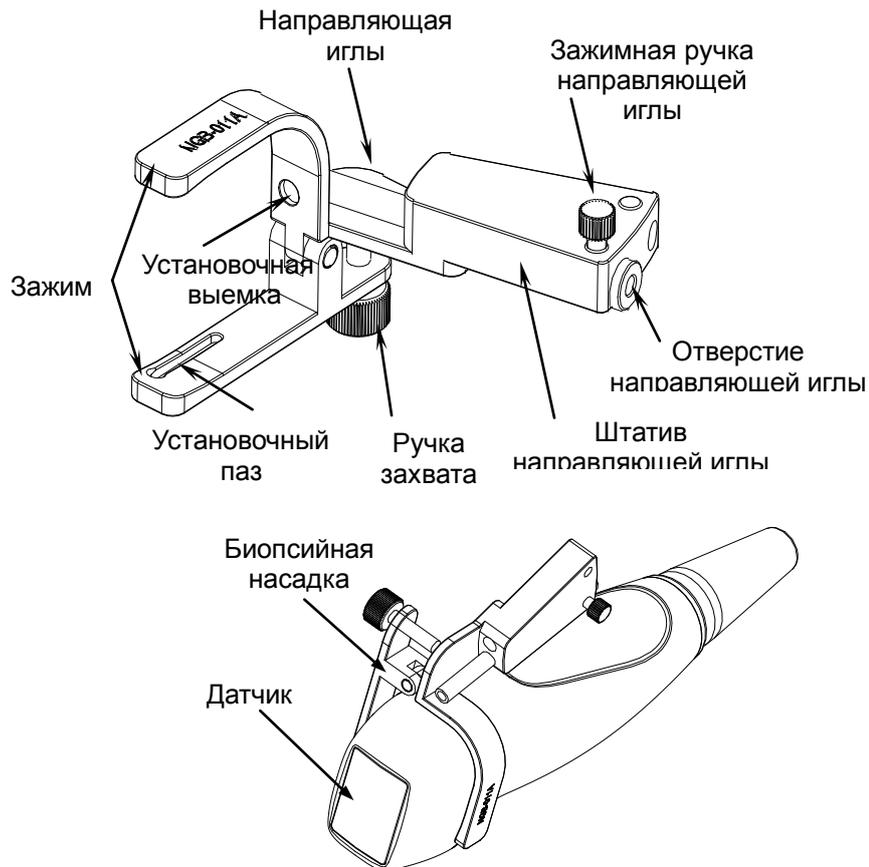
№	Название	Описание
<1>	Опора для биопсийной насадки	Служит для установки биопсийной насадки на датчик.
<2>	Выступ и паз держателя биопсийной насадки	Соответствуют выступу и пазу на датчике.
<3>	Пластина для регулировки угла	Существует 3 типа регулировки угла.
<4>	Обозначение углового сдвига (40°, 50°, 60°).	Соответствует углу биопсии (40°, 50° и 60°).
<5>	Контргайка фиксации угла	Служит для фиксации выбранного угла.
<6>	Блок установки угла	Служит для задания угла биопсии. Можно использовать блоки различных спецификаций.
<7>	Направляющий блок	Используется для установки 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>	Контргайка биопсийной насадки	Служит для фиксации биопсийной насадки на датчике.

Биопсийная насадка, пластик/съёмная игла:



№	Название	Описание
<1>	Опора для биопсийной насадки	Служит для установки биопсийной насадки 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 биопсийной насадки	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



### 13.2.2 Основные процедуры наведения биопсии

1. Выберите нужную биопсийную насадку и иглу и правильно установите их. Подробные сведения см. в разделе «13.2.3 Осмотр и установка биопсийной насадки».
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 система выводит на экране сообщение «Перед биопсией см. руководства.».
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 [Сохранить], чтобы сохранить настройку параметров. Затем нажмите [Выход], чтобы вернуться в меню биопсии.

Совет:

- В случае смены датчика или биопсийной насадки во время проведения биопсии следует заново проверить направляющую линию биопсии.
- В случае выхода из меню «Провер» без сохранения настройки система выводит на экран окно подтверждения с сообщением «Данные изменены. Сохранить изменения?». Нажмите [Да], чтобы сохранить настройки и вернуться в меню 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 биопсийной насадки**

### **13.2.3.1 Осмотр биопсийной насадки**

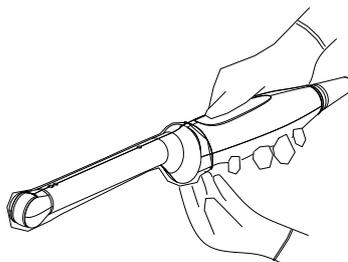
Обязательно осматривайте биопсийную насадку до и после использования. При обнаружении неисправности держателя направляющей иглы немедленно прекратите процедуру и обратитесь в отдел обслуживания клиентов или в торговое представительство компании MINDRAY.

1. Стерилизуйте биопсийную насадку до и после использования.
2. Убедитесь, что на биопсийной насадке нет повреждений, деформаций, признаков износа, неисправностей, разболтанных или недостающих деталей.
3. Убедитесь, что биопсийная насадка надежно закреплена в правильном положении.

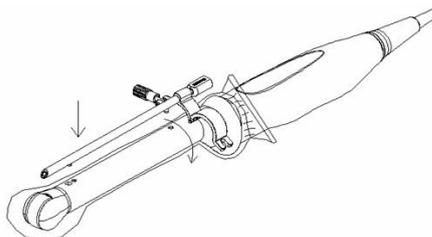
### **13.2.3.2 Установка биопсийной насадки**

#### **■ NGB-004**

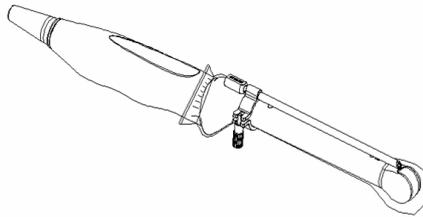
- (1) Наденьте стерильный чехол на датчик.



- (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 биопсийная насадка зафиксирована в правильном положении.



#### ■ NGB-006

Биопсийная насадка, металл/съемная игла:

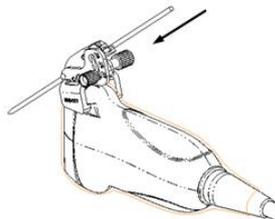
- (1) Наденьте стерильный чехол на датчик.
- (2) Возьмите датчик одной рукой, выберите подходящую биопсийную насадку и возьмите ее в другую руку. Совместите ее паз и выступ с выступом и пазом на датчике, соответственно. Установите насадку на датчик.



- (3) Закрутите контргайку биопсийной насадки, чтобы обеспечить ее надлежащую установку на датчике.
- (4) Выберите подходящий направляющий блок, продвиньте его в паз над блоком установки угла и туго зажмите.

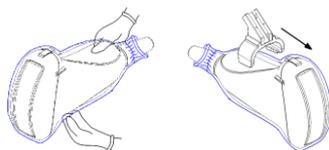


- (5) Закрутите гайку блока, чтобы закрепить его.
- (6) Вставьте биопсийную иглу с той же спецификацией, что и у направляющего блока, в отверстие направляющего блока.

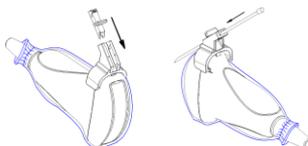


Пластиковая биопсийная насадка:

- (1) Наденьте стерильный чехол на датчик.
- (2) Удерживая датчик одной рукой, выберите нужный направляющий держатель иглы и возьмите его в другую руку. Совместите узкий конец выступа направляющего держателя иглы с пазом на датчике, затем продвиньте держатель вперед так, чтобы его выступы и паз совместились с пазами и выступом на датчике.



- (3) Проверьте вручную, что направляющий держатель иглы надежно установлен 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-007

Биопсийная насадка, металл/съёмная игла:

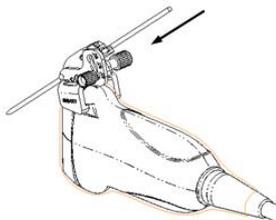
- (1) Наденьте стерильный чехол на датчик.
- (2) Возьмите датчик одной рукой, выберите подходящую биопсийную насадку и возьмите ее в другую руку. Совместите ее паз и выступ с выступом и пазом на датчике, соответственно. Установите насадку на датчик.



- (3) Закрутите контргайку биопсийной насадки, чтобы обеспечить ее надлежущую установку на датчике.
- (4) Выберите подходящий направляющий блок, продвиньте его в паз над блоком установки угла и туго зажмите.

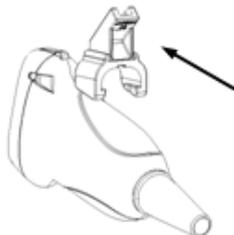


- (5) Закрутите гайку блока, чтобы закрепить его.
- (6) Вставьте биопсийную иглу с той же спецификацией, что и у направляющего блока, в отверстие направляющего блока.

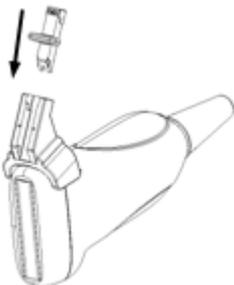


Пластиковая биопсийная насадка:

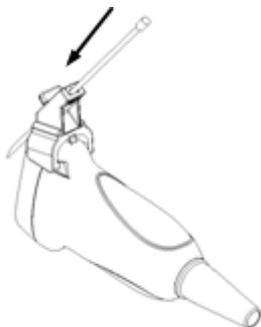
- (1) Наденьте стерильный чехол на датчик.
- (2) Возьмите датчик одной рукой, выберите подходящую биопсийную насадку и возьмите ее в другую руку. Совместите выступ на узком конце биопсийной насадки с пазом на датчике, затем продвиньте насадку вперед так, чтобы ее выступы и пазы вошли в пазы и выступы на датчике.



- (3) Проверьте вручную, что биопсийная насадка надежно установлена на датчике.
- (4) Выберите подходящий направляющий блок, продвиньте его в паз над блоком установки угла и туго зажмите.



- (5) Вставьте биопсийную иглу с той же спецификацией, что и у направляющего блока, в отверстие направляющего блока.



■ 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) Плотно затяните ручку в задней части биопсийной насадки.



**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 биопсийная насадка надежно установлена в правильном положении.
2. Приготовьте контейнер со стерильной водой.
3. Опустите головку датчика в стерильную воду. Биопсийная игла должна быть в направляющем отверстии.
4. Когда биопсийная игла появится на изображении, убедитесь, что она отображается почти в том же положении, что и выбранная метка иглы.

**⚠ ОСТОРОЖНО!** Перед каждой процедурой биопсии необходимо проверять направляющую.  
**ЗАПРЕЩАЕТСЯ** выполнять биопсию, если игла не совмещается с направляющей.

**ПРИМЕЧАНИЕ.** Проверку направляющей линии биопсии можно выполнять на одном получаемом в реальном режиме времени изображении в режиме В/С, причем все не относящиеся к биопсии процедуры в это время запрещены.

### Направляющая линия биопсии

Нажмите кнопку <F11 Biopsy> (F11 Биопсия) на клавиатуре или [Биопсия] на сенсорном экране.

#### ■ Выбор угла насадки/направляющей линии для биопсии

Если биопсийная насадка 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 система 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.заводск.настр.], и для угла и положения направляющих биопсии будут восстановлены заводские настройки по умолчанию.

### ■ Выход из состояния проверки биопсии

Нажмите [Выход], и система 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 биопсийной насадки

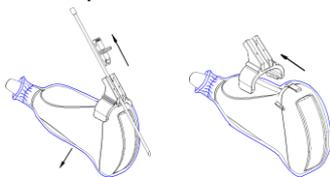
### ■ NGB-004

Возьмите датчик в левую руку. Открутите запорный винт правой рукой, чтобы открыть фиксирующий зажим, и затем выньте установочный выступ из установочных пазов, приподняв биопсийную насадку.

### ■ NGB-006

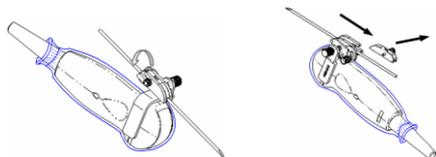
Пластиковая биопсийная насадка:

- (1) Слегка сдвиньте направляющий блок в направлении к задней части иглы.
- (2) Отсоедините остальную часть биопсийной насадки и датчик от иглы.
- (3) Снимите опору направляющего держателя иглы с датчика.

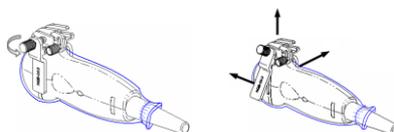


Металлическая насадка:

- (1) Отвинтите гайку блока направляющих и слегка сдвиньте блок направляющих в сторону задней части иглы.



- (2) Отсоедините остальную часть биопсийной насадки и датчик от иглы.
- (3) Отвинтите контргайку держателя и снимите держатель направляющих иглы с датчика.



#### ■ NGB-007

Металлическая насадка:

- (1) Ослабьте гайку направляющего блока и немного сдвиньте направляющий блок в направлении к задней части иглы.
- (2) Отсоедините остальную часть биопсийной насадки и датчик от иглы.
- (3) Ослабьте контргайку насадки и снимите биопсийную насадку с датчика.

Пластиковая биопсийная насадка:

- (1) Слегка сдвиньте направляющий блок в направлении к задней части иглы.
- (2) Отсоедините остальную часть биопсийной насадки и датчик от иглы.
- (3) Снимите опору биопсийной насадки с датчика.

#### ■ NGB-011

Возьмите датчик вместе с биопсийной насадкой и поверните ручку на насадке.

### 13.2.6 iNeedle (улучшение визуализации иглы)

Во время биопсии металлическая игла, присоединенная к датчику, входит в ткань под определенным углом. Из-за акустического сопротивления иглы ультразвуковой луч не проходит сквозь нее, и формируется граница отражения. Как показано на рисунке 1, если угол наклона иглы очень большой, ее изображение будет нечетким.

В случае наклона ультразвукового луча его направление будет перпендикулярно направлению иглы, и направление отражения будет совпадать с направлением иглы, как показано на рисунке 2, и изображение иглы будет очень четким. Система обеспечивает дополнительный наклонный ультразвуковой луч, перпендикулярный направлению иглы, при этом основной поток (перпендикулярный поверхности датчика) также сохраняется. Угол наклона может задаваться пользователем.

iNeedle является дополнительной функцией.

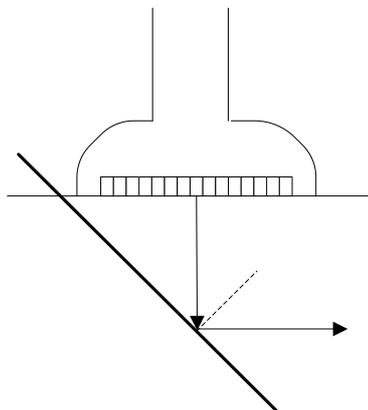


Рисунок 1

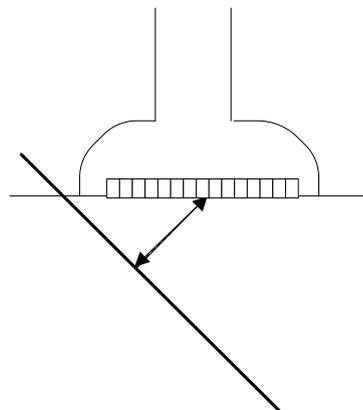


Рисунок 2

#### 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.

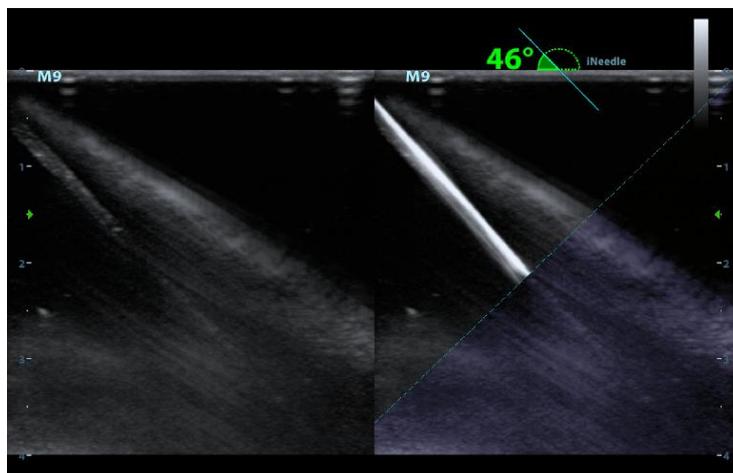
##### ■ Откройте приложение iNeedle в состоянии биопсии.

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°.

### В/iNeedle

**Описание** Эта функция служит для синхронного просмотра изображений в режимах В и iNeedle.

**Операция** Эта функция включается/выключается с помощью пункта [В/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 биопсийной насадки

### Чистка

Соблюдайте инструкции по чистке, приведенные в руководстве.

1. Во избежание инфицирования наденьте стерильные перчатки.
2. Промойте биопсийную насадку водой или мыльным раствором, чтобы удалить с поверхности все загрязнения. Или же очистите биопсийную насадку с помощью уретановой губки.
3. После мытья протрите биопсийную насадку стерильной тканью или марлей.

### Стерилизация

1. Во избежание инфицирования наденьте стерильные перчатки.
2. Перед стерилизацией очистите биопсийную насадку. Для стерилизации биопсийной насадки 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
Minnicare® Cold Sterilant	22 % перекиси водорода 4,5 % надуксусной кислоты	Разбавьте стерилизующее средство стерилизованной очищенной водой (1:20). Время погружения: 11 часов. Температура: 20–25°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 биопсийную насадку, чтобы удалить все остатки химических веществ.
- После ополаскивания протрите биопсийную насадку стерильной тканью или марлей.

- STERRAD 100S, система 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 системы стерилизации STERRAD 100S.
  - Для металлических биопсийных насадок имеется система стерилизации в низкотемпературной газовой плазме перекиси водорода STERRAD 100S.
  - Стерилизация паром под высоким давлением (только для металлических биопсийных насадок)
- Стерилизация в автоклаве (влажный жар) при температуре 121°C в течение 20 минут.

<p><b>ПРИМЕЧАНИЕ.</b> 1. В результате неоднократной стерилизации возможно ухудшение свойств безопасности и рабочих характеристик биопсийной насадки.</p> <p>2. Стерилизация под высоким давлением/с погружением не сказывается на сроке службы насадки. На срок службы влияет ежедневное применение. Проверяйте внешний вид насадки перед использованием.</p>
---

## 13.2.8 Хранение и транспортировка

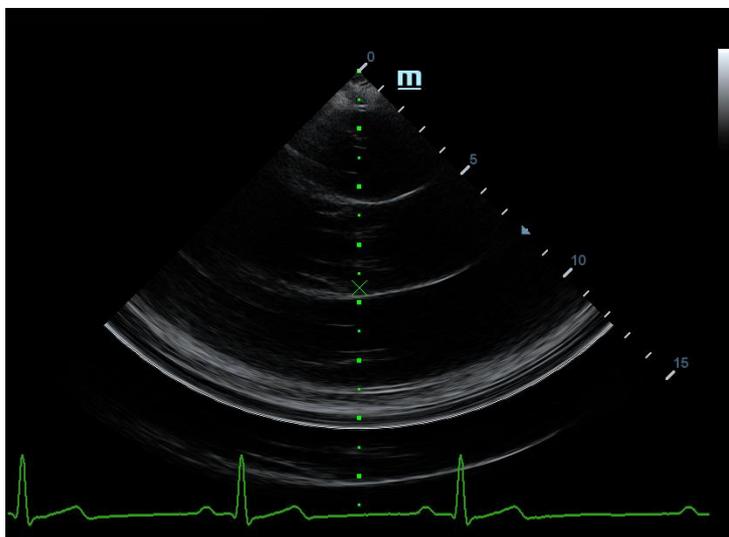
1. Запрещается хранить биопсийную насадку в сумке для переноски. При хранении держателя в сумке она может стать источником инфекции.
2. В перерывах между исследованиями храните биопсийную насадку в стерильных условиях.
3. Биопсийную насадку, отправляемую в представительство компании MINDRAY для ремонта, необходимо продезинфицировать или стерилизовать и поместить в сумку для переноски во избежание заражения.
4. При необходимости стерилизуйте переносную сумку.
5. Условия хранения и транспортировки биопсийной насадки:
  - температура окружающей среды: от -20°C до 55°C
  - относительная влажность: от 20 до 85% (без конденсации)

## 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.

■ Для перехода в этот режим коснитесь пункта «Middle Line» (Срединная линия) на вкладке биопсии или назначьте для этой функции «горячую» клавишу (подробнее 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» ультразвуковой системы:
  - a) Используйте трекбол, чтобы установить положение метки. Регулируя инструменты аппарата литотрипсии или меняя положение тела пациента, установите центр камня на данной метке.
  - b) Определите глубину метки с помощью инструмента измерения глубины, расположенного справа от изображения.
  - c) После определения местоположения камня выполните процедуру литотрипсии согласно руководству пользователя аппарата литотрипсии.
    - Глубина метки отображается в области параметров изображения.



# 14 Запись на цифровой видеомэгнитофон

---

**ПРИМЕЧАНИЕ.** Строго соблюдайте описанные здесь процедуры по выполнению операций записи и воспроизведения. В противном случае возможна утеря данных или неправильная работа системы.

Задайте в настройках PAL или NTSC. Настройки должны быть произведены в соответствии с настройками цифрового видеомэгнитофона.

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 видеомэгнитофон позволяет записывать и воспроизводить видеозаписи и аудиозаписи, которые можно сохранить на диске DVD или на жестком диске. Для различных видов видеомэгнитофонов 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 видеомэгнитофона.

Порядок записи на цифровой видеомэгнитофон:

1. Подключите цифровой видеомэгнитофон к ультразвуковой системе 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 видеомэгнитофона.
  - Конец записи: чтобы закончить запись, нажмите соответствующую клавишу начала записи на панели управления цифрового видеомэгнитофона.



# 15 Выходная акустическая МОЩНОСТЬ

---

Сведения, приведенные в данном разделе руководства оператора, относятся к системе в целом, включая основной блок, датчики, принадлежности и периферийные устройства. Он содержит важную информацию по технике безопасности для пользователей 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 ультразвуковой системы 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 удается проводить с использованием максимально низкого уровня акустической энергии. Поддержание акустической мощности на крайне низком уровне приводит к низкому качеству изображения или доплеровского сигнала, что отрицательно сказывается на достоверности поставленного диагноза. Однако увеличение акустической мощности выше необходимого уровня не всегда повышает качество данных, необходимых для постановки диагноза, но при этом повышает опасность появления биоэффектов.

Пользователи должны отвечать за безопасность пациента и использовать ультразвуковое оборудование осмотрительно. Обдуманное применение ультразвука означает, что выбор выходной мощности должен обуславливаться принципом 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 знать, 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.

$$MI = \frac{P_r \cdot \alpha}{\sqrt{f_{awf}} \times C_{MI}}$$

$$C_{MI} = 1 \text{ (МПа} / \sqrt{\text{МГц}} \text{)}$$

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 находится в режиме стоп-кадра, система прекращает передачу акустической мощности.

### ■ Установка акустической мощности по умолчанию

Выбор области диагностического исследования является наиболее важным фактором, регулирующим выходную акустическую мощность. Допустимый уровень интенсивности ультразвука колеблется в зависимости от исследуемой области. В частности, при исследованиях плода нужно проявлять исключительную осторожность.

В данной системе настройки визуализации можно создавать на основании установленной пользователем величины ультразвуковой мощности. **При выполнении предварительных настроек значения параметров системы по умолчанию могут быть изменены и неверны. За любые изменения настроек по умолчанию ответственность несет пользователь.**

### ■ Диапазон регулировки

Исходная мощность: 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.** Данная система автоматически возвращается к этим настройкам всякий раз, когда изменяются значения (при включении питания, переключении между датчиками, нажатии клавиши <Завер.обс> или выборе пункта «ОК» в меню «Настройки»). В заводских настройках по умолчанию уровень акустической мощности не превышает 100%. Согласно ограничению 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 системы 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 пользователь может использовать элементы управления системы для ограничения выходной ультразвуковой мощности и настройки качества изображений. Имеются три типа элементов управления системой, которые влияют на значение выходной мощности. К ним относятся:

- Элементы управления, оказывающие непосредственное влияние на значение выходной мощности.
- Элементы управления, косвенно влияющие на значение выходной мощности.
- Элементы управления приемником
- Элементы прямого управления

При необходимости выходную акустическую мощность можно регулировать с помощью пункта "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  $I_{SPTA,3}$ , равное  $720 \text{ мВт/см}^2$ , 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 M-режимом, доплеровским и цветовым режимами. Поглощение акустической энергии тканями напрямую связано с частотой датчика. Фокусная точка связана с активной апертурой датчика и шириной луча. Для более высоких значений PRF (частоты повторения импульсов) в определенный промежуток времени регистрируется большее количество выходных импульсов.

### ■ Элементы управления приемником

Элементы управления приемником (например, усиление, динамический диапазон, постобработка изображения и т. д.) не влияют на выходную мощность. По возможности, для улучшения качества изображения в первую очередь нужно использовать эти элементы управления, а потом уже прибегать к помощи элементов управления, непосредственно или косвенно влияющих на выходную мощность.

## 15.7 Выходная акустическая мощность

### 15.7.1 Приведенные выходные ультразвуковые параметры

Для определения выходных ультразвуковых параметров применяется метод, который позволяет сравнивать ультразвуковые системы, функционирующие на различных частотах и с различной глубиной фокуса. Такой подход, называемый «приведение» или «ослабление», позволяет внести поправку в значение выходной акустической мощности, измеренной в емкости с водой, для учета эффекта распространения ультразвука в ткани. Было условлено использовать специфическую величину средней интенсивности затухания, которая соответствует величине 0,3 дБ/см/МГц. То есть, интенсивность ультразвука снижается на 0,3 дБ/МГц на каждый сантиметр по мере удаления от датчика. Это выражается следующим уравнением:

$$I_{atten} = I_{water} \times 10^{(-0.3/10 \times f_c \times z)}$$

где  $I_{\text{atten}}$  — интенсивность ослабления,  $I_{\text{water}}$  — 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 <sup>2</sup> )	$I_{\text{sppa.3}}$ (Вт/см <sup>2</sup> )	или	MI
Области (за исключением глаз)	≤ 720	≤ 190		≤ 1,9

## 15.7.3 Разности между фактическими и отображаемыми значениями MI и TI

В процессе работы система отображает для пользователя 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. Они служат для указания пользователю на увеличение или уменьшение возможности возникновения тепловых или механических эффектов для данных конкретных установок системы. Если употреблять более специальные термины, эти значения помогают реализовать принцип ALARA. Если пользователь меняет настройки указанных элементов управления системой, будет указана возможность потенциального эффекта изменения выходной мощности. Однако тепловой индекс не равнозначен повышению температуры тела; это обусловлено несколькими причинами. Во-первых, для того, чтобы отображался только один дисплей индекса для пользователя, 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

Ниже представлены оценки общей погрешности измерения (включая погрешности, связанные с частотной характеристикой гидрофона, измерением, расчетом и позиционированием).

Ispta	28,5%
I <sub>sppa</sub>	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 Standard for Diagnostic Ultrasound Equipment, Revision 3 (Стандарт измерения выходной акустической мощности диагностического ультразвукового оборудования, Редакция 3), издано AIUM/NEMA, 2004 г.
4. Standard 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 ультразвуковых диагностических систем 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 заявлению изготовителя

Система соответствует требованиям стандарта по ЭМС IEC 60601-1-2: 2007.



## **ОСТОРОЖНО!**

1. Использование несанкционированных вспомогательных устройств может ухудшить рабочие характеристики системы.
2. Использование компонентов, принадлежностей, датчиков и кабелей, не указанных в данном руководстве, может привести к повышению излучения или снижению помехоустойчивости системы.
3. Запрещается использовать данную систему или ее компоненты в непосредственной близости от другой аппаратуры или устанавливать их друг над другом. Если систему или ее компоненты необходимо разместить рядом с другой аппаратурой или установить их друг над другом, следует проверить правильность работы системы в той конфигурации, в которой она будет эксплуатироваться.
4. При использовании системы в тех случаях, когда уровень физиологического сигнала пациента ниже минимальной амплитуды или значения, указанного в технических характеристиках оборудования, можно не получить необходимых результатов (результаты можно получить при значении ЧСС в диапазоне 30–250 уд/мин или при значении амплитуды комплекса QRS в диапазоне 0,5–5 мВ).

## **ПРИМЕЧАНИЕ.**

- 1 При использовании системы требуется соблюдать специальные меры в отношении ЭМС, ее необходимо устанавливать и вводить в эксплуатацию с учетом сведений об ЭМС, приведенных ниже.
- 2 Другие устройства могут мешать работе системы, даже если они удовлетворяют требованиям **CISPR**.
- 3 Устойчивость к наведенным РЧ помехам. В силу технологических ограничений уровень устойчивости к наведенным РЧ-помехам ограничен величиной 3 В ср. кв. Наведенные РЧ-помехи, величина которых превосходит 3 В ср. кв., могут привести к неправильным измерениям и диагностическим ошибкам. Рекомендуется размещать систему по возможности в удалении от источников наведенных РЧ помех.
- 4 Переносные и мобильные средства РЧ-связи могут оказывать влияние на работу системы. См. таблицы 1, 2, 3 и 4 ниже.

Использование системы в электромагнитной обстановке, описанной в таблице 2 и таблице 3, необходимо для обеспечения безопасности системы и выполнения следующих базовых функций:

- формирование изображения;
- отображение акустического спектра доплера;
- измерение;
- сведения о пациенте;
- сведения о дате/времени.

ТАБЛИЦА 1

<b>РУКОВОДСТВО И ДЕКЛАРАЦИЯ КОМПАНИИ MINDRAY — ПОМЕХОЭМИССИЯ</b>		
Эта система предназначена для применения в электромагнитной обстановке, определенной ниже. Заказчик или пользователь системы должен убедиться, что она используется именно в такой среде.		
<b>ИСПЫТАНИЕ НА ПОМЕХОЭМИССИЮ</b>	<b>СООТВЕТСТВИЕ</b>	<b>ЭЛЕКТРОМАГНИТНАЯ ОБСТАНОВКА— РЕКОМЕНДАЦИИ</b>
Индустриальные радиопомехи CISPR 11	Группа 1	Энергия РЧ излучения используется в системе только для осуществления внутренних функций. Следовательно, уровень радиоизлучения системы крайне низок, и маловероятно, что такое излучение будет генерировать какие-либо помехи для электронного оборудования, установленного вблизи нее.
Индустриальные радиопомехи CISPR 11	Класс В	Система пригодна для применения в любых местах размещения, включая жилые дома и здания, непосредственно подключенные к распределительной электрической сети, питающей жилые дома.
Гармонические составляющие тока IEC 61000-3-2	Класс А	
Флуктуации напряжения/фликкер-шумы IEC 61000-3-3	Соответствие	

ТАБЛИЦА 2

<b>РУКОВОДСТВО И ДЕКЛАРАЦИЯ КОМПАНИИ MINDRAY — ПОМЕХОУСТОЙЧИВОСТЬ</b>			
Эта система предназначена для применения в электромагнитной обстановке, определенной ниже. Заказчик или пользователь системы должен убедиться, что она используется именно в такой среде.			
<b>ИСПЫТАНИЯ НА ПОМЕХОУСТОЙЧИВОСТЬ</b>	<b>IEC 60601 УРОВЕНЬ ИСПЫТАНИЯ</b>	<b>УРОВЕНЬ СООТВЕТСТВИЯ</b>	<b>ЭЛЕКТРОМАГНИТНАЯ ОБСТАНОВКА — УКАЗАНИЯ</b>
Электростатический разряд (ЭСР) IEC 61000-4-2	±6 кВ — контактный разряд ±8 — воздушный разряд	±6 кВ — контактный разряд ±8 — воздушный разряд	Полы должны быть деревянными, цементными или покрыты керамической плиткой. Если полы покрыты синтетическим материалом, то относительная влажность воздуха должна составлять не менее 30%.
Электрический быстрый переходной режим/импульс IEC 61000-4-4	±2 кВ для напряжения питания; ±1 кВ — для линий ввода/вывода	±2 кВ для напряжения питания; ±1 кВ — для линий ввода/вывода	Качество напряжения должно соответствовать качеству напряжения в сетях электропитания коммерческих зданий или медицинских учреждений.
Микросекундные импульсные помехи большой энергии IEC 61000-4-5	±1 кВ линия к линии; ±2 кВ при подаче помехи по схеме «провод-земля»	±1 кВ линия к линии; ±2 кВ при подаче помехи по схеме «провод-земля»	Качество напряжения должно соответствовать качеству напряжения в сетях электропитания коммерческих зданий или медицинских учреждений.
Провалы напряжения, короткие прерывания и колебания напряжения в линиях электропитания IEC 61000-4-11	<5% $U_T$ (падение >95% $U_T$ ) 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% $U_T$ (падение >95% $U_T$ ) в течение 5 секунд	<5% $U_T$ (падение >95% $U_T$ ) 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% $U_T$ (падение >95% $U_T$ ) 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) IEC 61000-4-8	3 А/м	3 А/м	Уровни магнитного поля промышленной частоты должны соответствовать типичным условиям коммерческой или больницы обстановки.
ПРИМЕЧАНИЕ: $U_T$ — напряжение в сети переменного тока до применения испытательного уровня.			

ТАБЛИЦА 3

<b>РУКОВОДСТВО И ДЕКЛАРАЦИЯ КОМПАНИИ MINDRAY — ПОМЕХОУСТОЙЧИВОСТЬ</b>			
Эта система предназначена для применения в электромагнитной обстановке, определенной ниже. Заказчик или пользователь системы должен убедиться, что она используется именно в такой среде.			
<b>ИСПЫТАНИЯ НА ПОМЕХОУСТОЙЧИВОСТЬ</b>	<b>УРОВЕНЬ ИСПЫТАНИЙ, IEC 60601</b>	<b>УРОВЕНЬ СООТВЕТСТВИЯ</b>	<b>ЭЛЕКТРОМАГНИТНАЯ ОБСТАНОВКА — УКАЗАНИЯ</b>
Кондуктивные помехи, наведенные радиочастотными электромагнитными полями IEC 61000-4-6	3 В ср. кв. в полосе от 150 кГц до 80 МГц	3 В ср. кв.	<p>Расстояние между используемыми мобильными радиотелефонными системами связи и любым элементом системы, включая кабели, должно быть не меньше рекомендуемого пространственного разнеса, который рассчитывается в соответствии с приведенным ниже выражением применительно к частоте передатчика. Рекомендуемый пространственный разнос:</p> $d = 1,2 \times \sqrt{P}$ <p><math>d = 1,2 \times \sqrt{P}</math> от 80 до 800 МГц</p> <p><math>d = 2,3 \times \sqrt{P}</math> от 800 МГц до 2,5 ГГц</p> <p>где P — максимальная величина выходной мощности датчика в ваттах (Вт), соответствующая данным изготовителя передатчика, а d — рекомендуемый территориальный разнос в метрах (м).</p> <p>Напряженность поля при распространении радиоволн от стационарных радиопередатчиков по результатам наблюдений за электромагнитной обстановкой, должна быть ниже, чем уровень соответствия в каждой полосе частот.</p> <p>Помехи могут иметь место вблизи оборудования, маркированного знаком:</p> 
Радиочастотное электромагнитное поле IEC 61000-4-3	3 А/м в полосе от 80 МГц до 2,5 ГГц	3 А/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.

- а** Напряженность поля при распространении радиоволн от стационарных радиопередатчиков, таких как базовые станции радиотелефонных сетей (сотовых/беспроводных) и наземных подвижных радиостанций, любительских радиостанций, АМ и FM радиовещательных передатчиков, телевизионных передатчиков, не могут быть определены расчетным путем с достаточной точностью. Для этого должны быть осуществлены практические измерения напряженности поля. Если измеренная напряженность поля в том месте, где установлена система, превышает приемлемый уровень соответствия, указанный выше, следует убедиться, что система функционирует нормально. Если в процессе наблюдения выявляется отклонение от нормального функционирования, то, возможно, необходимо принять дополнительные меры, такие как переориентировка или перемещение системы.
- б** В диапазоне частот от 150 кГц до 80 МГц напряженность поля не должна превышать 3 В/м.

ТАБЛИЦА 4

<b>РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ЗНАЧЕНИЯ ПРОСТРАНСТВЕННОГО РАЗНОСА МЕЖДУ ПОРТАТИВНЫМИ И ПОДВИЖНЫМИ РАДИОЧАСТОТНЫМИ СРЕДСТВАМИ СВЯЗИ И СИСТЕМОЙ</b>			
<p>Данная система предназначена для использования в электромагнитной обстановке, защищенной от излучаемых РЧ-помех. Заказчик или пользователь системы может содействовать предотвращению электромагнитных помех, поддерживая минимальное расстояние между переносными/мобильными радиочастотными средствами связи и системой, рекомендуемое ниже с учетом максимальной мощности средств связи.</p>			
Номинальная максимальная выходная мощность передатчика (Вт)	Пространственный разнос в зависимости от частоты передатчика (м)		
	от 150 кГц до 80 МГц $d=1,2\sqrt{P}$	от 80 до 800 МГц $d=1,2\sqrt{P}$	от 800 МГц до 2,5 ГГц $d=2,3\sqrt{P}$
0,01	0,12	0,12	0,23
0,1	0,38	0,38	0,73
1	1,2	1,2	2,3
10	3,8	3,8	7,3
100	12	12	23
<p>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.</p> <p>В случае искажения изображения, возможно, потребуется поместить систему подальше от источника наведенных радиопомех или установить фильтр внешнего источника электропитания, чтобы снизить уровень радиопомех до приемлемого уровня.</p> <p>Примечание 1. На частотах 80 МГц и 800 МГц применяется разделяющее расстояние, соответствующее более высокому диапазону частот.</p> <p>Примечание 2. Эти рекомендации применимы не во всех ситуациях. Распространение электромагнитного излучения зависит от поглощения и отражения конструкциями, предметами и человеком.</p>			

Пример кабеля

№	Название	Длина кабеля (м)	Экранированный/неэкранированный	Примечания
1	Вводный кабель переменного тока основного блока	2,5	Неэкранированный	/
2	Кабель электропитания адаптера	2,5	Неэкранированный	/
3	Отведение ЭКГ	2,9	Экранированный	/
4	Кабель для подключения модуля ЭКГ	2,0	Экранированный	
5	Кабель управления ножным переключателем	2,8	Экранированный	/
6	Кабель датчика	2,2	Экранированный	Кабели всех датчиков
7	Кабель для подключения внешнего устройства записи DVD	1,5	Экранированный	/
8	Кабель для подключения видеомодуля	2,0	Экранированный	/

# 17 Техническое обслуживание системы

Регламентное обслуживание системы выполняется пользователем. По истечении гарантийного срока вся ответственность за техническое обслуживание системы ложится на владельца (оператора).

Ответственность за техническое обслуживание и эксплуатацию данного изделия после его поставки несет заказчик, который приобрел данное изделие.

По любым вопросам обращайтесь в отдел обслуживания клиентов или к представителю компании Mindray.



**ОСТОРОЖНО!**

1. Техническое обслуживание, не указанное в данном руководстве пользователя, могут проводить только инженеры по техническому обслуживанию компании Mindray.
2. С целью поддержания рабочих характеристик и безопасности системы необходимо регулярно проверять ее.

## 17.1 Ежедневное техническое обслуживание

За ежедневное техническое обслуживание отвечает пользователь.

### 17.1.1 Чистка системы



**ОСТОРОЖНО!**

1. Перед чисткой системы необходимо выключить питание и вынуть шнур питания из розетки. Чистка системы при включенном электропитании может привести к поражению электрическим током.
2. **ЗАПРЕЩАЕТСЯ** распылять раствор непосредственно на монитор, панель управления системой или твердые поверхности, находящиеся под давлением или накачкой. Проникновение протекшей жидкости внутрь монитора или системы может повредить их и привести к поражению электрическим током или поломке.



**ВНИМАНИЕ!**

Не допускайте попадания воды или иных жидкостей внутрь системы во время чистки. Невыполнение этого требования может привести к сбою в работе оборудования или поражению электрическим током.

**ПРИМЕЧАНИЕ.** 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. Система 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:

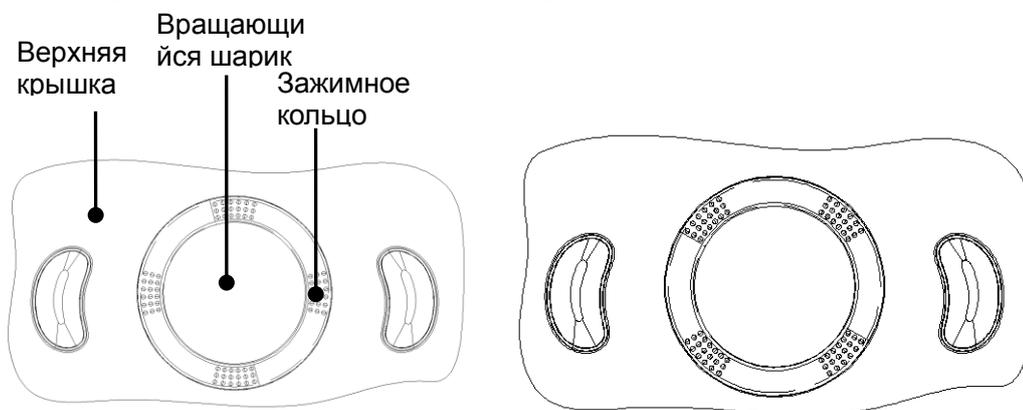
Протрите сухой мягкой тканью поверхность монитора и сенсорного экрана. Оставшиеся пятна протрите тканью, смоченной в слабом мыльном растворе, и оставьте сохнуть на воздухе.

## ■ Чистка трекбола

- Инструменты: бумага, сухая ткань, мягкий мыльный раствор
- Способ:

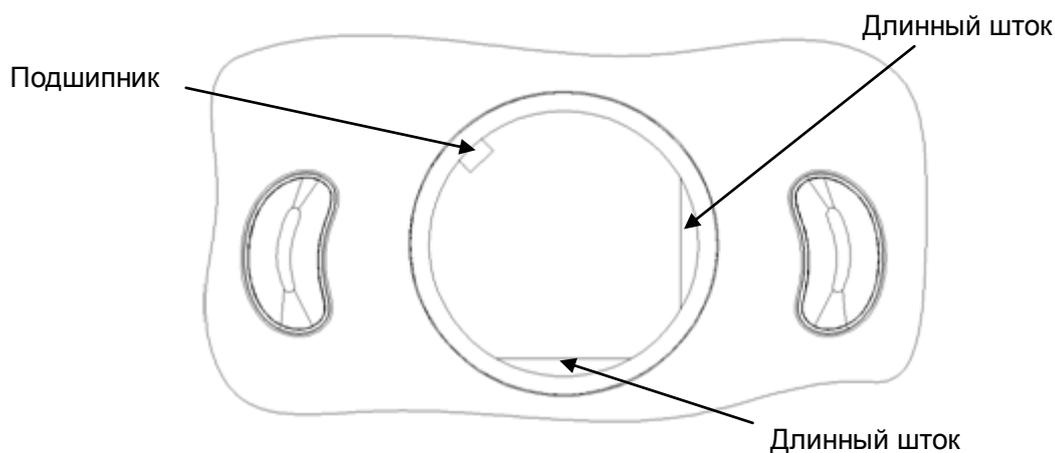
### 1. Разборка трекбола:

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.



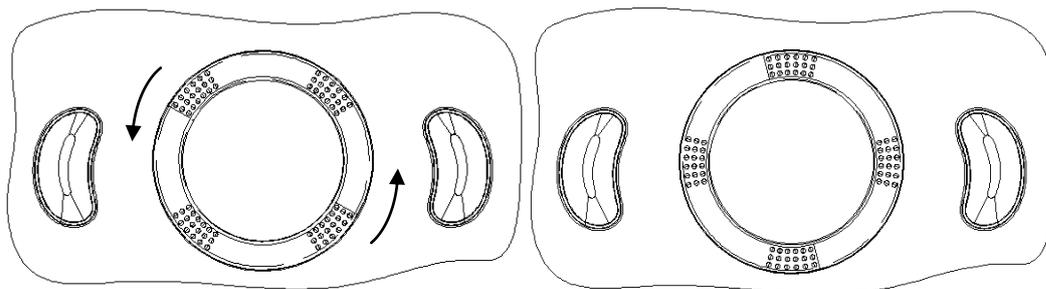
### 2. Чистка

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:

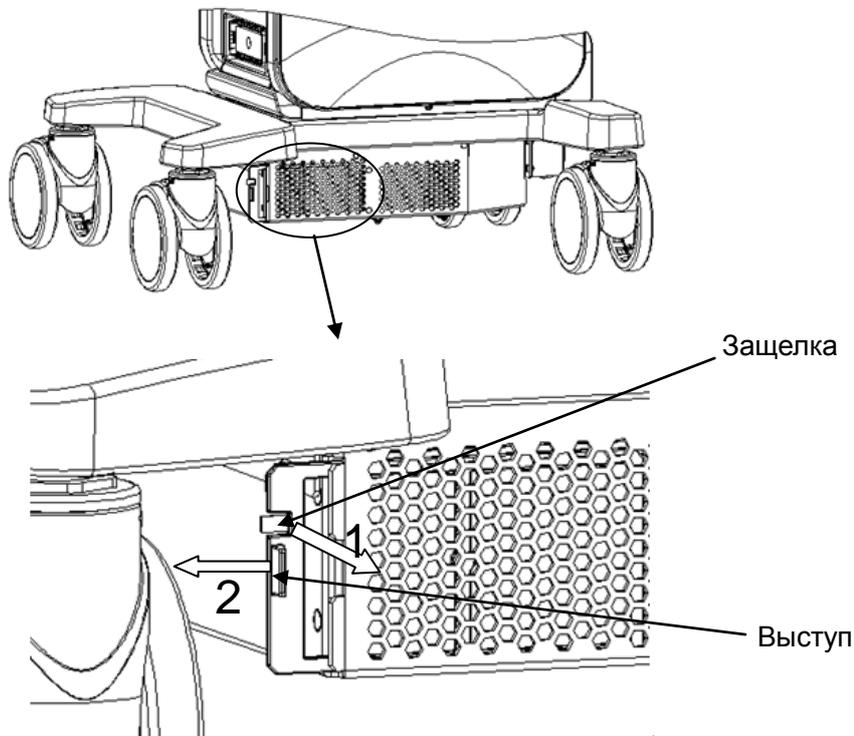
Очистите крышку мягкой сухой тканью. Сильные загрязнения протрите мягкой тканью, смоченной в слабом мыльном растворе, и высушите на воздухе.

#### ■ Чистка пылезащитной крышки

- Инструменты: мягкая щетка
- Способ:

а) Снимите пылезащитную крышку, прежде чем чистить ее.

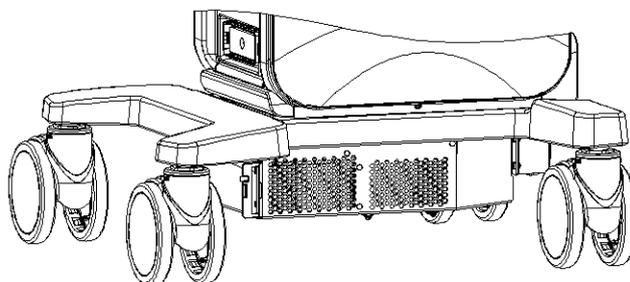
Пылезащитная крышка системы: одной рукой потяните зажим пылезащитной крышки в направлении стрелки 1, и одновременно другой рукой потяните крышку в направлении стрелки 2.



Пылезащитная крышка порта датчика: вытащите ее.

- b) Очистите крышку мягкой щеткой и затем сотрите пыль.
- c) Установите пылезащитные крышки.

Вставьте защелку пылезащитной крышки в гнездо на основном блоке и толкайте крышку внутрь до щелчка.



**⚠ ВНИМАНИЕ!** Периодически чистите пыленепроницаемые крышки системы (1 раз в месяц). Невыполнение этого требования может привести к выходу системы из строя. Чистку можно производить чаще, если система 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 системы, можно опустить.

Содержание	Описание
Цветной и черно-белый видеопринтеры	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 «Приложение В Сканер штрихкодов».

## 17.1.2 Проверка датчика

- Осмотрите датчик, чтобы убедиться в отсутствии трещин или выступов на головке датчика.
- Осмотрите кабель датчика, чтобы убедиться в отсутствии повреждений и отслаивания оболочки.
- Осмотрите разъем датчика, чтобы убедиться в отсутствии согнутых, поврежденных или выпавших штырьков.

## 17.1.3 Проверка шнура питания и вилки

- Осмотрите кабель, чтобы убедиться в отсутствии 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 ультразвуковой системы
- Внешний вид датчика
- Внешний вид отведения ЭКГ

## 17.1.5 Резервное копирование жесткого диска системы

Во избежание повреждения или потери данных, хранящихся на жестком диске системы (в том числе сведений о пациентах, данных предварительных установок и т. д.), следует регулярно создавать резервные копии жесткого диска.

## 17.2 Устранение неполадок

В случае постоянных сбоев системы, таких как появление на экране сообщений об ошибках, пустой экран изображения, отсутствие меню, см. таблицу, приведенную ниже. Если не удастся устранить неисправность, обратитесь в отдел обслуживания клиентов или к представителю компании Mindray.

- Таблица поиска и устранения неисправностей

№	Неисправность	Причина	Меры по устранению
1	После подключения электропитания индикатор питания не загорается.	Источник питания не в порядке, или неправильно подсоединен шнур питания.	Проверьте, что система подключена к розетке.
			Убедитесь, что вилка плотно вставлена в разъем на задней стороне системы и не смещена.
2	Нет изображения, хотя индикатор питания монитора светится.	Слишком короткий промежуток между выключением и перезапуском системы.	Выключите систему, подождите не менее 1 минуты, и перезапустите систему.
		Возможна неправильная настройка яркости или контрастности монитора.	Отрегулируйте настройки яркости и контрастности.

№	Неисправность	Причина	Меры по устранению
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 ползунков TGC.
		Проверьте, что датчик подключен, и разъем датчика вставлен полностью.	Правильно подсоедините датчик.
		Система находится в режиме стоп-кадра.	Отмените режим стоп-кадра 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, система издает звуковой сигнал	Кнопка заблокирована из-за слишком сильного загрязнения	Проверьте, нет ли на панели управления заблокированной кнопки. Если есть, нажмите ее несколько раз, чтобы разблокировать ее.
			Очистите кнопку.



# 18 Утилизация

---

Утилизации подвергаются приборы, отслужившие установленный срок или пришедшие в негодность. Перед отправкой на утилизацию прибор подвергают чистке и дезинфекции.

Утилизацию осуществляет пользователь согласно правилам сбора, хранения и удаления отходов лечебно-профилактических учреждений, действующим в стране пользователя.

Электрические и электронные устройства должны утилизироваться через специальные организации, указанные местными органами власти, но не вместе с бытовыми отходами. Правильная утилизация поможет предотвратить потенциально вредное воздействие на окружающую среду и здоровье человека. Соответствующую информацию можно получить в местных органах санитарии и охраны окружающей среды.



Правильная утилизация данного аппарата позволит предотвратить потенциальный ущерб для окружающей среды и здоровья человека. За подробными сведениями о возврате и переработке данного аппарата обращайтесь к дистрибьютору, у которого был приобретен аппарат либо в компанию Mindray.



# Приложение А

## ScanHelper

Посредством предоставления справочной информации, например, ультразвукового изображения, анатомической графики, сканированных изображений или других советов по сканированию или комментариев к диагнозу, с помощью функции iScanHelper система помогает врачам проводить операции сканирования. Более того, это хорошая основа для самоподготовки и обучения врачей методам ультразвукового сканирования. Система 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.

### А.1 Вход/ Выход

#### ■ Вход

Для входа в режим iScanHelper нажмите пользовательскую клавишу ([Настройки] (клавиша F10) → [Система] → [Конф.Клавиш]).

#### ■ Выход

Для выхода из iScanHelper повторно нажмите пользовательскую клавишу.

### А.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 «А.4.3 Однооконный/четырёхоконный режим отображения».

5. Для выхода из режима повторно нажмите пользовательскую клавишу для iScanHelper.

## A.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 «A.4.3 Однооконный/четырёхоконный режим отображения».
4. Для выхода из режима повторно нажмите пользовательскую клавишу для iScanHelper.

## A.4 Основной экран и управление

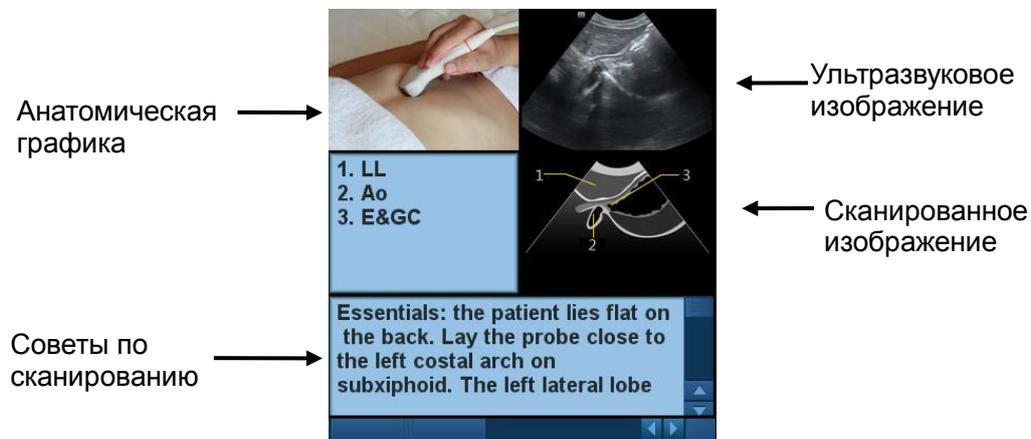


### A.4.1 Область выбора проекции

С помощью трекбола поместите курсор на нужную проекцию и нажмите <Set> (Устан); соответствующие сведения будут отображены в области справочной информации.

## A.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.

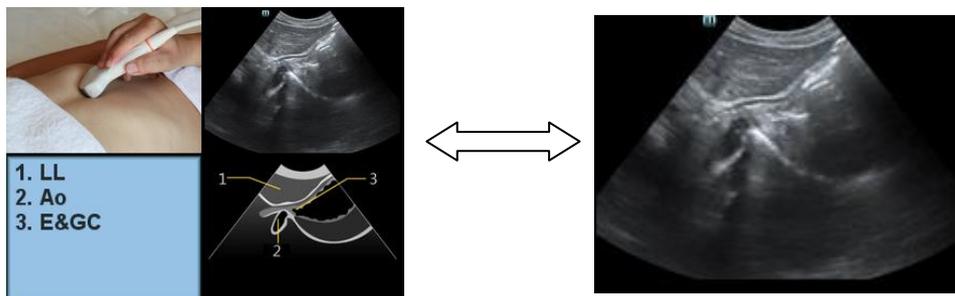


- **Ультразвуковое изображение**  
Используется для сравнения с изображениями, сканированными пользователем.
- **Анатомическая графика**  
Здесь отображаются сведения о связанной анатомической ткани.
- **Сканированное изображение**  
Здесь можно просмотреть обычные советы по сканированию, включая положение, метку датчика, методику качания/развертки датчика.
- **Советы по сканированию**  
Здесь можно прочесть анатомические сведения, связанные с тканью, а также сведения о прилегающей ткани.

### **А.4.3 Однооконный/четыреоконный 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.



### **А.5 Измерение, комментарий и метка тела**

Изменение датчика или исследования, измерения, комментария и метки тела недоступны в режиме iScanHelper.

# Приложение В Сканер штрихкодов

Данная система поддерживает 2 типа сканеров для считывания данных пациента: сканер одномерных штрихкодов (SYMBOL LS2208) и сканер двухмерных штрихкодов (SYMBOL DS6707). Лазер, используемый этими двумя сканерами, относится к лазерам класса 2.

 **ОСТОРОЖНО!** Лазерные лучи класса 2 генерируются светодиодами малой мощности. **ЗАПРЕЩАЕТСЯ** смотреть на пучок света из-за возможных рисков, связанных с переходным излучением, генерируемым лазером класса 2.

 **ВНИМАНИЕ!** Убедитесь в том, что информация, полученная с помощью сканера штрихкодов, соответствует фактическим данным.

Существует два режима работы:

Портативный режим: нажмите на курок, чтобы считать код.

Автоматический режим: установите сканер на подставку, чтобы активировать режим; считывание выполняется автоматически.

Примечание: сканер не поддерживает считывание на нескольких языках.

## В.1 Сканер одномерных штрихкодов

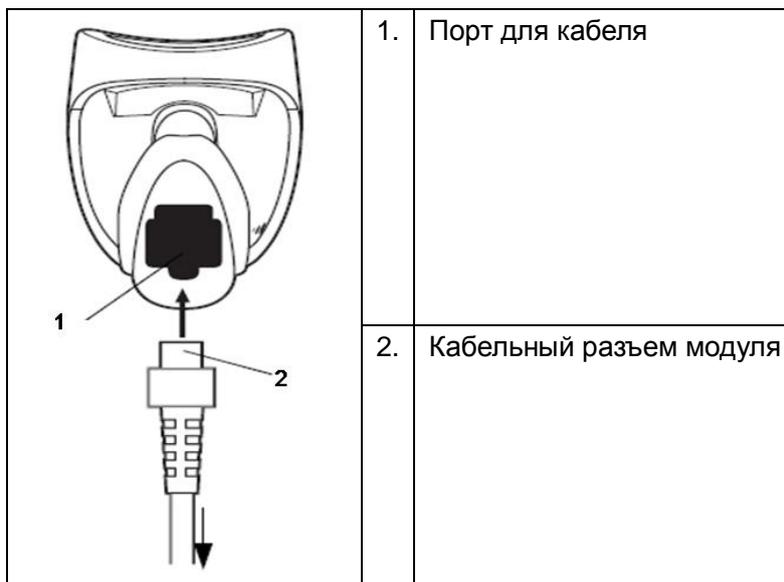
### В.1.1 Обзор



1.	Светодиод	Зеленый: штрихкод был успешно считан. Красный: ошибка передачи данных или неисправность сканера.
2.	Окно сканирования	Сканирование штрихкода.
3.	Триггер	Нажмите курок для считывания штрихкода.

### В.1.2 Настройка сканера (в качестве примера используется модель LS2208)

1. Вставьте кабельный разъем модуля в порт для кабеля внизу рукоятки сканера и плотно прижмите разъем.
2. Подключите другой конец кабеля к главному компьютеру.



1.	Порт для кабеля
2.	Кабельный разъем модуля

## **В.1.3 Настройка**

Заводские настройки см. в разделе А.4.

Сканер поддерживает некоторые пользовательские функции, как описано ниже.

Чтобы получить подробные сведения, обратитесь к торговому представителю компании SYMBOL или в отдел по работе с клиентами компании Mindray.

### ■ Настройка громкости:

Отсканируйте следующий штрихкод, чтобы задать параметр громкости.



**Низкая громкость**



**Высокая громкость**



**Средняя громкость**

### ■ Сканирование шрифтов Code 93 и Codebar:

Чтобы включить или отключить штрихкод Code 93, отсканируйте соответствующий штрихкод внизу.



**Включение кода Code 93**

Чтобы включить штрихкод Codebar, отсканируйте соответствующий штрихкод внизу.



**Включение кода Codabar**

### ■ Сканирование штрихкода Code 39 full ASCII:

Code 39 Full ASCII — это вариант штрихкода Code 39, в котором создаются пары символов для кодирования полного набора символов ASCII. Чтобы включить или отключить штрихкод Code 39 Full ASCII, отсканируйте соответствующий штрихкод внизу.



**Включение кода 39 Full ASCII**



**Включение кода 39 Full ASCII**

### ■ Настройка символов I 2 из 5:



**I 2 of 5 - One Discrete Length**

Выберите эту функцию, чтобы считывать только символы 1 2 из 5 определенной длины. Выберите длину с помощью цифровых штрихкодов внизу. Например, чтобы считывать только символы 1 2 из 5 с 8 знаками, сканируйте штрихкод «1 2 of 5 - One Discrete Length», а затем сканируйте штрихкоды «0» и «8».



0



1



2



3



4



5



6



7



8



9

## В.1.4 Сканирование в портативном режиме

1. Проверьте все соединения.
2. Направьте сканер на штрихкод. Нажмите курок.

Примечание: убедитесь в том, что линия сканирования пересекает каждую полосу и пробел кода, как показано на рисунке внизу.

**ПРАВИЛЬНО**



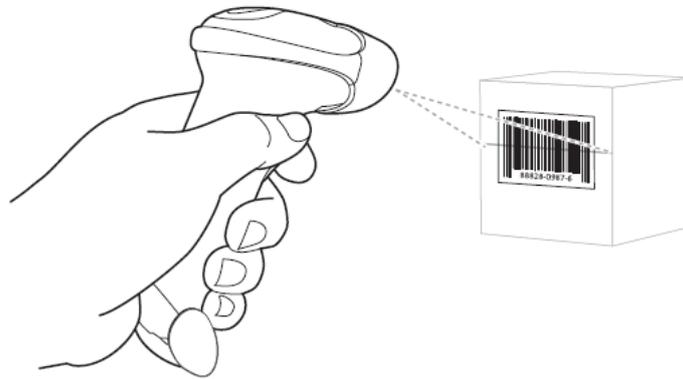
012345

**НЕПРАВИЛЬНО**

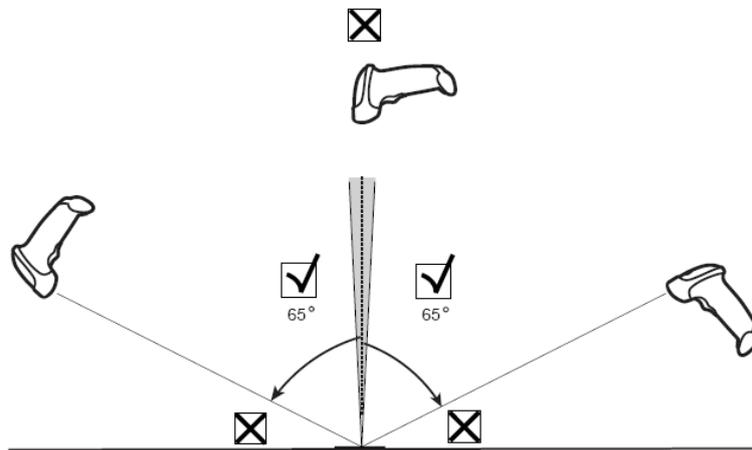


012345

3. После успешного считывания кода звучит короткий звуковой сигнал, и светодиод загорается зеленым цветом.



Советы: не держите сканер непосредственно над штрихкодом. Свет лазера, который отражается от штрихкода *прямо* на сканер, называется зеркальным отражением. Такое зеркальное отражение может помешать считыванию кода. Можно наклонять сканер под углом до 55° вперед или назад при считывании кодов.



## В.1.5 Сканирование в автоматическом режиме

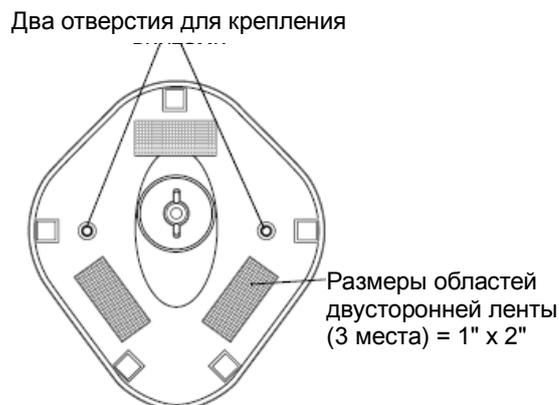
### В.1.5.1 Монтаж подставки Intellistand



**ПРИМЕЧАНИЕ:** перед затягиванием гайки-барашка под основанием убедитесь в том, что конец гибкого стержня с плоской поверхностью плотно вошел в пазы основания.

### В.1.5.2 Крепление подставки (дополнительно)

Можно закрепить основание подставки для сканера на ровной поверхности с помощью двух винтов или двухсторонней липкой ленты (не предоставляется).



■ Винтовое крепление

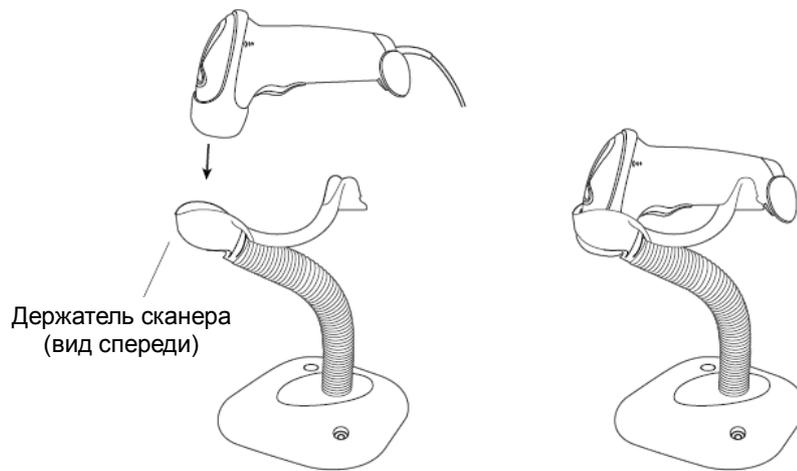
1. Установите смонтированное основание на ровную поверхность.
2. Вкрутите по одному шурупу №10 в каждое отверстие для крепления, чтобы надежно закрепить подставку.

■ Крепление с помощью ленты

1. Снимите бумажную прокладку с одной стороны каждого из трех отрезков липкой ленты и прикрепите их к трем прямоугольным держателям липкой ленты.
2. Снимите бумажную прокладку с наружной стороны каждого отрезка липкой ленты и прижмите подставку к ровной поверхности, чтобы закрепить ее.

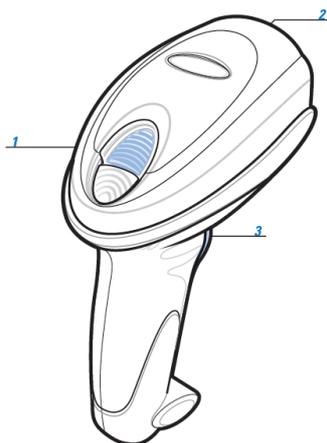
### В.1.5.3 Сканирование в автоматическом режиме

Когда сканер находится на подставке, встроенный датчик сканера переключает сканер в автоматический режим. Когда сканер снимают с подставки, он переключается в портативный режим.



## В.2 Сканер двумерных штрихкодов (в качестве примера используется модель DS6707)

### В.2.1 Обзор

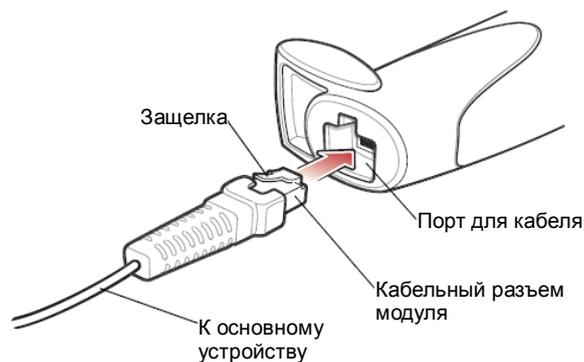


1.	Светодиод	Зеленый: штрихкод был успешно считан. Красный: ошибка передачи данных или неисправность сканера.
2.	Окно сканирования	Сканирование штрихкода.
3.	Триггер	Нажмите курок для считывания штрихкода.

### В.2.2 Настройка цифрового сканера изображений

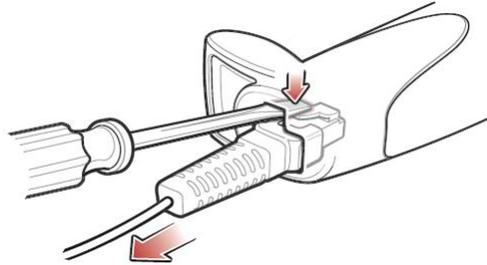
#### В.2.2.1 Установка кабеля связи

1. Вставьте кабельный разъем модуля в порт для кабеля внизу рукоятки сканера и плотно прижмите разъем.
2. Подключите другой конец кабеля к главному компьютеру.



### **В.2.2.2 Отключение кабеля связи**

1. С помощью отвертки или другого инструмента с заостренной головкой прижмите защелку кабельного разъема модуля.



2. Осторожно извлеките кабель.

### **В.2.3 Настройка**

Заводские настройки см. в разделе А.4.

Сканер поддерживает некоторые пользовательские функции, как описано ниже.

Чтобы получить подробные сведения, обратитесь к торговому представителю компании SYMBOL или в отдел по работе с клиентами компании Mindray.

#### ■ Настройка громкости:

Отсканируйте следующий штрихкод, чтобы задать параметр громкости.



**Низкая громкость  
(02h)**



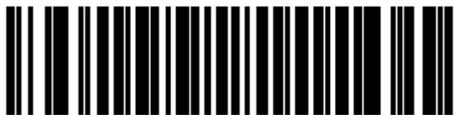
**Средняя громкость  
(01h)**



**Высокая громкость  
(00h)**

#### ■ Настройка штрихкодов Code 93 и Codebar:

Чтобы включить штрихкод Code 93, отсканируйте соответствующий штрихкод внизу.



**Включение кода Code 93  
(01h)**

Чтобы включить штрихкод Codebar, отсканируйте соответствующий штрихкод внизу.



**Включение кода Codabar  
(01h)**

■ Настройка штрихкода Code 39 full ASCII:

Code 39 Full ASCII — это вариант штрихкода Code 39, в котором создаются пары символов для кодирования полного набора символов ASCII. Чтобы включить или отключить штрихкод Code 39 Full ASCII, отсканируйте соответствующий штрихкод внизу.



**Включение кода 39 Full ASCII  
(01h)**



**Включение кода 39 Full ASCII  
(00h)**

■ Настройка символов I 2 из 5:



**I 2 of 5 - One Discrete Length**

Выберите эту функцию, чтобы считывать только символы I 2 из 5 определенной длины. Выберите длину с помощью цифровых штрихкодов внизу. Например, чтобы считывать только символы I 2 из 5 с 8 знаками, сканируйте штрихкод «I 2 of 5 - One Discrete Length», а затем сканируйте штрихкоды «0» и «8».



0



1



2



3



4



5



6



7



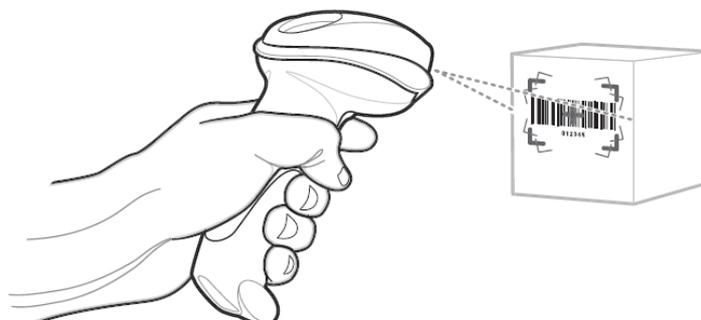
8



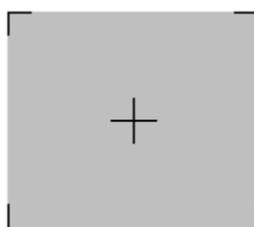
9

## В.2.4 Сканирование в портативном режиме

1. Проверьте все соединения (см. соответствующий раздел).
2. Направьте цифровой сканер на штрихкод.

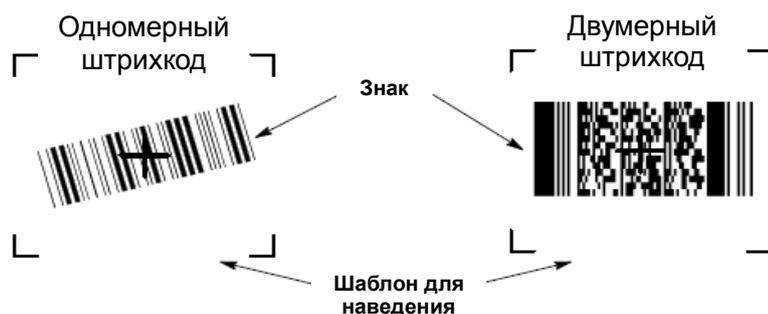


3. Когда цифровой сканер отслеживает движение в режиме **самонаведения** по умолчанию, сканер генерирует красную лазерную мишень, которая позволяет поместить штрихкод или предмет в пределах поля обзора.



По мере необходимости на цифровом сканере загораются красные светодиоды для освещения требуемого штрихкода.

4. Поместите штрихкод в любом направлении в пределах мишени. Убедитесь в том, что весь штрихкод находится внутри прямоугольной мишени.



5. Нажмите на курок и дождитесь короткого звукового сигнала, который означает успешное считывание штрихкода.

Примечание: возможно, потребуется повторить шаги 2–4 в случае плохого качества штрихкода.

Подсказка: держите цифровой сканер на расстоянии примерно от 5 до 23 см (от 2 до 9 дюймов) от штрихкода (в зависимости от плотности штрихкода) и поместите перекрестье мишени в центр штрихкода.

Мишень уменьшается по мере приближения к штрихкоду и увеличивается по мере увеличения расстояния до штрихкода. Сканируйте штрихкоды с мелкими штрихами или элементами, приблизив их к цифровому сканеру, а штрихкоды с крупными штрихами или элементами — на расстоянии от цифрового сканера.

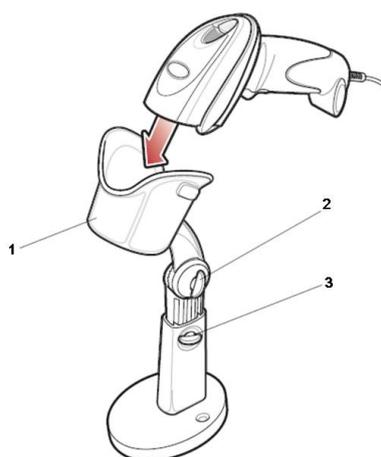
Цифровой сканер также может считывать штрихкоды, которые находятся не по центру мишени, но в ее пределах. На показанных примерах верхние варианты представляют правильное наведение сканера, а нижние варианты — штрихкоды, которые не удастся считать.



## В.2.5 Сканирование в автоматическом режиме

Дополнительная подставка Intellistand обеспечивает более гибкое сканирование. Когда цифровой сканер находится на подставке, встроенный датчик цифрового сканера переключает сканер в автоматический режим. Когда цифровой сканер снимают с подставки, он переключается в портативный режим.

- Отрегулируйте высоту и угол наклона цифрового сканера с помощью регулировочных винтов подставки Intellistand.



1.	Держатель сканера
2.	Винт для регулировки угла наклона
3.	Винт для регулировки высоты

## V.3 Настройки ультразвуковой системы

1. Нажмите <F10 Setup> (F10 Настр.), чтобы открыть меню «Настр».
2. Выберите [Система] - [Общее].

Далее описаны настройки:

Параметр	Описание
Bar Code Reader	Выберите тип: одномерный или двухмерный.
Input Patient Data mode	Выберите режим ввода данных пациента. Только ID пациента: сканер считывает только идентификатор пациента. Эта функция позволяет считывать идентификатор пациента на экране «Информация о пациенте», «Рабочий список» или «QR». Элем.комбинации: сканер может считывать идентификатор пациента, имя пациента и другую информацию со штрихкода (доступно только для сканера 2-D).
Данн.ш/кода	Если выбран сканер 2-D, сначала нужно отсканировать образец штрихкода, изображенный здесь, а затем задать определение составляющих для информации.

Параметр	Описание
ID пациента	Установите начальное и конечное положение каждого пункта.
ФИО пациента	Примечание.
Возраст	1. Месяц и день рождения указываются в двузначном формате.
Рожд	2. Если один из пунктов не включен в штрих-код, укажите «0» в качестве начального и конечного положения для этого пункта.
Пол	

## В.4 Параметры по умолчанию

В таблице ниже указаны параметры по умолчанию для моделей LS2208 и DS6707.

Параметр	Значение по умолчанию
<b>Шрифты 1-D</b>	
<b>UPC/EAN</b>	
UPC-A	Включен
UPC-E	Включен
UPC-E1	Отключен
EAN-8/JAN 8	Включен
EAN-13/JAN 13	Включен
Bookland EAN	Отключен
Дополнительные шрифты UPC/EAN/JAN (2 и 5-значные)	Игнорировать
Избыточность дополнительных шрифтов UPC/EAN/JAN	10
Передача контрольного знака UPC-A	Включен
Передача контрольного знака UPC-E	Включен
Передача контрольного знака UPC-E1	Включен
Заголовок UPC-A	Системный символ
Заголовок UPC-E	Системный символ
Заголовок UPC-E1	Системный символ
Преобразование UPC-E в A	Отключен
Преобразование UPC-E1 в A	Отключен
Расширенный шрифт EAN-8/JAN 8	Отключен
Расширенный код UCC Coupon	Отключен
<b>Code 128</b>	
Code 128	Включен
UCC/EAN-128	Включен
ISBT 128	Включен
<b>Code 39</b>	
Code 39	Включен
Trioptic Code 39	Отключен
Преобразование Code 39 в Code 32 (итальянский фармацевтический код)	Отключен
Приставка Code 32	Отключен
Длина для Code 39	от 2 до 55
Проверка контрольного символа Code 39	Отключен
Передача контрольного символа Code 39	Отключен
Преобразование Code 39 full ASCII	Отключен
Buffer Code 39	Отключен
<b>Code 93</b>	
Code 93	Включен
Длина для Code 93	от 4 до 55
<b>Interleaved 2 из 5 (ITF)</b>	
Interleaved 2 из 5 (ITF)	Включен
Длина для I 2 из 5	14
Проверка контрольного символа I 2 из 5	Отключен

Параметр	Значение по умолчанию
Передача контрольного символа I 2 из 5	Отключен
Преобразование I 2 из 5 в EAN 13	Отключен
<b>Codabar (NW - 7)</b>	
Codabar	Включен
Длина для Codabar	от 5 до 55
Редактирование CLSI	Отключен
Редактирование NOTIS	Отключен
<b>Шрифты 2-D</b>	
PDF417	Включен
MicroPDF417	Отключен
Code 128 Emulation	Отключен
Data Matrix	Включен
Maxicode	Включен
QR Code	Включен

## В.5 Обслуживание

Единственная операция обслуживания подразумевает очистку оптического окна. Загрязненное окно может ухудшить точность сканирования.

- Не очищайте окно с использованием абразивных материалов.
- Удалите частицы грязи с помощью влажной салфетки.
- Протрите окно салфеткой, смоченной нашатырным спиртом/водой.
- Не распыляйте воду или другие чистящие средства непосредственно на окно.



# Приложение С

## Функция 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. Система автоматизирует процессы стандартных протоколов исследования логичным пошаговым способом. Кроме того, она предотвращает пропуск важных компонентов исследования, а также сокращает время исследования.

Протокол событий содержит набор событий рабочего процесса (добавление комментариев, меток тела и измерений) и команд режимов визуализации, помогающих пользователю в повседневных ультразвуковых исследованиях.

Система предоставляет разные события протокола на основе разных областей применения. iWorks является дополнительной функцией.

### 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 системы 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> (Сохран1) или <Save2> (Сохран2)), 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 [Заменить], 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, система предложит выйти из функции iWorks. Для выхода нажмите кнопку [Да].

## C.3 Процедура iWorks OB

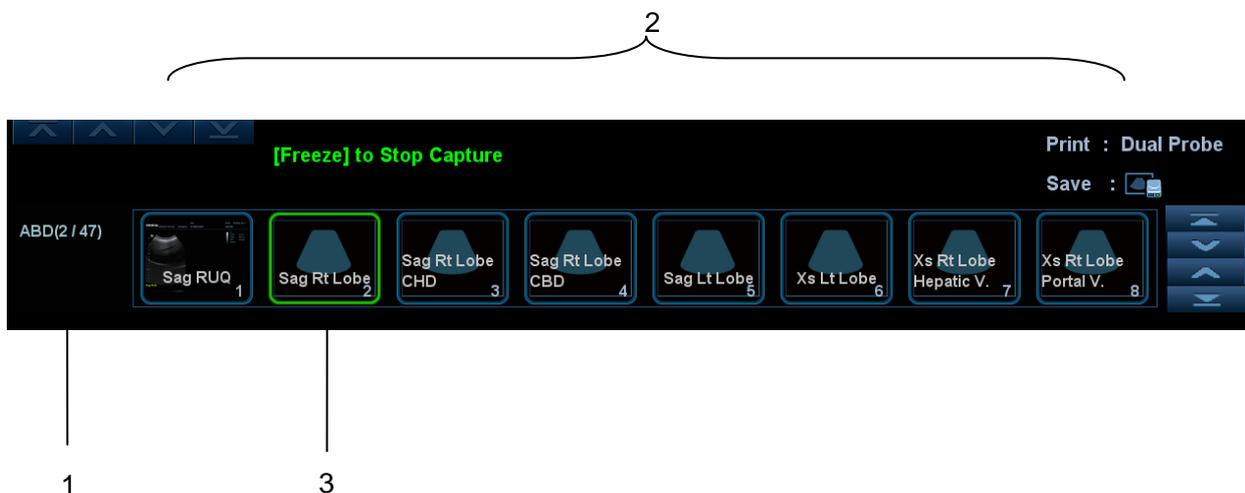
iWorks OB — это разновидность функции «iWorks». iWorks основывается на событиях протокола, происходящих в линейной «пошаговой» последовательности. Тогда как iWorks OB согласовывает события протокола, происходящие в «случайной» или нелинейной последовательности.

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 системы 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, система предложит выйти из функции iWorks. Для выхода нажмите кнопку [Да].

## C.4 Отображение на экране

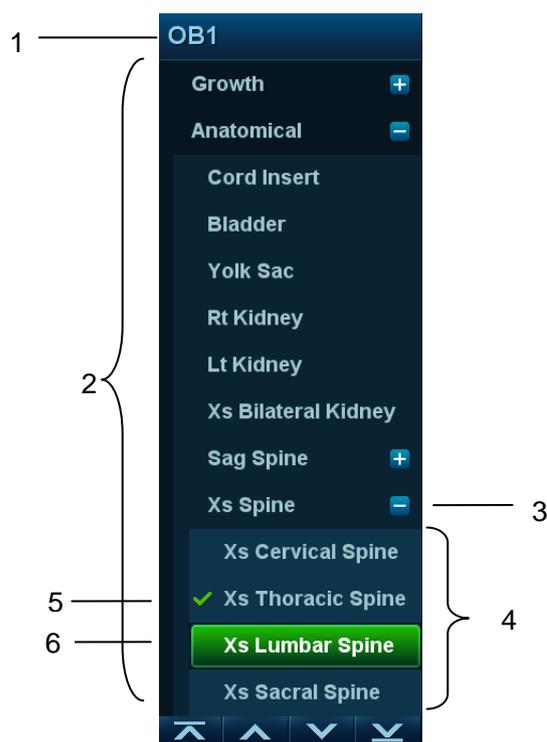
### ■ Стандартная процедура iWorks

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.

■ iWorks OB



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 система при необходимости переключается в соответствующие режимы визуализации.

Комментарий к текущей проекции автоматически добавляется в левый нижний угол экрана, и система готова к сканированию определенных областей.

### 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.

## C.7 Исследование вручную

Приостановить — выход из протокола с целью ручного использования системы. Используется в том случае, если требуются необычные или нетипичные рабочие процедуры.

При необходимости можно управлять системой вручную.

- Запуск исследования вручную: нажмите [Приост.], чтобы приостановить текущий протокол iWorks. Система войдет в режим исследования вручную.
- Возвращение в режим iWorks: нажмите [Восст.iWorks], чтобы вернуться в автоматический режим Продолжите предыдущее сканирование iWorks.

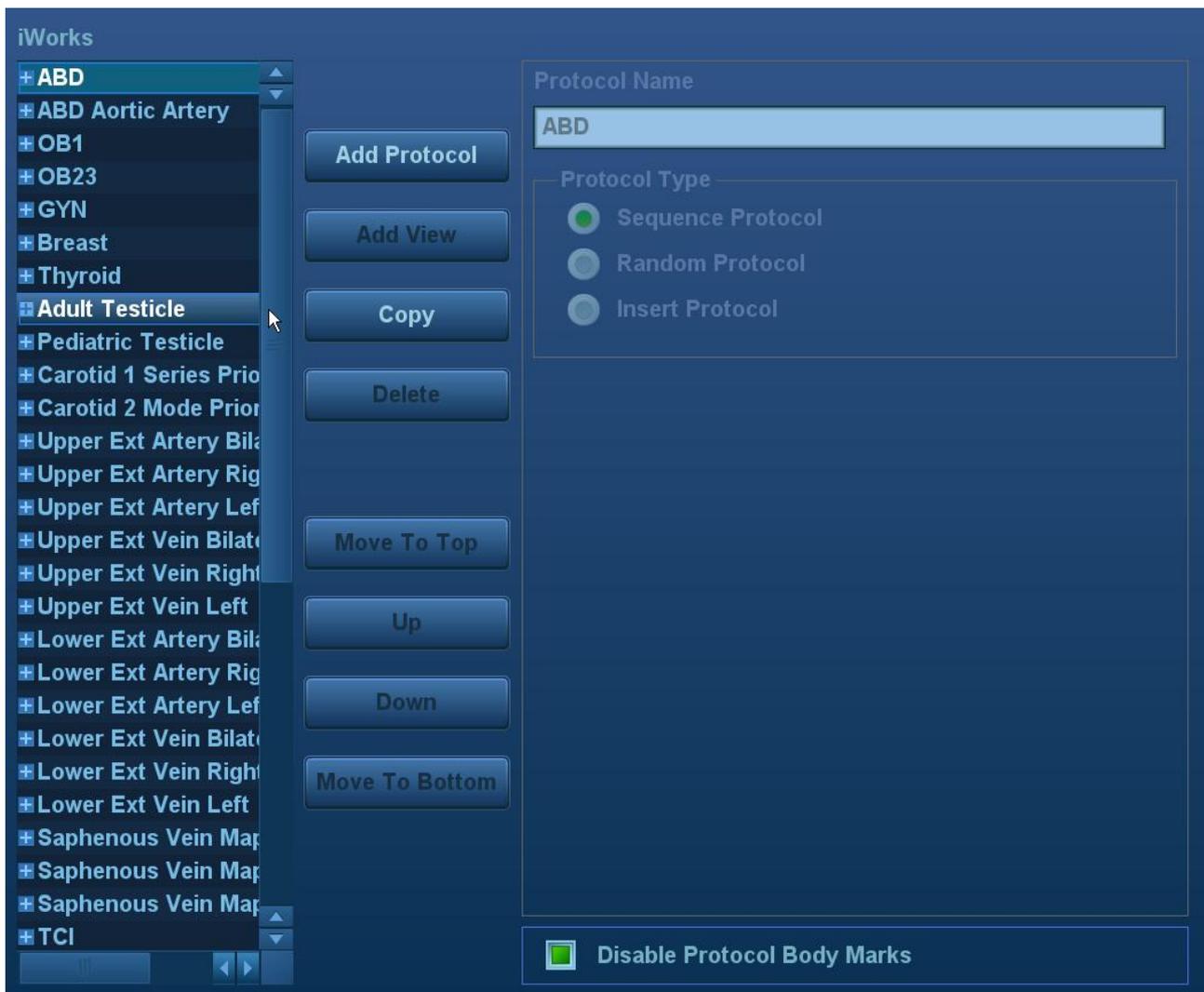
## C.8 Вставка

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 система добавит его события в текущий протокол.
3. При необходимости выполните измерение или добавьте к изображению комментарий/метку тела.

## C.9 Настройка iWorks

Откройте экран предварительных установок iWorks ([Настройки] → [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

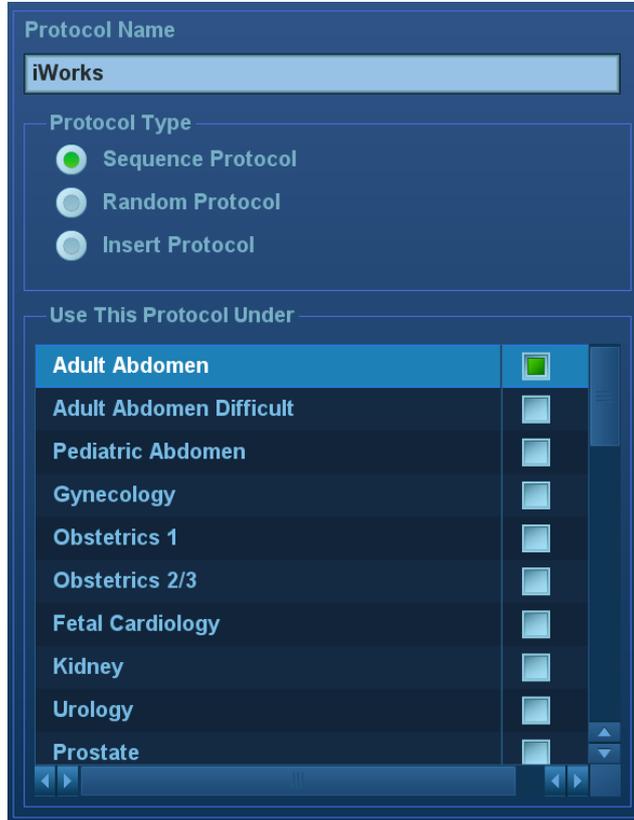
- Выберите проекцию из списка. Настройки изображения, комментариев, меток тела и измерений можно проверить в правой части экрана.
- Выберите в списке пользовательский протокол. Нажмите [Доб. проекцию], чтобы добавить шаблон в протокол.

### C.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.

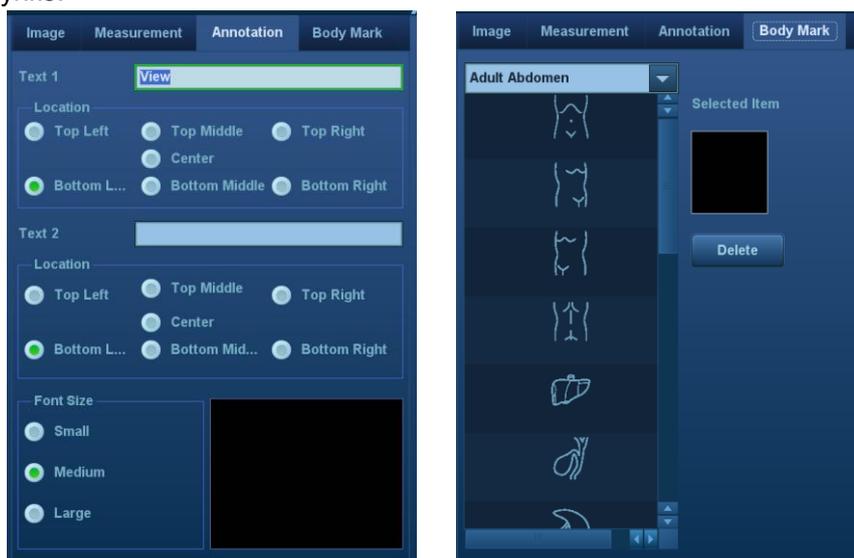
Также можно выбрать существующий протокол и нажать [Копировать], чтобы настроить протокол на основе имеющегося шаблона.



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 система сохранит два изображения сечений. Одно из двух сечений будет содержать результат измерения.

4. Установите флажок, чтобы выбрать настройки отображения меток тела.



5. Нажмите [Сохранить], чтобы завершить настройку и выйти.

# Приложение D

## Беспроводная ЛВС

Система включает в себя беспроводной сетевой адаптер, облегчающий запрос информации и открывающий неограниченный доступ к сетевым службам.



### **ОСТОРОЖНО!**

Запрещается пользоваться функцией беспроводной ЛВС в самолете, поскольку это является нарушением соответствующих положений авиационного регламента.

Будьте осторожны при использовании функции беспроводной ЛВС в машине скорой помощи (или ином транспорте), поскольку могут возникать помехи от других устройств и сигналов связи.

Будьте осторожны при использовании функции беспроводной ЛВС в операционной, отделении интенсивной терапии и в отделении реанимации и интенсивной терапии, поскольку она может мешать работе других устройств.

Когда включена функция беспроводной ЛВС, ультразвуковая система может подвергаться воздействию помех от другого оборудования, даже если оно отвечает требованиям CISPR по помехозащите.

Когда включена функция беспроводной ЛВС, соблюдайте минимальное расстояние 20 см от ультразвуковой системы.

**ПРИМЕЧАНИЕ.** С целью обеспечения наилучшего качества сигнала беспроводной ЛВС, используйте следующие настройки:

- SSID >80% со стабильной беспроводной ЛВС;
- Беспроводной маршрутизатор и сервер находятся в одном сегменте сети;
- Настройка маршрутизатора:
  - Стандарт беспроводной сети: 802.11n
  - Максимальная скорость передачи  $\geq 300\text{M}$
  - Используйте настройки точки доступа;
  - Максимальное количество устройств, подключенных к маршрутизатору  $\leq 5$ .
- 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 <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 сети. Нажмите [Подключ], чтобы подключиться к сети. При подключении к сети, в которой используется шифрование, сначала необходимо ввести пароль. Пароль можно скрыть.
3. Система 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 системой фоновой сетевой задачи (например, отправка на модуль DICOM), поскольку это может привести к сбою выполнения данной задачи. В диспетчере задач отображаются выполняемые в настоящее время процессы.

Настройка IP 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 выбрано «DHCP», то IP-адрес будет автоматически получен с сервера DNS.
  - Нажмите [Обнов.], чтобы проверить текущий IP-адрес.
  - Если выбрано «Статич» (использование статического IP-адреса), необходимо ввести IP-адрес.
  - IP-адрес системы должен быть в том же сегменте сети, что и сервер.
  - Маска подсети: используется для настройки другого сегмента сети
  - Шлюз: установка IP шлюза.
2. Нажмите [Применить], чтобы сохранить текущие настройки. Нажмите [Закр], чтобы выйти.

**Примечание.** Если IP-адрес отображается как «0.0.0.0», это означает, что сеть работает неправильно. Возможно, сеть выключена или система не может получить IP-адрес.

# Приложение Е

## Аккумулятор



**ОСТОРОЖНО!**

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 системы. Когда аккумулятор полностью заряжен, индикатор загорается зеленым.

- Полная зарядка аккумулятора из состояния полной разрядки занимает менее 4 часов.

**ПРИМЕЧАНИЕ.** Если система не будет использоваться в течение длительного промежутка времени, электропитание системы следует отключить (также питание следует отключать при транспортировке и хранении системы). Запрещается оставлять систему в режиме ожидания на долгое время, поскольку это может привести к полной разрядке аккумуляторов и их поломке.

Аккумуляторы не поддерживают работу системы в нормальном режиме, только в режиме ожидания.

Если необходимо срочно переместить систему, сперва переведите её 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.

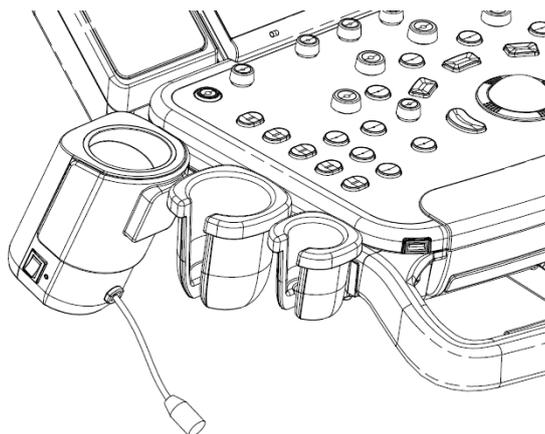


# Приложение F

## агрегатор геля

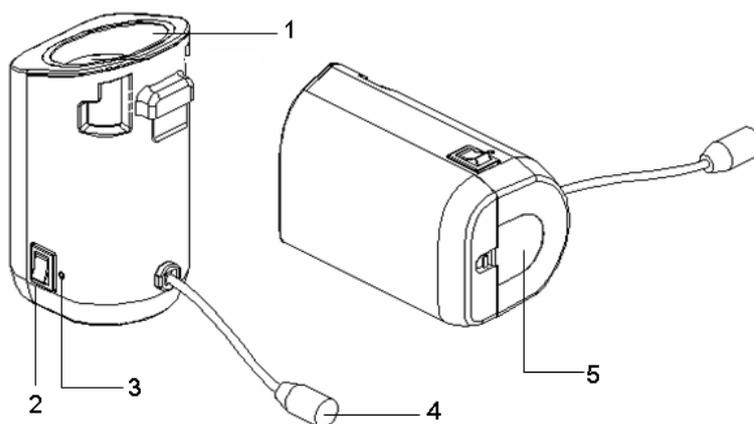
Нагреватель геля — это дополнительный элемент системы, используемый для нагрева геля для ультразвуковых исследований.

### 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	/
3.	Индикатор неполадок	Загорается красным, если температура выше требуемого значения.
4.	Шнур питания	Подключается к разъему питания под панелью управления.

№	Название	Функция
5.	Нижняя крышка	/

## F.3 Характеристики

### ■ Источник питания

<b>Напряжение</b>	12 В <sup>---</sup>
<b>Потребляемая мощность</b>	36 Вт
<b>Размеры (см):</b>	11,5x9,8x5,5
<b>Вес:</b>	300гр

### ■ Условия окружающей среды

	Условия эксплуатации	Условия хранения и транспортировки
<b>Температура окружающей среды</b>	0–40°C	-20–55°C
<b>Относительная влажность</b>	30–85 % (без конденсации)	20–95 % (без конденсации)
<b>Атмосферное давление</b>	700-1060 гПа	700-1060 гПа

## F.4 Функции и требования

Нагреватель геля может согревать гель до температуры не более  $36\pm 2^{\circ}\text{C}$ .

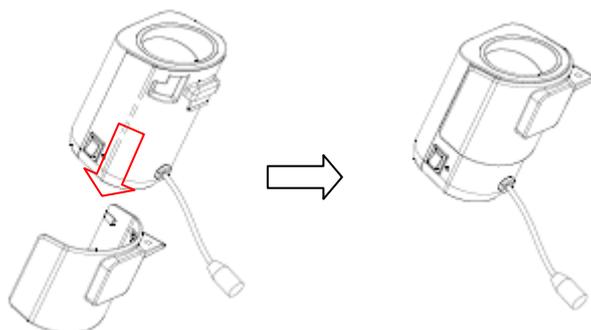
При установке геля в нагреватель время, необходимое для нагрева геля от температуры окружающей среды ( $18^{\circ}\text{C}$ ) до  $28^{\circ}\text{C}$  не должно быть более 0,5 часов.

Нагреватель для геля может работать непрерывно более 12 часов.

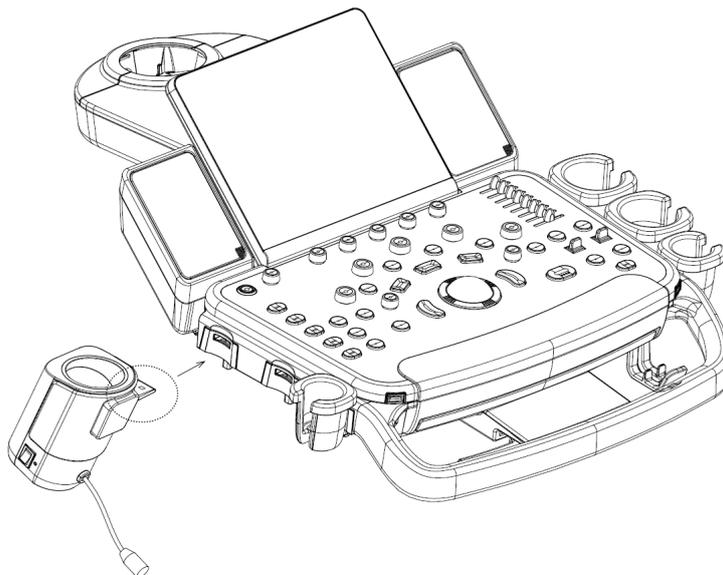
<b>ПРИМЕЧАНИЕ.</b>	1. Если окружающая температура выше требуемой температуры нагревателя, он не работает.
	2. Одновременно нагреватель может греть только одну бутылку геля.

## F.5 Установка нагревателя

1. Как показано на рисунке выше, нагреватель устанавливается в специальный держатель на панели управления.

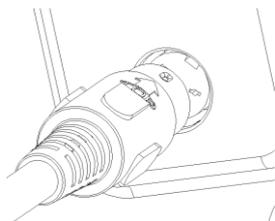


2. Совместите защелку держателя со слотом на боковой стороне панели управления и затем вставьте ее в слот и протолкните в направлении стрелки до щелчка. Подключите кабель питания к разъему питания под панелью управления.



3. Вставьте вилку питания нагревателя в разъем на задней стороне панели управления.

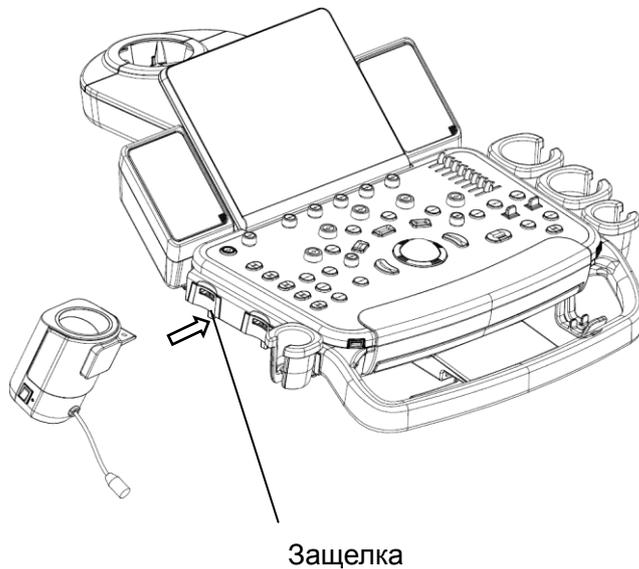
**ПРИМЕЧАНИЕ.** Вставляйте вилку в гнездо в соответствии с указанным направлением, как показано на рисунке ниже.



4. Установите флакон с гелем в нагреватель и нажмите кнопку питания.

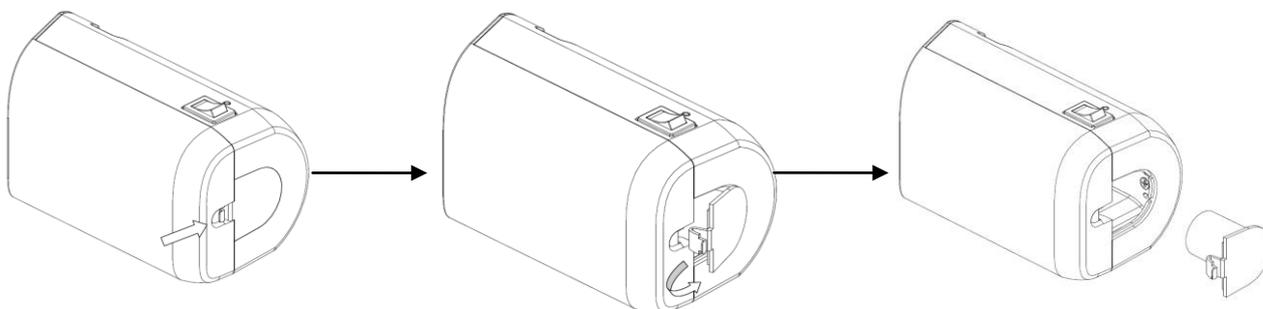
## F.6 Удаление нагревателя

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.



# 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 пользователя. В соответствии с местным законодательством могут потребоваться дополнительные проверки.

Все проверки можно выполнить с помощью имеющегося в продаже оборудования для проверки безопасности анализатора. Эти процедуры предполагают использование проверочного устройства 601PROXL, удовлетворяющего международным требованиям, или аналогичного оборудования. Другое проверочное оборудование, соответствующее IEC 60601-1, и используемое в Европе, например, Fluke, Metron или Gerb, может потребовать внести изменения в процедуру. Следуйте инструкциям производителя анализатора.

**Проверку электрической безопасности следует выполнять каждые два года.** Анализатор безопасности также может служить инструментом обнаружения неполадок, связанных с электрическими цепями, заземлением и общей нагрузкой.

### 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).
	Сообщений, которые указывают на неисправность устройства или требуют вмешательства пользователя, не поступало.

## 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 IEC60601-1:

- 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 IEC60601-1:

- 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 рабочих частей  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 рабочих частей 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.

# Приложение Н

## остав медицинского изделия

1. Система ультразвуковая диагностическая DC с принадлежностями, вариант исполнения: DC-55 в составе:

1.1 Система ультразвуковая диагностическая DC с принадлежностями, вариант исполнения: DC-55 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 Датчики ультразвуковые:

- конвексные 3C5A (Convex array transducer, 3C5A), не более 5 шт. (при необходимости).
- конвексные 6C-2 (Convex array transducer, 6C-2), не более 5 шт (при необходимости).
- конвексные SC6-1E (Convex array transducer, SC6-1E), не более 5 шт. (при необходимости).
- конвексные C6-2(Convex array transducer, C6-2), не более 5 шт. (при необходимости).
- конвексные C5-2(Convex array transducer, C5-2), не более 5 шт. (при необходимости).
- микроконвексный 6C2 (Micro-convex array transducer, 6C2), не более 5 шт. (при необходимости).
- линейный 7L4A (Linear array transducer, 7L4A), не более 5 шт. (при необходимости).
- линейный L14-6NE (Linear array transducer, L14-6NE), не более 5 шт. (при необходимости).
- линейный L9-3E (Linear array transducer, L9-3E), не более 5 шт. (при необходимости).
  
- фазированный P4-2 (Phased array transducer, P4-2), не более 5 шт. (при необходимости).
- фазированный P7-3 (Phased array transducer, P7-3), не более 5 шт. (при необходимости).
- фазированный P10-4E (Phased array transducer, P10-4E), не более 5 шт. (при необходимости).
- фазированный SP5-1E (Phased array transducer, SP5-1E), не более 5 шт. (при необходимости).
- фазированный P12-4 (Phased array transducer, P12-4), не более 5 шт (при необходимости).
- фазированный P4-2NE (Phased array transducer, P4-2NE), не более 5 шт(при необходимости).
- внутрисполостной V11-3B (Endocavity convex array transducer, V11-3B), не более 5 шт. (при необходимости).
- внутрисполостной V11-3 (Endocavity convex array transducer, V11-3), не более 5 шт. (при необходимости).
- внутрисполостной V11-3HE (Endocavity convex array transducer, V11-3HE), не более 5 шт. (при необходимости).
- объемный D7-2E (Volume convex array transducer, D7-2E), не более 5 шт. (при необходимости).
- объемный внутрисполостной DE10-3E (Endocavity volume convex array transducer, DE10-3E), не более 5 шт. (при необходимости).
- объемный внутрисполостной DE11-3E (Endocavity volume convex array transducer, DE11-3E), не более 5 шт. (при необходимости).

- фазированный карандашный для «слепых» кардиоваскулярных исследований CW5s (Pedoff transducer, CW5s), не более 5 шт. (при необходимости).
- фазированный карандашный для «слепых» кардиоваскулярных исследований CW2s (Pedoff transducer, CW2s), не более 5 шт. (при необходимости).

#### 1.5 Модули:

- постоянно-волнового доплера (CW module) (при необходимости).
- объемного сканирования в реальном времени (4D-module) (при необходимости).
- приема ЭКГ сигналов с кабелем ЭКГ (Physio Module (includes ECG with cords), не более 1 шт.
- тканевого доплера TDI (Tissue Doppler Imaging). (при необходимости).

#### 1.6 Программное обеспечение:

- для эластографии (Elastography). (при необходимости).
- для автоматического измерения акушерско-гинекологических параметров Smart OB (Automatic obstetrical measurements). (при необходимости).
- для автоматического измерения воротникового пространства у плода Smart NT (Automatic calculation of Nuchal Translucency). (при необходимости).
- для построения 3D изображений при помощи 2D датчиков Smart 3D (Freehand 3D). (при необходимости).
- для построения объемного изображения с применением технологии виртуальной подсветки плода iLive (Rendering mode for realistic volume imaging display). (при необходимости).
- для мультисрезового томографического отображения iPage (Multi-Slice Imaging). (при необходимости).
- для получения срезов сложной геометрической формы в объемном изображении CMPR (Curved Multi-Planar Reconstruction). (при необходимости).
- для получения среза заданной толщины в объемном изображении с одновременным улучшением контрастности SCV (Slice Contrast View). (при необходимости).
- для исследования объемного изображения сердца плода STIC (Spatio-Temporal Imaging Correlation). (при необходимости).
- для трехмерного изображения в режиме цветового/энергетического доплеровского картирования Color 3D (3D supports color and power mode). (при необходимости).
- для произвольного выбора среза в объемном изображении с одновременным отображением трех плоскостей Niche/3Slice. (при необходимости).
- для автоматического расчета объема и размеров структур в объемном изображении Smart-V (Automatic calculation of the volume and measurements in 3D-4D). (при необходимости).
- для автоматического оконтуривания, подсчета и определения размеров фолликулов Smart FLC (Smart Follicle) (при необходимости).
- для улучшения визуализации биопсийной иглы iNeedle (Needle Visualization Enhancement). (при необходимости).
- для панорамного сканирования iScape View (Realtime Panoramic Imaging). (при необходимости).
- автоматизированных рабочих протоколов (iWorks) (Automatic Workflow Protocol). (при необходимости).
- для автоматического измерения толщины комплекса интима-медиа Auto IMT (Automatic measurement for Intima-Media Thickness). (при необходимости).
- для анатомического M-режима Free Xros M (Anatomical M-mode). (при необходимости).
- для количественного анализа в режиме тканевого доплера (TDI Quantification Analysis). (при необходимости).

- для криволинейного анатомического M-режима Free Xros CM (Curved Anatomical M-Mode). (при необходимости).
- для усиления контрастности серошкального изображения (Echo Boost) (при необходимости).
- для оценки результатов стресс-эхокардиографии (Stress Echo). (при необходимости).
- для интеграции в больничную сеть DICOM, не более 8 шт. (при необходимости).
- для недоплеровской количественной оценки движения и деформации миокарда (Tissue Tracking with Quantitative Analysis). (при необходимости).
- для исследований ЛЖ с контрастированием (LVO Contrast). (при необходимости).

#### 1.7 Пакет диагностических программ, измерений и вычислений:

- для абдоминальных исследований. (Abdominal package) (при необходимости).
- для акушерства (Obstetrics package) (при необходимости).
- для гинекологии (Gynecology package) (при необходимости).
- для урологии (Urology package) (при необходимости).
- для педиатрии (Pediatric package) (при необходимости).
- для кардиологии (Cardio package) (при необходимости).
- для ангиологии (Angio package) (при необходимости).
- для исследования малых органов (Small Organs package) (при необходимости).
- для ургентной медицины (Emergency medicine package) (при необходимости).
- для регионарной анестезии (Nerve package) (при необходимости).
- для всех видов исследований (абдоминальных, акушерских, гинекологических, урологических, педиатрических, кардиологических, ангиологических, малых органов, ургентной медицины, регионарной анестезии) (Shared service package). (при необходимости).

#### 1.8 Биопсийная насадка (Needle guided bracket), типы:

- NGB-004, не более 5 шт. (при необходимости).
- NGB-005, не более 5 шт. (при необходимости).
- NGB-006, не более 5 шт. (при необходимости).
- NGB-007, не более 5 шт. (при необходимости).
- NGB-011, не более 5 шт. (при необходимости).
- NGB-027, не более 5 шт. (при необходимости).

## 2. Система ультразвуковая диагностическая DC, вариант исполнения: DC-60, основной блок (Main unit) 1 шт.

2.1 Система ультразвуковая диагностическая DC с принадлежностями, вариант исполнения: DC-60 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 Датчики ультразвуковые:

- конвексные 3C5A (Convex array transducer, 3C5A), не более 5 шт. (при необходимости).
- конвексные 6C-2 (Convex array transducer, 6C-2), не более 5 шт. (при необходимости).
- конвексные SC6-1E (Convex array transducer, SC6-1E), не более 5 шт. (при необходимости).
- конвексные C6-2 (Convex array transducer, C6-2), не более 5 шт. (при необходимости).

- конвексные C5-2(Convex array transducer, C5-2), не более 5 шт. (при необходимости).
- микроконвексный 6C2 (Micro-convex array transducer, 6C2), не более 5 шт. (при необходимости).
- линейный 7L4A (Linear array transducer, 7L4A), не более 5 шт. (при необходимости).
- линейный L14-6NE (Linear array transducer, L14-6NE), не более 5 шт. (при необходимости).
- линейный L9-3E (Linear array transducer, L9-3E), не более 5 шт. (при необходимости).
- фазированный P4-2 (Phased array transducer, P4-2), не более 5 шт. (при необходимости).
- фазированный P7-3 (Phased array transducer, P7-3), не более 5 шт. (при необходимости).
- фазированный P10-4E (Phased array transducer, P10-4E), не более 5 шт. (при необходимости).
- фазированный SP5-1E (Phased array transducer, SP5-1E), не более 5 шт. (при необходимости).
- фазированный P12-4 (Phased array transducer, P12-4), не более 5 шт (при необходимости).
- фазированный P4-2NE (Phased array transducer, P4-2NE), не более 5 шт(при необходимости).
- внутриполостной V11-3B (Endocavity convex array transducer, V11-3B), не более 5 шт. (при необходимости).
- внутриполостной V11-3 (Endocavity convex array transducer, V11-3), не более 5 шт. (при необходимости).
- внутриполостной V11-3HE (Endocavity convex array transducer, V11-3HE), не более 5 шт. (при необходимости).
- объемный D7-2E (Volume convex array transducer, D7-2E), не более 5 шт. (при необходимости).
- объемный внутриполостной DE10-3E (Endocavity volume convex array transducer, DE10-3E), не более 5 шт. (при необходимости).
- объемный внутриполостной DE11-3E (Endocavity volume convex array transducer, DE11-3E), не более 5 шт. (при необходимости).
- фазированный карандашный для «слепых» кардиоваскулярных исследований CW5s (Pedoff transducer, CW5s), не более 5 шт. (при необходимости).
- фазированный карандашный для «слепых» кардиоваскулярных исследований CW2s (Pedoff transducer, CW2s), не более 5 шт. (при необходимости).

#### 2.5 Модули:

- постоянно-волнового доплера (CW module) (при необходимости).
- объемного сканирования в реальном времени (4D-module) (при необходимости).
- приема ЭКГ сигналов с кабелем ЭКГ (Physio Module (includes ECG with cords), не более 1 шт.
- тканевого доплера TDI (Tissue Doppler Imaging). (при необходимости).

#### 2.6 Программное обеспечение:

- для эластографии (Elastography). (при необходимости).
- для автоматического измерения акушерско-гинекологических параметров Smart OB (Automatic obstetrical measurements). (при необходимости).
- для автоматического измерения воротникового пространства у плода Smart NT (Automatic calculation of Nuchal Translucency). (при необходимости).
- для построения 3D изображений при помощи 2D датчиков Smart 3D (Freehand 3D). (при необходимости).

- для построения объемного изображения с применением технологии виртуальной подсветки плода iLive (Rendering mode for realistic volume imaging display). (при необходимости).
- для мультисрезового томографического отображения iPage (Multi-Slice Imaging). (при необходимости).
- для получения срезов сложной геометрической формы в объемном изображении CMPR (Curved Multi-Planar Reconstruction). (при необходимости).
- для получения среза заданной толщины в объемном изображении с одновременным улучшением контрастности SCV (Slice Contrast View). (при необходимости).
- для исследования объемного изображения сердца плода STIC (Spatio-Temporal Imaging Correlation). (при необходимости).
- для трехмерного изображения в режиме цветового/энергетического доплеровского картирования Color 3D (3D supports color and power mode). (при необходимости).
- для произвольного выбора среза в объемном изображении с одновременным отображением трех плоскостей Niche/3Slice. (при необходимости).
- для автоматического расчета объема и размеров структур в объемном изображении Smart-V (Automatic calculation of the volume and measurements in 3D-4D). (при необходимости).
- для автоматического оконтуривания, подсчета и определения размеров фолликулов Smart FLC (Smart Follicle) (при необходимости).
- для улучшения визуализации биопсийной иглы iNeedle (Needle Visualization Enhancement). (при необходимости).
- для панорамного сканирования iScape View (Realtime Panoramic Imaging). (при необходимости).
- автоматизированных рабочих протоколов (iWorks) (Automatic Workflow Protocol). (при необходимости).
- для автоматического измерения толщины комплекса интима-медиа Auto IMT (Automatic measurement for Intima-Media Thickness). (при необходимости).
- для анатомического M-режима Free Xros M (Anatomical M-mode). (при необходимости).
- для количественного анализа в режиме тканевого доплера (TDI Quantification Analysis). (при необходимости).
- для криволинейного анатомического M-режима Free Xros CM (Curved Anatomical M-Mode). (при необходимости).
- для усиления контрастности серошкального изображения (Echo Boost) (при необходимости).
- для оценки результатов стресс-эхокардиографии (Stress Echo). (при необходимости).
- для интеграции в больничную сеть DICOM, не более 8 шт. (при необходимости).
- для недоплеровской количественной оценки движения и деформации миокарда (Tissue Tracking with Quantitative Analysis). (при необходимости).
- для исследований ЛЖ с контрастированием (LVO Contrast). (при необходимости).

#### 2.7 Пакет диагностических программ, измерений и вычислений:

- для абдоминальных исследований. (Abdominal package) (при необходимости).
- для акушерства (Obstetrics package) (при необходимости).
- для гинекологии (Gynecology package) (при необходимости).
- для урологии (Urology package) (при необходимости).

- для педиатрии (Pediatric package) (при необходимости).
- для кардиологии (Cardio package) (при необходимости).
- для ангиологии (Angio package) (при необходимости).
- для исследования малых органов (Small Organs package) (при необходимости).
- для ургентной медицины (Emergency medicine package) (при необходимости).
- для регионарной анестезии (Nerve package) (при необходимости).
- для всех видов исследований (абдоминальных, акушерских, гинекологических, урологических, педиатрических, кардиологических, ангиологических, малых органов, ургентной медицины, регионарной анестезии) (Shared service package). (при необходимости).

#### 2.8 Биопсийная насадка (Needle guided bracket), типы:

- NGB-004, не более 5 шт. (при необходимости).
- NGB-005, не более 5 шт. (при необходимости).
- NGB-006, не более 5 шт. (при необходимости).
- NGB-007, не более 5 шт. (при необходимости).
- NGB-011, не более 5 шт. (при необходимости).
- NGB-027, не более 5 шт. (при необходимости).

### 3. Система ультразвуковая диагностическая DC, вариант исполнения: DC-60 Pro, основной блок (Main unit) 1 шт.

#### 3.1 Система ультразвуковая диагностическая DC с принадлежностями, вариант исполнения: DC-60 Pro 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 Датчики ультразвуковые:

- конвексные 3C5A (Convex array transducer, 3C5A), не более 5 шт. (при необходимости).
- конвексные 6C-2 (Convex array transducer, 6C-2), не более 5 шт. (при необходимости).
- конвексные SC6-1E (Convex array transducer, SC6-1E), не более 5 шт. (при необходимости).
- конвексные C6-2 (Convex array transducer, C6-2), не более 5 шт. (при необходимости).
- конвексные C5-2 (Convex array transducer, C5-2), не более 5 шт. (при необходимости).
- микроконвексный 6C2 (Micro-convex array transducer, 6C2), не более 5 шт. (при необходимости).
- линейный 7L4A (Linear array transducer, 7L4A), не более 5 шт. (при необходимости).
- линейный L14-6NE (Linear array transducer, L14-6NE), не более 5 шт. (при необходимости).
- линейный L9-3E (Linear array transducer, L9-3E), не более 5 шт. (при необходимости).
- фазированный P4-2 (Phased array transducer, P4-2), не более 5 шт. (при необходимости).
- фазированный P7-3 (Phased array transducer, P7-3), не более 5 шт. (при необходимости).
- фазированный P10-4E (Phased array transducer, P10-4E), не более 5 шт. (при необходимости).
- фазированный SP5-1E (Phased array transducer, SP5-1E), не более 5 шт. (при необходимости).
- фазированный P12-4 (Phased array transducer, P12-4), не более 5 шт. (при необходимости).
- фазированный P4-2NE (Phased array transducer, P4-2NE), не более 5 шт. (при необходимости).

- внутрисполостной V11-3B (Endocavity convex array transducer, V11-3B), не более 5 шт. (при необходимости).
- внутрисполостной V11-3 (Endocavity convex array transducer, V11-3), не более 5 шт. (при необходимости).
- внутрисполостной V11-3HE (Endocavity convex array transducer, V11-3HE), не более 5 шт. (при необходимости).
- объемный D7-2E (Volume convex array transducer, D7-2E), не более 5 шт. (при необходимости).
- объемный внутрисполостной DE10-3E (Endocavity volume convex array transducer, DE10-3E), не более 5 шт. (при необходимости).
- объемный внутрисполостной DE11-3E (Endocavity volume convex array transducer, DE11-3E), не более 5 шт. (при необходимости).
- фазированный карандашный для «слепых» кардиоваскулярных исследований CW5s (Pedoff transducer, CW5s), не более 5 шт. (при необходимости).
- фазированный карандашный для «слепых» кардиоваскулярных исследований CW2s (Pedoff transducer, CW2s), не более 5 шт. (при необходимости).

### 3.5 Модули:

- постоянно-волнового доплера (CW module) (при необходимости).
- объемного сканирования в реальном времени (4D-module) (при необходимости).
- приема ЭКГ сигналов с кабелем ЭКГ (Physio Module (includes ECG with cords), не более 1 шт.
- тканевого доплера TDI (Tissue Doppler Imaging). (при необходимости).

### 3.6 Программное обеспечение:

- для эластографии (Elastography). (при необходимости).
- для автоматического измерения акушерско-гинекологических параметров Smart OB (Automatic obstetrical measurements). (при необходимости).
- для автоматического измерения воротникового пространства у плода Smart NT (Automatic calculation of Nuchal Translucency). (при необходимости).
- для построения 3D изображений при помощи 2D датчиков Smart 3D (Freehand 3D). (при необходимости).
- для построения объемного изображения с применением технологии виртуальной подсветки плода iLive (Rendering mode for realistic volume imaging display). (при необходимости).
- для мультисрезового томографического отображения iPage (Multi-Slice Imaging). (при необходимости).
- для получения срезов сложной геометрической формы в объемном изображении CMPR (Curved Multi-Planar Reconstruction). (при необходимости).
- для получения среза заданной толщины в объемном изображении с одновременным улучшением контрастности SCV (Slice Contrast View). (при необходимости).
- для исследования объемного изображения сердца плода STIC (Spatio-Temporal Imaging Correlation). (при необходимости).
- для трехмерного изображения в режиме цветового/энергетического доплеровского картирования Color 3D (3D supports color and power mode). (при необходимости).
- для произвольного выбора среза в объемном изображении с одновременным отображением трех плоскостей Niche/3Slice. (при необходимости).
- для автоматического расчета объема и размеров структур в объемном изображении Smart-V (Automatic calculation of the volume and measurements in 3D-4D). (при необходимости).
- для автоматического оконтуривания, подсчета и определения размеров фолликулов Smart FLC (Smart Follicle) (при необходимости).
- для улучшения визуализации биопсийной иглы iNeedle (Needle Visualization Enhancement). (при необходимости).

- для панорамного сканирования iScape View (Realtime Panoramic Imaging). (при необходимости).
  - автоматизированных рабочих протоколов (iWorks) (Automatic Workflow Protocol). (при необходимости).
  - для автоматического измерения толщины комплекса интима-медиа Auto IMT (Automatic measurement for Intima-Media Thickness). (при необходимости).
  - для анатомического M-режима Free Xros M (Anatomical M-mode). (при необходимости).
  - для количественного анализа в режиме тканевого доплера (TDI Quantification Analysis). (при необходимости).
  - для криволинейного анатомического M-режима Free Xros CM (Curved Anatomical M-Mode). (при необходимости).
  - для усиления контрастности серового изображения (Echo Boost) (при необходимости).
  - для оценки результатов стресс-эхокардиографии (Stress Echo). (при необходимости).
  - для интеграции в больничную сеть DICOM, не более 8 шт. (при необходимости).
  - для доплеровской количественной оценки движения и деформации миокарда (Tissue Tracking with Quantitative Analysis). (при необходимости).
  - для исследований ЛЖ с контрастированием (LVO Contrast). (при необходимости).
- 3.7 Пакет диагностических программ, измерений и вычислений:
- для абдоминальных исследований. (Abdominal package) (при необходимости).
  - для акушерства (Obstetrics package) (при необходимости).
  - для гинекологии (Gynecology package) (при необходимости).
  - для урологии (Urology package) (при необходимости).
  - для педиатрии (Pediatric package) (при необходимости).
  - для кардиологии (Cardio package) (при необходимости).
  - для ангиологии (Angio package) (при необходимости).
  - для исследования малых органов (Small Organs package) (при необходимости).
  - для ургентной медицины (Emergency medicine package) (при необходимости).
  - для регионарной анестезии (Nerve package) (при необходимости).
  - для всех видов исследований (абдоминальных, акушерских, гинекологических, урологических, педиатрических, кардиологических, ангиологических, малых органов, ургентной медицины, регионарной анестезии) (Shared service package). (при необходимости).
- 3.8 Биопсийная насадка (Needle guided bracket), типы:
- NGB-004, не более 5 шт. (при необходимости).
  - NGB-005, не более 5 шт. (при необходимости).
  - NGB-006, не более 5 шт. (при необходимости).
  - NGB-007, не более 5 шт. (при необходимости).
  - NGB-011, не более 5 шт. (при необходимости).
  - NGB-027, не более 5 шт. (при необходимости).
4. Система ультразвуковая диагностическая DC, вариант исполнения: DC-60 Exp, основной блок (Main unit) 1 шт.
- 4.1 Система ультразвуковая диагностическая DC с принадлежностями, вариант исполнения: DC-60 Exp 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 Датчики ультразвуковые:
- конвексные 3C5A (Convex array transducer, 3C5A), не более 5 шт. (при необходимости).
  - конвексные 6C-2 (Convex array transducer, 6C-2), не более 5 шт (при необходимости)

- конвексные SC6-1E (Convex array transducer, SC6-1E), не более 5 шт. (при необходимости).
- конвексные C6-2(Convex array transducer, C6-2), не более 5 шт. (при необходимости).
- конвексные C5-2(Convex array transducer, C5-2), не более 5 шт. (при необходимости).
- микроконвексный 6C2 (Micro-convex array transducer, 6C2), не более 5 шт. (при необходимости).
- линейный 7L4A (Linear array transducer, 7L4A), не более 5 шт. (при необходимости).
- линейный L14-6NE (Linear array transducer, L14-6NE), не более 5 шт. (при необходимости).
- линейный L9-3E (Linear array transducer, L9-3E), не более 5 шт. (при необходимости).
  
- фазированный P4-2 (Phased array transducer, P4-2), не более 5 шт. (при необходимости).
- фазированный P7-3 (Phased array transducer, P7-3), не более 5 шт. (при необходимости).
- фазированный P10-4E (Phased array transducer, P10-4E), не более 5 шт. (при необходимости).
- фазированный SP5-1E (Phased array transducer, SP5-1E), не более 5 шт. (при необходимости).
- фазированный P12-4 (Phased array transducer, P12-4), не более 5 шт (при необходимости).
- фазированный P4-2NE (Phased array transducer, P4-2NE), не более 5 шт(при необходимости).
- внутриволостной V11-3B (Endocavity convex array transducer, V11-3B), не более 5 шт. (при необходимости).
- внутриволостной V11-3 (Endocavity convex array transducer, V11-3), не более 5 шт. (при необходимости).
- внутриволостной V11-3NE (Endocavity convex array transducer, V11-3NE), не более 5 шт. (при необходимости).
- объемный D7-2E (Volume convex array transducer, D7-2E), не более 5 шт. (при необходимости).
- объемный внутриволостной DE10-3E (Endocavity volume convex array transducer, DE10-3E), не более 5 шт. (при необходимости).
- объемный внутриволостной DE11-3E (Endocavity volume convex array transducer, DE11-3E), не более 5 шт. (при необходимости).
- фазированный карандашный для «слепых» кардиоваскулярных исследований CW5s (Pedoff transducer, CW5s), не более 5 шт. (при необходимости).
- фазированный карандашный для «слепых» кардиоваскулярных исследований CW2s (Pedoff transducer, CW2s), не более 5 шт. (при необходимости).

#### 4.5 Модули:

- постоянно-волнового доплера (CW module) (при необходимости).
- объемного сканирования в реальном времени (4D-module) (при необходимости).
- приема ЭКГ сигналов с кабелем ЭКГ (Physio Module (includes ECG with cords), не более 1 шт.
- тканевого доплера TDI (Tissue Doppler Imaging). (при необходимости).

#### 4.6 Программное обеспечение:

- для эластографии (Elastography). (при необходимости).
- для автоматического измерения акушерско-гинекологических параметров Smart OB (Automatic obstetrical measurements). (при необходимости).
- для автоматического измерения воротникового пространства у плода Smart NT (Automatic calculation of Nuchal Translucency). (при необходимости).
- для построения 3D изображений при помощи 2D датчиков Smart 3D (Freehand 3D). (при необходимости).

- для построения объемного изображения с применением технологии виртуальной подсветки плода iLive (Rendering mode for realistic volume imaging display). (при необходимости).
  - для мультисрезового томографического отображения iPage (Multi-Slice Imaging). (при необходимости).
  - для получения срезов сложной геометрической формы в объемном изображении CMPR (Curved Multi-Planar Reconstruction). (при необходимости).
  - для получения среза заданной толщины в объемном изображении с одновременным улучшением контрастности SCV (Slice Contrast View). (при необходимости).
  - для исследования объемного изображения сердца плода STIC (Spatio-Temporal Imaging Correlation). (при необходимости).
  - для трехмерного изображения в режиме цветового/энергетического доплеровского картирования Color 3D (3D supports color and power mode). (при необходимости).
  - для произвольного выбора среза в объемном изображении с одновременным отображением трех плоскостей Niche/3Slice. (при необходимости).
  - для автоматического расчета объема и размеров структур в объемном изображении Smart-V (Automatic calculation of the volume and measurements in 3D-4D). (при необходимости).
  - для автоматического оконтуривания, подсчета и определения размеров фолликулов Smart FLC (Smart Follicle) (при необходимости).
  - для улучшения визуализации биопсийной иглы iNeedle (Needle Visualization Enhancement). (при необходимости).
  - для панорамного сканирования iScape View (Realtime Panoramic Imaging). (при необходимости).
  - автоматизированных рабочих протоколов (iWorks) (Automatic Workflow Protocol). (при необходимости).
  - для автоматического измерения толщины комплекса интима-медиа Auto IMT (Automatic measurement for Intima-Media Thickness). (при необходимости).
  - для анатомического M-режима Free Xros M (Anatomical M-mode). (при необходимости).
  - для количественного анализа в режиме тканевого доплера (TDI Quantification Analysis). (при необходимости).
  - для криволинейного анатомического M-режима Free Xros CM (Curved Anatomical M-Mode). (при необходимости).
  - для усиления контрастности серошкального изображения (Echo Boost) (при необходимости).
  - для оценки результатов стресс-эхокардиографии (Stress Echo). (при необходимости).
  - для интеграции в больничную сеть DICOM, не более 8 шт. (при необходимости).
  - для недоплеровской количественной оценки движения и деформации миокарда (Tissue Tracking with Quantitative Analysis). (при необходимости).
  - для исследований ЛЖ с контрастированием (LVO Contrast). (при необходимости).
- 4.7 Пакет диагностических программ, измерений и вычислений:
- для абдоминальных исследований. (Abdominal package) (при необходимости).
  - для акушерства (Obstetrics package) (при необходимости).
  - для гинекологии (Gynecology package) (при необходимости).
  - для урологии (Urology package) (при необходимости).
  - для педиатрии (Pediatric package) (при необходимости).
  - для кардиологии (Cardio package) (при необходимости).
  - для ангиологии (Angio package) (при необходимости).
  - для исследования малых органов (Small Organs package) (при необходимости).
  - для ургентной медицины (Emergency medicine package) (при необходимости).
  - для регионарной анестезии (Nerve package) (при необходимости).
  - для всех видов исследований (абдоминальных, акушерских, гинекологических, урологических, педиатрических, кардиологических, ангиологических, малых органов,

ургентной медицины, регионарной анестезии) (Shared service package). (при необходимости).

#### 4.8 Биопсийная насадка (Needle guided bracket), типы:

- NGB-004, не более 5 шт. (при необходимости).
- NGB-005, не более 5 шт. (при необходимости).
- NGB-006, не более 5 шт. (при необходимости).
- NGB-007, не более 5 шт. (при необходимости).
- NGB-011, не более 5 шт. (при необходимости).
- NGB-027, не более 5 шт. (при необходимости).

#### Принадлежности (на единицу изделия):

1. Встроенный подогреватель геля (Gel Warmer)
2. Встроенная батарея iPower (Built-in battery).
3. Держатель для датчиков (Transducer Holder), не более 5 шт.
4. Кабель заземления (Grounding cable) - не более 2 шт.
5. Ножной переключатель, 2 педали (Water-resistant foot switch with two hot keys), не более 2 шт.
6. Ножной переключатель, 3 педали (Water-resistant foot switch with three hot keys), не более 2 шт.
7. Наклейка на панель мультязычная (Multilanguage control panel overlay), не более 2 шт.
8. Встроенный адаптер для беспроводного подключения к сети (Built-in-Wireless Adapter)



# Приложение I

## Рекомендации по использованию и заявление изготовителя

Аппарат соответствует требованиям по ЭМС стандарта IEC 60601-1-2: 2007.

-  **ОСТОРОЖНО!**
1. Использование несанкционированных вспомогательных устройств может ухудшить рабочие характеристики аппарата.
  2. Использование компонентов, принадлежностей, датчиков и кабелей, не указанных в данном руководстве, может привести к повышению уровня излучения или снижению помехоустойчивости аппарата.
  3. Запрещается использовать данный аппарат или его компоненты в непосредственной близости от другой аппаратуры или устанавливать их друг над другом. Если аппарат 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.
  4. При использовании аппарата в тех случаях, когда уровень физиологического сигнала пациента ниже минимальной амплитуды или значения, указанного в технических характеристиках оборудования, можно не получить необходимых результатов (результаты можно получить при значении ЧСС в диапазоне 30–250 уд/мин или при значении амплитуды комплекса QRS в диапазоне 0,5–5 мВ).

- ПРИМЕЧАНИЕ.**
- 1 При использовании аппарата требуется соблюдать специальные меры в отношении ЭМС, ее необходимо устанавливать и вводить в эксплуатацию с учетом сведений об ЭМС, приведенных ниже.
  - 2 Другие устройства могут мешать работе аппарата, даже если они удовлетворяют требованиям **CISPR**.
  - 3 Устойчивость к наведенным РЧ помехам. В силу технологических ограничений уровень устойчивости к наведенным РЧ-помехам ограничен величиной 3 В ср. кв. Наведенные РЧ-помехи, величина которых превосходит 3 В ср. кв., могут привести к неправильным измерениям и диагностическим ошибкам. Рекомендуется размещать аппарат по возможности в удалении от источников наведенных РЧ помех.
  - 4 Переносные и мобильные средства РЧ-связи могут оказывать влияние на работу аппарата. См. таблицы 1, 2, 3 и 4 ниже.

Использование аппарата в электромагнитной обстановке, описанной в таблице 2 и таблице 3, необходимо для обеспечения безопасности аппарата и выполнения следующих базовых функций:

- формирование изображения;
- отображение акустического спектра доплера;
- измерение;
- сведения о пациенте;
- сведения о дате/времени.

ТАБЛИЦА 1

<b>РУКОВОДСТВО И ДЕКЛАРАЦИЯ КОМПАНИИ MINDRAY — ПОМЕХОЭМИССИЯ</b>		
Эта аппарат предназначаются для применения в электромагнитной обстановке, определенной ниже. Заказчик или пользователь аппарата должен убедиться, что она используется именно в такой среде.		
<b>ИСПЫТАНИЕ НА ПОМЕХОЭМИССИЮ</b>	<b>СООТВЕТСТВИЕ</b>	<b>ЭЛЕКТРОМАГНИТНАЯ ОБСТАНОВКА—РЕКОМЕНДАЦИИ</b>
Индустриальные радиопомехи 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.
Индустриальные радиопомехи CISPR 11	Класс В	Аппарат пригоден для применения в любых местах размещения, включая жилые дома и здания, непосредственно подключенные к распределительной электрической сети, питающей жилые дома.
Гармонические составляющие тока IEC 61000-3-2	Класс А	
Флуктуации напряжения/ фликкер-шумы IEC 61000-3-3	Соответствие	

ТАБЛИЦА 2

<b>РУКОВОДСТВО И ДЕКЛАРАЦИЯ КОМПАНИИ MINDRAY — ПОМЕХОУСТОЙЧИВОСТЬ</b>			
Эта аппарат предназначены для применения в электромагнитной обстановке, определенной ниже. Заказчик или пользователь аппарата должен убедиться, что она используется именно в такой среде.			
<b>ИСПЫТАНИЯ НА ПОМЕХОУСТОЙЧИВОСТЬ</b>	<b>IEC 60601 УРОВЕНЬ ИСПЫТАНИЯ</b>	<b>УРОВЕНЬ СООТВЕТСТВИЯ</b>	<b>ЭЛЕКТРОМАГНИТНАЯ ОБСТАНОВКА — УКАЗАНИЯ</b>
Электростатический разряд (ЭСР) IEC 61000-4-2	±6 кВ — контактный разряд ±8 — воздушный разряд	±6 кВ — контактный разряд ±8 — воздушный разряд	Полы должны быть деревянными, цементными или покрыты керамической плиткой. Если полы покрыты синтетическим материалом, то относительная влажность воздуха должна составлять не менее 30%.
Электрический быстрый переходной режим/импульс IEC 61000-4-4	±2 кВ для напряжения питания; ±1 кВ — для линий ввода/вывода	±2 кВ для напряжения питания; ±1 кВ — для линий ввода/вывода	Качество напряжения должно соответствовать качеству напряжения в сетях электропитания коммерческих зданий или медицинских учреждений.
Микросекундные импульсные помехи большой энергии IEC 61000-4-5	±1 кВ линия к линии; ±2 кВ при подаче помехи по схеме «провод-земля»	±1 кВ линия к линии; ±2 кВ при подаче помехи по схеме «провод-земля»	Качество напряжения должно соответствовать качеству напряжения в сетях электропитания коммерческих зданий или медицинских учреждений.
Провалы напряжения, короткие прерывания и колебания напряжения в линиях электропитания IEC 61000-4-11	<5% $U_T$ (падение >95% $U_T$ ) 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% $U_T$ (падение >95% $U_T$ ) в течение 5 секунд	<5% $U_T$ (падение >95% $U_T$ ) 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% $U_T$ (падение >95% $U_T$ ) 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) IEC 61000-4-8	3 А/м	3 А/м	Уровни магнитного поля промышленной частоты должны соответствовать типичным условиям коммерческой или больничной обстановки.
<b>ПРИМЕЧАНИЕ:</b> $U_T$ — напряжение в сети переменного тока до применения испытательного уровня.			

ТАБЛИЦА 3

<b>РУКОВОДСТВО И ДЕКЛАРАЦИЯ КОМПАНИИ MINDRAY — ПОМЕХОУСТОЙЧИВОСТЬ</b>			
Этот аппарат предназначен для применения в электромагнитной обстановке, определенной ниже. Заказчик или пользователь аппарата должен убедиться, что она используется именно в такой среде.			
<b>ИСПЫТАНИЯ НА ПОМЕХОУСТОЙЧИВОСТЬ</b>	<b>УРОВЕНЬ ИСПЫТАНИЙ, IEC 60601</b>	<b>УРОВЕНЬ СООТВЕТСТВИЯ</b>	<b>ЭЛЕКТРОМАГНИТНАЯ ОБСТАНОВКА — УКАЗАНИЯ</b>
Кондуктивные помехи, наведенные радиочастотными электромагнитными полями IEC 61000-4-6	3 В ср. кв. в полосе от 150 кГц до 80 МГц	3 В ср. кв.	Расстояние между используемыми мобильными радиотелефонными аппаратами связи и любым элементом аппарата, включая кабели, должно быть не меньше рекомендуемого пространственного разнеса, который рассчитывается в соответствии с приведенным ниже выражением применительно к частоте передатчика. Рекомендуемый пространственный разнос: $d = 1,2 \times \sqrt{P}$
Радиочастотное электромагнитное поле IEC 61000-4-3	3 А/м в полосе от 80 МГц до 2,5 ГГц	3 А/м	$d = 1,2 \times \sqrt{P}$ от 80 до 800 МГц $d = 2,3 \times \sqrt{P}$ от 800 МГц до 2,5 ГГц где P — максимальная величина выходной мощности датчика в ваттах (Вт), соответствующая данным изготовителя передатчика, а d — рекомендуемый территориальный разнос в метрах (м). Напряженность поля при распространении радиоволн от стационарных радиопередатчиков по результатам наблюдений за электромагнитной обстановкой, должна быть ниже, чем уровень соответствия в каждой полосе частот.

			Помехи могут иметь место вблизи оборудования, маркированного знаком: 
<p><b>Примечание 1.</b> На частотах 80 МГц и 800 МГц применяется разделяющее расстояние, соответствующее более высокому диапазону частот.</p> <p><b>Примечание 2.</b> Эти рекомендации применимы не во всех случаях. Распространение электромагнитного излучения зависит от поглощения и отражения конструкциями, предметами и человеком.</p>			
<p><b>a</b> Напряженность поля при распространении радиоволн от стационарных радиопередатчиков, таких как базовые станции радиотелефонных сетей (сотовых/беспроводных) и наземных подвижных радиостанций, любительских радиостанций, АМ и FM радиовещательных передатчиков, телевизионных передатчиков, не могут быть определены расчетным путем с достаточной точностью.</p> <p>Для этого должны быть осуществлены практические измерения напряженности поля. Если измеренная напряженность поля в том месте, где установлен аппарат, превышает приемлемый уровень соответствия, указанный выше, следует убедиться, что аппарат функционирует нормально. Если в процессе наблюдения выявляется отклонение от нормального функционирования, то, возможно, необходимо принять дополнительные меры, такие как переориентировка или перемещение аппарата.</p> <p><b>b</b> В диапазоне частот от 150 кГц до 80 МГц напряженность поля не должна превышать 3 В/м.</p>			

ТАБЛИЦА 4

<b>РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ЗНАЧЕНИЯ ПРОСТРАНСТВЕННОГО РАЗНОСА МЕЖДУ ПОРТАТИВНЫМИ ИЛИ МОБИЛЬНЫМИ СРЕДСТВАМИ РАДИОСВЯЗИ И АППАРАТОМ</b>			
<p>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.</p>			
Номинальная максимальная выходная мощность передатчика (Вт)	Пространственный разнос в зависимости от частоты передатчика (м)		
	от 150 кГц до 80 МГц $d=1,2\sqrt{P}$	от 80 до 800 МГц $d=1,2\sqrt{P}$	от 800 МГц до 2,5 ГГц $d=2,3\sqrt{P}$
0,01	0,12	0,12	0,23
0,1	0,38	0,38	0,73
1	1,2	1,2	2,3
10	3,8	3,8	7,3
100	12	12	23
<p>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 <math>P</math> — максимальная номинальная выходная мощность передатчика в Ваттах (Вт) по данным его изготовителя.</p> <p>В случае искажения изображения, возможно, потребуется поместить аппарат подальше от источника наведенных радиопомех или установить фильтр внешнего источника электропитания, чтобы снизить уровень радиопомех до приемлемого уровня.</p> <p>Примечание 1. На частотах 80 МГц и 800 МГц применяется разделяющее расстояние, соответствующее более высокому диапазону частот.</p> <p>Примечание 2. Эти рекомендации применимы не во всех ситуациях. Распространение электромагнитного излучения зависит от поглощения и отражения конструкциями, предметами и человеком.</p>			

Пример кабеля

№	Название	Длина кабеля (м)	Экранированный/неэкранированный	Примечания
1	Вводный кабель переменного тока основного блока	2,5	Неэкранированный	/
2	Кабель электропитания адаптера	2,5	Неэкранированный	/
3	Отведение ЭКГ	2,9	Экранированный	/
4	Кабель для подключения модуля ЭКГ	2,0	Экранированный	
5	Кабель управления ножным переключателем	2,8	Экранированный	/
6	Кабель датчика	2,2	Экранированный	Кабели всех датчиков
7	Кабель для подключения внешнего устройства записи DVD	1,5	Экранированный	/
8	Кабель для подключения видеомодуля	2,0	Экранированный	/



