

**Аппарат ультразвуковой диагностический DC с  
принадлежностями, варианты исполнения:  
DC-40, DC-45, DC-40Pro, DC-40Exp.**

**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 .....	III
О данном руководстве .....	IV
Принятая система обозначений.....	IV
Печатные руководства .....	V
Программные интерфейсы в данном руководстве.....	VI
Условные обозначения.....	VI
Отличия систем .....	VI
<b>1 Правила техники безопасности</b> .....	<b>1-1</b>
1.1 Классификация по степени безопасности .....	1-1
1.2 Значение сигнальных слов.....	1-2
1.3 Значение символов безопасности.....	1-2
1.4 Правила техники безопасности.....	1-3
1.5 Предупреждение об использовании латекса .....	1-11
1.6 Предупреждающие этикетки .....	1-12
<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.....	2-1
2.4.1 Режим формирования изображения.....	2-1
2.4.2 Источник питания .....	2-2
2.4.3 Условия окружающей среды .....	2-2
2.4.4 Размер и вес.....	2-2
2.5 Конфигурация системы .....	2-3
2.5.1 Стандартная конфигурация .....	2-3
2.5.2 Поддерживаемые периферийные устройства.....	2-10
2.6 Краткое описание каждого устройства.....	2-11
2.7 Панель ввода/вывода .....	2-14
2.8 Панель электропитания.....	2-15
2.9 Панель для сигналов физиологических параметров.....	2-16
2.10 Панель управления .....	2-17
2.11 Условные обозначения.....	2-22
<b>3 Подготовка системы</b> .....	<b>3-1</b>
3.1 Перемещение и размещение системы .....	3-2
3.2 Источник питания.....	3-2
3.2.1 Подключение источника переменного тока .....	3-2
3.2.2 Питание от аккумуляторов .....	3-3
3.2.3 Эквипотенциальный разъем .....	3-3
3.3 Включение/отключение электропитания.....	3-4
3.3.1 Включение питания системы .....	3-4
3.3.2 Выключение питания системы.....	3-6

3.3.3	Режим ожидания.....	3-6
3.4	Регулировка монитора.....	3-7
3.4.1	Регулировка положения монитора.....	3-7
3.4.2	Регулировка яркости и контрастности монитора.....	3-8
3.4.3	Регулировка положения панели управления.....	3-9
3.5	Подключение датчика.....	3-11
3.5.1	Подключение датчика .....	3-11
3.5.2	Отключение датчика .....	3-12
3.6	Подключение периферийных устройств.....	3-12
3.6.1	Подключение USB-устройств.....	3-12
3.6.2	Подключение ножного переключателя .....	3-12
3.6.3	Графический/текстовый принтер .....	3-13
3.6.4	Установка аналогового видеопринтера .....	3-16
3.6.5	Установка цифрового видеопринтера.....	3-18
3.6.6	Установка беспроводного принтера.....	3-18
3.6.7	Установка/снятие держателя для датчика/флакона с гелем.....	3-19
3.7	Основной экран и управление.....	3-20
3.7.1	Основной экран .....	3-20
3.7.2	Основные операции с экранами .....	3-24
3.7.3	Сенсорный экран.....	3-25
3.7.4	Экранная клавиатура .....	3-26
<b>4</b>	<b>Подготовка к исследованию .....</b>	<b>4-1</b>
4.1	Начало исследования.....	4-1
4.2	Сведения о пациенте.....	4-1
4.2.1	Сведения о новом пациенте .....	4-2
4.2.2	Извлечение сведений о пациенте.....	4-6
4.3	Выбор режима исследования и датчика .....	4-9
4.3.1	Переключение между двумя датчиками .....	4-9
4.4	Выбор режима формирования изображения.....	4-10
4.5	Активирование и продолжение исследования.....	4-10
4.5.1	Активирование исследования.....	4-10
4.5.2	Продолжение исследования .....	4-10
4.6	Приостановка и завершение исследования .....	4-11
4.6.1	Приостановка исследования.....	4-11
4.6.2	Завершение исследования .....	4-11
<b>5</b>	<b>Оптимизация изображения.....</b>	<b>5-1</b>
5.1	Режим формирования изображения .....	5-1
5.1.1	Переключение между режимами визуализации.....	5-1
5.1.2	Настройка изображений.....	5-2
5.1.3	Настройки быстрого сохранения изображений .....	5-2
5.2	Оптимизация изображения в В-режиме.....	5-3
5.2.1	Основные процедуры формирования изображения в В-режиме.....	5-4
5.2.2	Параметры В-режима.....	5-4
5.2.3	Оптимизация изображения в В-режиме .....	5-5
5.3	Оптимизация изображения в М-режиме .....	5-12
5.3.1	Основные процедуры формирования изображения в М-режиме .....	5-12
5.3.2	Параметры изображения в М-режиме .....	5-12
5.3.3	Оптимизация изображения в М-режиме.....	5-13
5.4	Оптимизация изображения в цветовом режиме .....	5-15
5.4.1	Основные процедуры формирования изображения в цветовом режиме .....	5-15

5.4.2	Параметры изображения в цветовом режиме.....	5-15
5.4.3	Оптимизация изображения в цветовом режиме.....	5-16
5.5	Оптимизация изображения в энергетическом режиме.....	5-22
5.5.1	Основные процедуры формирования изображения в энергетическом режиме.....	5-22
5.5.2	Параметры изображения в энергетическом режиме.....	5-22
5.5.3	Оптимизация изображения в энергетическом режиме.....	5-23
5.6	Допплеровский режим PW/CW.....	5-24
5.6.1	Основные процедуры режима исследования PW/CW.....	5-24
5.6.2	Параметры режима изображения PW/CW.....	5-26
5.6.3	Оптимизация изображения в режиме PW/CW.....	5-27
5.7	Цветной М-режим.....	5-33
5.7.1	Переход в цветовой М-режим.....	5-33
5.7.2	Выход из цветного М-режима.....	5-33
5.7.3	Параметры изображения в цветовом М-режиме.....	5-33
5.8	Анатомический М-режим.....	5-35
5.8.1	Визуализация Free Xros M (анатомический М-режим).....	5-35
5.8.2	Free Xros CM (криволинейный анатомический М-режим).....	5-37
5.9	TDI.....	5-38
5.9.1	Основные процедуры формирования изображения в режиме TDI.....	5-38
5.9.2	Параметры изображения TDI.....	5-39
5.9.3	Оптимизация изображения в режиме TDI.....	5-39
5.9.4	Количественный анализ TDI.....	5-39
5.10	3D/4D.....	5-45
5.10.1	Обзор.....	5-45
5.10.2	Предварительные замечания.....	5-49
5.10.3	Статич.3D.....	5-52
5.10.4	Режим «iLive».....	5-64
5.10.5	4D.....	5-66
5.10.6	Smart3D.....	5-67
5.10.7	iPage (многосрезовая визуализация).....	5-70
5.11	Режим просмотра iScape (панорамная визуализация в реальном времени).....	5-74
5.11.1	Основные процедуры формирования изображения в режиме iScape.....	5-75
5.11.2	Получение изображений.....	5-75
5.11.3	Режим просмотра iScape.....	5-76
5.11.4	Видеообзор.....	5-78
5.12	Эластография.....	5-78
5.12.1	Основная процедура эластографии.....	5-79
5.12.2	Вход/Выход.....	5-79
5.12.3	Вспомогательная кривая давления.....	5-79
5.12.4	Измерение образования.....	5-80
5.12.5	Видеообзор.....	5-81
5.13	Контрастная визуализация.....	5-81
5.13.1	Основные процедуры контрастной визуализации.....	5-81
5.13.2	Измерение, комментарий и метка тела.....	5-84
<b>6</b>	<b>Отображение и видеообзор.....</b>	<b>6-1</b>
6.1	Отображение изображения.....	6-1
6.1.1	Разделение экрана.....	6-1
6.2	Увеличение изображения.....	6-1
6.2.1	Точечное увеличение.....	6-1
6.2.2	Панорамирование.....	6-2
6.2.3	iZoom (полноэкранный масштабирование).....	6-2

6.3	Стоп-кадр/отмена стоп-кадра изображения .....	6-2
6.3.1	Переключение режимов получения изображений в режиме стоп-кадра.....	6-3
6.3.2	Переключение между форматами отображения изображения в состоянии стоп-кадра	6-3
6.4	Видеобзор.....	6-4
6.4.1	Вход и выход из режима видеобзора.....	6-4
6.4.2	Видеобзор в двумерном режиме (V/V+цветовой/V+энергетический/V+TVI/V+TEI).....	6-5
6.4.3	Видеобзор в режиме M или D .....	6-6
6.4.4	Связанный видеобзор .....	6-6
6.5	Сравнение изображений .....	6-7
6.5.1	Сравнение видеозаписей.....	6-7
6.5.2	Сравн. кадров.....	6-7
6.6	Сохранение видеозаписи .....	6-8
6.7	Видеопамять.....	6-8
6.7.1	Настройка видеопамяти.....	6-8
6.8	Настройки видеозаписи.....	6-9
<b>7</b>	<b>ЭКГ.....</b>	<b>7-1</b>
7.1	Основные процедуры работы с ЭКГ .....	7-2
7.2	Описание параметров .....	7-3
7.3	Просмотр ЭКГ .....	7-4
<b>8</b>	<b>Измерение .....</b>	<b>8-1</b>
8.1	Основные операции .....	8-1
8.2	Общие измерения.....	8-2
8.2.1	Общие измерения в режиме 2D.....	8-2
8.2.2	Общие измерения в M-режиме .....	8-2
8.2.3	Общие измерения в доплеровском режиме .....	8-3
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 (аннотации) .....	9-1
9.1.1	Основные процедуры ввода комментариев .....	9-1
9.1.2	Сенсорный экран в режиме комментариев .....	9-2
9.1.3	Добавление комментариев .....	9-3
9.1.4	Перемещение комментариев.....	9-5
9.1.5	Изменение (редактирование) комментариев .....	9-5
9.1.6	Удаление комментариев .....	9-6
9.1.7	Настройка комментария.....	9-6
9.2	Метки тела .....	9-6
9.2.1	Сенсорный экран в режиме меток тела .....	9-7
9.2.2	Добавление меток тела .....	9-7
9.2.3	Перемещение меток тела .....	9-7
9.2.4	Удаление меток тела.....	9-8
<b>10</b>	<b>Управление данными пациента .....</b>	<b>10-1</b>
10.1	Управление сведениями о пациента.....	10-1
10.1.1	Ввод сведений о пациенте .....	10-1
10.1.2	Настройка сведений о пациенте .....	10-1
10.2	Управление файлами изображений.....	10-2
10.2.1	Запоминающие устройства.....	10-2
10.2.2	Форматы файлов изображений .....	10-2

10.2.3	Предварительная установка сохранения изображений .....	10-3
10.2.4	Быстрое сохранение изображений в системе .....	10-3
10.2.5	Быстрое сохранение полноэкранного изображения в системе .....	10-4
10.2.6	Миниатюры .....	10-4
10.2.7	Просмотр и анализ изображений .....	10-5
10.2.8	iVision .....	10-7
10.2.9	Отправка файла изображения .....	10-8
10.3	Управление отчетами .....	10-9
10.4	Управление данными пациента (iStation) .....	10-10
10.4.1	Просмотр сведений о пациенте .....	10-11
10.4.2	Поиск пациента .....	10-11
10.4.3	Просмотр и управление данными пациента .....	10-12
10.5	iStorage .....	10-15
10.6	Печать .....	10-15
10.6.1	Настройка .....	10-15
10.6.2	Печать изображения .....	10-16
10.6.3	Печать отчета .....	10-16
10.7	Резервное копирование файлов с помощью DVD-дисков .....	10-16
10.8	Управление задачами пациента .....	10-17
10.9	Администрирование .....	10-18
10.9.1	Настройка доступа .....	10-18
10.9.2	Настройка контроля доступа .....	10-18
10.9.3	Вход в систему .....	10-19
10.9.4	Добавление и удаление пользователя .....	10-19
10.9.5	Изменение пароля .....	10-20
<b>11</b>	<b>DICOM .....</b>	<b>11-1</b>
11.1	Предварительная установка DICOM .....	11-1
11.1.1	Предустановка сети .....	11-1
11.1.2	Локальная предварительная установка DICOM .....	11-2
11.1.3	Предварительная установка службы .....	11-3
11.2	Проверка возможности подключения .....	11-10
11.3	Службы DICOM .....	11-10
11.3.1	Хранилище DICOM .....	11-10
11.3.2	Печать DICOM .....	11-12
11.3.3	Рабочий список DICOM .....	11-13
11.3.4	MPPS .....	11-14
11.3.5	Уведомление о сохранении .....	11-15
11.3.6	Запрос/извлечение .....	11-15
11.4	Накопитель DICOM .....	11-16
11.5	Структурированный отчет .....	11-17
11.6	Управление задачей DICOM .....	11-18
<b>12</b>	<b>Настройки .....</b>	<b>12-1</b>
12.1	Предварительные установки системы .....	12-1
12.1.1	Локальные .....	12-3
12.1.2	Общие .....	12-4
12.1.3	Предустановка изображения .....	12-5
12.1.4	Приложение .....	12-6
12.1.5	Предварительная установка акушерского режима .....	12-6
12.1.6	Конфигурация клавиш .....	12-6
12.1.7	Админ .....	12-7

12.2	Предварительные установки исследования .....	12-8
12.3	Предварительные установки измерения .....	12-9
12.4	Предварительная установка печати.....	12-9
12.5	Предустановка сети.....	12-10
12.5.1	Локальный TCP/IP .....	12-10
12.5.2	iStorage .....	12-12
12.5.3	Предварительная установка устройств MedTouch/MedSight.....	12-14
12.6	Обслуживание .....	12-14
12.6.1	Опции.....	12-14
12.6.2	Другие настройки.....	12-14
12.7	Сведения о системе .....	12-15
<b>13</b>	<b>Датчики и биопсия .....</b>	<b>13-1</b>
13.1	Датчик .....	13-1
13.1.1	Наименование и назначение каждой детали датчика .....	13-3
13.1.2	Ориентация ультразвукового изображения и головки датчика .....	13-4
13.1.3	Методы работы.....	13-4
13.1.4	Зачехление датчика .....	13-7
13.1.5	Чистка и дезинфекция датчиков .....	13-8
13.1.6	Хранение и транспортировка .....	13-10
13.2	Руководство по проведению биопсии .....	13-11
13.2.1	Основные процедуры наведения биопсии .....	13-14
13.2.2	Держатели направляющих иглы .....	13-15
	<b>Установочный паз.....</b>	<b>13-16</b>
13.2.3	Осмотр и установка держателя направляющих иглы.....	13-24
13.2.4	Проверка направляющей биопсии.....	13-29
13.2.5	Перемещение держателя направляющих иглы.....	13-30
13.2.6	Чистка и стерилизация держателя направляющих иглы .....	13-33
13.2.7	Хранение и транспортировка .....	13-35
13.2.8	Утилизация .....	13-35
13.3	Осевая линия.....	13-35
<b>14</b>	<b>Запись на цифровой видеоманитофон .....</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
15.4.1	Основные сведения об индексах MI и TI .....	15-2
15.4.2	Отображение MI/TI .....	15-3
15.5	Установка акустической мощности .....	15-4
15.6	Управление акустической мощностью .....	15-5
15.7	Выходная акустическая мощность.....	15-5
15.7.1	Приведенные выходные ультразвуковые параметры .....	15-5
15.7.2	Предельные значения выходной акустической мощности.....	15-6
15.7.3	Разности между фактическими и отображаемыми значениями MI и TI.....	15-6
15.8	Неопределенность измерения .....	15-7
15.9	Литература по проблемам мощности акустического сигнала и безопасности .....	15-7
<b>16</b>	<b>Рекомендации в отношении ЭМС 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



17.1.1	Чистка системы .....	17-1
17.1.2	Чистка периферийных устройств.....	17-5
17.1.3	Проверка датчика.....	17-6
17.1.4	Проверка шнура питания и вилки .....	17-6
17.1.5	Проверка внешнего вида .....	17-6
17.1.6	Резервное копирование жесткого диска системы .....	17-6
17.2	Устранение неполадок.....	17-7





© Shenzhen Mindray Bio-Medical Electronics Co., Ltd., 2016 г. Все права защищены.

Дата выпуска данного руководства оператора: 2018-02.


## 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 является лицензией на использование в рамках патентных или авторских прав компании Mindray или иных лиц.

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

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.

 ,  ,  ,  ,  ,  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 нею 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 проведение диагностических процедур. 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 готовым к иным опасностям, не указанным здесь. Компания Mindray не несет ответственности за убытки или ущерб вследствие халатности или пренебрежения правилами техники безопасности и инструкциями по эксплуатации, содержащимися в данном руководстве пользователя.
10. В случае смены лица, отвечающего за данную систему, необходимо передать данное руководство пользователя 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 изучить 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.

 <b>ВНИМАНИЕ!</b> 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 сведений о регистрации см. руководство пользователя 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.

## Печатные руководства

- 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]: Содержит описание измерений, вычислений, предварительных установок и т. д.
- Руководство оператора [Выходные акустические параметры и температура поверхности]: Содержит таблицы с данными акустической мощности для датчиков.
- Замечания по работе: Представляет собой краткий справочник по основным операциям системы.

<p><b>ПРИМЕЧАНИЕ.</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. На компакт-диске представлены переводы руководств с английского языка.</li><li>2. Если содержимое руководств на компакт-диске НЕ соответствует системе или руководствам на английском языке, следует обращаться ТОЛЬКО к соответствующим руководствам на английском языке.</li><li>3. Наборы руководств, входящих в комплект поставки, могут различаться в зависимости от приобретенной системы. См. упаковочный лист.</li></ol>
---

# 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:

- <Кнопка>: в угловых скобках указаны кнопки, ручки и другие элементы управления, расположенные на панели управления или клавиатуре.
- [Пункты меню и кнопки в диалоговых окнах]: в квадратные скобки заключены пункты меню или кнопки диалоговых окон.
- Нажмите [пункт или кнопку]: наведите курсор на пункт меню или кнопку и нажмите <Set>, или щелкните этот пункт в меню.
- [Пункты меню]→[Пункты подменю]: выберите пункт подменю по указанному пути.
- [Дин.диа (значение)]: Пункт меню с параметром; (значение) показывает текущее значение пункта меню.

## Отличия систем

Модель изделия	В-гистология	В-профиль	PPSA	Цветовая скорость
DC-40	√	√	√	√
DC-45	√	√	√	×
DC-40 Pro	√	×	×	√
DC-40 Exp	×	√	×	√

ПРИМЕЧАНИЕ: √ означает, что этот параметр является настраиваемым.






# 1 Правила техники безопасности




---

## 1.1 Классификация по степени безопасности





- По типу защиты от поражения электрическим током:  
Оборудование класса I с питанием от внешнего источника питания и оборудование с питанием от встроенных аккумуляторов
- По степени защиты от поражения электрическим током:  
Контактная деталь типа BF
- По степени защиты от проникновения воды:  
Основной блок: IPX0  
Датчики: IPX7  
Ножной переключатель: 971-SWNOM (2-педальный или 3-педальный) относится к типу IP68.
- По степени безопасности использования в присутствии ЛЕГКОВОСПЛАМЕНЯЮЩЕЙСЯ СМЕСИ АНЕСТЕТИКА С ВОЗДУХОМ или С КИСЛОРОДОМ или ЗАКИСЬЮ АЗОТА:  
ОБОРУДОВАНИЕ не пригодно для использования в присутствии ОГНЕОПАСНОЙ СМЕСИ АНЕСТЕТИКА С ВОЗДУХОМ или С КИСЛОРОДОМ или ЗАКИСЬЮ АЗОТА
- По режиму эксплуатации:  
НЕПРЕРЫВНАЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ
- По типу установки и эксплуатации:  
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.
Советы	Важные сведения, помогающие эксплуатировать систему более эффективно.


## 1.3 Значение символов безопасности

Символ	Описание
	Контактная деталь типа ВФ. Все ультразвуковые датчики, подсоединяемые к системе, являются контактными деталями типа ВФ.
	Общее предупреждение, предостережение, угроза или опасность
	Инфицирование пациента вследствие заражения оборудования. Будьте осторожны во время чистки, дезинфекции и стерилизации.
	Травмирование пациента или повреждение ткани ультразвуковым излучением. При эксплуатации ультразвуковой системы необходимо придерживаться принципа ALARA.

## 1.4 Правила техники безопасности

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

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

-  **ОСТОРОЖНО!**
1. Запрещается вставлять вилку шнура питания этой системы в настенную розетку, не соответствующую номинальным характеристикам, указанным на табличке с паспортными данными. При использовании адаптеров или многофункциональных разъемов ток утечки может превысить безопасный уровень.
  2. В области 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 IEC 60601-1-1 или входу питания того же уровня безопасности.
  3. **НЕ ИСПОЛЬЗУЙТЕ** для питания периферийных устройств источники питания с разными фазами, например источник питания для системы кондиционирования.
  4. При использовании периферийных устройств, которые не подключены к 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 IEC 60601-1-1 не должен превышать 500 мкА), и ответственность за это лежит на пользователе.
  5. Провод заземления следует подсоединять до **ВКЛЮЧЕНИЯ** системы. Отсоединять кабель заземления можно только после **ВЫКЛЮЧЕНИЯ** системы. В противном случае возможно поражение электрическим током.
  6. При подсоединении кабелей питания и заземления следует соблюдать порядок, описанный в данном руководстве оператора. В противном случае существует опасность поражения электрическим током. Запрещается подсоединять кабель заземления к газовой или водопроводной трубе. Иначе возможно неправильное заземление или взрыв газа.

7. Перед чисткой системы необходимо вытащить шнур питания из розетки. В противном случае возможен выход системы из строя или поражение электрическим током.
8. Данная система является водонепроницаемой. Запрещается использовать данную систему в местах, где возможна утечка воды. При попадании воды на корпус системы или внутрь него возможно поражение электрическим током. При случайном попадании воды на систему или внутрь ее обратитесь в отдел обслуживания клиентов или к торговому представителю компании Mindray.
9. **ЗАПРЕЩАЕТСЯ** использовать датчик с поврежденной, поцарапанной поверхностью или оголенным проводом. Необходимо сразу же прекратить работу с датчиком и обратиться в отдел обслуживания клиентов или к торговому представителю компании Mindray. При работе с поврежденным или поцарапанным датчиком существует опасность поражения электрическим током.
10. Необходимо следить за тем, чтобы пациенты не касались частей ультразвуковой системы или иных устройств (например, портов ввода-вывода сигнала), находящихся под током. Возможно поражение электрическим током.
11. Запрещается использовать датчики сторонних производителей, не рекомендованные компанией Mindray. Использование таких датчиков чревато выходом из строя системы и созданием тяжелых аварийных ситуаций, вплоть до возгорания.
12. Запрещается ударять или ронять датчики. При использовании неисправных датчиков возможно поражение электрическим током.
13. Запрещается открывать крышки и переднюю панель системы. При включении питания открытой системы возможно короткое замыкание или поражение электрическим током.
14. Запрещается использовать данную систему одновременно с каким-либо цифровым устройством, таким как высокочастотный электротом, высокочастотный терапевтический аппарат или дефибриллятор. В противном случае существует угроза поражения пациента электрическим током.
15. Разрешается использовать только отведения ЭКГ и датчики ФКГ, прилагаемые к физиологическому модулю. Иначе возможно поражение электрическим током.

16. При перемещении системы необходимо держать ее за ручку, иначе можно повредить систему в результате приложения чрезмерного усилия. **ЗАПРЕЩАЕТСЯ** толкать систему с левого или правого бока, так как при этом она может опрокинуться.
17. Дополнительная розетка электропитания на корпусе системы служит для питания рекомендуемых периферийных устройств. **ЗАПРЕЩАЕТСЯ** подключать к этой розетке другие устройства, иначе возможно превышение номинальной мощности и поломка системы. Максимальная выходная мощность розетки — 240 В·А (включая дополнительную розетку в отсеке принтера).
18. Вспомогательное оборудование (аналоговое или цифровое), подключенное к ультразвуковой системе, должно удовлетворять соответствующим стандартам МЭК (например, стандарту безопасности оборудования для информационных технологий МЭК 60950 и стандарту медицинского оборудования МЭК 60601-1). Более того, все конфигурации должны соответствовать стандарту МЭК 60601-1-1. Ответственность за соответствие системы требованиям стандарта МЭК 60601-1-1 несет сотрудник, подключающий дополнительное оборудование к портам ввода или вывода сигналов и настраивающий медицинскую систему. По любым вопросам, касающимся этих требований, обращайтесь к торговому представителю.
19. Продолжительная и частая работа на клавиатуре иногда может привести к заболеваниям нервов руки или кисти. Следует соблюдать местные правила техники безопасности и охраны труда, касающиеся использования клавиатуры.
20. При работе с 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 травме пациента.

**ВНИМАНИЕ!**

1. Меры предосторожности в отношении методик проведения клинических исследований:  
Использовать эту систему разрешается только квалифицированному медицинскому персоналу.  
Данное руководство оператора не содержит описаний методик клинических исследований. Надлежащие методики клинических исследований должны выбираться врачами на основе специальной подготовки и опыта клинической работы.

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

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

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



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

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



### **ОСТОРОЖНО!**

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

**ВНИМАНИЕ!**

1. Во избежание инфицирования при работе с датчиком следует надевать стерильные перчатки.
2. Обязательно пользуйтесь стерильным гелем для ультразвуковых исследований. Используйте гель, удовлетворяющий местным нормативным требованиям. Правильно обращайтесь с гелем для ультразвуковых исследований, чтобы он не стал источником инфекции.
3. В обычном диагностическом ультразвуковом режиме исключена опасность ожогов при нормальной температуре, но если датчик в течение длительного времени будет оставаться в одном и том же месте на пациенте, такой ожог возможен.
4. Запрещается хранить датчик в переносной сумке. При хранении держателя в сумке она может стать источником инфекции.
5. При эксплуатации ультразвуковой системы необходимо придерживаться принципа ALARA. Акустическая мощность должна быть минимальной, но не в ущерб качеству изображений.
6. Перед поставкой заказчику датчик и прилагаемые к нему принадлежности не подвергаются дезинфекции или стерилизации. Перед применением необходимо произвести стерилизацию (или дезинфекцию высокого уровня).
7. Одноразовые компоненты содержатся в стерильной упаковке и предназначены только для разового применения. Запрещается использовать их в случае нарушения упаковки или истечения срока годности. Пользуйтесь одноразовыми компонентами, удовлетворяющим местным нормативным требованиям.
8. Пользуйтесь растворами для дезинфекции или стерилизации, рекомендуемыми в настоящем руководстве пользователя. Компания Mindray не несет ответственности за ущерб, связанный с использованием других растворов. По любым вопросам обращайтесь в отдел обслуживания клиентов или к представителю компании Mindray.
9. Запрещается использовать в качестве чехла презервативы с предварительно нанесенной смазкой. Смазывающий материал может оказаться несовместимым с материалом датчика и вызвать поломку.
10. При использовании ненадлежащего геля или чистящего средства возможна поломка датчика:
  - Не замачивайте и не увлажняйте обильно датчики полярными растворами спирта, хлорной извести, хлорида аммония, ацетона или формальдегида.
  - Не допускайте контакта датчика с растворами или контактными гелями, содержащими масла, например, минеральное масло или ланолин.

**ПРИМЕЧАНИЕ.** Во избежание неисправности датчика прочитайте 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 исследования тщательно сотрите гель для ультразвукового исследования. 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. Условия эксплуатации датчиков:
  - температура воздуха от 0 до 40 °С;
  - относительная влажность от 30 до 85% (без конденсации);
  - атмосферное давление от 700 до 1060 гПа.
3. Условия эксплуатации датчиков D7-2E и D6-2NE:
  - температура воздуха от 10 до 40°С;
  - относительная влажность от 30 до 85% (без конденсации);
  - атмосферное давление от 700 до 1060 гПа.

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

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

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




## 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

**⚠ 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, «Allergic Reactions to Latex-containing Medical Devices» (Аллергические реакции на латекс-содержащие медицинские устройства), от 29 марта 1991 г).

## 1.6 Предупреждающие этикетки

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

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

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.	<p>a </p> <p>b </p> <p>c </p>	<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. НЕ толкайте систему с заблокированными роликами.</p>

№	Предупреждающие этикетки	Что означает
4.		Оберегайте систему от чрезмерной нагрузки.
5.		Берегите руки.
6.		Не поднимайте держатель и не используйте его для толкания системы.



# 2 Обзор системы

---

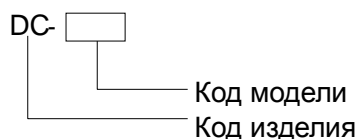
## 2.1 Назначение

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

## 2.2 Противопоказания

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 Mode (B- B режим)**

**M-режим** M  
Цветовой M-режим (CM)

**C-режим** Цвет  
Энергетический (направленный энергетический)

**D-режим** Импульсно-волновой доплер  
Непрерывно-волновой доплер


<b>Специальная визуализация</b>	Тканевая доплеровская визуализация
	TDI QA
	Режим просмотра iScan
	Free Xros M/Free Xros CM
	3D/4D
	Smart3D
	Статич.3D
	Функция iPage
	Режим «iLive»
	Контрастная визуализация
Эластография	

## 2.4.2 Источник питания

<b>Напряжение</b>	100—240 В~
<b>Частота</b>	50/60 Гц
<b>Потребляемая мощность</b>	600 В·А
<b>Предохранитель</b>	250 В~ T10AH

## 2.4.3 Условия окружающей среды

	Условия эксплуатации	Условия хранения и транспортировки
<b>Температура окружающей среды</b>	10°C ~ 40°C	-20°C ~ 55°C
<b>Относительная влажность</b>	30% ~ 85%	30% ~ 95%
<b>Атмосферное давление</b>	700—1060 гПа	700—1060 гПа

	<b>ОСТОРОЖНО!</b> Не эксплуатируйте данную систему в условиях, отличных от указанных.
---	---

## 2.4.4 Размер и вес

- Наружные размеры:
  - 812 мм (Д) x 600 мм (Ш) x 1331 (1515) мм (В)



- Вес нетто: 130,87 кг (без аккумулятора)

## 2.5 Конфигурация системы

### 2.5.1 Стандартная конфигурация

**Аппарат ультразвуковой диагностический DC с принадлежностями, варианты исполнения: DC-40, DC-45, DC-40Pro, DC-40Exp.**

1. Аппарат ультразвуковой диагностический DC с принадлежностями, вариант исполнения: DC-40 в составе:

1.1 Аппарат ультразвуковой диагностический DC, вариант исполнения: DC-40, 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:

- конвексный 3C5A (Convex array transducer, 3C5A), не более 5 шт. (при необходимости).
- конвексный 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 7L5 (Linear array transducer, 7L5), не более 5 шт. (при необходимости).
- линейный L12-3E (Linear array transducer, L12-3E), не более 5 шт. (при необходимости).
- линейный L7-3 (Linear array transducer, L7-3), не более 5 шт. (при необходимости).
- линейный L14-6 (Linear array transducer, L14-6), не более 5 шт. (при необходимости).
- линейный L9-3E (Linear array transducer, L9-3E), не более 5 шт. (при необходимости).
- линейный L14-6NE (Linear array transducer, L14-6NE), 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).
- внутрисполостной V11-3 (Endocavity convex array transducer, V11-3E), не более 5 шт. (при необходимости).
- внутрисполостной V10-4B (Endocavity convex array transducer, V10-4B), не более 5 шт. (при необходимости).
- биплановый CB10-4E (Endocavity bi-plane transducer, CB10-4E), не более 5 шт. (при необходимости).
- объемный D7-2E (Volume convex array transducer, D7-2E), не более 5 шт. (при необходимости).
- объемный внутрисполостной DE11-3 (Endocavity volume convex array transducer, DE11-3), не более 5 шт. (при необходимости).
- фазированный карандашный для «слепых» кардиоваскулярных исследований CW5s (Pedoff transducer, CW5s), 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. (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 панорамного сканирования iScape View (Realtime Panoramic Imaging). (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 режима тканевого доплера TDI (Tissue Doppler Imaging). (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 интеграции в больничную сеть DICOM, не более 8 шт. (при необходимости).
- для абдоминальных исследований с контрастированием (UWN Contrast). (при необходимости).
- для автоматического расчета объема мочевого пузыря (Smart Bladder) (при необходимости).

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

- для ургентной медицины (Emergency medicine package) (при необходимости).
- для регионарной анестезии (Nerve package) (при необходимости).

#### 1.8 Программное обеспечение измерений и вычислений для ЭКО (IVF package). (при необходимости).

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

- NGB-004, 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-016, не более 5 шт. (при необходимости).

### 2. Аппарат ультразвуковой диагностический DC с принадлежностями, вариант исполнения: DC-40 в составе:

- 2.1 Аппарат ультразвуковой диагностический DC, вариант исполнения: DC-40, 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 Датчик ультразвуковой конвексный 3C5A (Convex array transducer, 3C5A), не более 5 шт (при необходимости).

### 3. Аппарат ультразвуковой диагностический DC с принадлежностями, вариант исполнения: DC-45, в составе:

- 3.1 Аппарат ультразвуковой диагностический DC, вариант исполнения: DC-45, 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:

- конвексный 3C5A (Convex array transducer, 3C5A), не более 5 шт (при необходимости).
- конвексный 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 7L5 (Linear array transducer, 7L5), не более 5 шт. (при необходимости).
- линейный L12-3E (Linear array transducer, L12-3E), не более 5 шт. (при необходимости).
- линейный L7-3 (Linear array transducer, L7-3), не более 5 шт. (при необходимости).
- линейный L14-6 (Linear array transducer, L14-6), не более 5 шт. (при необходимости).
- линейный L9-3E (Linear array transducer, L9-3E), не более 5 шт. (при необходимости).
- линейный L14-6NE (Linear array transducer, L14-6NE), 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).
- внутрисполостной V11-3 (Endocavity convex array transducer, V11-3E), не более 5 шт. (при необходимости).
- внутрисполостной V10-4B (Endocavity convex array transducer, V10-4B), не более 5 шт. (при необходимости).
- биплановый CB10-4E (Endocavity bi-plane transducer, CB10-4E), не более 5 шт. (при необходимости).
- объемный D7-2E (Volume convex array transducer, D7-2E), не более 5 шт. (при необходимости).
- объемный внутрисполостной DE11-3 (Endocavity volume convex array transducer, DE11-3), не более 5 шт.
- фазированный карандашный для «слепых» кардиоваскулярных исследований CW5s (Pedoff transducer, CW5s), 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. (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 панорамного сканирования iScape View (Realtime Panoramic Imaging). (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 режима тканевого доплера TDI (Tissue Doppler Imaging). (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 интеграции в больничную сеть DICOM, не более 8 шт. (при необходимости).
- для абдоминальных исследований с контрастированием (UWN Contrast). (при необходимости).
- для автоматического расчета объема мочевого пузыря (Smart Bladder) (при необходимости).

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

- для ургентной медицины (Emergency medicine package) (при необходимости).
- для регионарной анестезии (Nerve package) (при необходимости).

#### 3.8 Программное обеспечение измерений и вычислений для ЭКО (IVF package). (при необходимости).

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

- NGB-004, 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-016, не более 5 шт (при необходимости).

### 4. Аппарат ультразвуковой диагностический DC с принадлежностями, вариант исполнения: DC-45, в составе:

#### 4.1 Аппарат ультразвуковой диагностический DC, вариант исполнения: DC-45, 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 Датчик ультразвуковой конвексный 3C5A (Convex array transducer, 3C5A), не более 5 шт (при необходимости).

### 5. Аппарат ультразвуковой диагностический DC с принадлежностями, вариант исполнения: DC-40Pro, в составе:

#### 5.1 Аппарат ультразвуковой диагностический DC, вариант исполнения: DC-40 Pro, основной блок (Main unit) 1 шт.

#### 5.2 Кабель питания (Power cord) 1 шт.

#### 5.3 Руководство по эксплуатации печатное (User Manual print), не более 5 шт.

#### 5.4 Датчики ультразвуковые:

- конвексный 3C5A (Convex array transducer, 3C5A), не более 5 шт (при необходимости).
- конвексный 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 7L5 (Linear array transducer, 7L5), не более 5 шт. (при необходимости).
- линейный L12-3E (Linear array transducer, L12-3E), не более 5 шт. (при необходимости).
- линейный L7-3 (Linear array transducer, L7-3), не более 5 шт. (при необходимости).
- линейный L14-6 (Linear array transducer, L14-6), не более 5 шт. (при необходимости).
- линейный L9-3E (Linear array transducer, L9-3E), не более 5 шт. (при необходимости).
- линейный L14-6NE (Linear array transducer, L14-6NE), 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).

- внутрисполостной V11-3 (Endocavity convex array transducer, V11-3E), не более 5 шт. (при необходимости).
- внутрисполостной V10-4B (Endocavity convex array transducer, V10-4B), не более 5 шт. (при необходимости).
- биплановый CB10-4E (Endocavity bi-plane transducer, CB10-4E), не более 5 шт. (при необходимости).
- объемный D7-2E (Volume convex array transducer, D7-2E), не более 5 шт. (при необходимости).
- объемный внутрисполостной DE11-3 (Endocavity volume convex array transducer, DE11-3), не более 5 шт. (при необходимости).
- фазированный карандашный для «слепых» кардиоваскулярных исследований CW5s (Pedoff transducer, CW5s), не более 5 шт. (при необходимости).

#### 5.5 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. (при необходимости).

#### 5.6 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 панорамного сканирования iScape View (Realtime Panoramic Imaging). (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 режима тканевого доплера TDI (Tissue Doppler Imaging). (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 интеграции в больничную сеть DICOM, не более 8 шт. (при необходимости).
- для абдоминальных исследований с контрастированием (UWN Contrast). (при необходимости).
- для автоматического расчета объема мочевого пузыря (Smart Bladder) (при необходимости).

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

- для ургентной медицины (Emergency medicine package) (при необходимости).
- для регионарной анестезии (Nerve package) (при необходимости).

#### 5.8 Программное обеспечение измерений и вычислений для ЭКО (IVF package). (при необходимости).

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

- NGB-004, 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-016, не более 5 шт (при необходимости).

6. Аппарат ультразвуковой диагностический DC с принадлежностями, вариант исполнения: DC-40Pro, в составе:

- 6.1 Аппарат ультразвуковой диагностический DC, вариант исполнения: DC-40 Pro, основной блок (Main unit) 1 шт.
- 6.2 Кабель питания (Power cord) 1 шт.
- 6.3 Руководство по эксплуатации печатное (User Manual print), не более 5 шт.
- 6.4 Датчик ультразвуковой конвексный 3C5A (Convex array transducer, 3C5A), не более 5 шт (при необходимости).

7. Аппарат ультразвуковой диагностический DC с принадлежностями, вариант исполнения: DC-40 Exp, в составе:

- 7.1 Аппарат ультразвуковой диагностический DC, вариант исполнения: DC-40 Exp, основной блок (Main unit) 1 шт.
- 7.2 Кабель питания (Power cord) 1 шт.
- 7.3 Руководство по эксплуатации печатное (User Manual print), не более 5 шт.
- 7.4 Датчики ультразвуковые:
  - конвексный 3C5A (Convex array transducer, 3C5A), не более 5 шт (при необходимости).
  - конвексный 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 7L5 (Linear array transducer, 7L5), не более 5 шт. (при необходимости).
  - линейный L12-3E (Linear array transducer, L12-3E), не более 5 шт. (при необходимости).
  - линейный L7-3 (Linear array transducer, L7-3), не более 5 шт. (при необходимости).
  - линейный L14-6 (Linear array transducer, L14-6), не более 5 шт. (при необходимости).
  - линейный L9-3E (Linear array transducer, L9-3E), не более 5 шт. (при необходимости).
  - линейный L14-6NE (Linear array transducer, L14-6NE), 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).
  - внутрисполостной V11-3 (Endocavity convex array transducer, V11-3E), не более 5 шт. (при необходимости).
  - внутрисполостной V10-4B (Endocavity convex array transducer, V10-4B), не более 5 шт. (при необходимости).
  - биплановый CB10-4E (Endocavity bi-plane transducer, CB10-4E), не более 5 шт. (при необходимости).
  - объемный D7-2E (Volume convex array transducer, D7-2E), не более 5 шт. (при необходимости).
  - объемный внутрисполостной DE11-3 (Endocavity volume convex array transducer, DE11-3), не более 5 шт. (при необходимости).
  - фазированный карандашный для «слепых» кардиоваскулярных исследований CW5s (Pedoff transducer, CW5s), не более 5 шт. (при необходимости).
- 7.5 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.

#### 7.6 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 панорамного сканирования iScape View (Realtime Panoramic Imaging). (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 режима тканевого доплера TDI (Tissue Doppler Imaging). (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).
- для интеграции в больничную сеть DICOM, не более 8 шт. (при необходимости).
- для абдоминальных исследований с контрастированием (UWN Contrast). (при необходимости).
- для автоматического расчета объема мочевого пузыря (Smart Bladder) (при необходимости).

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

- для ургентной медицины (Emergency medicine package) (при необходимости).
- для регионарной анестезии (Nerve package) (при необходимости).

#### 7.8 Программное обеспечение измерений и вычислений для ЭКО (IVF package). (при необходимости).

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

- NGB-004, 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-016, не более 5 шт (при необходимости).

#### 8. Аппарат ультразвуковой диагностический DC с принадлежностями, вариант исполнения: DC-40 Exp, в составе:

- 8.1 Аппарат ультразвуковой диагностический DC, вариант исполнения: DC-40 Exp, основной блок (Main unit) 1 шт.
- 8.2 Кабель питания (Power cord) 1 шт.
- 8.3 Руководство по эксплуатации печатное (User Manual print), не более 5 шт.
- 8.4 Датчик ультразвуковой конвексный 3C5A (Convex array transducer, 3C5A), не более 5 шт (при необходимости).

#### Принадлежности (на единицу изделия):

1. Подогреватель геля (Gel Warmer)
2. Порт для подключения карандашного датчика (Pedoff Probe Port) .

3. Встроенная батарея iPower (Built-in battery).
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. Встроенный адаптер для беспроводного подключения к сети (Built-in Wireless Adapter)
8. Наклейка на панель мультязычная (Multilanguage control panel overlay), не более 2 шт.

## 2.5.2 Поддерживаемые периферийные устройства

№	Пункт	Модель
1.	Графический/текстовый принтер	HP Deskjet Ink Advantage 2020hc HP Officejet Pro 8100 pantum p2200
2.	Цветной цифровой видеопринтер	SONY UP-D23/25MD
3.	Черно-белый цифровой видеопринтер	SONY UP-D897
4.	Черно-белый аналоговый видеопринтер	MITSUBISHI P93W-Z SONY UP-X898MD
5.	Сканер штрихкода	LS2208
6.	Ножной переключатель	971- SWNOM (2- или 3-педальный)

Части, которые могут использоваться в области пациента:

- основной блок;
- датчики;
- ножной переключатель;
- Принтеры: HP Deskjet Ink Advantage 2020hc, HP Officejet Pro 8100, pantum p2200, SONY UP-D23/25MD, SONY UP-D897, MITSUBISHI P93W-Z, SONY UP-X898MD.

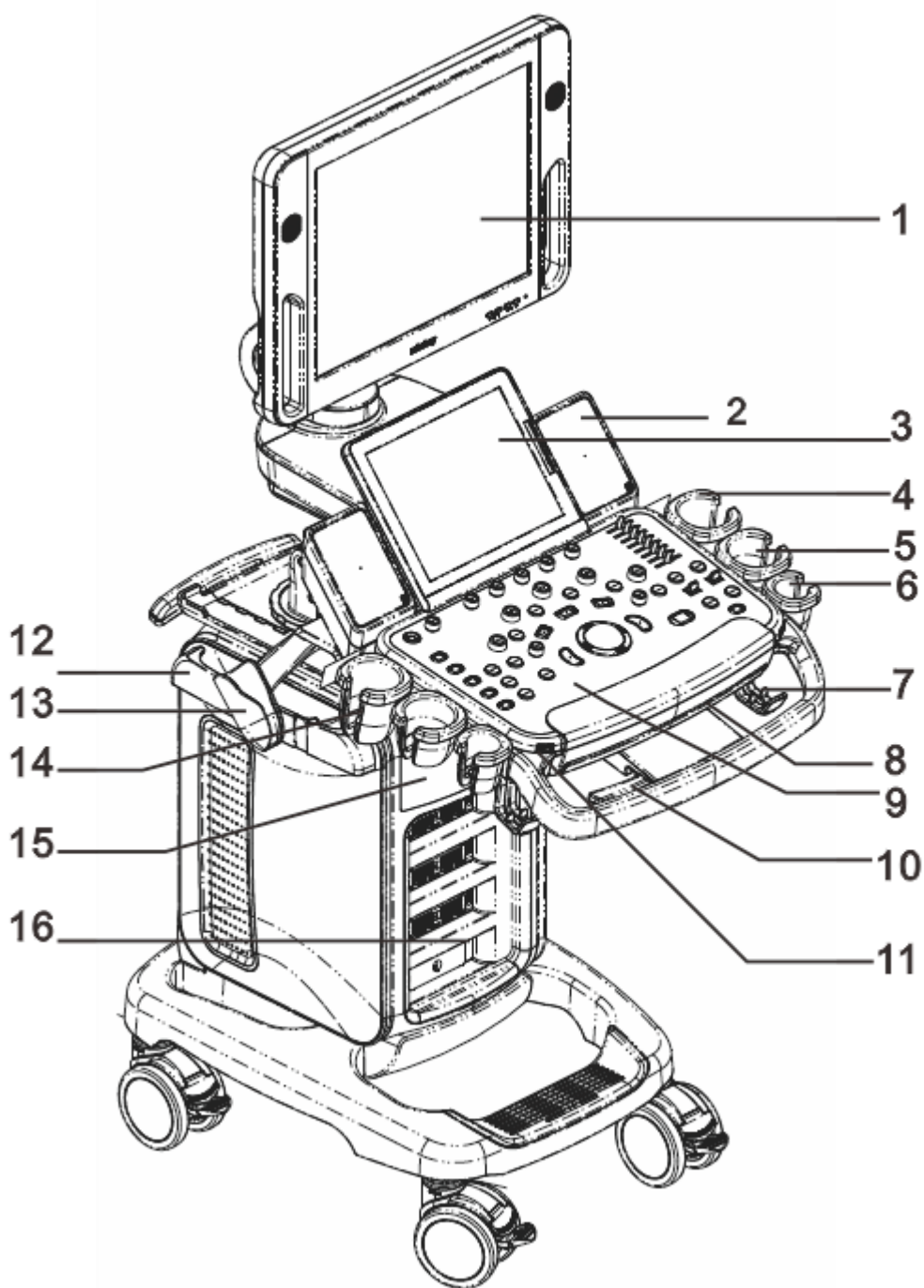


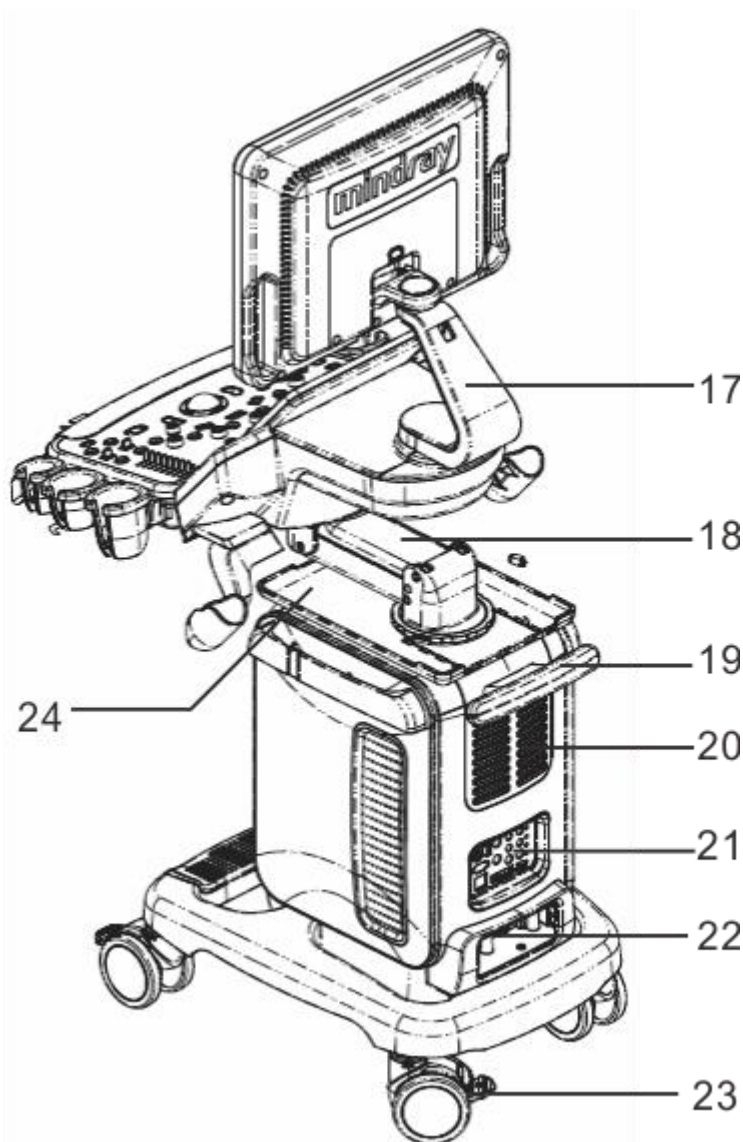
**ОСТОРОЖНО!**

Данная система отвечает требованиям стандарта МЭК 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



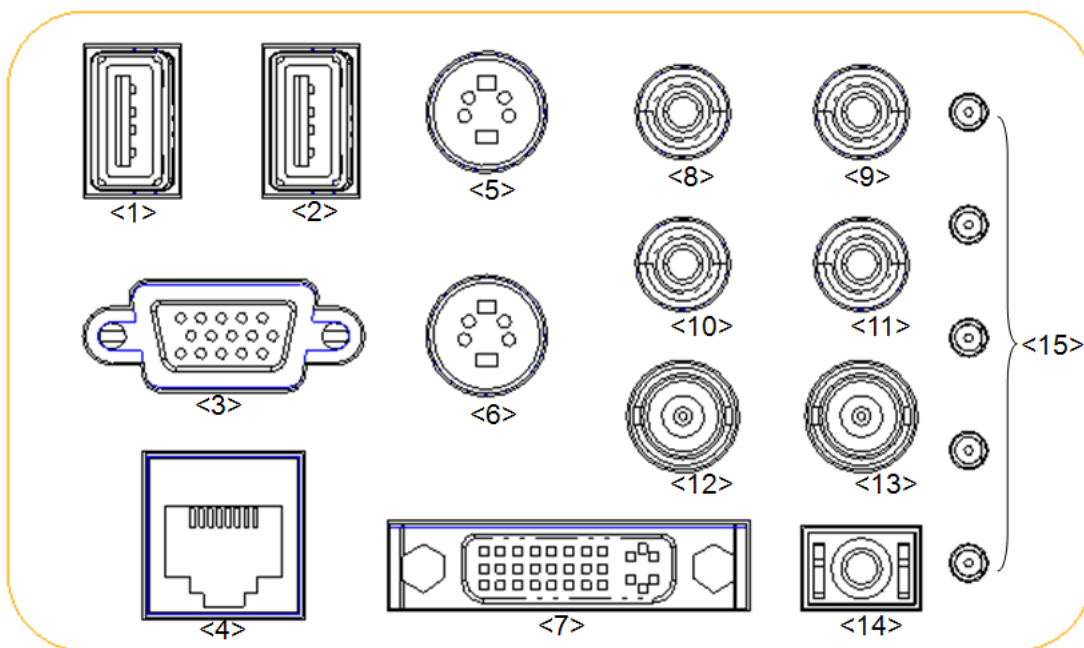


№	Название	Функция
1.	Монитор	Отображение изображений и значений параметров в ходе сканирования. (Поддержка дополнительного монитора на 15 или 17 дюймов)
2.	Динамик	Звуковой выход.
3.	Сенсорный экран	Обмен информацией между оператором и системой или управление системой
4.	Держатель для флакона с гелем для ультразвуковых исследований	Используется для установки флакона с ультразвуковым гелем.
5.	Держатель датчика	Для установки обычного датчика (кроме датчика с измерительным наконечником и внутрисосудистого датчика).
6.	Держатель контактного датчика	Размещение датчика с измерительным наконечником

№	Название	Функция
7.	Крюк для кабеля датчика	Фиксация кабеля датчика
8.	Клавиатура	Для ввода символов или некоторых функций.
9.	Главная панель управления	Обмен информацией между оператором и системой или управление системой
10.	Рычаг регулировки положения панели управления	Для подъема и поворота панели управления.
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.	Порт датчика	Гнезда, соединяющие датчики с основным блоком.
17.	Кронштейн монитора	Установка монитора, а также регулировка его высоты и положения.
18.	Кронштейн панели управления	Установка панели управления, а также регулировка ее высоты.
19.	Задняя рукоятка	Используется для перемещения системы.
20.	Охлаждающий вентилятор	/
21.	Панель ввода/вывода	Интерфейсная панель для ввода и вывода сигналов.
22.	Панель энергоснабжения	Панель электрических портов.
23.	Блокировка колес	Заблокируйте колесо. Устройство фиксируется с помощью блокировки всех четырех колес.
24.	Лоток	Размещение принадлежностей или периферийных устройств.

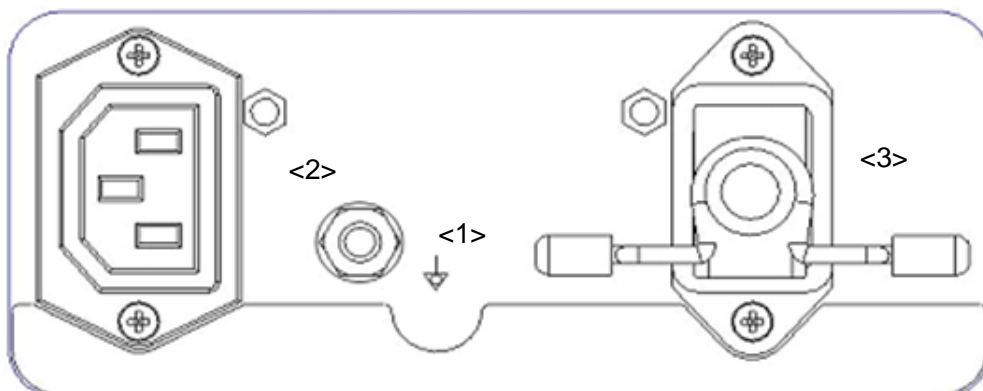
**ПРИМЕЧАНИЕ.** Не прикладывайте излишних усилий при опускании или подъеме панели управления с помощью рукоятки регулировки столика управления.

## 2.7 Панель ввода/вывода



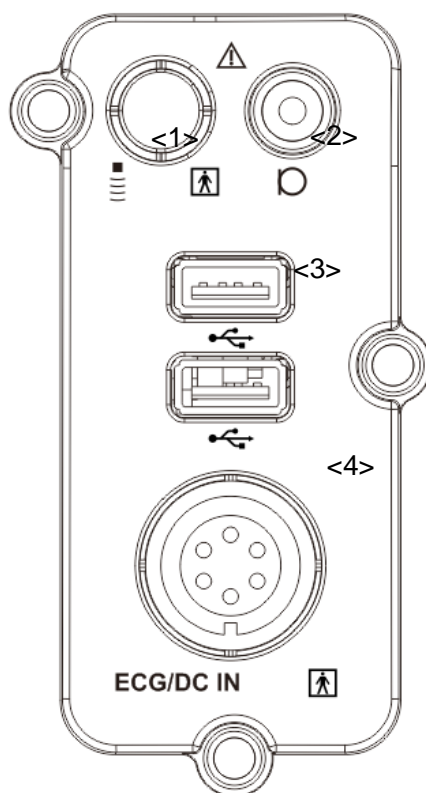
№	Символ	Функция
<1><2>		USB-порт, для подключения USB-устройств.
<3>		Выход сигнала VGA; для подключения монитора или проектора.
<4>		Интерфейс Ethernet.
<5>		Отдельный видеовход (зарезервировано).
<6>		Выход S-Video.
<7>		Выход сигнала DVI
<8><9>		Порт ввода аудиосигнала, левый канал (зарезервировано).
<10><11>		Порт вывода аудиосигнала, правый канал.
<12>		Ввод композитного видеосигнала (зарезервировано).
<13>		Вывод композитного видеосигнала
<14>		Удаленный интерфейс для подключения видеопринтера
<15>	Индикаторы неисправности	Указывают на неисправность системы.



## 2.8 Панель электропитания



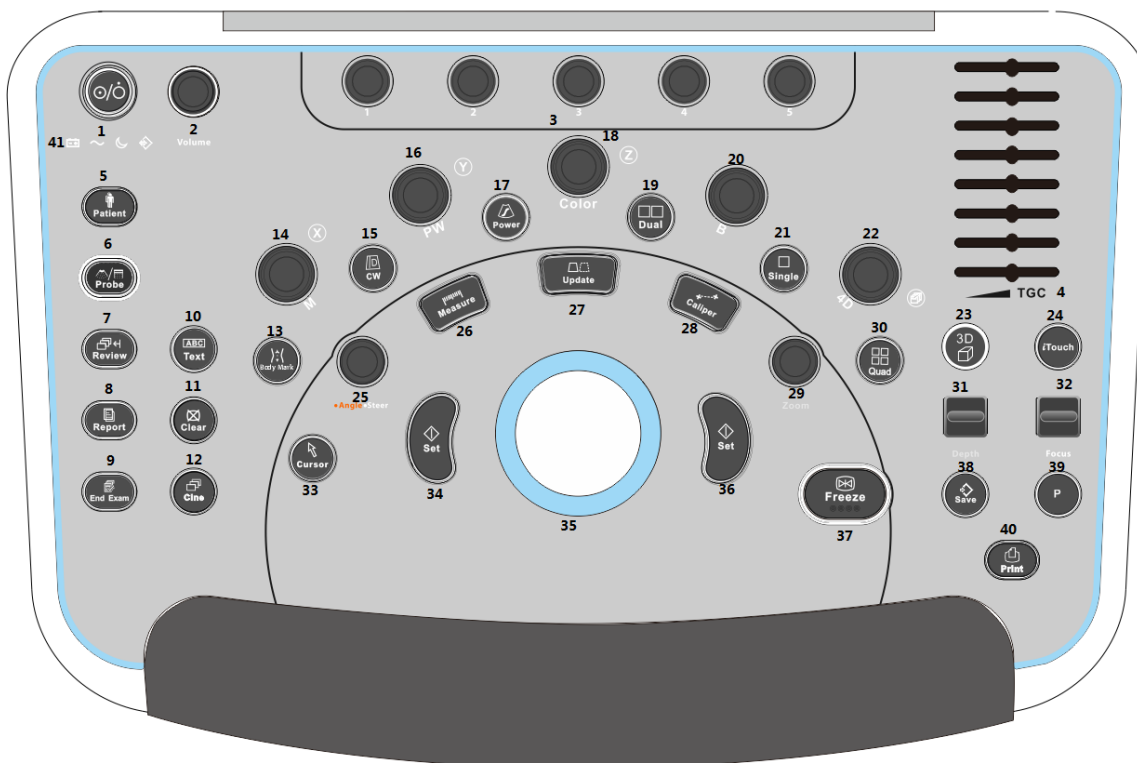
№	Название	Функция
<1>	Эквипотенциальный разъем	Служит для эквипотенциального соединения, уравнивающего потенциалы защитного заземления между системой и остальным электрическим оборудованием.
<2>	Входной разъем для переменного тока	Гнездо питания переменного тока.
<3>	Дополнительная розетка электропитания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

## 2.9 Панель для сигналов физиологических параметров



№	Название	Функция
<1>	Гнездо контактного датчика	Порт датчика с измерительным наконечником (зарезервировано)
<2>	Гнездо для микрофона 	Подключение микрофона для записи голосовых комментариев (зарезервировано)
<3>	Два USB-порта 	Служит для подключения USB-устройств.
<4>	Порт ввода сигнала с отведения ЭКГ / внешнего сигнала ЭКГ	Подключение отведений ЭКГ для непосредственного получения сигнала ЭКГ пациента/служит для подключения порта выхода сигнала монитора ЭКГ.





## 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.	TGC	Ползунок для регулировки усиления по глубине.
5.	Patient	Открытие/закрытие экрана «Инф.пациента»
6.	Датчик	Выбор датчика и режима исследования
7.	Review (Просмотр)	Просмотр сохраненных изображений
8.	Отчет	Открытие/закрытие отчета об исследовании.
9.	Завершение исследования	Завершение текущего исследования.

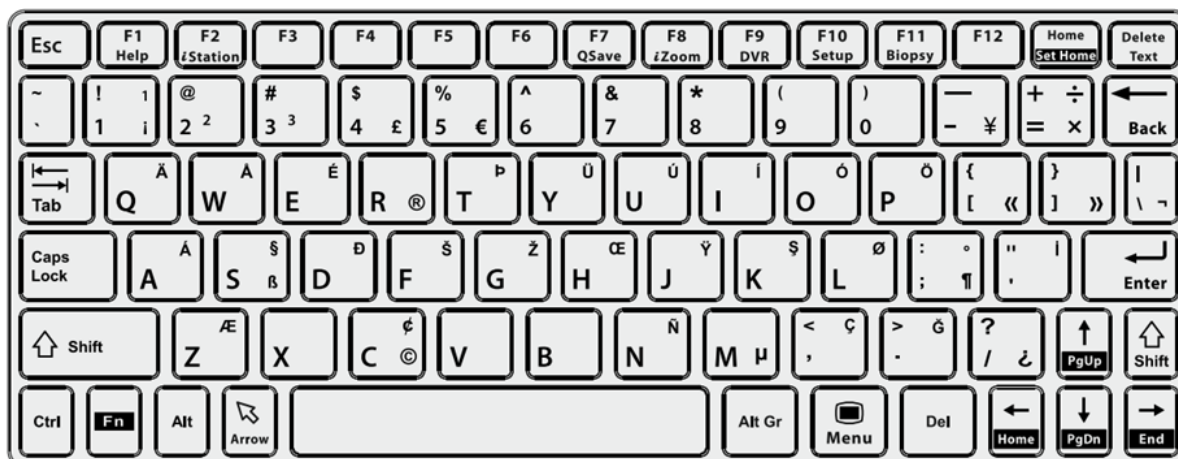
№	Английское название	Описание
10.	Text	Включение или выключение режима текстовых комментариев.
11.	Удаление данных	Стирание комментариев или измерителей.
12.	Cine	Включение режима просмотра кинопетли при воспроизведении многокадровой кинопетли
13.	Метка тела	Включение или выключение режима меток тела.
14.	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.
15.	CW	Переход в режим CW.
16.	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.
17.	Power (Энергетический)	Вход в режим энергетического доплера
18.	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.
19.	Dual (Двойной)	Вход в режим двухоконного экрана из однооконного режима. Переключение между двумя окнами при работе в двухоконном режиме.
20.	B	Нажмите для входа в B-режим и поворачивайте для регулировки усиления B-режима.
21.	Single	Переход в однооконный режим из многооконного режима.
22.	4D	Нажмите, чтобы включить функцию 4D; поворачивайте для вращения трехмерного изображения.
23.	3D	Включение функции трехмерного изображения: «Smart 3D» или «Статическое 3D».
24.	iTouch	Оптимизация изображения.
25.	Angle/Steer	Настройка угла Регулировка направления датчика.
26.	Меры по устранению	Включение или выключение режима специальных измерений.
27.	Обновл	Кнопка переключения: смена текущего активного окна. Запуск и остановка получения изображения в режиме «iScare» или «3D/4D».
28.	Caliper (Измеритель)	Включение или выключение режима общих измерений.



№	Английское название	Описание
29.	Zoom (Масштаб)	Поверните, чтобы войти в режим панорамирования, и нажмите для входа в режим точечного масштабирования.
30.	Quad	Переход в режим четырехоконного изображения из другого режима; Переключение между четырьмя окнами при работе в четырехоконном режиме.
31.	Глубина	Регулировка глубины при формировании изображения в режиме реального времени.
32.	Фокус	Изменение положения фокуса.
33.	Cursor (Курсор)	Показать/скрыть курсор.
34.	Установить	Подтверждение операции. Ту же функцию имеет левая кнопка мыши.
35.	/	При перемещении трекбола меняется положение курсора.
36.	Установить	Подтверждение операции. Ту же функцию имеет левая кнопка мыши.
37.	Freeze (Стоп-кадр)	Стоп-кадр или отмена режима стоп-кадра.
38.	Сохранить	Сохранение изображения, пользовательская клавиша.
39.	P	Пользовательские клавиши, функции которых можно предварительно установить.
40.	Печать	Печать: пользовательская клавиша.
41.		Индикатор состояния аккумулятора ■ Уровень заряда: при полной зарядке аккумуляторов индикатор горит зеленым цветом. ■ Уровень разрядки: При уровне заряда аккумулятора более 20% индикатор горит зеленым цветом; При низком уровне заряда аккумулятора индикатор горит оранжевым светом.
		Индикатор питания переменного тока При питании от сети переменного тока индикатор включен.
		Индикатор режима ожидания Режим ожидания: мигает оранжевым светом.
		Индикатор состояния жесткого диска. Индикатор мигает зеленым светом при работе жесткого диска.

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

## Клавиатура



### ■ Стандартные функциональные клавиши

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

### ■ Функции клавиш F1-F12

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

№	Клавиша	Функция
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	Set Home	Включение функции [Задать главн]: установка начальной точки комментария.

## 2.11 Условные обозначения

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

№	Символ	Описание
1		Контактная деталь типа BF
2		Общее предупреждение, предостережение, угроза или опасность
3		Опасное напряжение
4		Кнопка питания
5		Порт датчика
6		Сетевой порт
7		USB-порт
8		Интерфейс сигнала S-VIDEO; Интерфейс сигнала VIDEO
9		Индикатор состояния аккумуляторов
10		Порт датчика с измерительным наконечником (зарезервировано)
11		Аудиосигнал
12		Входное гнездо для микрофона
13		Разъем дистанционного управления
14		Индикатор состояния жесткого диска
15		Индикатор режима ожидания
16		Индикатор состояния источника переменного тока
17		Серийный номер изделия
18		Дата изготовления
19		Уполномоченный представитель в Европейском Сообществе

№	Символ	Описание
20		<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> <p><b>ПРИМЕЧАНИЕ.</b> Устройство соответствует требованиям Директивы ЕС 2011/65/EU.</p>



# 3 Подготовка системы

---

## **ОСТОРОЖНО!**

1. Запрещается подсоединять трехжильный кабель системы к двухштырьковому штекеру без защитного заземления, иначе возможно поражение электрическим током.
2. Запрещается вставлять вилку шнура питания этой системы в настенную розетку, не соответствующую номинальным характеристикам, указанным на табличке с паспортными данными. При использовании адаптеров или многофункциональных разъемов ток утечки может превысить безопасный уровень.
3. В области 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 IEC 60601-1-1 или входу питания того же уровня безопасности.
4. **НЕ ИСПОЛЬЗУЙТЕ** для подключения периферийных устройств источники питания с разными фазами.
5. При использовании периферийных устройств, которые не подключены к дополнительной розетке электропитания 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 IEC 60601-1-1 не должен превышать 500 мкА), и ответственность за это лежит на пользователе.

## 3.1 Перемещение и размещение системы

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

1. Выключите питание, вытащите шнур питания из розетки.
2. Отсоедините все кабели от внешних периферийных устройств (принтер, магнитофон и т.д.)
3. Разблокируйте четыре ролика и перемещайте систему, держа за ручку.
4. Доставив систему в нужное место, заблокируйте четыре ролика.
5. Сзади и с обоих боков системы должно оставаться не менее 20 см свободного пространства.



### 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°.

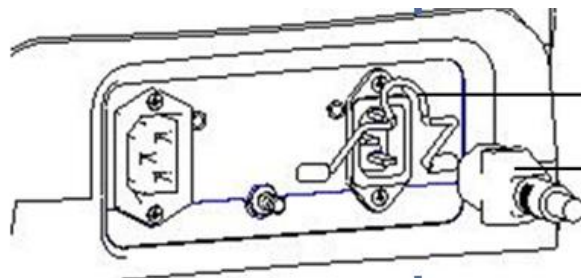
## 3.2 Источник питания

Нормальная работа данной системы возможна только при подключении к внешнему источнику питания или аккумулятору достаточной емкости.

### 3.2.1 Подключение источника переменного тока

Подключение выполняется следующим образом:

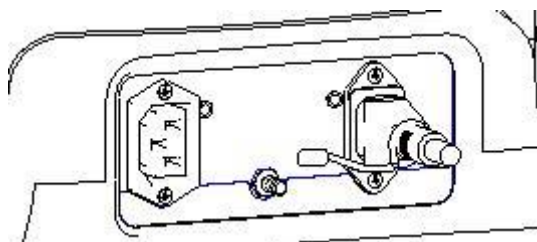
1. Отведите фиксирующий зажим вверх и вставьте вилку шнура питания в гнездо, как показано на рисунке ниже.



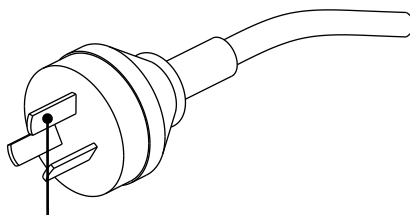
Фиксирующий зажим  
Штепсельная вилка шнура питания

2. Отведите фиксирующий зажим вниз, чтобы зафиксировать шнур питания, как показано на рисунке ниже.





3. Вставьте другой конец шнура питания в подходящую сетевую розетку. Для обеспечения нормальной работы защитного заземления кабель заземления следует подсоединить к клемме заземления.




Защитное заземление

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

### 3.2.2 Питание от аккумуляторов

- Когда система подключена к внешнему источнику переменного тока, она работает от него. Внутренние ионно-литиевые аккумуляторы системы находятся в состоянии зарядки.
- При отсоединении от внешнего источника питания система питается от ионно-литиевых аккумуляторов. Подробнее о работе с аккумуляторами и мерах предосторожности см. в главе 15.

### 3.2.3 Эквипотенциальный разъем

Символ  обозначает эквипотенциальный разъем, который используется для уравнивания потенциалов защитного заземления системы и другого электрического оборудования. Место расположения эквипотенциального разъема см. в разделе «2.8 Панель электропитания».



**ОСТОРОЖНО!**

1. Провод эквипотенциального заземления следует подсоединять до вставки вилки шнура питания в розетку. Перед отсоединением эквипотенциального провода обязательно нужно вынуть вилку шнура питания из розетки. В противном случае может возникнуть опасность поражения электрическим током.

2. При подсоединении к данной системе другого устройства следует использовать кабель эквипотенциального заземления для соединения всех эквипотенциальных разъемов. Иначе возможно поражение электрическим током.
3. Кабель заземления необходимо подсоединить до **ВКЛЮЧЕНИЯ** системы. Перед отсоединением кабеля заземления нужно **ВЫКЛЮЧИТЬ** систему. В противном случае возможно поражение электрическим током.
4. **ЗАПРЕЩАЕТСЯ** подсоединять данную систему к розеткам с общими автоматическими выключателями и 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 автоматических выключателей и предохранителей в цепи электроснабжения всего здания.

## 3.3 Включение/отключение электропитания

### 3.3.1 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 электропитания

Проверка системы перед включением:


№	Что проверять
<1>	Убедитесь, что температура, относительная влажность и атмосферное давление соответствуют условиям эксплуатации. Подробнее см. в «2.4.3

№	Что проверять
	Условия окружающей среды».
<2>	Убедитесь в отсутствии конденсата.
<3>	Система и периферийные устройства не должны быть деформированными, поврежденными или грязными. В случае обнаружения загрязнения следует выполнить чистку, 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 разделе «13.1.5 Чистка и дезинфекция датчиков».
<7>	К панели управления не должно быть прикреплено или подсоединено никаких посторонних деталей.
<8>	Убедитесь, что все разъемы целы и не забиты посторонними предметами. Убедитесь, что рядом с системой и ее вентиляционными отверстиями нет посторонних предметов.
<9>	Чистка и дезинфекция датчика. (Подробнее см. в разделе «13 Датчики и биопсия».)
<10>	Место проведения сканирования и все вокруг него должно быть чистым.
<11>	Блокирующий механизм роликов должен быть в нормальном рабочем состоянии.

■ Включение электропитания

Включение системы




(1) Нажмите кнопку питания  в верхнем левом углу панели управления.

(2) Система перейдет в рабочее состояние.

Когда аккумуляторы достаточно заряжены, можно также нажать кнопку



питания , чтобы включить систему напрямую.

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.
<5>	Клавиши и ручки должны полностью функционировать.

№	Что проверять
<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.


## 3.3.2 Выключение питания системы

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

Если не планируется использовать систему в течение длительного времени, необходимо:

1. Отсоединиться от электрической сети.
  2. Выключить питание всех периферийных устройств, подключенных к системе.
- Включение системы в обычных условиях



Слегка нажмите один раз кнопку питания  в верхнем левом углу панели управления. Откроется экран «Подтверж. отключ.»

- «Выключить»: штатное выключение системы.
  - «Режим ожидания»: переход в режим ожидания. Чтобы включить систему, нажмите кнопку питания.
  - «Отмена»: отмена операции.
- Выключение системы напрямую, если это невозможно сделать в обычном порядке:

Нажмите и долго удерживайте кнопку питания. Система выключится без отображения экрана [Подтверж. отключ.]. Однако при таком выключении системы возможна потеря данных.

- ПРИМЕЧАНИЕ.**
1. НЕ спешите выключать систему напрямую. При этом могут быть уничтожены данные.
  2. После обновления программного обеспечения выключите систему в штатном режиме, чтобы гарантировать полное обновление.

## 3.3.3 Режим ожидания

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

- Вход в режим ожидания:
  - Откройте [Настройки] → [Предуст.сист.] → [Общие], чтобы установить время перехода к экранной заставке и перехода в режим ожидания. В случае бездействия система переходит к экранной заставке по истечении времени ожидания, установленного для экранной заставки. Если после этого система бездействует в течение времени, заданного для режима ожидания, система переходит в режим ожидания.
  - Нажмите кнопку питания и выберите «Реж.ожид.».
  - Отсоедините вилку сетевого шнура и выберите «Реж.ожид.» в появившемся диалоговом окне.

Когда система переходит в режим ожидания, индикатор режима ожидания начинает мигать оранжевым цветом.
- Выход из режима ожидания
  - Нажмите кнопку питания.
- Если необходимо выключить систему, которая находится в режиме ожидания:
  - Нажмите и удерживайте кнопку питания в течение 5 секунд.
  - Нажмите кнопку питания, чтобы выйти из режима ожидания, а затем выключите систему.

**ПРИМЕЧАНИЕ.**

1. Если не планируется использовать систему в течение длительного времени (в том числе при хранении и перевозке), ее следует выключить и не оставлять в режиме ожидания, иначе аккумуляторы разрядятся и окончательно выйдут из строя.
2. Если не планируется использовать систему в течение длительного времени, НЕ оставляйте ее в режиме ожидания. Выключите систему, отключите ее от розетки и выключите питание всех периферийных устройств, подключенных к системе.

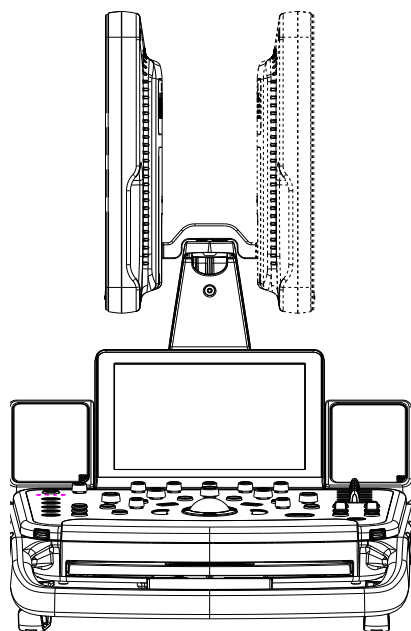
## 3.4 Регулировка монитора

### 3.4.1 Регулировка положения монитора

При регулировке положения монитора аккуратно держите его за нижний край.

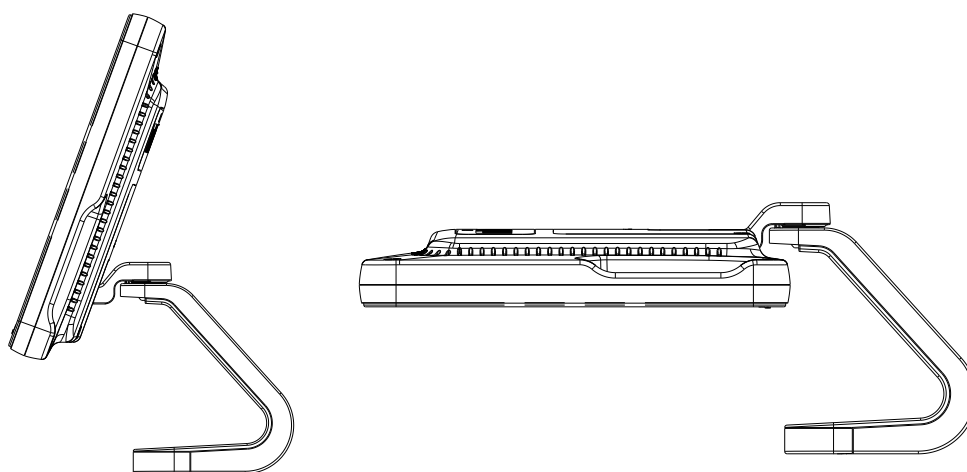
- Поворот монитора
  - Вращение монитора

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



■ Наклон монитора

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



### 3.4.2 Регулировка яркости и 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.

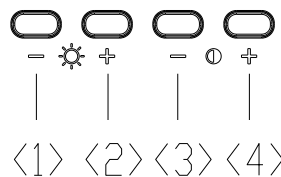
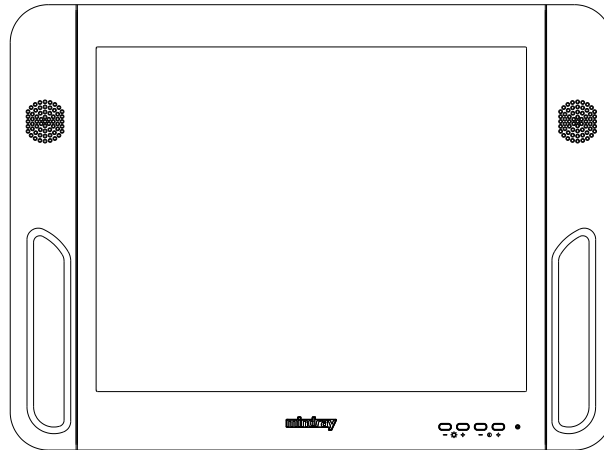
Кнопки регулировки показаны ниже:

■ 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.

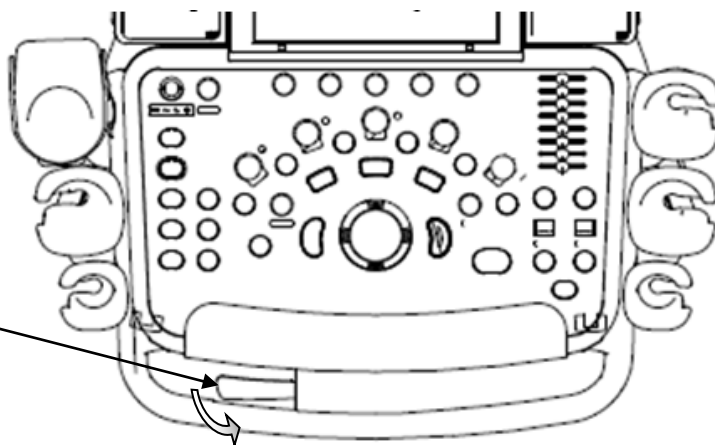


**ПРИМЕЧАНИЕ.** На мониторе сначала регулируется яркость, затем — контрастность. После изменения регулировок контрастности и яркости следует отрегулировать все предварительные установки и настройки периферийных устройств.

### 3.4.3 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  $60^\circ$ .

Рычаг  
управле  
ния





## 3.5 Подключение датчика



### ВНИМАНИЕ!

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

### ПРИМЕЧАНИЕ.

Если порт датчика не используется в течение длительного времени, его нужно закрыть крышкой, чтобы защитить от попадания пыли. Иначе возможно ухудшение контакта.

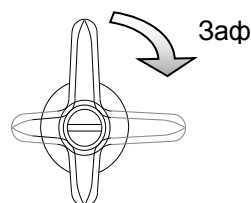
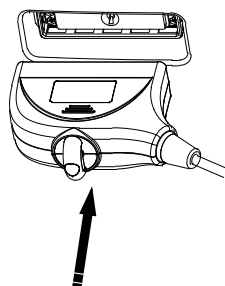
### 3.5.1 Подключение датчика



### 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

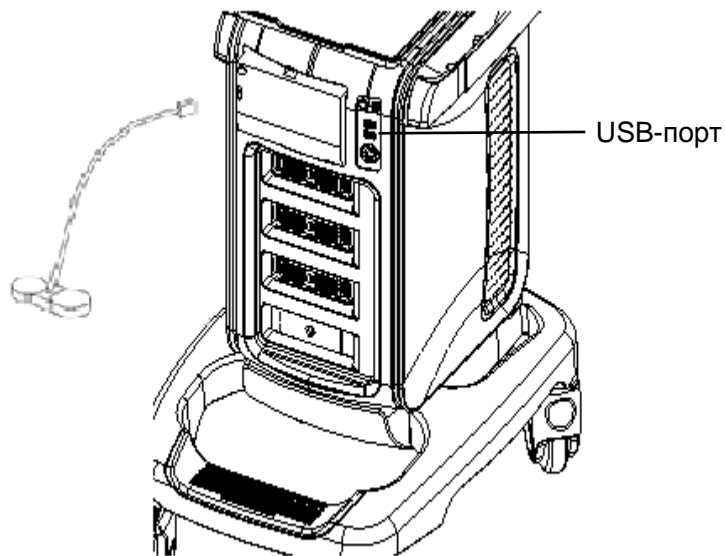
**⚠ ОСТОРОЖНО!** ЗАПРЕЩАЕТСЯ непосредственно извлекать запоминающее USB-устройство, иначе можно повредить его или систему.

Доступные USB-порты системы:

1. Два USB-порта на панели для сигналов физиологических параметров.
  2. Два USB-порта на панели ввода/вывода на обратной стороне системы.
  3. Два USB-порта на панели управления.
  4. Один USB-порт в отсеке принтера, специально предназначенный для цифрового видеопринтера.
- Успешное подключение к ультразвуковой системе USB-накопителя через USB-порт подтверждается звуковым сигналом. В нижнем правом углу экрана появится символ .
  - Извлечение запоминающего USB-устройства
    - (1) Нажмите , чтобы открыть диалоговое окно «Извлечь устр-во USB».
    - (2) Выберите устройство, которое нужно удалить.
    - (3) Нажмите [Готово], и раздастся звук. При извлечении USB-накопителя раздается звуковой сигнал.

### 3.6.2 Подключение ножного переключателя

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



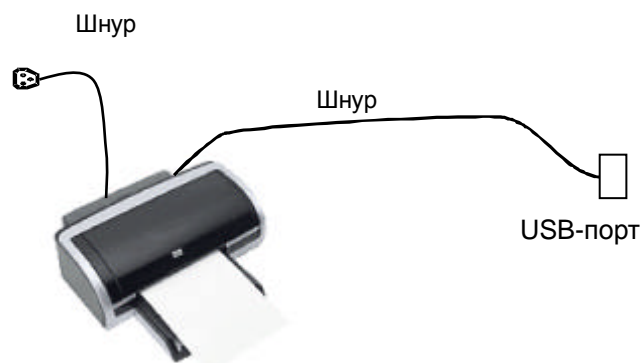
■ **Настройка функции**

Можно задать функцию ножного переключателя. Подробнее см. в разделе «12.1.6 Конфигурация клавиш».

### 3.6.3 Графический/текстовый принтер

#### 3.6.3.1 Подключение локального принтера

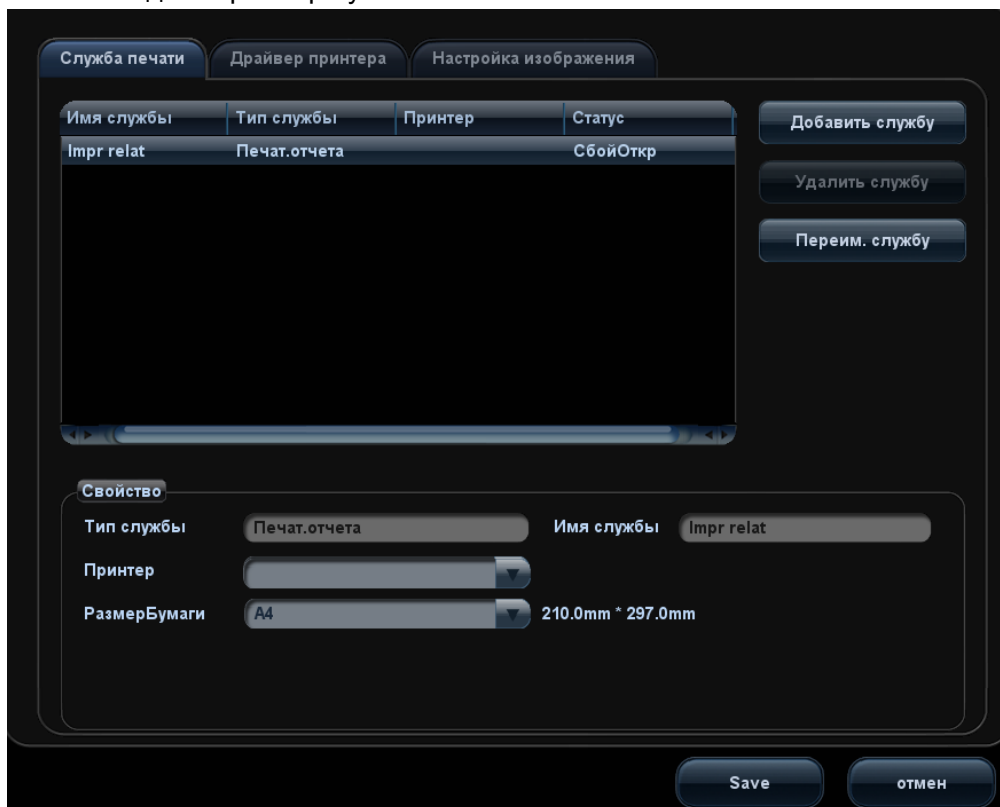
Как показано на приведенном ниже рисунке, графический/текстовый принтер снабжен шнуром питания и кабелем данных. Шнур питания нужно подсоединить к подходящей настенной розетке.



1. Подсоедините кабель данных к USB-порту ультразвуковой системы.
2. Вставьте свободный конец шнура питания принтера в подходящую розетку.
3. Включите систему и принтер.
4. Проверьте состояние принтера:
  - Откройте [Настройки] → [Предуст.печ.] → «Драйвер принт.». Появится список принтеров, устанавливаемых автоматически, со статусом «Готово».

Имя службы	Тип службы	Принтер	Статус
Impr relat	Печат.отчета		СбойОткр

5. Вернитесь на страницу «Служба печати», выберите в списке «Печать отчета» и задайте атрибуты в окне «Свойство» под экраном:
- В выпадающем списке справа от вкладки «Принтер» выберите модель принтера;
  - Задайте размер бумаги.



6. Для завершения установки нажмите [Сохранить].

Советы: Драйверы некоторых распространенных принтеров уже интегрированы в систему, поэтому они устанавливаются автоматически. В случае сбоя автоматической установки необходимо проверить следующую информацию:

- Модель подключенного принтера не отображается в списке «Драйвер принт.»;
- Нажмите «Драйвер принт.» → [Доб.принтер] → [Добавить локальный принтер], система предложит обновить файл ppd.

После этого необходимо установить драйвер принтера вручную следующим образом:

- a) Загрузите файл .ppd с официального веб-сайта производителя принтера (обратитесь к инженеру по эксплуатации, если это необходимо) и скопируйте файл на запоминающее устройство (например, USB-диск).
- b) Вставьте USB-диск в ультразвуковую систему и нажмите [Настройки]→[Предуст.печ.]→«Драйвер принт.»→[Доб.принтер], чтобы открыть файл ppd и завершить установку.

**ПРИМЕЧАНИЕ.** Все драйверы принтеров, интегрированные в ультразвуковую систему, взяты с официальных сайтов производителей принтеров (модели можно проверить, нажав [Настройки]→[Предуст.печ.]→«Драйвер принт.»→[Список поддерж. принт.]). Драйверы принтеров могут не соответствовать последней версии программного обеспечения и региональным ограничениям; подробности узнайте у изготовителя принтера.

### 3.6.3.2 Добавление сетевого принтера

1. Убедитесь, что нужный сетевой принтер и ультразвуковая система подключены к одной и той же ЛВС.
2. Проверьте IP-адрес сетевого принтера (подробности см. в сопроводительной документации к принтеру).
3. Откройте страницу [Настройки]→[Предуст.печ.]→«Драйвер принт.», нажмите [Доб.принтер], чтобы открыть соответствующее окно, и введите IP-адрес сетевого принтера. (Порт по умолчанию 9100).
4. Нажмите [Провер.сет.принт.]. Под полем «Порт» появится IP-адрес, название и данные порта сетевого принтера. При необходимости измените порт, чтобы он соответствовал порту проверенного сетевого принтера.
5. Нажмите [ОК], чтобы открыть экран установки ppd:
  - Выбор файла PPD на носителе: выберите путь на внешнем носителе и установите файл.
  - Выбор файла PPD из базы данных: выберите файл ppd, интегрированный в ультразвуковую систему.
6. После окончания установки файла ppd введите имя принтера, чтобы завершить установку.
7. После успешной установки система возвращается на страницу «Драйвер принт.» отображает добавленный сетевой принтер.

### 3.6.3.3 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 «Добавление сетевого принтера».
5. Откройте страницу [Настройки]→[Предуст.печ.], выберите «Печат.отчета» в списке принтеров, затем выберите беспроводной принтер и задайте требуемые свойства.
6. Нажмите [Сохранить], чтобы закрыть экран установок и применить изменения.

### 3.6.3.4 Печать с помощью UltraAssist iStorage

Система поддерживает функцию печати iStorage. Перед тем, как использовать эту функцию, убедитесь, что на сервере iStorage настроен принтер по умолчанию, а ультразвуковая система имеет настроенный сервер iStorage. Подробнее см. в разделе «12.5.2 iStorage».

1. Откройте [Настройки]→[Предуст.печ.]→«Драйвер принт.» и проверьте статус принтера iStorage, который должен быть «AssistPrinter@IP address» со статусом «Готово».
2. Нажмите «Служба печати», чтобы открыть экран, и выберите принтер AssistPrinter@IP address для службы печати отчета.
3. Проверьте состояние сетевого подключения.

Нажмите кнопку [Пр.связи] в столбце [Статус] списка принтеров iStorage. Откроется диалоговое окно с состоянием сервера iStorage.

**ПРИМЕЧАНИЕ.** Проверьте надежность соединения принтера iStorage с сервером, если произошел сбой печати при статусе принтера «Готово».

4. Нажмите [Сохранить].

### 3.6.3.5 Служба печати

Графический/текстовый принтер позволяет печатать отчет или изображения.

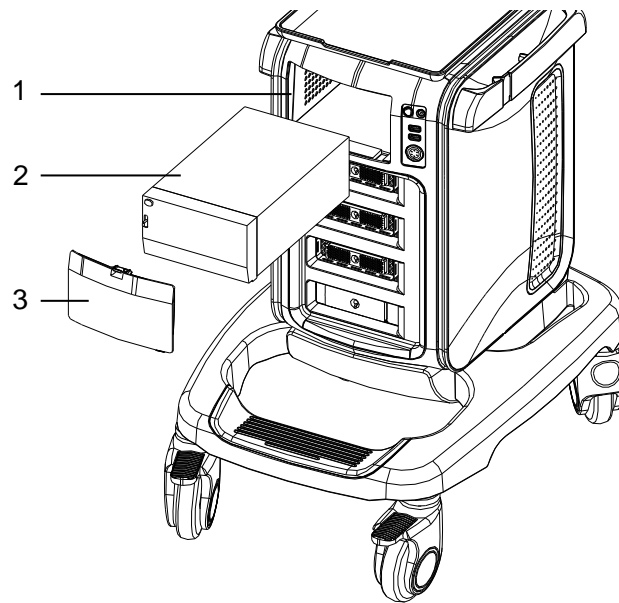
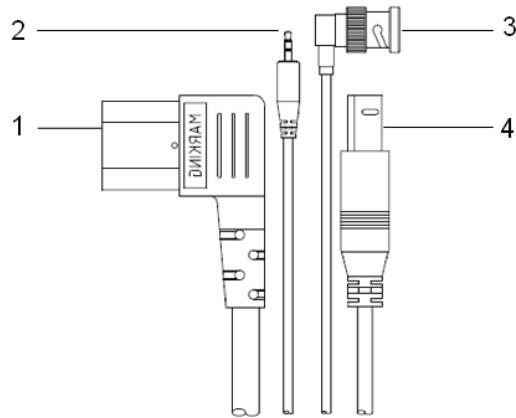
- Задание принтера по умолчанию для отчета и его свойств:  
На экране «[Настройки]→[Предуст.печ.]» выберите «Служба печати», в списке службы выберите столбец «Печат.отчета» и задайте параметры в поле «Свойство».
- Печать отчета:  
Чтобы напечатать отчет, нажмите [Печ.] в диалоговом окне отчета или воспользуйтесь пользовательской клавишей (подробнее см. в разделе «12.1.6 Конфигурация клавиш»). Подробнее см. в руководствах,

прилагаемых к принтерам.

## 3.6.4 Установка аналогового видеопринтера

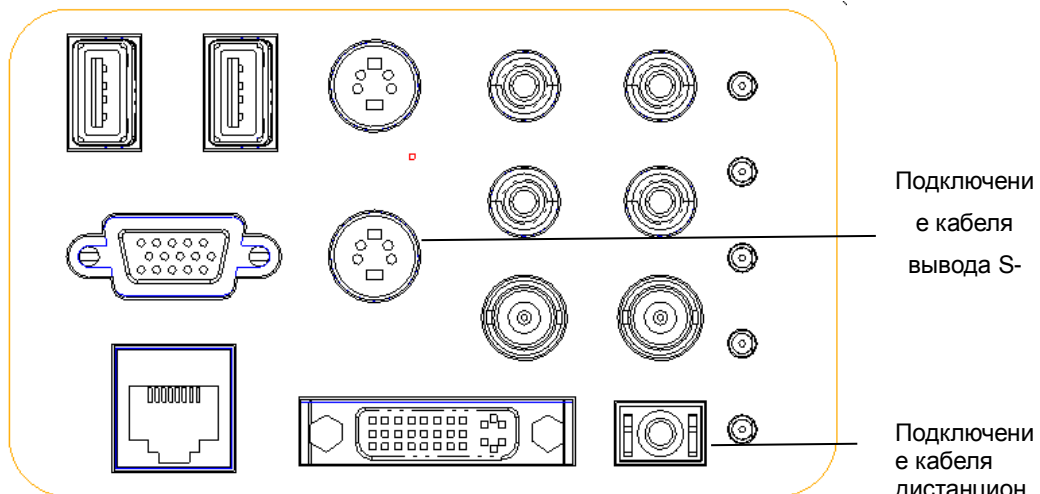
1. Вставьте шнур питания принтера в подходящую розетку.
2. Поместите принтер в нужном месте.
3. Подключение кабеля:
  - Черно-белый аналоговый видеопринтер  
В отсеке для принтера под панелью управления находятся следующие кабели:  
(1) шнур питания;  
(2) кабель USB (для подключения цифрового видеопринтера),  
(3) кабель сигнала,  
(4) кабель дистанционного управления, как показано на рисунке.

Подключите кабель дистанционного управления к порту дистанционного управления принтера, а кабель сигнала к порту VIDEO IN принтера.



1. Окно отсека принтера 2. Принтер 3. Крышка отсека

- Цветной аналоговый видеопринтер: для подключения принтера используйте панель ввода/вывода на задней стороне аппарата, как показано на следующем рисунке:



4. Установите рулон бумаги и включите систему и принтер.
5. Изменение службы печати:

- Добавление службы печати:
  - (1) Откройте экран [Настройки]→ [Предуст.печ.]→[Служба печати].
  - (2) Нажмите [Доб.службу], чтобы открыть страницу.
  - (3) Выберите тип службы и вручную введите название службы.
  - (4) Нажмите [Готово], чтобы вернуться на страницу службы принтера.
  - (5) Выберите модель принтера и задайте другие свойства в поле «Свойство».
  - (6) Нажмите [ОК], чтобы завершить настройку.
- Изменение службы печати:
  - (1) Выберите имеющуюся службу печати в списке.
  - (2) Выберите модель принтера и задайте другие свойства в поле «Свойство».
  - (3) Нажмите [ОК], чтобы завершить настройку.

### 3.6.5 Установка цифрового видеопринтера

1. Поместите принтер в нужном месте.
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.
5. Процедура установки драйвера принтера см. в разделе «3.6.3Графический/текстовый принтер» (драйверы принтеров, перечисленные в разделе «2.5.2 Поддерживаемые периферийные устройства», уже установлены).
  - Добавление службы печати:
    - (1) Откройте экран [Настройки]→[Предуст.печ.]→[Служба печати].
    - (2) Нажмите [Доб.службу], чтобы открыть страницу «Служба печати».
    - (3) Выберите тип службы и вручную введите название службы.
    - (4) Нажмите [Готов], чтобы вернуться на страницу службы принтера.
    - (5) Задайте свойства печати.
    - (6) Нажмите [ОК], чтобы завершить настройку.
  - Изменение службы печати:
    - (1) Выберите имеющуюся службу печати в списке.
    - (2) Выберите модель принтера и задайте другие свойства в поле «Свойство».
    - (3) Нажмите [ОК], чтобы завершить настройку.

### 3.6.6 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 «3.6.3 Графический/текстовый принтер».

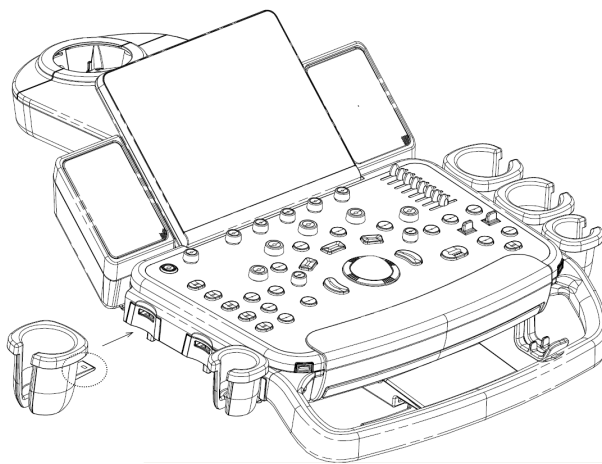


5. Откройте страницу [Настройки]→[Печать], выберите «Печат.отчета» в списке принтеров, затем выберите беспроводной принтер и задайте требуемые свойства.
6. Нажмите [Сохранить], чтобы закрыть экран установок и применить изменения.

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

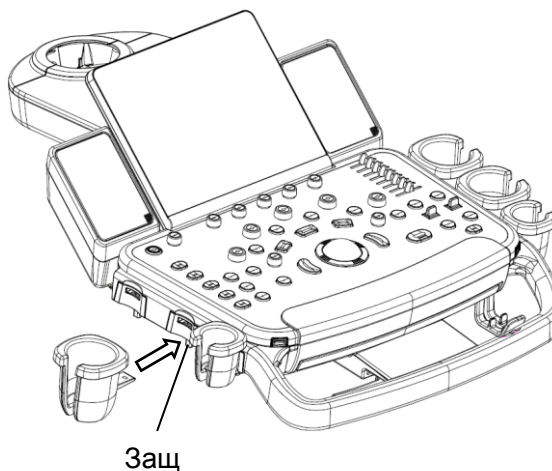
#### ■ Установка

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



#### ■ Удаление

Нажмите на защелку в направлении стрелки и извлеките держатель.



## 3.7 Основной экран и управление

### 3.7.1 Основной экран




На следующей схеме изображены основные области экрана:

Меню/режим исследования/параметр изображения	Лого тип	Название больницы.			ФИО пациента	Учетный #:	Значок стоп-кадра
		Оператор	Идентификатор	Дата рождения/возраст	Пол	Дата и время исследования	
	Датчик и акустическая мощность						Миниатюры
Область изображения							
Миниатюра «картинка в картинке»	Кривая ЭКГ						Управление изображением
	Видеообзор						
Программное меню			Советы		Программное меню		
Справочная информация					Значок состояния системы		


■ Информационная область

В информационной области отображается логотип производителя, название больницы, дата и время исследования, акустическая мощность и индекс MI/TIS, значок стоп-кадра, сведения о пациенте, значок ЭКГ (если настроен модуль ЭКГ), учетный номер и т. д.

Чтобы задать сведения о пациенте, отображаемые в шапке изображения: откройте экран [Настройки]→[Предуст.сист.]→[Общие] и выберите нужные элементы в окне «Информация о пациенте» в верхнем левом углу экрана.

- Логотип  
Логотип производителя, отображаемый в верхнем левом углу экрана.
- Название больницы.  
Отображается название лечебного учреждения. Название больницы можно задать на странице [Настройки]→[Предуст.сист.]→[Локальные].
- Время исследования  
Отображаются дата и время проведения исследования. Формат времени исследования можно задать на странице [Настройки]→[Предуст.сист.]→[Локальные]. При включении функции стоп-кадра время исследования останавливается.
- Модель датчика  
Отображается модель датчика, используемого в данный момент, или модель по умолчанию.
- Акустическая мощность и MI/TIS  
Отображается акустическая мощность, в том числе значение акустической мощности, MI (механический индекс) и TIS.
- Значок стоп-кадра   
Значок стоп-кадра  означает, что изображение зафиксировано.
- Сведения о пациенте  
Отображаются ФИО, идентификатор, пол, возраст пациента и т.д. Сведения о пациенте вводятся на экране «Инф.пациента». Также можно импортировать данные зарегистрированного пациента с iStation или сервера рабочего списка DICOM.
- Оператор  
Отображается фамилия оператора. Эта информация вводится с помощью экрана «Инф.пациента».
- Значок ЭКГ  
Отображает значок ЭКГ, который состоит из значка сердца и частоты сокращения сердца, например  "75 уд/мин".
- Учетный #:  
Последовательный номер, используемый в системе DICOM или вводимый вручную на экране «Инф.пациента».
- Область параметров и меню изображения  
В этой области отображаются и параметры изображения, и меню изображения. В случае отсутствия меню в этой области отображаются параметры изображения в текущем режиме визуализации. Также здесь указывается текущий режим исследования.
  - Область меню:  
Когда отображается меню изображения, оно закрывает параметры изображения.  
Содержит меню изображения, меню измерения, меню комментариев, меню меток тела и т.д. Операции с меню выполняются с помощью трекбола.  
С помощью пункта <Меню> можно скрыть или открыть меню.  
Область меню состоит из заголовка меню, элементов меню и пр., как показано на рисунке ниже.




- **Заголовок меню**  
Отображается название меню.
- **Элементы управления/пункты**  
Это пункты меню. Пункт, применимый в нескольких режимах, отображается как общий пункт в определенном режиме. Пункты для режимов изображения и измерения можно предварительно задать.
- **Кнопка выпадающего списка**  
Если для одного пункта имеется несколько значений, их можно выбрать с помощью кнопки .
- **Возврат к предыдущему меню**  
Нажмите кнопку [Возвр] для возврата к предыдущему меню.

■ **Область параметров**

Отображаются параметры изображения для активного окна изображения. Если используется несколько режимов формирования изображения, система отображает параметры всех соответствующих режимов. Подробнее см. в соответствующих режимах формирования изображения.


■ **Область изображения**

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

■ **Область миниатюр «картинка в картинке»**






В состоянии масштабирования в этой области отображается миниатюра полного изображения. Увеличиваемая в данный момент область выделяется прямоугольной рамкой. Эта функция называется «картинка в картинке».

■ **Область курсора**

В области значков состояния указывается текущее состояние курсора, например  в режиме кинопетли.

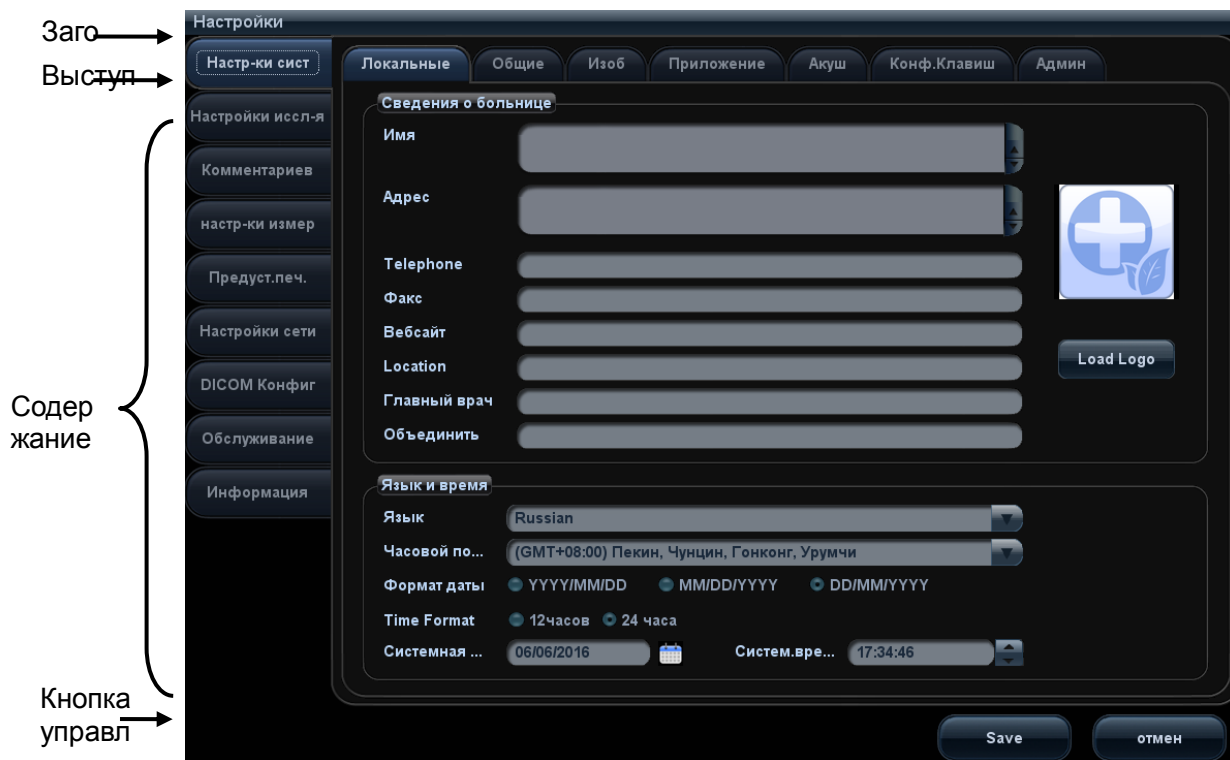
■ **Область справочной информации**

В области справочной информации отображается различная справочная информация или индикатор выполнения в текущем состоянии.

- Область миниатюр сохраненных изображений  
Отображаются миниатюры изображений, сохраненных для данного пациента.
- Область управления изображением
  - На страницу вверх/вниз: если сохранено несколько страниц изображений, можно перейти к следующей или предыдущей странице с помощью кнопок  или , соответственно.
  - Удаление: выберите миниатюру изображения и нажмите , чтобы удалить ее.
  - Отправка: выберите миниатюру изображения и нажмите , чтобы отправить ее на внешние устройства.
- Область программного меню  
В области программного меню отображаются пункты, которые одновременно появляются в нижней части сенсорного экрана.
- Область состояния системы  
В этой области отображаются соответствующие системные значки, такие как запоминающее USB-устройство, принтер, сетевое соединение, текущее время системы и т. д.
- Незакрепленная область  
Положение показанных здесь областей можно менять, переместив их с помощью трекбола в определенное место на мониторе.
  - Окно результатов  
В окне результатов измерений отображаются результаты недавно выполненных измерений.  
Чтобы переместить окно результатов:
    - a) Наведите курсор на заголовок окна результатов (курсор примет форму )
    - b) Нажмите <Set> и вращайте трекбол — окно будет перемещаться вместе с курсором.
    - c) Переместите курсор в нужное положение и нажмите еще раз <Set>, чтобы привязать окно в нужном месте.

## 3.7.2 Основные операции с экранами

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



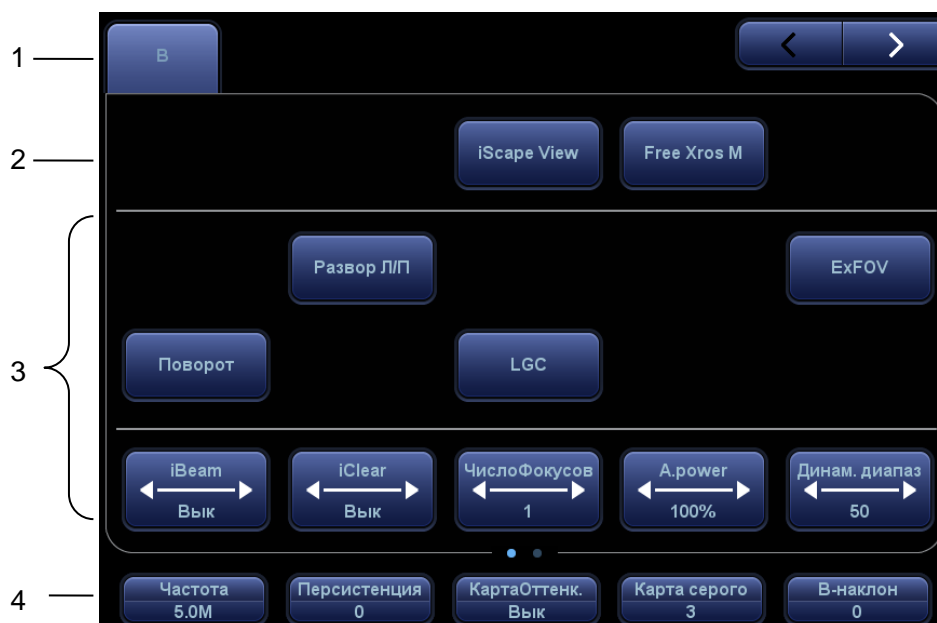
Элемент	Описание
Строка заголовка	Строка заголовка служит для описания содержимого и функции экрана
Закладка страницы	Содержимое некоторых экранов распределено между несколькими страницами. Имеющиеся страницы открываются и закрываются нажатием закладки с помощью клавиши <Set>.
Содержание	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Переключатель: выбор пункта.</li> <li>■ Кнопка-флажок: установка или снятие флажка.</li> <li>■ Поле ввода: ввод символов вручную с помощью клавиатуры. Установите курсор в поле и затем введите буквы или символы.</li> <li>■ Выпадающий список: нажмите ▼, чтобы отобразить список и выбрать его элемент.</li> </ul>
[Сохранить] и [Отмена]	Кнопки [Сохранить] и [Отмена] служат для сохранения или отмены экранной операции после ее завершения и закрытия экрана.

Чтобы изменить местоположение диалогового окна:

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

### 3.7.3 Сенсорный экран

#### ■ Настройка с помощью сенсорного экрана



1. Область отображения режима (или закладки главных функций): отображает текущий режим; нажмите на закладку, чтобы выбрать соответствующий режим.
2. Область перехода к другим специальным режимам: отображает доступные специальные режимы; нажмите, чтобы перейти в нужный режим.
3. Область регулировки параметров: отображает параметры текущего режима визуализации или функции.
  - Установка величины параметра: нажмите ► или ◀ для увеличения/уменьшения значения.
  - Установка ВК/ВыК: для некоторых параметров можно установить только «ВК» или «ВыК»; «ВК» включает функцию, и соответствующая клавиша подсвечивается зеленым.
  - Выбор страницы: если для 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, функции которых зависят от текущего меню. Нажатием и вращением этих ручек регулируются соответствующие параметры.

#### ■ Панель управления


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

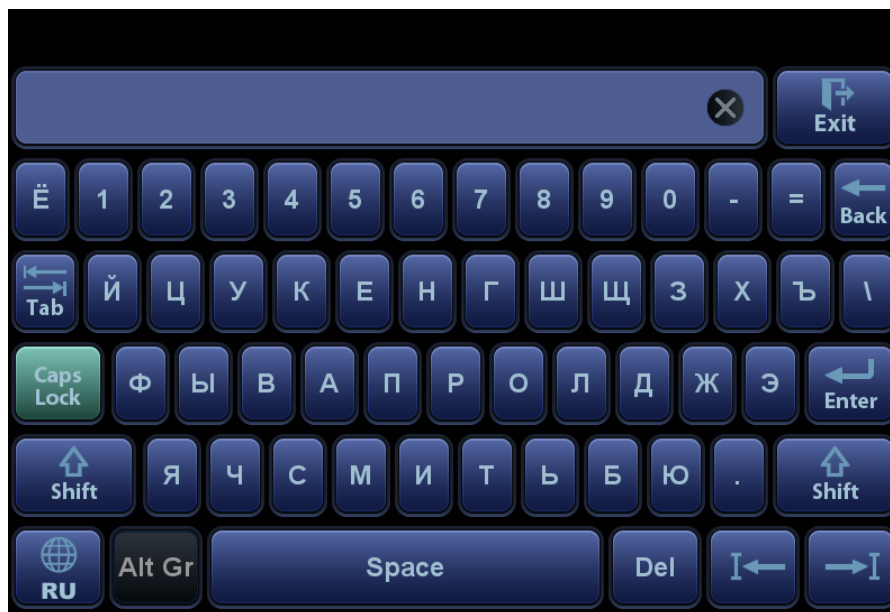
#### ■ Функциональные клавиши трекбола

В некоторых режимах для регулировки необходимо использовать одновременно трекбол и его функциональные клавиши.

Например, в цветовом режиме с помощью трекбола и его функциональных клавиш регулируется размер/положение ИО.

### 3.7.4 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



## **ВНИМАНИЕ!**

Перед началом исследования нового пациента во избежание наложения данных необходимо нажать клавишу <End Exam> (Завершить исследование), чтобы завершить исследование предыдущего пациента и обновить идентификатор и сведения о пациенте.

## 4.1 Начало исследования

Начать исследование пациента можно в следующих ситуациях:

- Сведения о новом пациенте: в случае нового пациента введите сведения о нем (подробнее см. в разделе «4.2.1 Сведения о новом пациенте»).
- Новое исследование: чтобы начать новое исследование уже зарегистрированного пациента, можно получить записанные сведения из iStation или рабочего списка (подробнее см. в разделах «4.2.2.1 iStation» и «4.2.2.2 Рабочий список DICOM»).
- Активирование исследования: выберите исследование, заверщенное менее 24 часов назад, и продолжите его. Подробнее см. в разделе «4.5.1 Активирование исследования».

Общий порядок выполнения исследования: ввод сведений о пациенте → выбор режима исследования и датчика → выбор режима формирования изображения → начало исследования.

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.

## 4.2 Сведения о пациенте

- Открытие экрана «Инф.пациента»
  - Нажмите <Пациент>, или
  - Наведите курсор на область сведений о пациенте на мониторе и нажмите <Установить>, чтобы открыть экран.
- Закрытие экрана «Инф.пациента»
  - Чтобы сохранить настройки и покинуть экран «Инф.пациента», нажмите на нем кнопку [Готово], или еще раз нажмите клавишу <Patient> на панели управления.
  - Нажмите кнопку [Отмена] или клавишу <Esc>, чтобы покинуть экран без сохранения каких-либо введенных сведений о пациенте.

- Нажмите клавишу <В> или <Стоп-кадр>, чтобы вернуться к текущему режиму исследования с сохранением введенных сведений.
- Нажмите на экране пункт [Быстр.регистр], чтобы быстро сохранить сведения о пациенте и вернуться к основному экрану.

## 4.2.1 Сведения о новом пациенте

Экран «Инф.пациента» имеет следующий вид (для примера взято исследование брюшной области):

Установите курсор в нужном 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 направления.


The screenshot shows the 'Информация о пациенте' (Patient Information) screen. It is divided into four numbered sections:

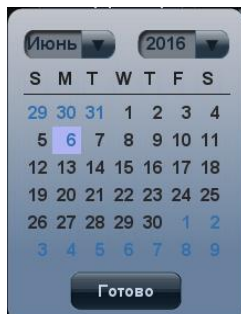
- 1. Общие сведения (General information):** Includes fields for 'Фамилия' (Surname), 'Имя' (Name), 'M.I.', 'ID паци...' (Patient ID: 20160606-173318-CEA2), 'Пол' (Sex: Неизв), 'Дат...' (Date: DD/MM/YYYY), 'Возраст' (Age), and radio buttons for 'Лет' (Years), 'Месяц' (Month), and 'Дней' (Days). There are also buttons for 'Быстр.регистр', 'iStation', and 'Р.список'.
- 2. Описание иссл-я (Examination details):** Includes tabs for 'Абдом', 'Акуш', 'Гин', 'Кард', 'Сосуд', 'Урол', 'МалО', 'Пед-я', and 'ГРУДИ'. Fields include 'Описание иссл-я', 'Первичные показ-я', 'Вторичные показ-я', 'Код СРТ4', 'Описание СРТ4', 'ЛечащийВрач', 'Диагностич', 'Оператор' (Service), 'Пополнение #', and 'Коммент'.
- 3. Patient data:** Includes 'iStation' and 'Р.список' buttons.
- 4. Navigation buttons:** 'Нов.пациент', 'Новое иссл-е', 'ПриостИссл-е', 'отм иссл-е', 'Готово', and 'отмен'.

Подробные сведения описываются следующим образом:

### 1. Общие сведения

- **ID пациента**  
Идентификатор пациента формируется системой автоматически после начала работы с новым пациентом и может быть изменен вручную. После подтверждения введенный идентификатор уже не изменить. Символ «\» использовать нельзя.  
Также идентификатор можно получить с помощью сканера штрихкода.  
Подробнее см. в разделе «0».
- **Название**  
Введите имя пациента непосредственно с клавиатуры. Допускаются буквы от А до Z, цифры от 0 до 9 и знак «.». Знаки «\», «^», «=» и «,» запрещены.
- **Пол**  
В выпадающем списке выберите пол пациента: «Муж.», «Жен.» или «Неизв».

- Дата рождения:  
Можно ввести возраст пациента вручную в соответствии с форматом поля или нажать значок , чтобы выбрать дату. В открывшемся календаре можно выбрать (или ввести вручную) требуемый год, месяц и день, и затем нажать [Готово], чтобы завершить выбор.



- Лет:
  - Автоматически генерируемый возраст: после ввода «Д.Р» 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 9 типов: ABD (абдоминальное), OB (акушерское), GYN (гинекологическое), CARD (кардиологическое), VAS (сосудистое), URO (урологическое), SMP (малые органы), PED (педиатрическое) и BREAST (молочная железа).

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

- Общие сведения

**Описан.исслед.:** Ввод описания каждого исследования.

**Первичные признаки** Ввод основных симптомов (причины выполнения исследования).

**Вторичные признаки:** Ввод вторичных симптомов.

**Код СРТ4:** Ввод кода СРТ4.

**Описание СРТ4:** Ввод описания СРТ4.

**Комментарии** Пояснения или замечания по данному исследованию.

- Сведения, специфичные для исследования:

Тип исследования	Информация	Описание
Абдом (Абдоминальное)	Рост	/
	Вес	/

Тип исследования	Информация	Описание
	ППТ (площадь поверхности тела)	После ввода роста и веса система автоматически вычисляет ППТ по формуле, заданной на странице [Настройки] → [Предуст.сист.] → [Общие].
АК (Акушерское)	Показатель для расчета	<p>В соответствии с введенным показателем (можно выбрать в выпадающем списке, в том числе: LMP (последний менструальный цикл), DOC (дата зачатия), IVF (экстракорпоральное оплодотворение), PRV (дата предыдущего исследования), BBT (основная температура тела)), система может автоматически вычислить GA (гестационный возраст) и EDD (предполагаемая дата родов), либо подсчитывает GA и LMP, исходя из EDD и введенной даты.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● LMP: после ввода LMP система вычислит GA и EDD.</li> <li>● DOC: при вводе DOC система вычисляет GA и EDD.</li> <li>● IVF: после ввода значения IVF система рассчитает показатели GA и EDD.</li> <li>● PRV: при вводе этой даты и GA, полученного в последнем исследовании, система вычислит новый GA и EDD.</li> <li>● BBT: при вводе BBT система вычислит GA и EDD.</li> <li>● EDD: после ввода EDD система вычислит GA и LMP.</li> </ul>
	ЧислоБеремен-тей	Число беременностей
	Эктопич	количество беременностей с отклонениями. (например, внематочная беременность).
	Беремен.	Количество зародышей (1, 2, 3; 4, 1 — по умолчанию).
	Кол-воРодов	Количество родов
	Кол-воАбортов	Количество абортов
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 абортов
	Информация о IVF	Базовый уровень женских гормонов и препараты, вызывающие овуляцию.

Тип исследования	Информация	Описание
Кардиология	Рост	/
	Вес	/
	ППТ (площадь поверхности тела)	После ввода роста и веса система автоматически вычисляет BSA по формуле, заданной на странице [Настр] → [Предуст.сист.] → [Общее].
	BP	Кровяное давление
	ЧСС:	/
	ДавлПрПредс	Давление в правом предсердии
Сосуд (Сосудистое)	Рост	/
	Вес	/
	BP(Л)	Введите кровяное давление, измеренное на левой руке.
	BP(П)	Введите кровяное давление, измеренное на правой руке.
Уролог (Урология)	СыворотPSA	/
	Козфф. PPSA	/
МалОрг (Малые органы)	Нет	/
PEД (педиатрия)	Нет	/
Молочная железа	Рост	/
	Вес	/

### 3. Оперативная информация

- Учетный #: номер исследования, используемый в DICOM. Вводимое имя должно состоять из 16 букв или символов, знак «\» запрещен.
- Диагност: лицо, отвечающее за исследование. Знаки «\», «^», «=» и «,» запрещены.
- Оператор: лицо, отвечающее за получение изображений и сканирование. Знаки «\», «^», «=» и «,» запрещены.
- Лечащий врач: лицо, затребовавшее ультразвуковое исследование. Знаки «\», «^», «=» и «,» запрещены.

### 4. Функциональная клавиша

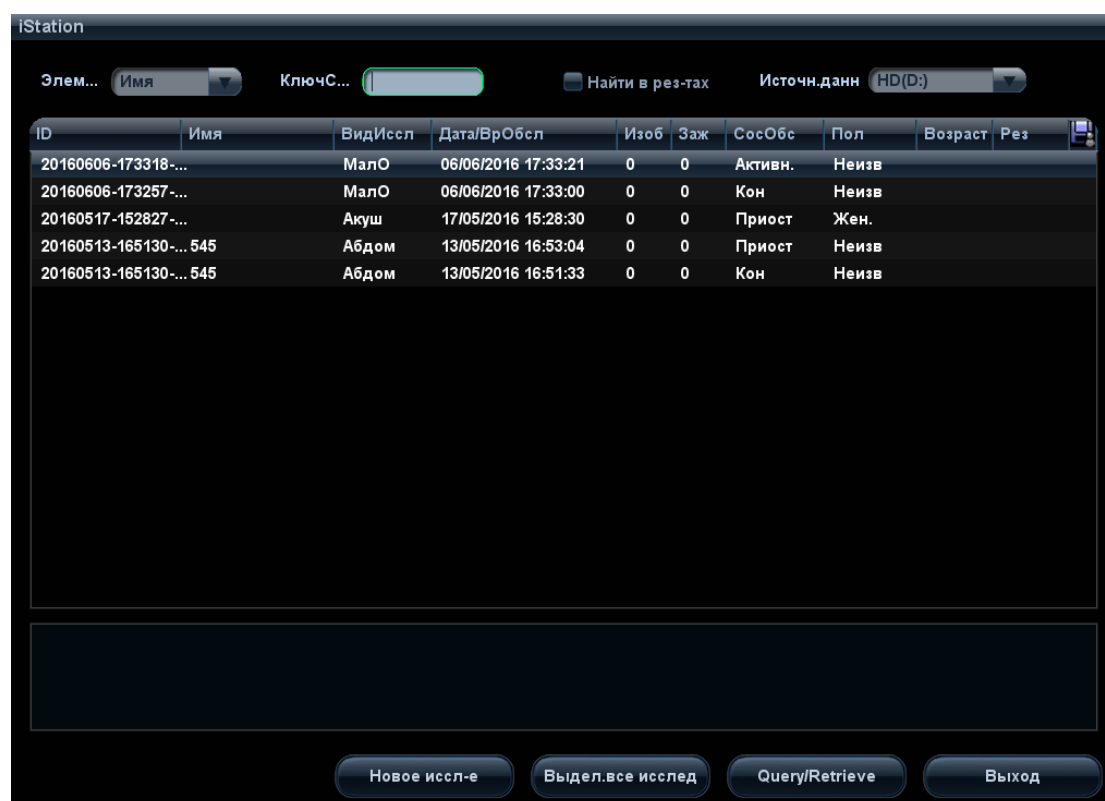
- [Приост.обсл.]: приостановка текущего исследования.
- [Отм. обсл.]: отмена текущего исследования.
- [Нов.пациент]: стирание на экране сведений пациента данных текущего пациента для ввода сведений о новом пациенте.
- [Нов.иссл]: стирание введенных сведений об исследовании с целью создания нового исследования для текущего пациента.
- [Готово]: сохранение введенных сведений о пациенте и закрытие экрана.
- [Отмена]: отмена введенных сведений о пациенте и закрытие экрана.

## 4.2.2 Извлечение сведений о пациенте

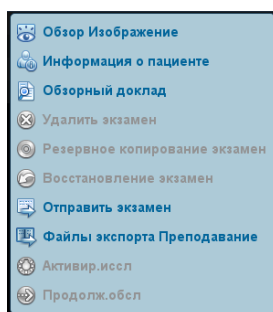
### 4.2.2.1 iStation

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

1. Чтобы открыть экран iStation (этот экран показан на приведенном ниже рисунке):
  - Нажмите <iStation> на панели управления; или
  - Нажмите [iStation] на экране «Инф.пациента»; или
  - Нажмите <Review> на панели управления, затем нажмите [iStation] на экране.



2. Выберите источник данных  
Выберите источник данных в выпадающем списке «Источн.данны». Отобразится занятая часть памяти (в процентах) выбранного источника данных.
3. Задайте условия поиска  
Задайте искомый параметр: «Имя», ID, BOD или «Д.обс» и введите соответствующее ключевое слово.
  - Выберите «Н-ти в р-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 исследования	Отправка выбранных данных пациента на внешнее устройство, сервер хранения DICOM или принтер DICOM.
	Экспорт файлов для обучения	Отправка выбранной записи на внешний носитель в качестве обучающего файла.
	Активирование исследования	Продолжение исследования, завершено менее 24 часов назад.
	Продолжение исследования	Продолжение исследования, приостановленного менее 24 часов назад.

Другие кнопки:

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

#### 4.2.2.2 Рабочий список DICOM

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

Порядок действий:

1. Выберите источник данных: в выпадающем списке «Сервер раб.списк.» выберите сервер рабочего списка, и отобразится список всех записей исследований пациента.
2. Задайте условия поиска:
  - Введите период, охватывающий дату исследования, и нажмите [Запр.], чтобы выполнить поиск.
  - Введите идентификатор пациента, ФИО пациента, учетный номер, и система предоставит результаты в режиме реального времени.
  - Или выберите тип ключевого слова, введите ключевые слова и нажмите [Запр.], чтобы выполнить поиск.
  - Чтобы сбросить критерии, нажмите кнопку [Очист].
3. Выберите в списке требуемого пациента и:
  - Нажмите [Нач.обсл.]. Сведения о пациенте будут импортированы в систему, и затем начнется исследование.
  - Нажмите [Передача]. Сведения о пациенте будут импортированы на экран «Инф.пациента». После редактирования сведений о пациенте на экране «Инф.пациента» нажмите [Готово], чтобы начать новое исследование.
  - Нажмите [Подробнее], чтобы увидеть подробные данные пациента.
4. Нажмите [Вых.], чтобы закрыть экран «Р.список».



## 4.3 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.

### 4.3.1 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>→[Предуст.сист.]→[Конф.Клавиш].

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

## 4.4 Выбор режима формирования изображения

Для входа в режимы исследования используйте соответствующие кнопки панели инструментов.

## 4.5 Активирование и продолжение исследования

### 4.5.1 Активирование исследования

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

Советы:

- 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.

### 4.5.2 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.

## 4.6 Приостановка и завершение исследования

### 4.6.1 Приостановка исследования

- Иногда приходится останавливать незавершенное исследование по тем или иным конкретным причинам. После приостановки исследования можно начать другие исследования.
  - (1) Нажмите клавишу <Пациент>, чтобы открыть экран «Инф.пациента».
  - (2) Нажмите [Приост.обсл].
- При выключении системы во время сканирования исследование перейдет в состояние «приостановлено» после перезапуска системы.

Одновременно можно приостановить одно исследование.

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.

### 4.6.2 Завершение исследования

Перед началом исследования нового пациента во избежание наложения данных необходимо нажать клавишу <End Exam> (Завершить исследование), чтобы завершить исследование предыдущего пациента и обновить идентификатор и сведения о пациенте.

Завершить исследование можно одним из следующих способов:

- Нажмите клавишу <Завер.обс> на панели управления.
- Чтобы завершить исследование последнего пациента и удалить его данные, нажмите [Нов.пациент] на экране «Инф.пациента».
- Чтобы завершить последнее исследование и удалить его данные, нажмите [Нов.иссл] на экране «Инф.пациента» (либо на экране iStation или «Просм.»).



# 5 Оптимизация изображения

---

**⚠ ОСТОРОЖНО!** 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.

## 5.1.2 Настройка изображений

- Настройка выполняется с помощью сенсорного экрана.

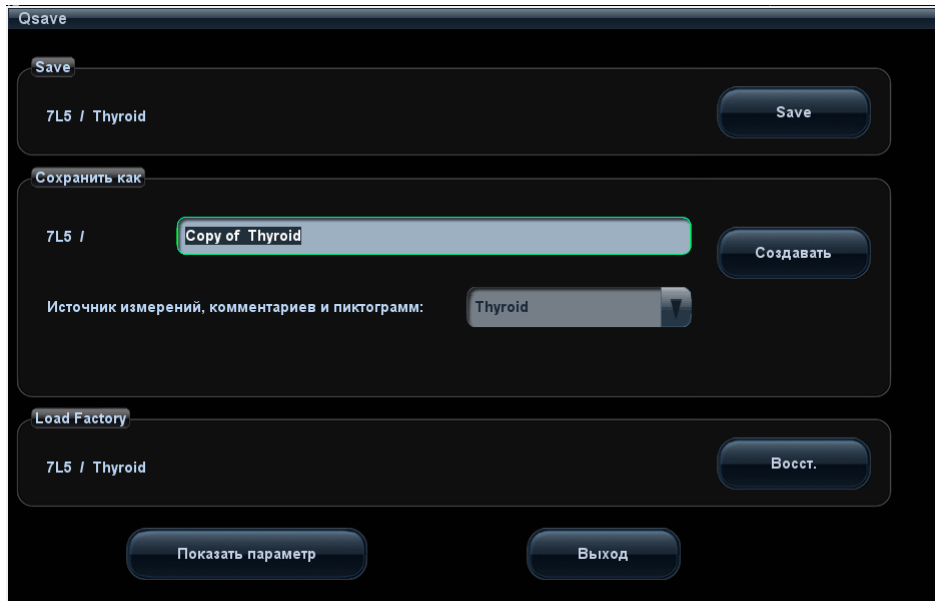


1. Область отображения режима (или закладки главных функций): отображает текущий режим. Коснитесь этой закладки, чтобы выбрать соответствующий режим.
2. Вход в другие режимы специальных измерений: отображает доступные режимы специальных измерений. Нажмите, чтобы выбрать режим.
3. Область регулировки 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.

## 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 окно "Сохранить как", чтобы обозначить пользовательский режим исследования, и нажмите [Создать], чтобы сохранить в этом режиме текущие параметры изображения, измерения, комментарии и настройки меток тела.
- Восстановление заводских настроек по умолчанию:  
Для настроек текущего режима исследования и датчика можно восстановить заводские значения, нажав кнопку [Восст.].
- Проверка уровня параметров изображения и других настроек:
  - Нажмите [Показать параметр], чтобы проверить уровни различных параметров изображения. Нажмите [ОК], чтобы сохранить текущие параметры изображения для текущего режима исследования выбранного датчика.

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 клавишу <В> на панели управления, чтобы войти в В-режим.
  3. Отрегулируйте параметры, чтобы оптимизировать изображение.
  4. При необходимости выполните другие операции (например, измерение или 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)
Что означает	Частота	Глубина	Усиление	Частота кадров	Динам. диапазон	Отображается при включении функции.			



## 5.2.3 Оптимизация изображения в В-режиме

### Частота

- Описание** Данная функция служит для выбора рабочей частоты текущего датчика. Ее значение отображается в области параметров изображения в левом верхнем углу экрана, где «F» представляет частоту В-режима.
- Операция** Можно выбрать частоту гармоника или частоту В-режима. Значение частоты регулируется с помощью пункта [Частота] программного меню. «Н» указывает частоту гармоника. Значения частоты зависят от типа датчика. Выбирайте частоту с учетом глубины сканирования и характеристик исследуемой в данный момент ткани.
- Влияние на изображение** Чем выше частота, тем лучше разрешение в ближней зоне, и тем хуже сила проникновения. Визуализация гармоник повышает разрешение в ближней зоне и сокращает помехи с низкой частотой и большой амплитудой, улучшая изображение малых органов.

### 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 <В> по часовой стрелке и против часовой стрелки, соответственно. Диапазон регулировки: 0-100 с шагом 1.
- Влияние на изображение** При увеличении усиления повышается яркость изображения, что позволяет увидеть больше получаемых сигналов. Но при этом могут увеличиться помехи.

### Глубина

- Описание** Данная функция служит для регулировки глубины пробы. Ее значение в реальном времени отображается в области параметров изображения в верхнем правом углу экрана.
- Операции** Для регулировки глубины используйте рукоятку <Depth> (Глуб.) в нижней правой части панели управления. Диапазон регулировки глубины зависит от типа датчика.
- Влияние на изображение** Увеличение глубины позволяет увидеть более глубокие ткани, тогда как уменьшение глубины позволяет увидеть ткани ближе к поверхности.

## TGC

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

## Акустическая мощность

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

## Фокус

<b>Описание</b>	<p>Регулировка фокуса пучков ультразвукового излучения с помощью значка ◀, отображаемого в правой части изображения.</p>
<b>Операции</b>	<p>Значение фокусного числа регулируется с помощью пункта [Число фокусов] на сенсорном экране.</p> <p>Для регулировки положения фокуса используйте рукоятку &lt;Focus&gt; (Фокус) в нижней правой части панели управления.</p> <p>Допустимое количество фокусных зон в В-режиме: от 1 до 4.</p>
<b>Влияние на изображение</b>	<p>В сфокусированной области выше контрастность и разрешение.</p>
<b>Особенности</b>	<p>Чем больше число фокальных зон, тем ниже частота кадров изображения.</p>

## 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.</li></ol> <p>Когда задан максимально широкий диапазон сканирования, параметр «ПоложПО» нельзя изменить.</p> <p>Выбрав более широкое значение диапазона, можно увеличить поле обзора.</p> <p>Чем больше поле обзора, тем ниже частота кадров.</p>
<b>В-наклон</b>	Отрегулируйте направляющий угол с помощью клавиши <Угол/Направление> на панели управления.
<b>ExFOV (расширенное поле обзора)</b>	<p>Нажмите [РасшПО] на сенсорном экране, чтобы включить или выключить функцию.</p> <p>Для линейных датчиков функция ExFOV отображает поле обзора в виде трапеции.</p> <p>Для конвексных датчиков функция ExFOV увеличивает угол сканирования.</p>
<b>Особенности</b>	<p>Положение и размер диапазона доступны только для конвексных и фазированных датчиков.</p> <p>Функция ExFOV доступна только для линейных конвексных датчиков.</p> <p>Функция B Steer доступна только для линейных датчиков.</p>

## Линейная плотность

<b>Описание</b>	Эта функция определяет качество и информативность изображения.
<b>Операции</b>	<p>Плотность регулируется с помощью пункта [Плотн.линий] на сенсорном экране.</p> <p>Имеются четыре уровня линейной плотности: M, H, L, UH.</p>
<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**

<b>Описание</b>	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.
<b>Операции</b>	Динамический диапазон регулируется с помощью пункта [Динам. диапазон] на сенсорном экране. Значение увеличивается поворотом ручки по часовой стрелке. Значение уменьшается поворотом ручки против часовой стрелки. Диапазон регулировки: 30—240 дБ с шагом 5 дБ.
<b>Особенности</b>	Чем больше динамический диапазон, тем больше информации содержится в изображении, и тем ниже контрастность и выше помехи.

## iClear

<b>Описание</b>	Эта функция служит для усиления профиля изображения, что позволяет распознавать границы изображения для оптимизации.
<b>Операции</b>	Регулируется с помощью пункта [iClear] на сенсорном экране. Система предоставляет уровни регулировки iClear 1-4, причем «Вык» означает, что функция iClear выключена. Чем больше значение, тем сильнее эффект.
<b>Особенности</b>	Возможно увеличение помех.

## Персистенция

<b>Описание</b>	Эта функция служит для наложения и усреднения соседних изображений в В-режиме для оптимизации изображения и удаления помех.
<b>Операции</b>	Вращайте ручку под пунктом [Персистенция] на сенсорном экране, чтобы отрегулировать значение. Система предоставляет 7 уровней регулировки усреднения кадров. Чем больше значение, тем сильнее эффект.
<b>Влияние на изображение</b>	Устойчивость позволяет удалить помехи изображения и сделать более четкими детали.
<b>Особенности</b>	Увеличение устойчивости может привести к пропаданию сигнала.

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

<b>Описание</b>	Эта функция улучшает обзор отображаемого изображения.
<b>Поворот</b>	Изображение поворачивается с помощью пункта [Поворот] 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.
<b>Перевертывание («Развор.В/Н» и «Развор Л/П»)</b>	Горизонтальное или вертикальное инвертирование изображения. Чтобы инвертировать изображение, нажмите [Развор.В/Н] или [Развор Л/П] на сенсорном экране.
<b>Влияние на изображение</b>	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)

<b>Описание</b>	Эта функция служит для оптимизации изображения путем наложения и усреднения изображений, получаемых под различными направляющими углами.
-----------------	--

- Операции** Регулируется с помощью пункта [iBeam] 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 возможно оптимизировать изображения для более подробного отображения структуры.
- Особенности** Функция iBeam применима для линейных и конвексных датчиков и недоступна, когда включена функция расширенного поля обзора.

## **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 и выключается с помощью пункта [Автообъед] сенсорного экрана.
- 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 [Карта серого] на сенсорном экране. Система предоставляет 25 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 поворачивайте ручку под пунктом [Карта оттенков] на сенсорном экране. Система предоставляет 25 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] 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.  
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] на сенсорном экране, чтобы показать или скрыть шкалу.

## LGC

- Описание** Регулировка усиления линий сканирования для увеличения поперечного разрешения изображения.
- Операция** Коснитесь кнопки [LGC] на сенсорном экране, чтобы открыть диалоговое окно регулировки.  
Восемь прямоугольников на сенсорном экране указывают соответствующие области изображения на основном экране.  
Нажмите , чтобы отрегулировать усиление, перемещение вниз/вверх соответственно уменьшает/увеличивает усиление.  
Кроме того, система содержит несколько предварительных настроек параметров визуализации.

## 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 синхронизируются 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 <М> 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** Нажимайте различные кнопки формата отображения на сенсорном экране, чтобы выполнить регулировку. 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** Поворачивайте ручку под пунктом [Скор.] на сенсорном экране, чтобы отрегулировать его. Имеются уровни скорости сканирования 1-6. 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 поворачивайте ручку под пунктом [Карта оттенков] на сенсорном экране. Система предоставляет карты цветового эффекта 1-25. «Вык» означает, что функция отключена. 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** Карту можно выбрать с помощью пункта [Карта серого] на сенсорном экране. Система предоставляет 25 различных карт эффекта оттенков серого цвета.

## Усиление кромок

- Описание** Эта функция служит для усиления профиля изображения, что позволяет распознавать границы изображения для оптимизации.
- Операции** Регулируется с помощью пункта [Улучш. кромок] на сенсорном экране.  
Доступны уровни регулировки улучшения кромок 0-3. 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.] на сенсорном экране.  
Диапазон регулировки: 30—240 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 на изображениях, полученных в М-режиме, с целью уменьшения помех и повышения четкости деталей изображения.
- Операции** Регулируется с помощью пункта [М Смягчение] на сенсорном экране.  
В системе имеются уровни регулировки смягчения изображения 0-14 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 цветном 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

<b>Описание</b>	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.
<b>Операции</b>	Усиление увеличивается и уменьшается поворотом ручки <Color> (Цвет) по часовой стрелке и против часовой стрелки, соответственно. Диапазон регулировки: 0-100 с шагом 2.
<b>Влияние на изображение</b>	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 <Установить>.
- Особенности** Чем больше рамка ИО, тем меньше частота кадров, разрешение и цветовая чувствительность.

## Ширина В/С

- Описание** Задание и ограничение максимальной ширины изображения в В-режиме шириной ИО цветового режима.
- Операции** Эта функция включается и выключается с помощью пункта [В по ширине С] 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 и выключается с помощью пункта [Двойной] на сенсорном экране.  
Когда включена эта функция, происходит автоматическое переключение между двумя окнами (одно для изображения в В-режиме, другое для изображения в цветном режиме).

## Направление

- Описание** Эта функция служит для регулировки ИО цветного потока под различными углами при неподвижном линейном датчике.
- Операции** Регулируется с помощью клавиш <Угол/Направление> 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.

<b>Операции</b>	Регулируется с помощью пункта [Плотн.линий] на сенсорном экране. Существует 4 уровня линейной плотности: H, L, UH, M.
<b>Влияние на изображение</b>	Чем выше линейная плотность, тем выше разрешение.
<b>Особенности</b>	Чем выше линейная плотность, тем ниже частота кадров.

### Размер пакета

<b>Описание</b>	Эта функция является показателем способности обнаружения потока, которая используется для регулировки точности цветового потока.
<b>Операции</b>	Для регулировки значения вращайте ручку под пунктом [Разм.пакета] на сенсорном экране. Существуют уровни размера пакета 0-3: 0 означает отсутствие управления размером пакета. Чем больше значение, тем выше чувствительность.
<b>Влияние на изображение</b>	Чем больше размер пакета, тем выше показание чувствительности для низкоскоростного потока.
<b>Особенности</b>	Регулировка размера пакета может привести к изменению частоты кадров.

### Средняя частота кадров

<b>Описание</b>	Эта функция предназначена для оптимизации изображения в цветовом режиме путем регулировки временного сглаживания.
<b>Операции</b>	Регулируется с помощью пункта [Персистенция] на сенсорном экране. Система предоставляет уровни регулировки поддержания 0-4, причем 0 означает отсутствие поддержания. Чем больше значение, тем сильнее эффект.

### Сглаживание

<b>Описание</b>	Данная функция служит для подавления помех и сглаживания изображения.
<b>Операции</b>	Регулируется с помощью пункта [Сглаживание] на сенсорном экране. Система предоставляет уровни функции сглаживания 0-4. 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** Регулируется с помощью пункта [Шкала] 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** Регулируется с помощью пункта [Базовая линия] 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 и выключается с помощью пункта [Инвертировать] 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

- Описание** Эта функция представляет собой комбинацию нескольких параметров изображения, определяющих воздействие отображения цветного изображения.

**Операции** Для выбора карты поворачивайте ручку под пунктом [Карта] 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** Регулируется с помощью пункта [WF] на сенсорном экране.  
Для функции фильтра пульсации стенок предусмотрены уровни 0-7. 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 регулировки значения вращайте ручку под пунктом [Приорит.] на сенсорном экране.  
Диапазон регулировки приоритета: 0-100% с шагом в 10%.  
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. Выберите пункт [Скор. Тегов] 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 <Установить>, чтобы переключиться между положением и диапазоном отметки.



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

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

## 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 цветного режима и В-режима. Далее будут описаны специфические параметры энергетического режима.

## 5.5.3 Оптимизация изображения в энергетическом режиме

### Усиление

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

### Цветовая схема

<b>Описание</b>	<p>Эта функция характеризует эффект отображения в энергетическом режиме.</p> <p>Карты изображения в энергетическом режиме сгруппированы в две категории: карты энергетического доплера и карты направленного энергетического доплера.</p>
<b>Операции</b>	<p>Карту можно выбрать с помощью пункта [Карта] на сенсорном экране.</p> <p>Там представлены карты 8 видов: P0-3 — карты энергетического режима, dP0-dP3 — карты направленного энергетического режима.</p> <p>Карты энергетического режима предоставляют сведения о кровотоке, которые очень чувствительны к низкоскоростным потокам.</p> <p>Карты направленного энергетического режима предоставляют сведения о направлении потока.</p>

### Динам. диапазон

<b>Описание</b>	<p>Настройка преобразования интенсивности эхо-сигнала в цветовой сигнал.</p>
<b>Операции</b>	<p>Динамический диапазон регулируется с помощью пункта [Динам. диапазон] на сенсорном экране.</p> <p>Диапазон регулировки: 10-70 дБ с шагом 5 дБ.</p>
<b>Влияние на изображение</b>	<p>Увеличение динамического потока повысит чувствительность к сигналам с низкой энергией, расширяя тем самым диапазон отображаемых сигналов.</p>

## 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.

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

### 5.6.1 Основные процедуры режима

#### исследования PW/CW

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

<b>PW</b>	<b>CW</b>
F 2.5M	F 3.3M
WF 94	WF 1144
G 48	G 78
SVD 59.6	SVD 49.6
SV 2.5	PRF 22.2k
PRF 2.3k	Angle 0°
Angle 0°	

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

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

Если выбран параметр “Отображение линии пробы”, то линия пробы будет отображаться всегда, и для перехода в М-режим нужно просто нажать клавишу <М>. 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] 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. Получаемое в режиме реального времени значение положения фокуса отображается в области параметров изображения в верхнем левом углу экрана.
- Операция** Глубина фокуса выбирается с помощью трекбола.

## 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>	Вращайте ручку под пунктом [Шкала] на сенсорном экране.
<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. Коснитесь кнопки [Авт.Выч] на сенсорном экране, чтобы включить или отключить функцию автоматического вычисления.
<b>Автоматическое вычисление параметров</b>	В появившемся диалоговом окне выберите параметры, коснувшись пункта [ПарамАвтоВыч] на странице автоматического вычисления.
<b>Цикл автоматических вычислений</b>	Определение количества сердечных циклов для автоматического вычисления. Коснитесь кнопки [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 [Оконт.обл] на сенсорном экране. Доступные варианты области контура: «Вер», «Низ», «Все».

## Инвертирование

<b>Описание</b>	Эта функция служит для задания способа отображения спектра.
-----------------	---



**Операции** Эта функция включается и выключается с помощью пункта [Инвертировать] сенсорного экрана.  
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.

## **Скорость**

**Описание** Эта функция служит для задания скорости сканирования при формировании изображения в режиме PW.

**Операции** Поворачивайте ручку под пунктом [Скор.] на сенсорном экране. Имеются 6 уровней скорости сканирования. Чем меньше значение, тем выше скорость.

**Влияние на изображение** Изменение скорости облегчает определение сердечных циклов и получение более подробной картины.

## **Врем/Простр**

**Описание** Эта функция служит для регулировки равновесия между временным и пространственным разрешением.

**Операции** Регулируется с помощью пункта [Врем/Простр] на сенсорном экране. Существуют уровни значений [Врем/Простр] 0-4. «Врем/Простр».

## **Фильтр пульсаций стенок**

**Описание** Эта функция отфильтровывает низкоскоростные сигналы для обеспечения эффективной информации и используется для регулировки фильтруемой частоты. Значение отображается в области параметров изображения в верхнем правом углу экрана.

**Операции** Регулируется с помощью пункта [WF] на сенсорном экране. Существуют уровни функции фильтра пульсации стенок 0-6.

**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** Коснитесь пункта [КартаОттенк.] на сенсорном экране, чтобы выбрать нужную карту. Имеются карты цветового эффекта 1-25. «Вык» означает, что функция отключена.

## 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 карты эффекта серого цвета 1-25.

## Формат отображения

- Описание** Задание формата отображения изображения режима PW с изображениями В-режима.
- Операции** Нажимайте различные кнопки формата отображения на сенсорном экране, чтобы выполнить регулировку.  
Имеются пять форматов отображения: H2:3, V2:3, V3:2, V3:1, «Полноэкр».

## Дуплекс/Триплекс

- Описание** Эта функция служит для задания синхронного отображения изображений в В-режиме (В + цветовой режим) и режиме PW.
- Операции** Нажмите [Дупл]/[Трипл] на сенсорном экране, чтобы включить или выключить данную функцию.

## 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 выключается с помощью пункта [HPRF] на сенсорном экране.
- Влияние на изображение** HPRF увеличивает диапазон обнаружения высокоскоростного потока.

## Базовая линия

- Описание** Определяет область нулевой скорости спектра.
- Операции** Для регулировки используйте ручку под пунктом [Базовая линия].
- 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 <Угол/Направление> 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** Регулируется с помощью пункта [Быстр угол] 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 [Динам. диапазон] 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.

## Направление

- Описание** Эта функция служит для регулировки углов линии пробы.

<b>Операции</b>	Нажмите ручку <Угол/Направление> на панели управления, чтобы перейти к пункту регулировки направления. Для выхода из режима биопсии коснитесь кнопки [Направление] на сенсорном экране. Диапазон регулировки: от -12 до 12.
<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 Цветной 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 Переход в цветовой М-режим

- Цветовой потоковый М-режим
  - Для настройки состояния линии пробы в режиме В + М нажмите клавишу <Color> на панели управления и затем еще раз нажмите клавишу <М>.
  - В режиме «В + цветовой режим», «В + цветовой режим + PW» или «В + цветовой режим + PW» дважды нажмите клавишу <М> на панели управления.
- Цветовой тканевый М-режим (TVM)
  - В режиме «В + TVI/TVД» или «В + TVI + TVД» нажмите клавишу <М> на панели управления.
  - В цветовом потоковом М-режиме нажмите пользовательскую клавишу для TDI на панели управления (присвоение пользовательской клавиши TDI: путь настройки: [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 <М>.

### 5.7.2 Выход из цветного М-режима

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

### 5.7.3 Параметры изображения в цветовом М-режиме

- В цветовом потоковом М-режиме регулируемые параметры аналогичны параметрам в В-, М- и цветовом режиме. Подробнее см. в соответствующих разделах для В-, М- и цветового режима.
- В цветовом тканевом М-Режиме регулируемые параметры аналогичны параметрам в В-, М-режиме и режиме TVI. Подробнее см. в соответствующих разделах для В-, М-режима и режима TVI.
- При сканировании в цветовом М-режиме область параметров в верхнем правом углу экрана отображает значения параметров следующим образом:
- Регулировка ИО  
ИО определяет размер и положение цветного потока или цветной ткани на изображении в цветовом М-режиме.

- Положение 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 <Установить>.
- 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] (F10) → [Система] → [Конф.Клавиш.]. 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 коснуться вкладки 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 на сенсорном экране пункт [Показ. А], [Показ. В] или [Показ.С], и соответствующее изображение появится на экране.
<b>Отображение текущей</b>	Коснитесь кнопки [Отобр. текущее] или [Отобр. все] на сенсорном экране, 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 <Установить> 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 клавиши [Угол/Направление] 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 нужное 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 <Set> (Установить), чтобы зафиксировать начальную точку. Рядом с точкой появится цифра «1».
6. Задайте следующую точку с помощью трекбола и клавиши <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 будут отображены 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 Цветной 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 цветовой потока (цветовой, PW и энергетический). Подробнее см. в соответствующих разделах. Далее описаны параметры, специфичные для режима TDI.

## 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:

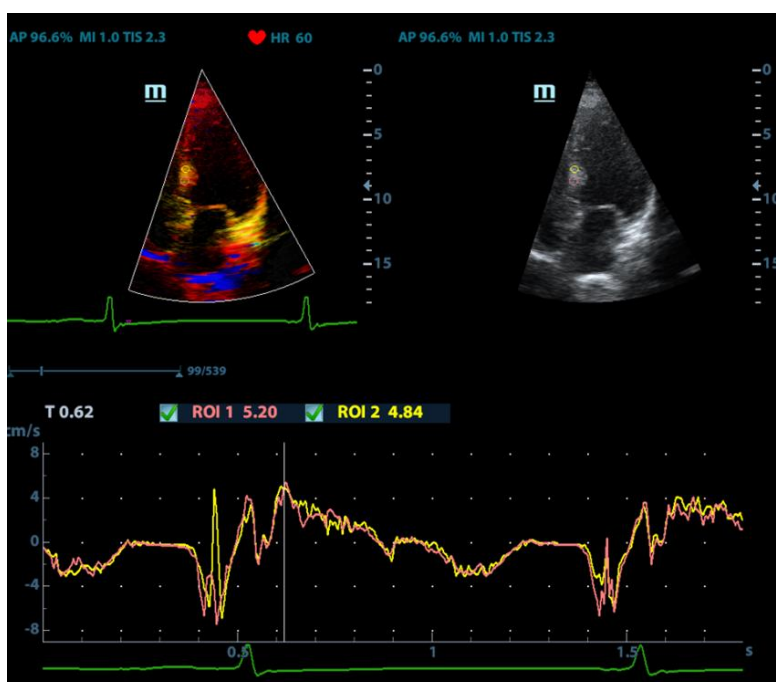
- кривая скорость-время;
- кривая деформация-время;
- кривая скорость деформации-время.

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 выполнения количественного анализа TDI.
3. Отметьте требуемую область исследования.
4. Сохраните криволинейное изображение, экспортируйте данные и выполните анализ параметров.
5. 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. Коснитесь кнопки [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 <Установить>, чтобы зафиксировать положение ИО и соответствующую кривую на графике.

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

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

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

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

#### ■ Эллиптическое выделение области исследования

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

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

#### ■ Удаление ИО

Чтобы удалить последнюю ИО, нажмите <Clear> (Очистить). Чтобы удалить все области исследования, нажмите [Удал.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.

### **Отслеживание области исследования**

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

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.

### **Экспорт кривых**

1. Коснитесь кнопки [Экспорт] 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.

4D обеспечивает непрерывный сбор данных трехмерных изображений большого объема. 4D добавляет размерность «движение» к трехмерному изображению, обеспечивая непрерывное отображение в реальном масштабе времени.

#### ■ Определение режима

- Smart3D

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

- Статич.3D

После установки датчика в фиксированную позицию он автоматически выполняет сканирование. По завершении сканирования система выполняет визуализацию изображения, и затем выводит на экран кадр трехмерного изображения.

- 4D

Датчик выполняет сканирование автоматически. Во время сканирования система строит и выводит на экран трехмерные изображения в реальном масштабе времени.

#### ■ Термины

- VR: трехмерный объект.

- Объемные данные: набор данных изображения трехмерного объекта, полученных из последовательности двумерных изображений.

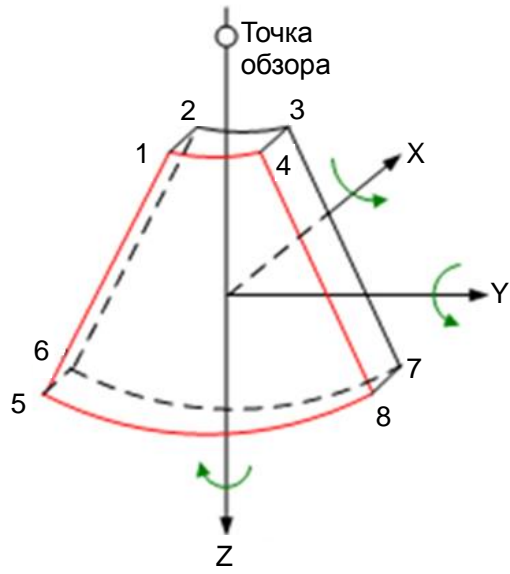
- Трехмерное изображение: изображение, представляющее объемные данные.

- Точка обзора: позиция для просмотра объемных данных или трехмерного изображения.

- Изображение сечения: касательные плоскости трехмерного изображения, получаемые с помощью алгоритма. Как показано на приведенном ниже рисунке, сечение C параллельно XY, сечение B параллельно плоскости XZ, сечение A параллельно плоскости YZ. Датчик перемещается вдоль оси X.

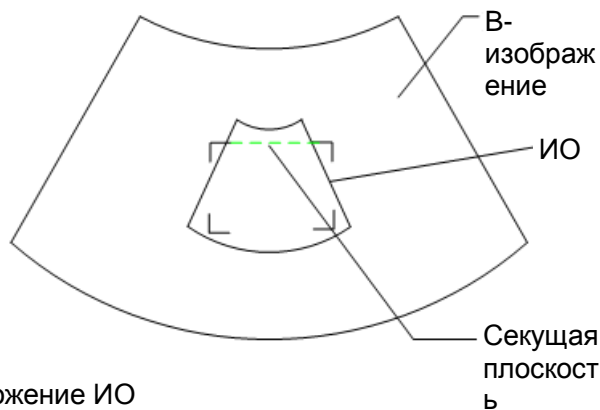
- ИО (исследуемая область): объемная рамка, используемая для определения высоты и ширины сканируемого объема.

- VOI (исследуемый объем): объемная рамка, используемая для определения области плоскости сечения для формирования трехмерного изображения.



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

Перед сбором данных изображения после входа системы в режим формирования изображения 3D/4D на экране появляется В-изображение с ИО. Линия (показанная на следующем рисунке) показывает положение секущей плоскости VOI внутри ИО.



- Размер и положение ИО  
Вращая трекбол, измените размер и положение ИО, переключаясь между заданием размера (пунктирная линия) и положения (сплошная линия с маленьким квадратиком в каждом углу ИО) с помощью клавиши <Set>.
- Корректировка криволинейной VOI  
Вращая трекбол, измените и положение криволинейной VOI. Для переключения между состоянием изменения ИО и кривой VOI нажмите клавишу <Set>.

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

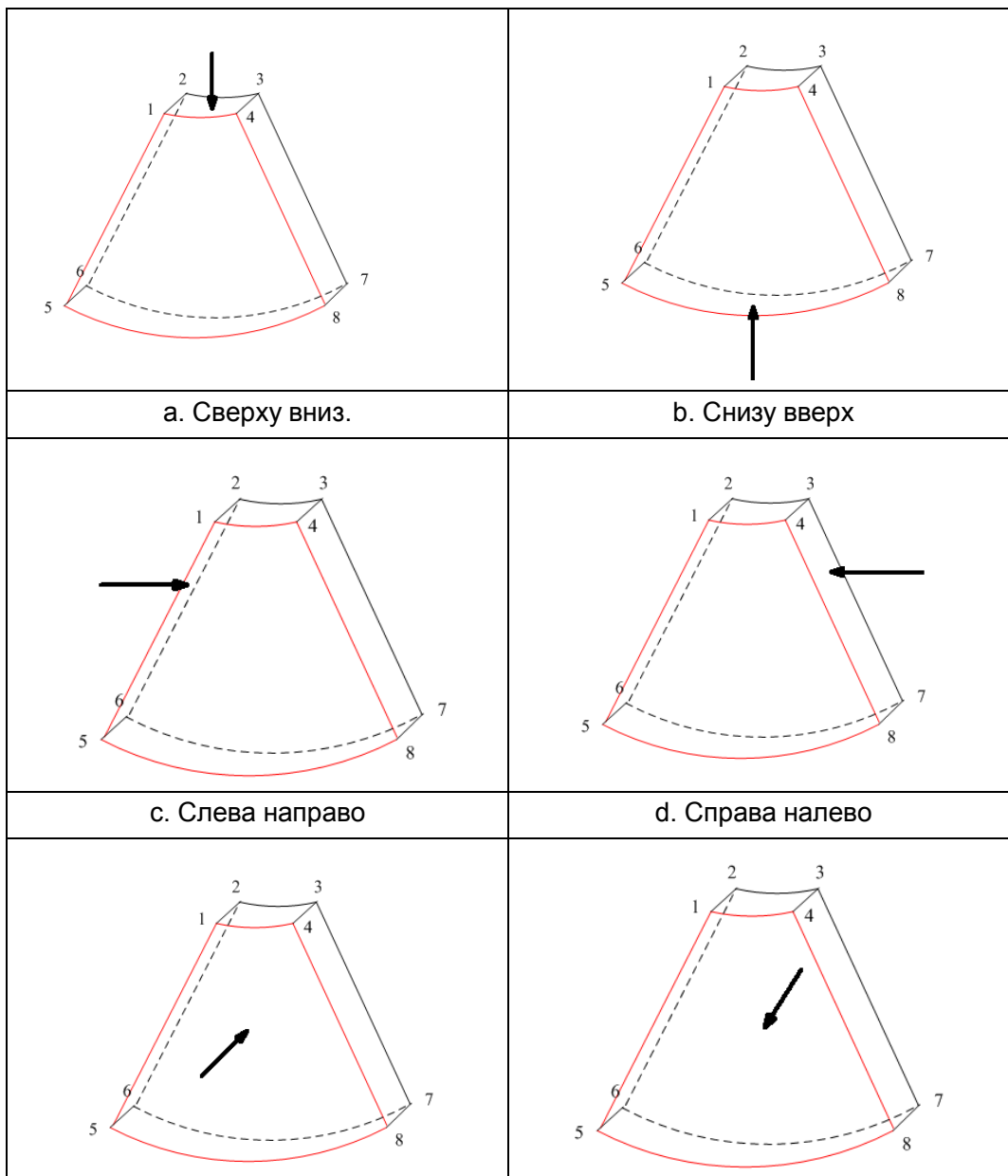
Ее можно регулировать как в состоянии подготовки к получению изображения, так и в сечениях А, В, С в состоянии просмотра/формирования четырехмерного изображения. На криволинейной VOI отображается треугольник контрольной точки.

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

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

- Определение направления просмотра трехмерного изображения  
Направление просмотра ИО можно отрегулировать.



e. Спереди назад	f. Сзади вперед
------------------	-----------------

Советы: при изменении направления просмотра изменяется только трехмерное/четырёхмерное изображение. Изображения в 3 сечениях остаются неизменными.

■ Датчик

В режиме Smart3D можно использовать датчик для формирования двумерного изображения, но для получения статического трехмерного или четырехмерного изображения следует выбрать объемный датчик.

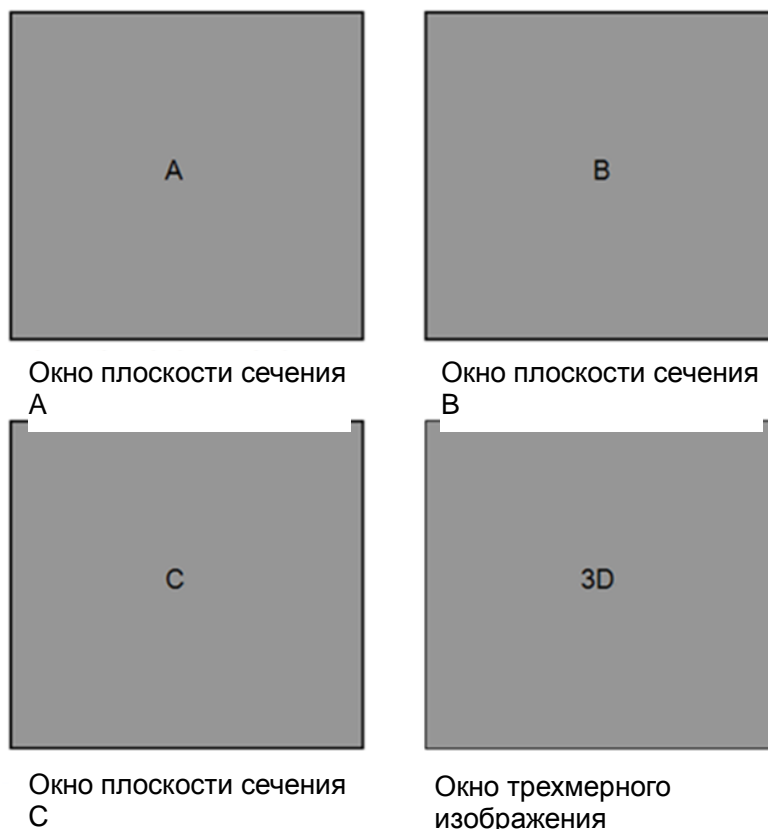
■ Плоскость сечения

Принцип формирования трехмерных изображений заключается в построении трехмерного изображения из нескольких двумерных изображений. Ниже описано относительное положение в пространстве 3 плоскостей сечения (A, B и C) и трехмерного изображения.

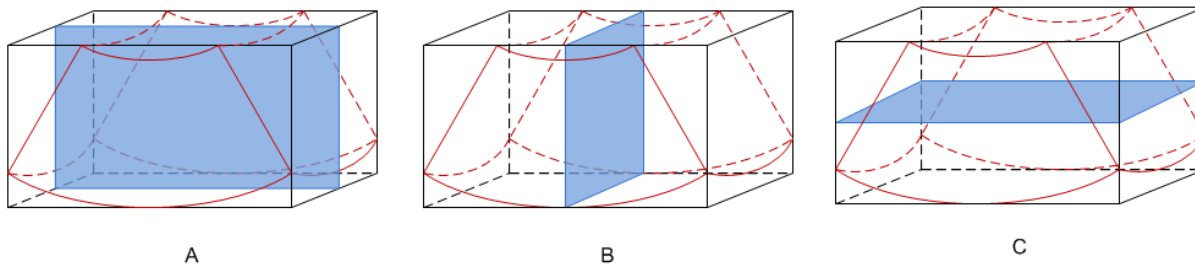
Плоскость сечения можно просматривать в следующем состоянии:

- Состояние просмотра трехмерного изображения в режиме Smart3D
- Состояние просмотра трехмерного изображения в режиме «Статич.3D»
- Стоп-кадр или отображение в реальном времени четырехмерного изображения

При просмотре в четырехоконном формате на экране отображаются 3 плоскости сечения (A, B, C) и трехмерное изображение.



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

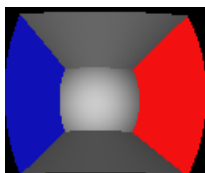


- Сечение А соответствует двумерному изображению в В-режиме. Сечение А — это сагиттальное сечение в положении плода лицом вверх, как показано на приведенном выше рисунке А.
- Сечение В — это горизонтальное сечение в положении плода лицом вверх, как показано выше на рис. В.
- Сечение С — это коронарное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

Советы: Верхняя часть трехмерного изображения в окне D соответствует метке ориентации на датчике. Если плод расположен головой вниз (в сторону ног матери), а метка ориентации указывает на голову матери, то на трехмерном изображении плод расположен головой вниз. Выполнив поворот на 180° нажатием пункта [Быстр.поворот] программного меню, можно сделать так, чтобы плод отображался головой вверх.

#### ■ 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, а желтая - положение плоскости сечения. См. рисунок ниже:



Клетка



### **ВНИМАНИЕ!**

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

## 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**

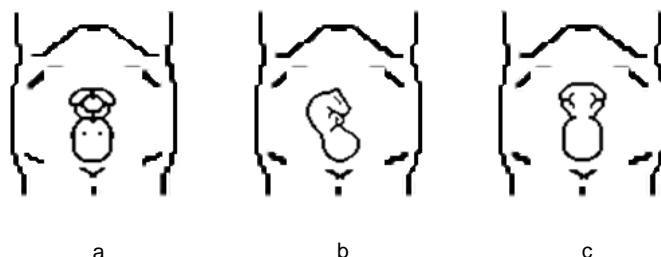
(1) **Гестационный возраст**

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).
- четкая граница исследуемой области;
- низкий уровень шума в 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.

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

Формирование статического трехмерного изображения

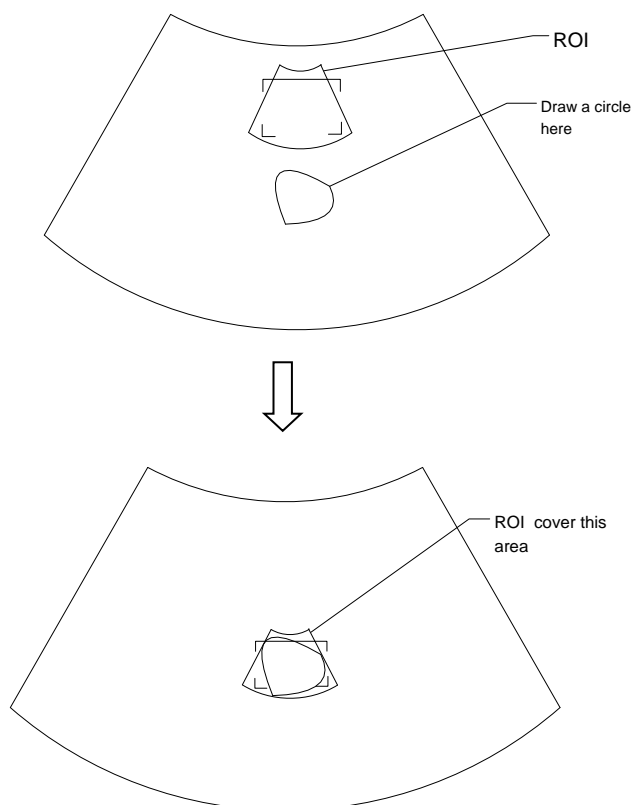
1. Выберите подходящий датчик и режим исследования. На датчике, используемом для сканирования, должно быть достаточно геля.
2. Получите двумерное изображение.

Убедитесь в наличии:

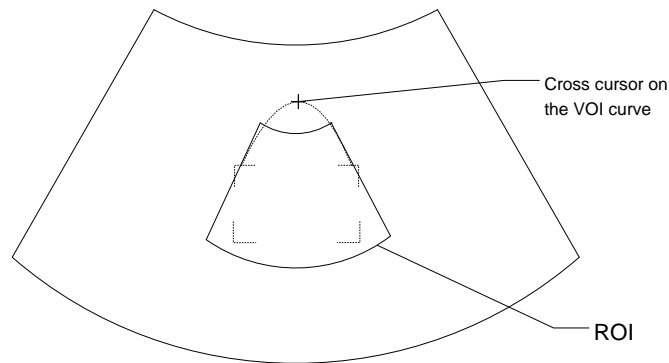
- Высокой контрастности между требуемой областью и окружающей АЖ (амниотической жидкостью).
  - четкая граница исследуемой области;
  - низкий уровень шума в области АЖ.
3. Нажмите <3D>, чтобы перейти в режим «Статич3D», и задайте область исследования и кривую VOI.

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 <Установить>.
- Очертите круг вокруг интересующей вас области. После этого система выполнит расположение ИО, покрывающего эту область. При необходимости можно отрегулировать размеры и положение ИО.







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 <V> или <3D>, чтобы войти в V-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»

Тип	Параметр	Описание
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.

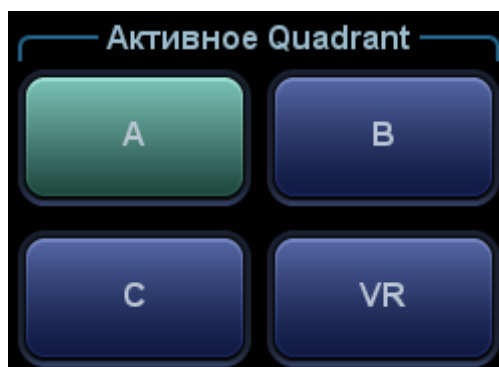
### 5.10.3.3 Просмотр изображения в режиме «Статич.3D»

#### 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).

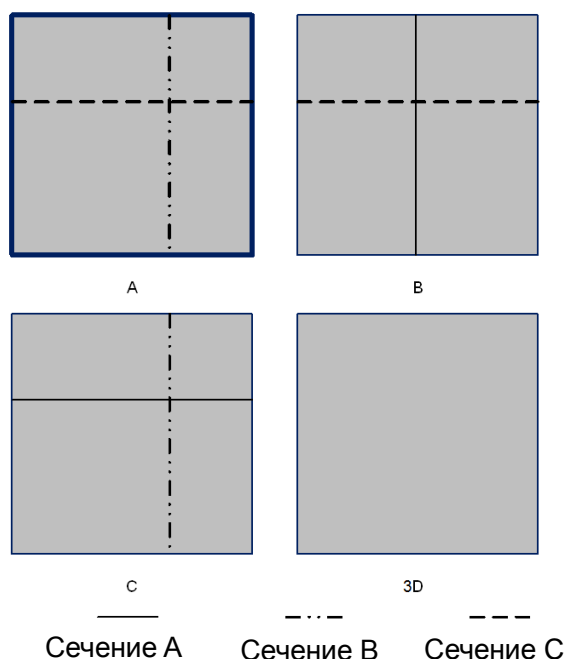


## Просмотр МПР


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

- Окно А синего цвета, поэтому соответствующая линия (представляющая МПР А) в двух других окнах также изображается синим цветом.
- Окно В желтого цвета, поэтому соответствующая линия (представляющая сечение В) в двух других окнах также изображается желтым цветом.
- Окно С оранжевого цвета, поэтому соответствующая линия (представляющая МПР С) 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 А, В и С; VR не отображается.

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

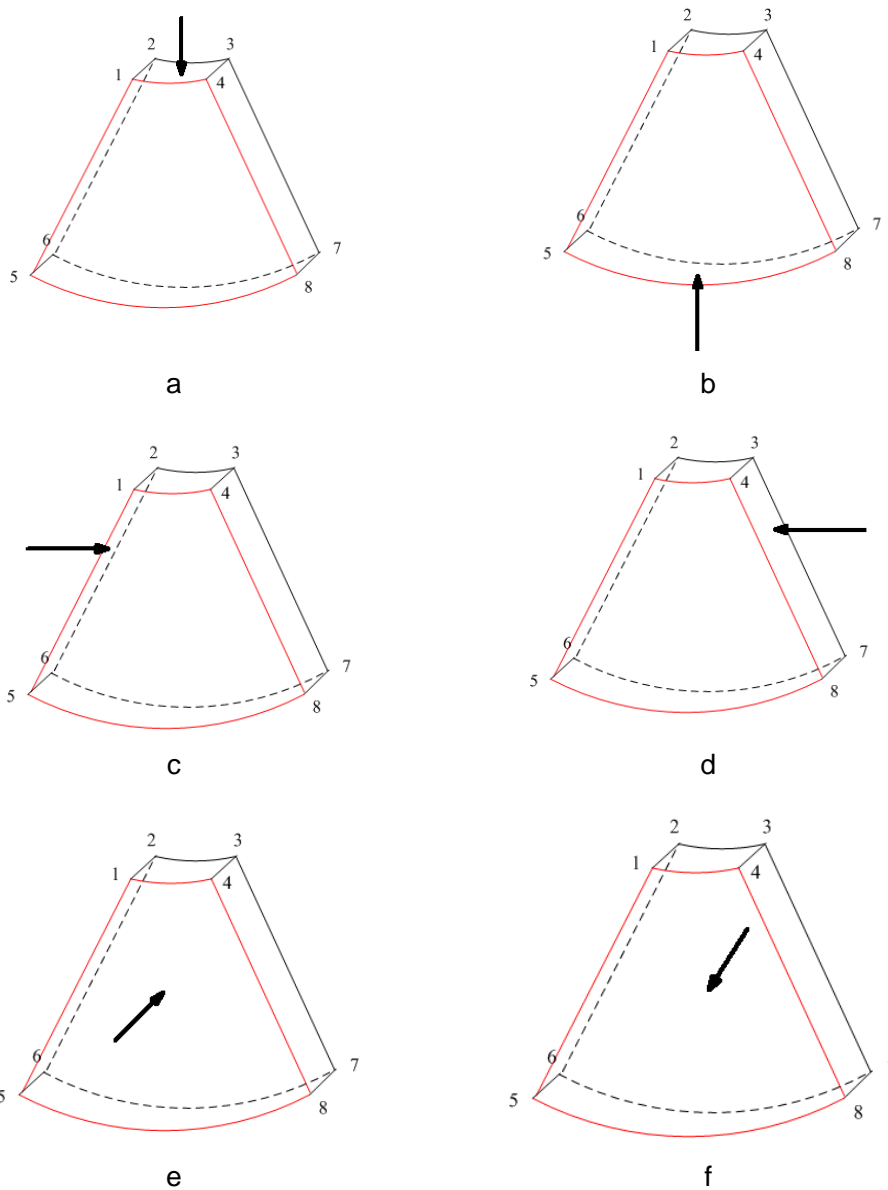
### Асимм.:

Нажмите  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

а. Сверху вниз.	б. Снизу вверх
с. Слева направо	д. Справа налево
е. Спереди назад	ф. 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 [Флип] на сенсорном экране, чтобы просмотреть изображение с противоположного направления, как показано на рисунках б, д и е.

## 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 областью исследования. Вращая трекбол, просмотрите изображение сечения.

### ■ Принятие VOI

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



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

## Параметры визуализации изображения

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

Описание параметров настройки визуализации:



Нажмите   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., 1-25.</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., 1-4.</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	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 «Мин». Отображение ИО с максимальной интенсивностью эхо-сигнала в направлении наблюдения. Полезно для просмотра костных структур.
	Мин	Назначение: выбор режима визуализации трехмерного изображения «Мин». 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.
		<p>Вышеупомянутые четыре способа визуализации могут применяться как в полутоновом 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
    - а) Выберите текущее изображение.
    - б) Поворачивайте соответствующую ручку, чтобы повернуть изображение:
      - Поворот вокруг оси X: поверните на панели управления ручку <M> по часовой стрелке — изображение повернется вокруг оси X вправо. Поверните ручку против часовой стрелки — изображение повернется влево.
      - Поворот вокруг оси Y: поверните на панели управления ручку <PW> по часовой стрелке — изображение повернется вокруг оси Y вправо. Поверните ручку против часовой стрелки — изображение повернется влево.
      - Поворот вокруг оси Z: поверните на панели управления ручку <Color> (Цвет) по часовой стрелке — изображение повернется вокруг оси Z вправо. Поверните ручку против часовой стрелки — изображение повернется влево.
- Автоматический поворот
  - (1) В режиме просмотра трехмерного изображения нажмите [Авто повтор] на сенсорном экране. Система перейдет в состояние подготовки к автоматическому повороту.
  - (2) Коснитесь кнопки [Лев/Прав] или [Вверх/Вниз], чтобы задать направление автоматического вращения.
  - (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, нажмите клавишу <Масштаб>.

## Синхронизация

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.

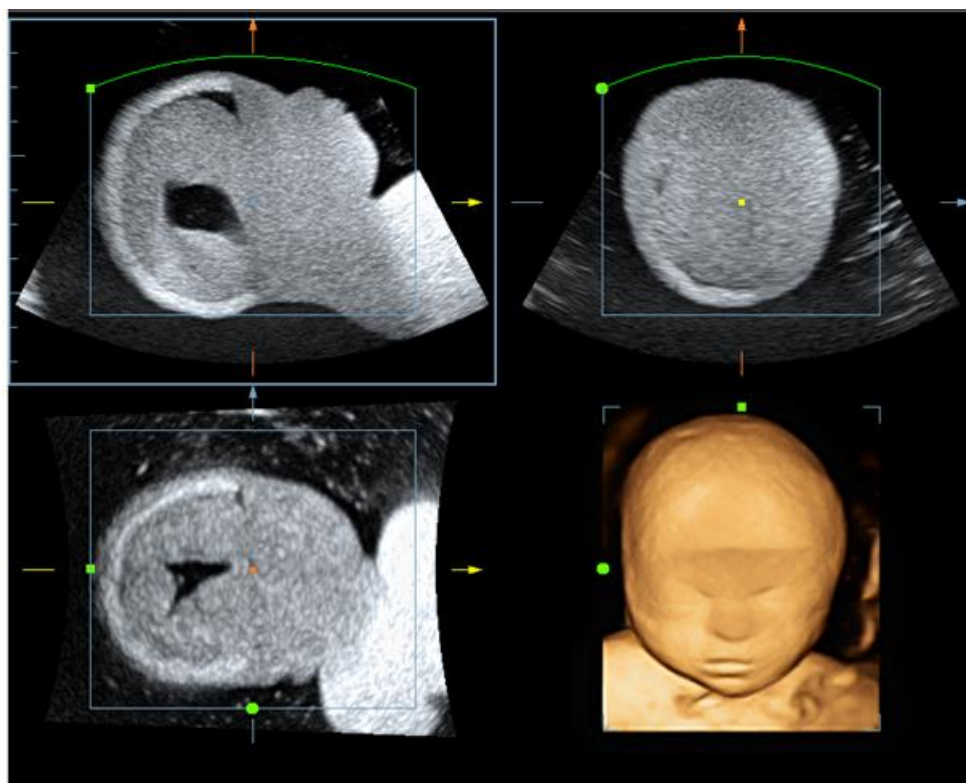


Рисунок А

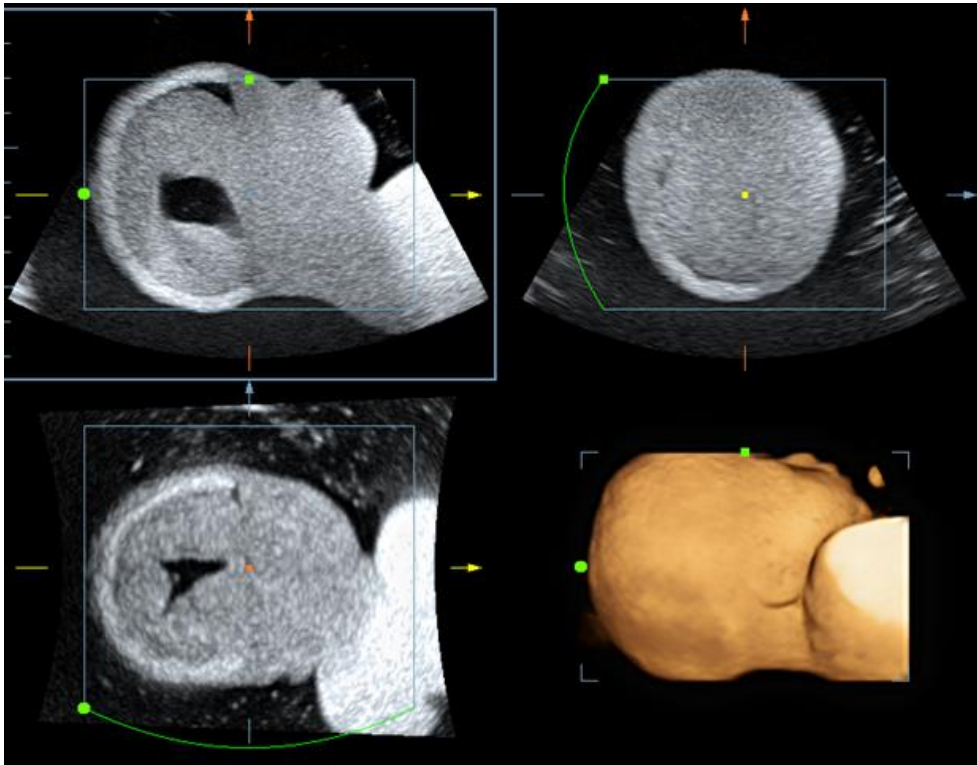




Рисунок В

### 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:
    - Многоугольник
      - а) Нажмите клавишу <Set> (Устан), чтобы установить начальную точку; вращая трекбол, задайте область и еще раз нажмите клавишу <Set> (Устан), чтобы начать отслеживание области.

- 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 <Установить>, чтобы зафиксировать положение прямоугольника, вращением трекбола измените его размер и снова нажмите <Установить>, чтобы завершить обводку прямоугольника.
  - b) Переместите курсор в область, которую нужно вырезать, и снова нажмите <Устан>, чтобы вырезать ее.
- Для отмены последнего вырезания нажмите на сенсорном экране [Отмена].
- Для отмены всех вырезаний нажмите [Отм.все].

Далее описаны параметры вырезания изображения:

Тип	Параметры	Описание
Тип редактирования	Внут. прямоуг.	Обведение части изображения, которую требуется вырезать. Удаляются все части изображения, оказавшиеся внутри обведенной области.
	Внеш. контур	Обведение части изображения, которую требуется вырезать. Удаляются все части изображения, оказавшиеся снаружи обведенной области.
	Прям. прямоуг.	Отображается прямоугольная рамка, позволяющая указать часть изображения, которую требуется вырезать. Удаляются все части изображения, оказавшиеся внутри рамки.
	Прям. прямоуг.	Отображается прямоугольная рамка, позволяющая указать часть изображения, которую требуется вырезать. Удаляются все части изображения, оказавшиеся снаружи рамки.
	Внеш. прямоуг.	Обведение многоугольником части изображения, которую требуется вырезать. Удаляются все части изображения, оказавшиеся внутри обведенного многоугольника.
	Внеш. прямоуг.	Обведение многоугольником части изображения, которую требуется вырезать. Удаляются все части изображения, оказавшиеся снаружи обведенного многоугольника.
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 Режим «iLive»

Режим iLive улучшает качество визуализации, добавляя к стандартному методу эффект светового рендеринга. Он поддерживает как режим общего освещения, так и режим частичного рассеивания, позволяющего более отчетливо отображать текстуру ткани человека.

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

- Включение функции iLive
  1. Перейдите в состояние просмотра трехмерных/четырёхмерных изображений или дважды щелкните на сохраненном видеофайле 3D/4D на экране iStation или экране просмотра.
  2. Коснитесь кнопки [iLive] на второй странице сенсорного экрана, чтобы включить функцию, и отрегулируйте параметры.
- Формирование изображений с использованием функции iLive
  1. Выбор режима формирования изображений:
    - Выберите обычный датчик и нажмите <3D>, чтобы перейти в режим «Smart 3D».
    - Либо выберите датчик для получения четырехмерных изображений и нажмите <4D>, чтобы перейти в режим 4D или «Статич3D».
  2. Выберите режим визуализации iLive на сенсорном экране и установите соответствующие параметры (качество, угол и т.п.).
  3. Нажмите <Update> (Обновл), чтобы начать формирование изображения.
  4. Система выполнит визуализацию и перейдет в режим просмотра изображений.

В режиме просмотра изображения можно выполнить такие операции, как настройка VOI, редактирование изображения, добавление комментариев и меток тела и т. д.
  5. Также можно нажать <B> или переключить <4D>, чтобы выйти из данного режима.

### 5.10.4.1 Органы управления

Регулируемые параметры режима iLive находятся на второй странице сенсорного экрана.

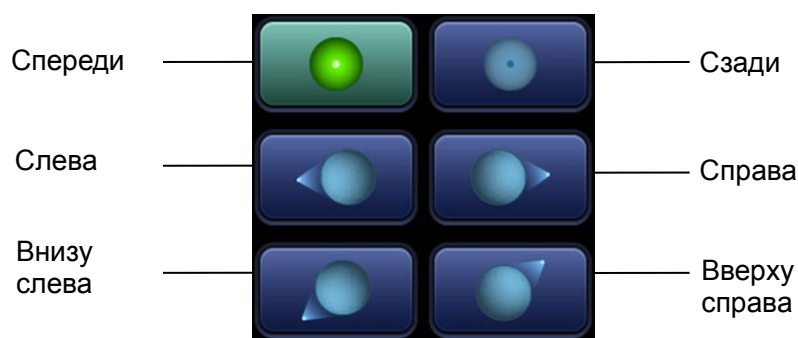
#### ■ Затенение

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

#### ■ Регулировка источника света

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

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



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

#### ■ Град. просмотр

При включении этой функции проявляются и усиливаются детали объемного изображения.

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

#### Другие операции

Функция iLive не поддерживает режим инверсии.

#### ■ Zoom (Масштаб)

Так же, как и в режиме 3D/4D.

#### ■ Поворот

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

#### ■ Комментарии и метки тела

То же, что и в других режимах.

## 5.10.5 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.

### 5.10.5.1 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 <4D>, 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 <B> или <4D>, чтобы войти в режим В.

### 5.10.5.2 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»».

### 5.10.5.3 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 [Правка], 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 [Отмена] или [Отм. все], чтобы восстановить удаленную область.

#### 5.10.5.4 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.

#### 5.10.5.5 Быстрое переключение 3D/4D

В режиме отображения 4D в реальном времени нажмите <3D>, чтобы быстро переключиться в режим просмотра объемного изображения, в котором можно посмотреть то же самое изображение в лучшем качестве.

### 5.10.6 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.

#### 5.10.6.1 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 <3D>, 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 <В> или <3D>, чтобы войти в режим В.



### 5.10.6.2 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	<p>Назначение: выбор способа сбора данных изображения.</p> <p>Возможные варианты: «Веер», «Линейн».</p> <p>Линейный режим: датчик следует держать параллельно. Скорость сканирования должна быть постоянной.</p> <p>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.</p> <p>Совет: скорость зависит от расстояния или угла сканирования.</p>
Отрезок	<p>Назначение: задание расстояния, охватываемого датчиком от края до края по время линейного сканирования.</p> <p>Диапазон: 10-200 мм с шагом 10 мм.</p>
Угол	<p>Назначение: задание угла, охватываемого датчиком во время веерного сканирования.</p> <p>Диапазон: 10-80° с шагом 2°.</p>

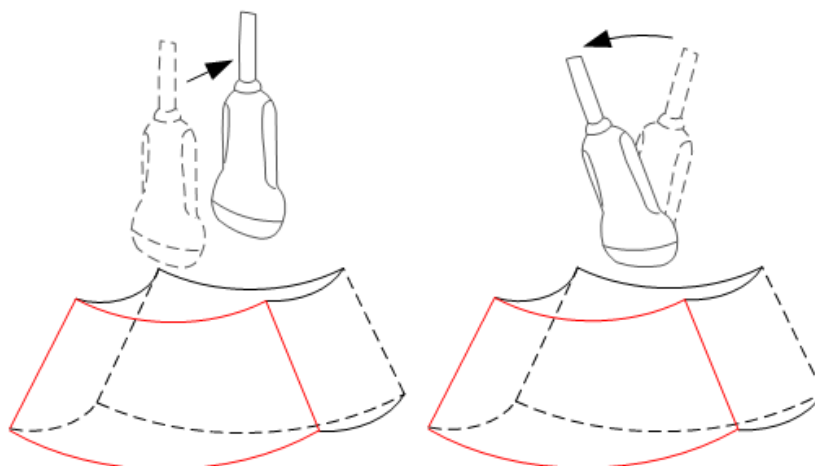
### 5.10.6.3 Просмотр изображения в режиме Smart3D

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).



### 5.10.6.4 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.

### 5.10.7 iPage (многосрезовая визуализация)

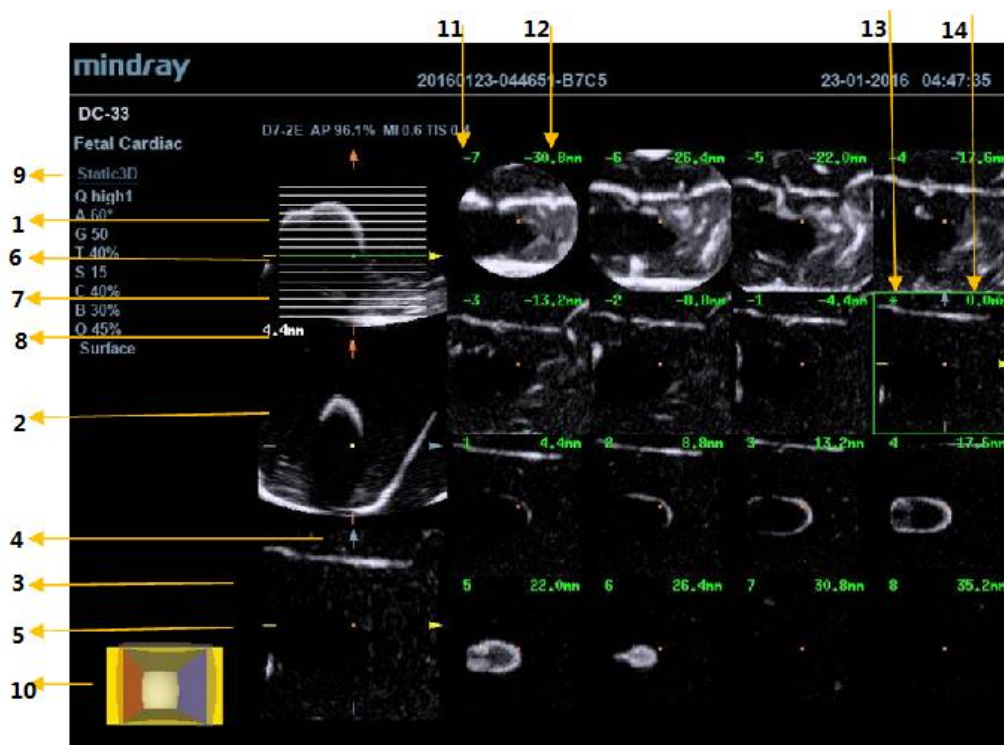
iPage — это новый режим визуализации для изображений срезов. Данные отображаются в виде параллельных срезов.

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

### 5.10.7.1 Основные процедуры в режиме iPage

1. Получите необходимые 3D/4D-данные.
  - Однокадровая визуализация объема:  
Режим 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 вкладку [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 Ori] для сброса 3D изображения.
8. Выполните такие операции, как создание комментариев к ИО.
9. При необходимости сохраните изображение.

## 5.10.7.2 Основные функции и действия при работе с iPage



<1>	Плоскость А	<2>	Плоскость В (текущее контрольное изображение)	<3>	Плоскость С
<4>	Ось Y	<5>	Ось X	<6>	Центральная линия сечения (текущая активная линия сечения)
<7>	Линия сечения	<8>	Расстояние между двумя плоскостями	<9>	Параметр изображения
<10>	Клетка	<11>	Номер плоскости сечения по порядку	<12>	Положение плоскости сечения (к центральной плоскости)
<13>	Отметка центральной плоскости	<14>	Зеленое окно в области активного изображения		

### ■ Конфигурация



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

### ■ Контрольное изображение

Коснитесь кнопки [A], [B] или [C], чтобы выбрать контрольное изображение.

## ■ Срез и линия среза

- Центральный срез: плоскость, соответствующая центральной линии сечения, является центральным срезом и обозначается зеленым символом «\*» в верхнем левом углу изображения.

- 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, -7 мм, -3 мм, 3 мм, 8 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 верхнем левом углу изображения среза. Единица: мм. Настройте отступ при помощи клавиши под пунктом [Шаг] на сенсорном экране. Диапазон регулировки: от 0,1 мм до 20 мм.

## ■ 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 <Установить>, чтобы просмотреть его в полноэкранном режиме, и затем снова нажмите <Установить>, чтобы вернуться к исходному формату отображения.
- Сброс Ori  
Коснитесь кнопки [Сброс ори], чтобы сбросить текущую ориентацию и масштабирование изображения.
- Комментарии и метки тела  
Действия те же, что и в других режимах.
- Измерение  
Измерение можно выполнять на любом срезе в однооконном режиме отображения.

## 5.11 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.

 <b>ВНИМАНИЕ!</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>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.</li> <li>2. Цветные изображения iScare предназначены только для справки, а не для подтверждения диагноза.</li> </ol>
--	--

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 пользовательскую клавишу, 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 [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 <с-кадр>, <Обновл> или [Повт.зап] на сенсорном экране, чтобы перейти в состояние сбора данных изображения.
  - Нажмите кнопку клавишу <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 iScape.

Совет:

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

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

Рекомендации и предостережения касательно равномерного движения:

- На пути движения датчика должно быть достаточное количество контактного геля.
- Всегда двигайте датчик медленно и с постоянной 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  
Коснитесь кнопки [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

Коснитесь кнопки [Линейка] на сенсорном экране, чтобы скрыть или отобразить линейку рядом с изображением.

■ Цветное отображение (в энергетическом режиме iScare)

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

■ Схема (в энергетическом режиме iScare)

Для выбора схемы поворачивайте ручку под пунктом [Карта] на сенсорном экране, как и в энергетическом режиме.

### 5.11.3.2 Масштабирование изображения

Нажмите кнопку масштабирования, чтобы увеличить или уменьшить панорамное изображение.

- Чтобы увеличить изображение, вращайте кнопку по часовой стрелке.
- Чтобы уменьшить изображение, вращайте кнопку против часовой стрелки.
- 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.

<b>ПРИМЕЧАНИЕ.</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Точность измерения на составном изображении может ухудшиться, поэтому будьте осторожны при выполнении измерений на изображениях iScare.</li><li>2. Если после возврата датчика в исходное положение остался след, запрещается выполнять измерение через этот след.</li></ol>
--------------------	---

### 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].
- В режиме автовоспроизведения коснитесь кнопки [Автовосп] на сенсорном экране или нажмите/вращайте соответствующую ручку, чтобы изменить скорость воспроизведения. При нулевой скорости система выходит из режима автовоспроизведения.
- Просмотр определенного изображения. Нажмите ручку под [Уст.исх.точку], чтобы задать начальную точку. Просмотр другого изображения. Нажмите ручку под [Уст.кон.точку], чтобы задать конечную точку. В режиме автовоспроизведения просматриваемая область ограничивается заданными начальной и конечной точками.
- Нажмите 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 Эластография

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

Эластография является дополнительной функцией.

## 5.12.1 Основная процедура эластографии

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

## 5.12.2 Вход/Выход

### ■ Вход

Нажмите пользовательскую клавишу эластографии на панели управления, чтобы войти в режим.

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

### ■ Выход

Нажмите <В> или пользовательскую клавишу эластографии на панели управления для выхода/входа в режим.

## 5.12.3 Вспомогательная кривая давления

На экране в режиме реального времени отображается кривая давления:



Ось X представляет время, а ось Y — давление.

### Регулировка ИО

**Описание** Регулировка ширины и положения ИО в режиме эластографии

**Операция** Когда рамка ИО отображается сплошной линией, вращением трекбола изменяется положение области.

Когда рамка ИО отображается пунктирной линией, вращением трекбола изменяется размер области.

Для переключения между сплошной и пунктирной линией нажмите клавишу <Устан>.

## **Сглаживание**

**Описание** Для настройки сглаживания изображения эластографии.

**Операция** Регулировка сглаживания изображения. Регулируется с помощью пункта [Сглаж] на сенсорном экране.  
Система предоставляет уровни функции сглаживания 0-5. Чем выше значение, тем сильнее сглаживание.

## **Непрозрачность**

**Описание** Для настройки непрозрачности изображения эластографии.

**Операция** Поворачивайте ручку под пунктом [Непрозрач.] на сенсорном экране.  
Система предоставляет уровни функции непрозрачности 0-5. Чем выше значение, тем сильнее эффект.

## **Инвертирование**

**Описание** Инвертирование цветовой шкалы эластографии, т.е. цвета доброкачественных и злокачественных тканей.

**Операция** Коснитесь кнопки [Инвертировать] 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** Нажмите [Только E] 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 поворачивайте ручку под пунктом [Карта] на сенсорном экране.  
Система предоставляет на выбор карты E1-E6, включая 1 карту серого цвета и 5 цветных карт.

Подсказка: в режиме эластографии увеличение изображения недоступно.

## **5.12.4 Измерение образования**

Нажмите клавишу <Измерение>, чтобы войти в режим измерений.

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

Более подробно см. [Стандартные процедуры].

## 5.12.5 Видеообзор

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

## 5.13 Контрастная визуализация

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

- Контрастная визуализация является дополнительной функцией.



### **Внимание!**

1. Установите индекс MI в соответствии с поставляемым вместе с контрастным веществом руководством.
2. Перед использованием функции контраст необходимо ознакомиться с поставляемым вместе с контрастным веществом руководством.

### **ПРИМЕЧАНИЕ.**

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

Применяемое контрастное вещество должно отвечать соответствующим местным нормативным требованиям.

### 5.13.1 Основные процедуры контрастной визуализации

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

1. Выберите подходящий датчик и получите нужное двумерное изображение, затем зафиксируйте датчик.
2. Нажмите [Контраст], чтобы войти в режим контрастной визуализации.
3. Опытным путем подберите акустическую энергию, чтобы получить хорошее изображение.

Установите для параметра [Двойной] значение «Вкл», чтобы включить функцию двойного отображения в реальном времени. Осмотрите изображение ткани, чтобы найти нужное положение.

4. Введите контрастное вещество и установите для пункта [Таймер 1] значение «Вк», чтобы запустить отсчет времени контрастного вещества. С началом работы таймера на экране отображается время.

- Просмотрите изображение, для сохранения нажимая на сенсорном экране клавиши [Прос.запись] или [Ретрозапись] или пользовательскую клавишу. Нажмите клавишу <с-кадр>, чтобы завершить захват изображения в реальном времени.

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

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

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

Если нужно удалить микропузырьки, оставшиеся в результате последней контрастной визуализации, или наблюдать эффект повторной инфузии в ходе процесса непрерывного ввода контрастного вещества, включите функцию разрушения, установив для пункта [Разруш.] значение «ВКЛ».

- Выйдите из режима контрастной визуализации.

Нажмите кнопку <В>, чтобы вернуться в В-режим.

### 5.13.1.1 Область параметров

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

Тип	Параметр	Описание
Контраст	FC	Частота в режиме контрастирования
	D	Глубина
	G	Усиление
	FR	Частота кадров
	DR	Динамический диапазон
	iTouch	Состояние iTouch
Ткань	G	Усиление
	DR	Динамический диапазон
	iTouch	Состояние iTouch
Zoom (Масштаб)	Z	Коэффициент увеличения
Отсчет времени (если таймер включен)	/	В режиме реального времени отображается затраченное время. В режиме стоп-кадра таймер прекращает работу, и отображается затраченное время.

### 5.13.1.2 Оптимизация изображения

Параметры режима контрастной визуализации аналогичны параметрам В-режима, подробнее см. в главе, посвященной В-режиму. Далее будут рассмотрены параметры, специфичные для режима контрастной визуализации.

### 5.13.1.3 Таймер

Используются два таймера для записи общего времени контрастной визуализации и времени отдельного исследования.

Таймер 1 включается после включения стоп-кадра, и после отмены стоп-кадра отображается соответствующее время.

Таймер 2 прекращает отсчет, когда одно исследование остановлено, и после отмены стоп-кадра он уже не включается.

**ПРИМЕЧАНИЕ.** Время начала на экране может расходиться с фактическим временем из-за ошибки системы или других ошибок, связанных с человеческим фактором, поэтому проверяйте время ввода контрастного вещества.

При вводе контрастного вещества установите для параметра [Таймер 1] значение «Вк». Данные значения времени отображаются в нижнем углу экрана.

- Отсчет времени начинается с 0.
- При сканировании в реальном масштабе времени здесь отображается затраченное время. Например, если таймер показывает **00:00:08**, это означает, что прошло 8 секунд.
- При включении стоп-кадра отсчет времени прекращается, и отображается уже затраченное время. После отмены стоп-кадра таймер 1 продолжит работу, а таймер 2 исчезнет с экрана.
- Таймер прекращает работу, когда для параметра [Таймер 1] или [Таймер 2] устанавливается значение «Вык».

### 5.13.1.4 Разрушение микропузырьков

Назначение: уничтожение микропузырьков, оставшихся в результате последней контрастной визуализации, или если требуется наблюдать эффект повторной инфузии в ходе процесса непрерывного ввода контрастного вещества.

- Включение функции: коснитесь кнопки [Разруш.] на сенсорном экране, чтобы включить функцию разрушения микропузырьков.
- Параметры:
  - Разруш.АР: регулировка акустической мощности разрушения на сенсорном экране.
  - Время разрушения: регулировка времени разрушения на сенсорном экране.

### 5.13.1.5 Двойной

В режиме реального времени или стоп-кадра на сенсорном экране установите для пункта [Двойн.с/с] значение «Вк», чтобы включить функцию двойного отображения. Отображаются режим контрастной визуализации и режим тканевого доплера. Если включена функция двойного отображения в режиме реального времени, то на экран выводится изображение, полученное с помощью гармонической визуализации тканей (ТНІ), и изображение, полученное в В-режиме.

Советы:

- В режиме двойного отображения в реальном времени на экране показаны контрастное изображение и изображение ткани.
- В режиме стоп-кадра отображается только один индикатор выполнения видеозаписи, поскольку контрастное изображение и изображение ткани просматриваются синхронно.

- Положение изображения  
Если включена функция положения контрастного изображения, контрастность отображается в левой части экрана.

### 5.13.1.6 Смешанная карта

Эта функция служит для объединения контрастного изображения и изображения ткани, позволяя обнаружить интересующую область на контрастном изображении. Коснитесь кнопки [Смеш], чтобы выбрать другой режим смешивания, и выберите другие карты с помощью ручек под пунктами [Карта серого] и [КартаОттенк.] на сенсорном экране.

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

Выберите карту с помощью элемента [Смеш. карта].

### 5.13.1.7 iTouch

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

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

После нажатия этой клавиши в области параметров изображения в верхнем правом углу экрана появляется значок <iTouch>.

Выберите различные уровни эффекта iTouch с помощью кнопки [iTouch] на сенсорном экране.

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

### 5.13.1.8 Сохранение изображения

- Захват изображения в реальном времени  
В режиме реального времени можно сохранить нужные изображения, нажав [Прос.запись] и [Ретрозапись].
- Сохранение видеоролика  
В режиме реального времени нажмите <Freeze> (Стоп-кадр) на панели управления, чтобы перейти в режим просмотра кинопетли.

## 5.13.2 Измерение, комментарий и метка тела

Система поддерживает функции измерения изображения, комментариев и меток тела. Подробнее см. в соответствующих разделах.



# 6 Отображение и видеообзор

---

## 6.1 Отображение изображения

### 6.1.1 Разделение экрана

Система поддерживает двухоконный и четырехоконный формат отображения. Но одновременно активно только одно окно.

- Двухоконное отображение: для входа в двухоконный режим нажмите клавишу <Dual> на панели управления, затем с помощью клавиши <Dual> переключитесь между двумя изображениями. Для выхода нажмите <B> на панели управления.
- Четырехоконное отображение: для входа в четырехоконный режим нажмите пользовательскую клавишу на панели управления, затем с помощью клавиши переключайтесь между изображениями. Для выхода нажмите <B> на панели управления.

Подробное описание формата отображения см. в разделе соответствующего режима формирования изображения.

## 6.2 Увеличение изображения

Система поддерживает три вида увеличения: точечное увеличение, панорамирование и iZoom. Они реализуются различными операциями с помощью соответствующих клавиш.

<p><b>ПРИМЕЧАНИЕ.</b> 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.</p>
--

### 6.2.1 Точечное увеличение

Процедуры:

1. В режиме сканирования изображения нажмите <Масштаб>, чтобы перейти в состояние определения контрольного объема.
2. Задайте контрольный объем: вращая трекбол, измените размер и положение рамки, переключаясь между размером и положением с помощью клавиши <Set>. После задания контрольного объема нажмите <Масштаб>, чтобы войти в состояние точечного масштабирования

В этом состоянии на экране отображается изображение контрольного объема и «картинка в картинке».

3. Вращайте ручку <Масштаб>, чтобы изменить коэффициент увеличения. Система обеспечивает масштабирование в диапазоне от 0,8 до 10. Увеличенное изображение перемещается вращением трекбола.
4. Выход: в режиме точечного масштабирования еще раз нажмите <Масштаб> или нажмите <Esc>, чтобы выключить увеличение изображения.

Советы:

- Точечное масштабирование возможно только в режиме сканирования.
- Наряду с глубиной и областью сканирования изменяется размер и положение рамки контрольного объема.

## 6.2.2 Панорамирование

Процедуры:

1. Чтобы сразу войти в режим панорамного масштабирования, нажмите ручку <Масштаб>. Отобразится «картинка в картинке».
2. Коэффициент увеличения изменяется посредством вращения ручки <Масштаб>. Система обеспечивает масштабирование в диапазоне от 0,8 до 10.
3. Выход из панорамного масштабирования: нажмите ручку <Zoom>.

## 6.2.3 iZoom (полноэкранное масштабирование)

- Назначение: увеличение полноэкранного изображения.

В зависимости от области, которую требуется масштабировать, система поддерживает два вида полноэкранного масштабирования:

- Первый вид предназначен для масштабирования в обычной области, включая область изображения, область параметров, шапку изображения, область миниатюр и т.д.
- Второй вид предназначен только для масштабирования в области изображения.

- Способ:

- (1) Откройте изображение (или войдите в режим сканирования), нажмите один раз клавишу <F8 > iZoom, чтобы увеличить изображение при помощи первого вида масштабирования, и затем нажмите клавишу еще раз, чтобы увеличить изображение при помощи второго вида масштабирования.
- (2) Для возврата в обычное состояние нажмите клавишу <F8> еще раз.

## 6.3 Стоп-кадр/отмена стоп-кадра изображения

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

Совет: в зависимости от предварительных установок, после включения стоп-кадра изображения система может перейти к видеообзору, просмотру, измерению, добавлению комментариев или меток тела. (страница для настройки: [Настройки]→[Предуст.сист.]→[Предуст.Изобр-я]→«Конф.с-кадра»).

Для отмены стоп-кадра нажмите клавишу <Freeze>, 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 клавишу <В>, 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 визуализации 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, но 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+M/PW (Нажмите <Freeze> в режиме сканирования 2D+M/PW)  
Если перед включением стоп-кадра используется режим изображения 2D (стоп-кадр) +M/PW (реальное время) или 2D (реальное время) + M/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 <Обновл> на панели управления.
- Двухоконный/четырёхоконный режим отображения (нажмите клавишу <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 свободна, в соответствующем окне изображение отсутствует.
  - Нажмите клавишу <Dual> или пользовательскую клавишу четырёхоконного режима, чтобы переключиться между двухоконным и четырёхоконным режимами.
  - Нажмите клавишу <В> на панели управления, чтобы перейти к однооконному формату отображения. Отображается окно, активное в данный момент. В однооконном режиме отображения нажмите клавишу <Dual> или пользовательскую клавишу четырёхоконного режима, чтобы переключиться между двухоконным и четырёхоконным режимами.
  - Выключение стоп-кадра: при выключении стоп-кадра в режиме многооконного отображения можно только отменить стоп-кадр изображения

в активном окне, а остальные окна останутся в состоянии стоп-кадра. После отмены стоп-кадра в режиме однооконного отображения система показывает одно изображение.

## 6.4 Видеообзор

После нажатия клавиши [Freeze] система позволяет просмотреть и отредактировать изображения перед тем, как делать стоп-кадр. Эта функция называется «Видеообзор». Увеличенные изображения также можно просмотреть после нажатия клавиши <Freeze> таким же образом. На просматриваемых изображениях можно выполнить операции постобработки и 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!**

1. **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 видеопамять, нажав клавишу <End Exam> на панели управления.**
2. **Во избежание неправильного выбора файла изображения и неправильной постановки диагноза видеофайлы, хранящиеся на жестком диске системы, должны содержать сведения о пациентах.**

### 6.4.1 Вход и выход из режима видеообзора

- **Вход в режим видеообзора**
  - Откройте [Настройки]→[Предуст.сист.]→ [Предуст.Изобр-я] и для параметра «После с-кадра» установите значение «Вид». Нажмите клавишу <Freeze>, чтобы сделать стоп-кадр изображения и перейти в режим видео. Автоматически загорится индикатор клавиши <Cine>.
  - Откройте видеофайлы на экране миниатюр, iStation или просмотра, и система автоматически перейдет в состояние видеообзора.
- **Выход из режима видеообзора**
  - Нажмите клавишу <Freeze> еще раз, и система вернется к сканированию изображения и выйдет из режима видеообзора.

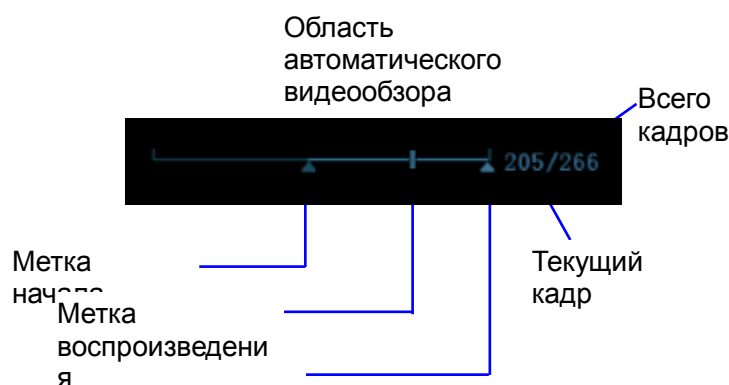
## 6.4.2 Видеообзор в двумерном режиме (В/В+цветовой/В+энергетический/В+TVI/В+T EI)

### ■ Видеообзор в ручном режиме

При вращении трекбола или повороте многофункциональной ручки после входа в режим двумерного видеообзора на экране будут отображаться одно за другим изображения видеоролика.

При вращении трекбола влево просмотр изображений осуществляется в порядке, обратном порядку сохранения изображений, т. е. изображения отображаются по убыванию. При вращении трекбола вправо просмотр изображений осуществляется в том же порядке, в каком они сохранялись, т. е., изображения отображаются по возрастанию. Если вращать трекбол после достижения первого или последнего кадра, отобразится последний или первый кадр, соответственно.

В нижней части экрана отображается индикатор выполнения видеообзора (как показано на рисунке ниже):



### ■ Автоматический видеообзор

- Просмотр всей видеозаписи
  - a) В состоянии видеообзора в ручном режиме нажмите пункт [Автовосп] программного меню, чтобы включить автоматический видеообзор.
  - b) Скорость просмотра: в состоянии видеообзора в автоматическом режиме нажмите пункт [Автовосп] программного меню, чтобы отрегулировать скорость просмотра.
  - c) В автоматическом режиме просмотра нажмите [Автовосп] или прокрутите трекбол, чтобы перейти в ручной режим.
- Установка области для 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) Задайте первый кадр: чтобы задать исходную позицию, вручную найдите кадр, который хотите сделать начальным, и затем нажмите пункт [Уст. лев].

- b) Задайте последний кадр: чтобы задать конечную позицию, вручную найдите кадр, который хотите сделать конечным, и затем нажмите пункт [Уст. прав].
- c) Нажмите еще раз пункт [Автовосп] или вращайте трекбол, чтобы перейти к видеообзору в ручном режиме, либо нажмите клавишу <Сine>, чтобы выйти из видеообзора.
- d) Нажмите [К первому]/[К последнему], чтобы просмотреть первое или последнее изображение.
- e) Чтобы сохранить видеоизображения заданной области, нажмите пункт [Сохранить CIN] программного меню.

Советы: в двухоконном или четырехоконном формате отображения видеообзор возможен в каждом окне изображения.

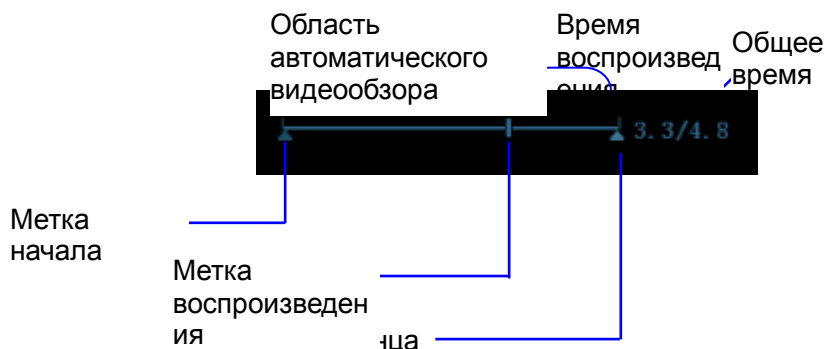
Можно также нажать клавишу <Menu>, чтобы отобразить меню и с помощью соответствующих пунктов выполнить настройки, описанные выше.

### 6.4.3 Видеообзор в режиме M или D

Войдите в режим видеообзора в режиме M или D, а затем вращайте трекбол или многофункциональную ручку. Видеокадры будут один за другим отображаться на экране.

При вращении трекбола влево ползунок индикатора выполнения движется влево, изображения перемещаются вправо, появляясь на экране в порядке, обратном порядку сохранения. При вращении трекбола вправо ползунок индикатора выполнения движется вправо, изображения перемещаются влево, появляясь на экране в порядке сохранения. Если вращать трекбол после достижения самого первого или самого 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.

### 6.4.4 Связанный видеообзор

Связанный видеообзор означает просмотр изображений, захваченных в одно и то же время

- Режим двухоконного отображения в реальном времени (B+C)
- B+M

- Двойной режим PW+V
- Тройной режим PW+C+V

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

## 6.5 Сравнение изображений

### 6.5.1 Сравнение видеозаписей

1. Нажмите <Просм.>, чтобы открыть экран просмотра, затем нажмите <Ctrl>+<Устан>, чтобы выбрать файлы для сравнения.  
Совет: для режимов В/В+цветовой/В+TVI/В+энергетический/В+TEI можно выбрать не более 4 изображений; для режимов PW/M/CW/TVD можно выбрать не более 2 изображений.
2. Нажмите кнопку [Сравнит], чтобы перейти в режим сравнения изображений.
3. Просмотрите изображения из разных окон (воспроизведение видео не выполняется для файла однокадровых изображений), нажмите клавишу <Двойной> или <Четыре>, чтобы переключить активное окно изображения.  
Окно с подсвеченным значком «М» в данный момент является активным.  
Нажмите клавишу <Курсор> и дважды нажмите миниатюру в правой части экрана, чтобы изменить текущее активное окно.
4. При необходимости сохраните изображение.
5. Для выхода из режима сравнения нажмите кнопку [Возврат] или клавишу <Стоп-кадр>.

Сравнение изображений разных исследований одного пациента:

- (1) Выберите разные исследования на экране iStation и нажмите в появившемся меню пункт [Просм.], чтобы открыть экран просмотра.
- (2) На экране просмотра нажмите [История], чтобы выбрать исследование; щелкните по изображению, которое следует сравнить с другими исследованиями, и нажмите кнопку [Сравнение].

### 6.5.2 Сравн.кадров

1. Сделайте стоп-кадр изображения в режиме В/С и выберите пункт [Сравн. Видео], чтобы открыть окна других кадров. Кроме того, можно дважды нажать видеофайл в области миниатюр, чтобы сравнить разные изображения из одного видеофайла.  
Во время первого перехода в режим сравнения изображений в двух окнах отображается одно изображение.
2. Для просмотра изображений вращайте трекбол или многофункциональную ручку, для переключения между окнами нажимайте клавишу <Update>.
3. Отрегулируйте параметры изображения или выполните другие операции (например, масштабирование, сохранение или добавление комментариев) при необходимости.
4. Снова нажмите кнопку [Сравнение кадров], чтобы вернуться в состояние стоп-кадра; нажмите клавишу <Freeze> или кнопку [Возвр] на экране, чтобы перейти к сканированию.

Советы: сравнение изображений возможно только для изображений В/С 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 вида: ретроспективный и проспективный.

- Ретроспективное сохранение заключается в сохранении указанных изображений на данный момент, то есть сохранение на жесткий диск изображений, имеющихся в видеопамяти.
- Проспективное сохранение заключается в сохранении указанных изображений в последующий момент, то есть сохранение изображений и в видеопамять, и на жесткий диск.

Время захвата в реальном масштабе времени можно задать.

Выполнение захвата в реальном масштабе времени:

- В режиме сканирования нажмите на панели управления клавишу <Save> (с уже присвоенной функцией «Сохранение клипа (проспект.) на диске» или «Сохранение клипа (ретроспект.) на диске»).

Советы:

- В случае изменения какого-либо параметра во время ретроспективного сохранения эти изменения не отразятся в видеозаписи. При проспективном сохранении в видеозаписи могут быть сохранены любые изменения параметров, выполненные до завершения сохранения.
- Чтобы остановить сохранение изображения, еще раз нажмите кнопку сохранения или клавишу <Стоп-кадр>.
- По завершении сохранения в области миниатюр появляется изображение.

### ■ Сохранение изображения в режиме стоп-кадра

В режиме стоп-кадра нажмите клавишу <Save> на панели управления (с уже присвоенной функцией «Сохранение клипа (ретроспект.) на диске»)

После успешного сохранения видеозаписи на экране отображается миниатюра.

Время захвата в реальном масштабе времени можно задать.

## 6.7 Видеопамять

### 6.7.1 Настройка видеопамати

Существуют 2 способа разбиения видеопамати: автоматическое и разделение.

Страница для настройки: [Настройки] → [Предустановка системы] → [Предустановка Изображения].

Выберите «Авто» или «Разд.». Где:

- «Авто» означает, что система разделяет видеопамять на сегменты по числу окон изображения в В-режиме.
- «Разд.» означает, что система всегда разделяет видеопамять. Даже в случае единственного окна изображения в В-режиме система все равно делит память на два сегмента. С помощью клавиши <В> можно



переключать показ изображений между двумя сегментами памяти, что позволяет сравнивать изображения при выборе режима разделения.

Емкость памяти делится поровну в соответствии с числом сегментов памяти, как показано в приведенной ниже таблице (в качестве примера взяты изображения В-режима низкой плотности, емкость видеопамати В-режима равна N кадрам):

Режим формирования изображения Разделение	Однооконный В/цветовой	Dual (Двойной)	Quad
Авто	Один сегмент емкостью N кадров.	Память разделена на два сегмента емкостью N/2 кадров каждый	Память разделена на четыре сегмента емкостью N/4 кадров каждый
Разделение	Память разделена на два сегмента емкостью N/2 кадров каждый	Память разделена на два сегмента емкостью N/2 кадров каждый	Память разделена на четыре сегмента емкостью N/4 кадров каждый

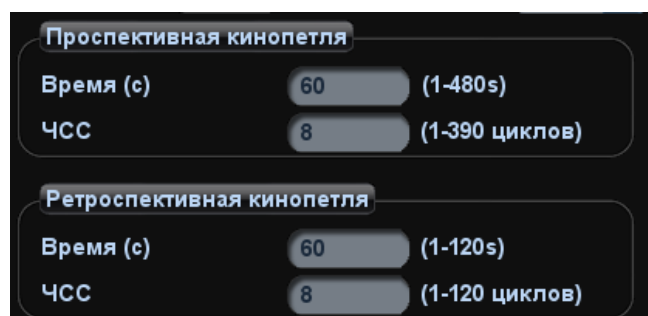
## 6.8 Настройки видеозаписи

Длина видеозаписи задается на странице [Настройки]→[Предуст.Изобр-я]→[Общие].  
Отображаются следующие настройки:

- Память, действующая не в реальном масштабе времени (отображаются следующие пункты)



- Время без ЭКГ, 1~60 с.
- Время (с петлей ЭКГ): единица измерения - сердечное сокращение, 1~16.
- Захват в реальном масштабе времени (отображаются следующие настройки)
  - Тип: ретроспективный, проспективный.
  - Длина видеозаписи:





# 7 ЭКГ

---

В конфигурацию системы можно включить дополнительный физиологический модуль. В этом случае сигнал ЭКГ отображается на изображении, и его можно просматривать одновременно с изображением.

- Когда к системе подключен модуль ЭКГ:
  - доступно меню «Физио»;
  - на экране отображается значок ЭКГ в виде символа сердца и символа частоты сердечных сокращений.
- Система поддерживает сигнал ЭКГ с отведения ЭКГ или внешних устройств ЭКГ:
  - сигнал ЭКГ с внешних устройств подается на вход DC-IN.



## **ОСТОРОЖНО!**

1. **ЗАПРЕЩАЕТСЯ** использовать кривые физиологических параметров для диагноза и мониторинга.
2. 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 модулю ЭКГ. Невыполнение этого требования может привести к поражению электрическим током.
3. 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.
4. **ЗАПРЕЩАЕТСЯ** размещать электроды ЭКГ в прямом контакте с сердцем пациента. Это может привести к остановке сердца.
5. **ЗАПРЕЩАЕТСЯ** накладывать электроды ЭКГ, если напряжение превышает 15 В. Это может привести к поражению электрическим током.

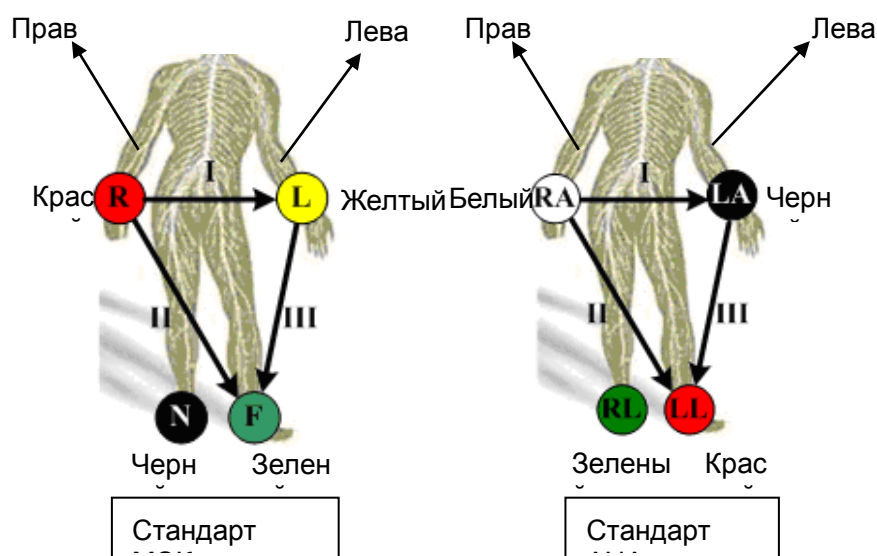
6. Прежде чем использовать высокочастотный электрохирургический модуль, высокочастотное терапевтическое оборудование или дефибриллятор, обязательно удалите электроды ЭКГ с тела пациента, чтобы не допустить поражения электрическим током.
7. Проводящие детали электродов и соответствующих разъемов ЭКГ не должны соприкасаться с другими проводящими деталями, включая заземление.
8. Если на кабели часто наступают ногами или сдавливают, они могут потерять свои качества или порваться.

**ПРИМЕЧАНИЕ.** При обнаружении отклонений проверьте правильность подключения к системе отведений ЭКГ.

## 7.1 Основные процедуры работы с ЭКГ

1. Подсоедините устройство ЭКГ.

- Выключите блок питания системы и подсоедините кабель ЭКГ к порту системы (порядок подключения см. в разделе «2.9 Панель для сигналов физиологических параметров»).
- Включите электропитание системы.
- Наложите электроды ЭКГ на тело пациента (как показано на следующем рисунке).



2. Нажмите пользовательскую клавишу ЭКГ (заданную на странице [Настр] → [Предуст.сист.] → [Конф. клав]), чтобы войти в состояние работы в физиологическом режиме.
3. Выберите пункт [ECG] и задайте значение «Вк». В верхней правой части экрана появится символ сердца.
4. Переключитесь между режимами формирования изображения и форматами отображения, отрегулируйте соответствующие параметры, чтобы оптимизировать изображение.
5. Регулировка параметров:  
На странице «Физио» можно отрегулировать [Скор], [Усил ECG], [Поз. ECG].
6. Сделайте стоп-кадр изображений и просмотрите их. Подробнее см. в разделе «7.3 Просмотр ЭКГ».
7. Выйдите из режима ЭКГ и снимите с пациента электроды ЭКГ.  
В режиме ЭКГ установите для параметра [ECG] значение «Вык». Кривые ЭКГ исчезнут, и система выйдет из режима ЭКГ.

## 7.2 Описание параметров

Параметр	Описание
ЭКГ	Назначение: управление отображением кривой ЭКГ в реальном масштабе времени. Значение: «Вк» — отображение кривой, «Вык» — скрытие кривой. В режиме сканирования выключение отображения ЭКГ приведет к прекращению получения сигнала ЭКГ. В режиме стоп-кадра этот параметр используется для отображения или скрытия кривой ЭКГ.
Источник ЭКГ	Выбор источника ЭКГ.
Усиление ECG	Назначение: установка амплитуды кривой ЭКГ Способ: нажмите [Усил] в программном меню или меню. Значение: 0-30 с шагом 1.
Положение кривой ЭКГ	Назначение: задание вертикального положения кривой ЭКГ на экране изображения. Способ: нажмите [Поз. ECG] в программном меню или меню. Значение: 0-100% с шагом 5%.
Скорость	Назначение: изменение скорости кривой физиологического параметра. Значение: 1-6 Скорость обновления физиологического сигнала на изображении в В-режиме не зависит от скорости обновления временной шкалы (М-режим, режим PW и CW)

## 7.3 Просмотр ЭКГ

При включении стоп-кадра изображения кривая ЭКГ тоже останавливается. Во время просмотра изображений при подключенных электродах ЭКГ кривая ЭКГ используется для отсчета времени.

После перевода изображений в режим стоп-кадра все изображения, получаемые в реальном масштабе времени, оказываются в состоянии связанного видеообзора.

Маркер положения кадра указывает временную зависимость между просматриваемым в данный момент двумерным изображением и кривой ЭКГ или изображением в режиме M/D.

# 8 Измерение

---

Измерения можно выполнять на увеличенном изображении, в режиме видеобзора, на получаемом в режиме реального времени изображении или стоп-кадре. Подробнее об измерениях см. в руководстве [Специальные процедуры].

## ОСТОРОЖНО!

1. Во избежание ошибочного диагноза из-за неточных результатов измерений исследуемая область должна измеряться в самой оптимальной плоскости изображения.
2. Для получения точных значений измерения кровотока в доплеровском режиме передаваемый луч не должен быть перпендикулярен потоку, иначе возможны неверные результаты и ошибочный диагноз.

## ВНИМАНИЕ!

1. В случае отмены стоп-кадра или изменения режима во время измерения измерители и данные измерений исчезают с экрана. Данные общих измерений будут утеряны. Данные специальных измерений сохраняются в отчете.
2. В случае выключения системы или нажатия клавиши <Завер.обс> во время измерения несохраненные данные будут утеряны.
3. В двойном В-режиме визуализации результаты измерения объединенного изображения могут быть неточными. Поэтому такие результаты предоставляются только для справки, а не для подтверждения диагноза.

## 8.1 Основные операции

### ■ Вход и выход из режима измерения

Клавиша <Caliper> служит для входа в режим общих измерений.

Клавиша <Measure> служит для перехода к специальным измерениям.

Нажмите клавишу <Caliper> или <Measure> еще раз или нажмите клавишу <Esc>, чтобы выйти из режима измерений.

### ■ 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 В, цветовой, энергетический или iScare. Ниже перечислены измерения, которые можно выполнить:

Инструменты измерения	Функция
Отрезок	Измерение расстояния между двумя указанными точками.
Глубина	Расстояние между поверхностью датчика и исследуемой точкой вдоль ультразвукового луча.
Угол	Угол между двумя пересекающимися плоскостями.
Площадь	Измерение площади и периметра замкнутой области.
Объем	Объем исследуемого объекта.
Крест	Длина сегментов двух линий, перпендикулярных друг другу.
Параллел	Расстояние между каждой парой параллельных линий в последовательности.
Длина контура	измерение длины кривой на изображении.
Двойное расстояние	Измерение длины сегментов двух линий, перпендикулярных друг другу.
Отношение отрезков	Измерение длин двух любых сегментов линий и вычисление отношения этих длин.
Отношение площадей	Площади двух любых областей и вычисленное отношение этих площадей.
Гистограмма В	Распределение градаций серого ультразвуковых эхо-сигналов в замкнутой области
Профиль В	Распределение градаций серого ультразвуковых эхо-сигналов вдоль линии
Цветовая скорость	Скорость цветового потока (только для цветового режима).
Объемный кровоток	Измерение кровотока, проходящего через поперечное сечение сосуда за единицу времени.
IMT	Измерение расстояния между LI (Просвет-интима) и МА (Медия-адвентициальная оболочка).
Объем	Измерение объема исследуемого объекта.

### 8.2.2 Общие измерения в М-режиме

Общие измерения в М-режиме — это измерения общего характера на изображениях в режимах М, цветовой М, Free Xros М. Ниже перечислены измерения, которые можно выполнить:



Инструменты измерения	Функция
Отрезок	Расстояние между двумя точками по вертикали.
Время	Временной интервал между двумя любыми точками.
Наклон	Измерение расстояния и времени между двумя точками и расчет наклона.
ЧСС:	Измерение времени $n$ ( $n \leq 8$ ) сердечных циклов и расчет ЧСС на изображении в М-режиме.
Скорость	Расчет средней скорости путем измерения расстояния и времени между двумя точками.

### 8.2.3 Общие измерения в доплеровском режиме

Общие измерения в доплеровском режиме — это измерения общего характера на изображениях в режиме PW/CW. Ниже перечислены измерения, которые можно выполнить:

Инструменты измерения	Функция
Время	Временной интервал между двумя любыми точками.
ЧСС:	Измерение интервала времени между $n$ ( $n \leq 8$ ) циклами сердечных сокращений на изображении в режиме PW и вычисление числа сердечных сокращений в минуту.
Скор. D	На изображении в доплеровском режиме измеряются скорость, ГД (градиент давления) и угол коррекции спектра в точке кривой доплеровского спектра и т.д.
Ускорение	Измерение скоростей в двух точках и промежутка времени между этими точками на изображении в доплеровском режиме и вычисление ускорения, градиента давления, разности скоростей и угла коррекции.
Д конт.	Для получения скорости, ГД и т. д. на изображении в режиме PW получают контур одной или нескольких доплеровских кривых.
PS/ED	Измерение пиковой систолической (PS) скорости и конечно-диастолической (ED) скорости на доплеровском спектре и вычисление индекса сопротивления (RI), отношения S/D и угла коррекции.
Площ.сос.	Измерение площади сечения кровеносного сосуда.

## 8.3 Специальные измерения

В системе можно сконфигурировать следующие прикладные пакеты измерений, соответствующие прикладным пакетам:

- 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 ПВП), а также вычисления ГВ и ПДР. 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.
- Ортопедические измерения — используются для измерения тазобедренного сустава.
- 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 Погрешность двумерных изображений

Параметр	Диапазон значений	Ошибка
Отрезок	Полноэкранное отображение	В пределах $\pm 2\%$
Площадь	Полноэкранное отображение	В пределах $\pm 6\%$
Круг	Полноэкранное отображение	В пределах $\pm 7\%$
Угол	Полноэкранное отображение	В пределах $\pm 3\%$ .
Объем	Полноэкранное отображение	В пределах $\pm 7\%$

Таблица 2 Измерения в режиме iScare

Параметр	Тип датчика	Ошибка
Отрезок	Полноэкранное отображение	В пределах $\pm 5\%$ (датчики L14-6NE, L12-3E, P4-2, D7-2E, 3C5A, 7L4A)
	Полноэкранное отображение	В пределах $\pm 10\%$ (датчики V11-3, CB10-4E)

Таблица 3 Измерения времени/движения

Параметр	Диапазон значений	Ошибка
Отрезок	Полноэкранное отображение	В пределах $\pm 3\%$
Время	Отображение временной шкалы	В пределах $\pm 2\%$
ЧСС	Отображение временной шкалы	В пределах $\pm 3\%$
Скорость (режим PW)	10–200 см/с: (для L14-6NE, L12-3E, CB10-4E, 7L4A) 10–300 см/с: (для P4-2, D7-2E, V11-3, 3C5A)	Когда угол $\leq 60^\circ$ , $\leq 5\%$ .
Скорость (режим CW)	10–300 см/с (для P4-2)	Когда угол $\leq 60^\circ$ , $\leq 5\%$ . (за исключением карандашного датчика)

Таблица 4 Измерение доплеровской скорости

Параметр	Диапазон значений
Скорость (режим PW)	Мин $\leq 0,10$ см/с, Макс $\geq 462$ см/с
Скорость (режим CW)	Мин $\leq 0,06$ см/с, Макс $\geq 3080$ см/с
Скорость (цветовой режим)	Мин $\leq 1$ см/с, Макс $\geq 239,5$ см/с

**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 (аннотации)

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 вводить достоверные комментарии. Неверные комментарии могут привести к диагностическим ошибкам!

### 9.1.1 Основные процедуры ввода комментариев

1. Вход в режим комментариев
  - Нажмите клавишу <Text>, и курсор примет форму «|».
  - Нажмите любую буквенно-цифровую клавишу, и рядом с курсором появится соответствующая буква или цифра.
  - Нажмите клавишу <F12> (Arrow), чтобы перейти к добавлению стрелок.

Советы: по умолчанию при входе системы в состояние комментариев все символы вводятся в верхнем регистре. Индикаторная лампа клавиши <Caps Lock> горит.
2. Установите курсор в том месте, где нужно поместить комментарий. Добавьте к изображению новый комментарий, соответствующий реальной действительности. Здесь можно изменять, перемещать, удалять, скрывать или показывать завершённые комментарии.
3. Выход из режима комментариев
  - В режиме комментариев нажмите клавишу <Text>.
  - Или нажмите <ESC> или любую иную клавишу режима работы, например <Measure>.
  - В режиме добавления стрелок нажмите клавишу <F12> (Arrow).

## 9.1.2 Сенсорный экран в режиме комментариев

В системе можно сконфигурировать следующие библиотеки текстовых комментариев: «Абдомин», «Кардиолог.», GYN (гинекология), OB (акушерство), «Уролог.», SMP (малые органы), «Сосудис», PED (педиатрия) «Нерв» и EM (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 главную] на сенсорном экране.
- **Возврат курсора в исходное положение.**  
Нажмите <На главную> на панели управления или на сенсорном экране, чтобы вернуть курсор в исходное положение.
- **Перемещение по библиотекам комментариев**  
Чтобы выбрать библиотеку комментариев, поверните/нажмите ручку под пунктом [Библиот] на сенсорном экране.
- **Добавить/изменить положение комментариев**  
Нажмите [Пр/Лв], [Саг/ХS] или [Пркс/Ср.Дист.], чтобы напрямую указать положение. Переместите курсор на элемент комментария, который следует изменить, и нажмите [Пр/Лв], [Саг/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.**  
Коснитесь кнопки [Скрыть]/[Показать] на сенсорном экране, чтобы отобразить или скрыть комментарии.
- **Перевоорачивание 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.

## ■ Обведение

- (1) Нажмите [Обводка] 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.].

## 9.1.3 Добавление комментариев

В системе можно сконфигурировать следующие библиотеки текстовых комментариев: «Абдомин», «Кардиолог.», GYN (гинекология), OB (акушерство), «Уролог.», SMP (малые органы), «Сосудис», ДЕТ (педиатрия) «Нерв» и ЕМ (экстренная медпомощь).

### ■ Ввод символов комментариев

- (1) Задание местоположения комментария:

С помощью трекбола или клавишей направления на панели управления переместите курсор в то место, где нужно вставить комментарий.
- (2) Ввод буквенно-цифровых символов:
  - Введите буквенно-цифровые символы с помощью клавиатуры (по умолчанию используется верхний регистр).
  - Для ввода символа в верхнем регистре нажмите одновременно клавишу <Shift> на панели управления и клавишу соответствующего символа.
- (3) Переход на новую строку:

В режиме редактирования (символы отображаются зеленым цветом) нажмите <Enter>, чтобы переместить курсор на новую строку, причем он окажется в той же позиции, что и в первой строке.
- (4) В режиме редактирования прокрутите трекбол или нажмите multifunctionальную ручку, чтобы подтвердить добавляемый символ, и он окрасится в желтый цвет.

#### ■ Добавление текста комментария

Наведите курсор на требуемый текст комментария в меню и нажмите клавишу <Set> или многофункциональную ручку. После этого система добавит выбранный текстовый комментарий в указанное место. Добавляемый комментарий находится в состоянии редактирования, поэтому его можно поправить.

##### ● Добавление комбинированного комментария

- a) Нажмите клавишу <Menu> или многофункциональную ручку, чтобы отобразить меню.
- b) Вращая многофункциональную ручку, просмотрите комментарии один за другим.
- c) Еще раз нажмите ручку, чтобы добавить выбранный пункт меню на изображение (добавленный комментарий можно редактировать).
- d) Вращая многофункциональную ручку, выберите следующую часть и снова нажмите ручку, чтобы добавить вторую часть комбинированного комментария.
- e) Повторяя процедуру, добавьте остальные части комбинированного комментария.
- f) Нажмите <Устан>, чтобы завершить комментарий.

#### ■ Добавление стрелки

В место, на которое следует обратить внимание, можно добавить стрелку.

- (1) Нажмите клавишу <F12> (Arrow), и стрелка появится в заданном по умолчанию месте.
- (2) Регулировка стрелки
  - Отрегулируйте положение и ориентацию стрелки: вращая трекбол, установите стрелку в нужное положение и измените ее ориентацию (с шагом 15°) с помощью многофункциональной ручки;
  - нажмите пункт [Разм.стрел] программного меню, чтобы изменить размер стрелки.
- (3) Чтобы зафиксировать положение стрелки, нажмите <Устан> или <Enter>, и стрелка окрасится в желтый цвет.
- (4) Если требуется добавить дополнительные стрелки, повторите шаги, описанные выше.
- (5) Для выхода из режима комментариев с помощью стрелок нажмите клавишу <F12> (Arrow) или <ESC>.



#### ■ Обведение

- (3) Нажмите [Обвод] в программном меню, чтобы включить функцию обводки контура. Текущее изображение также будет показано на сенсорном экране.
- (4) При помощи панели управления:
  - d) С помощью трекбола выберите нужное место и нажмите клавишу <Set> (Установить), чтобы подтвердить исходную точку.
  - e) 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.
  - f) Для завершения обводки нажмите <Set> (Установить).

При помощи сенсорного экрана:

- d) Обведите исследуемую область, проведя пальцем по сенсорному экрану.
- e) Чтобы закончить обведение, уберите палец с экрана.
  - [Очистить]: нажмите, чтобы последовательно удалить контуры в обратном порядке.
  - [Удалить все]: нажмите, чтобы удалить все контуры сразу.
- f) Для выхода из режима обведения нажмите [Вых.].

### 9.1.4 Перемещение комментариев

1. Наведите курсор на комментарий, который требуется переместить. Выделите комментарий, нажав клавишу <Set>, и вокруг него появится подсвеченная рамка.
2. Для перемещения комментария в новое место поворачивайте трекбол.
3. Для фиксации нового положения комментария нажмите клавишу <Set>, и процедура перемещения комментария завершится.


### 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 <Удал.>, чтобы удалить выбранный комментарий.

Или,

- (1) Установите курсор на комментарий, который требуется удалить.
- (2) Нажмите клавишу <Очистить>, чтобы удалить выбранный комментарий.

■ Удаление недавно добавленного символа, текста или стрелки

Если не выбран ни один комментарий, нажмите <Назад>, чтобы удалить недавно добавленный комментарий.

■ Удаление всех комментариев (символов, текстов или стрелок)

Нажмите клавишу <Очистить>, чтобы удалить все комментарии.

**ПРИМЕЧАНИЕ.**

1. Если в момент нажатия клавиши <Clear> нет выделенных объектов, будут стерты все комментарии и измерители.
2. При выключении системы на изображении стираются все комментарии.

## 9.1.7 Настройка комментария

■ Настройка комментария

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

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

## 9.2 Метки тела

Функция меток тела используется для указания положения пациента во время исследования, а также положения и ориентации датчика. В системе можно сконфигурировать следующие библиотеки меток тела: «Абдомин», «Кардиолог.», GYN (гинекология), OB (акушерство), «Уролог.», SMP (малые органы), «Сосудис»,

ЕМ (экстренная медпомощь) и «Нерв». Кроме того, система поддерживает импортowanie 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 [Пользов], 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. С помощью трекбола наведите курсор на метку тела. Курсор примет вид , указывая, что пиктограмму можно переместить на новое место.

2. Нажмите <Set>, чтобы выделить метку тела, и вокруг нее появится рамка.
3. С помощью трекбола переместите метку в нужное место.
4. Нажмите клавишу <Устан>, 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

- Чтобы удалить метку тела:

- (1) С помощью трекбола установите курсор на метку тела и выделите ее, нажав <Set> (Установить).
- (2) Чтобы удалить выделенную метку тела, нажмите клавишу <Очистить>.

**ПРИМЕЧАНИЕ.** Если в режиме меток тела не выбран ни один объект, то при нажатии кнопки <Clear> будут удалены все комментарии, метки тела и общие измерения, имеющиеся на экране.

Советы:

- При выключении питания, 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
- Отчеты

<p><b>ПРИМЕЧАНИЕ.</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. ЗАПРЕЩАЕТСЯ использовать жесткий диск системы для длительного хранения изображений. Рекомендуется ежедневно создавать резервную копию. Для архива изображений рекомендуется использовать внешние носители.</li><li>2. Объем системной базы данных пациентов ограничен, поэтому следует своевременно переписывать данные пациента на резервные носители или удалять их.</li><li>3. Компания Mindray не несет ответственности за потерю данных, если НЕ соблюдается рекомендованная процедура создания резервных копий.</li></ol>
--

## 10.1 Управление сведениями о пациента

### 10.1.1 Ввод сведений о пациенте

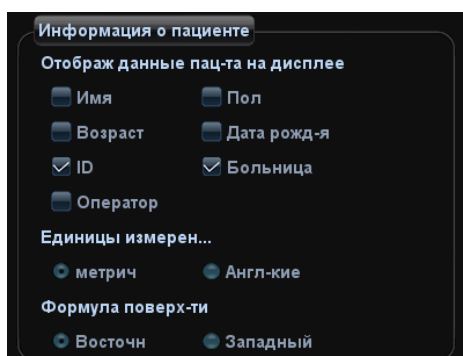
Общие сведения о пациенте и информация об исследовании вводятся на экране «Инф.пациента» (подробнее см. в разделе «4.2.1 Сведения о новом пациенте»).

По завершении ввода сведений о пациенте нажмите [Готов], чтобы сохранить сведения о пациенте в его данных.

### 10.1.2 Настройка сведений о пациенте

Откройте [Настройки]→[Предуст.сист.]→[Общие] и выполните следующие настройки в области сведений о пациенте. Здесь можно выбрать, отображать ли на экране пол пациента, возраст пациента и оператора; задать единицы измерения роста и веса; и выбрать формулу определения площади поверхности тела.

- Сведения о пациенте, отображаемые в шапке изображения
- Единицы измерения
- Настройка формулы площади поверхности тела



## 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 запоминающие устройства:

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

### 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 формате BMP, JPG, TIFF и DCM, а файлы CIN — в формате AVI и DCM.

#### ■ ПК-совместимые форматы:

- **Экранный файл (BMP)**  
Несжимаемый формат однокадрового файла, который используется для сохранения текущего экрана.
- **Экранный файл (JPG)**

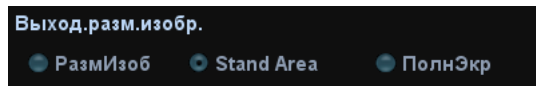
Формат однокадрового файла, который используется для сохранения текущего экрана с применением сжатия. Коэффициент сжатия можно выбрать.

- TIFF: формат экспорта однокадровых изображений
- Мультимедийные файлы (AVI)  
Формат многокадрового файла, обычный для видеофайлов.
- Файлы DICOM (DCM)  
Формат файлов стандарта DICOM — однокадровый или многокадровый формат, используемый для записи сведений о пациенте и изображений.

### 10.2.3 Предварительная установка сохранения изображений

#### ■ Задание размера изображения

Размер изображения можно задать на странице [Настройки]→[Предуст.сист.]→[Общие]. Отображаются следующие настройки:



#### ■ Задание длины сохраняемой видеозаписи

Подробнее см. в разделе «6.4 Видеообзор».

#### ■ Связывание операции с сохранением изображения/клипа

Можно задать отправку изображения/клипа на другой носитель одновременно с сохранением на жестком диске (раздел 10.2.4 Быстрое сохранение изображений в системе). Для выполнения этой настройки откройте: [Настройки]→[Предуст.сист.]→[Общие]→«Сохранение изображений/клипа».

- Изображение можно отправлять: на локальный принтер по умолчанию, в хранилище DICOM, на принтер DICOM.
- Клип можно отправлять в хранилище DICOM.

### 10.2.4 Быстрое сохранение изображений в системе

#### ■ Быстрое сохранение однокадрового изображения в системе

- (1) Задайте пользовательскую клавишу, выбрав пункт меню: [Настройки]→[Предуст.сист.]→[Конф.Клавиш]. Выберите клавишу на странице «Клав.функц» слева и установите флажок «Сохранение изображения на диске» на странице «Выход» в поле «Функция» справа.
- (2) Для сохранения изображения нажмите пользовательскую клавишу.
  - На экране изображения нажмите пользовательскую клавишу, чтобы сохранить однокадровое изображение, и оно сохранится в формате FRM в каталоге файлов по умолчанию под именем по умолчанию. Миниатюра данного изображения появится в области миниатюр на правой половине экрана. Если навести курсор на миниатюру, отобразится соответствующее имя файла с расширением.
  - Когда на текущем экране отображается диалоговое окно, нажмите пользовательскую клавишу, чтобы сохранить экран в формате BMP.

## ■ Быстрое сохранение кинопетли в системе

(1) Задайте пользовательскую клавишу, выбрав пункт меню: [Настройки]→[Предуст.сист.]→[Конф.Клавиш]. Выберите клавишу на странице «Клав.функц» слева и установите флажок «Сохранение клипа (ретроспект.) на диске» или «Сохранение клипа (ретроспект.) на диске» на странице «Выход» в поле «Функция» справа.

(2) Для сохранения изображения нажмите пользовательскую клавишу.

Чтобы сохранить видеофайл изображения в каталоге по умолчанию в формате CIN, нажмите пользовательскую клавишу сохранения видео.

Миниатюра данного изображения появится в области миниатюр на правой половине экрана. Если навести курсор на миниатюру, отобразится соответствующее имя файла с расширением.



Можно задать длину сохраняемой видеозаписи в меню: [Настройки]→[Предуст.сист.]→[Общие].

## 10.2.5 Быстрое сохранение полноэкранного изображения в системе

1. Задайте пользовательскую клавишу, выбрав пункт меню: [Настройки]→[Предуст.сист.]→[Конф.Клавиш]. Выберите клавишу на странице «Клав.функц» слева и установите флажок «Сохранение полноэкранного изображения на диске» на странице «Выход» в поле «Функция» справа.
2. Для сохранения изображения нажмите пользовательскую клавишу.
  - На экране изображения нажмите пользовательскую клавишу, чтобы сохранить однокадровое изображение, и оно сохранится в формате FRM в каталоге файлов по умолчанию под именем по умолчанию. Миниатюра данного изображения появится в области миниатюр на правой половине экрана. Если навести курсор на миниатюру, отобразится соответствующее имя файла с расширением.

## 10.2.6 Миниатюры

Сохраненные изображения или кинопетли отображаются на экране в виде миниатюр:

- На экране iStation миниатюры относятся к изображениям, сохраненным для выбранного исследования или пациента.
- В режиме сканирования или стоп-кадра миниатюры относятся к изображениям, сохраненным в текущем исследовании. Если миниатюры занимают несколько страниц, то для перехода на следующую или предыдущую страницу нужно нажать  или .
- На экране просмотра миниатюры представляют изображения, сохраненные в одном и том же исследовании.
- Если на экране «Просм.» открыть изображение, чтобы войти в режим анализа, отобразятся все миниатюры, принадлежащие исследованию.
- При наведении курсора на миниатюру отображаются ее имя и формат.



## 10.2.7 Просмотр и анализ изображений

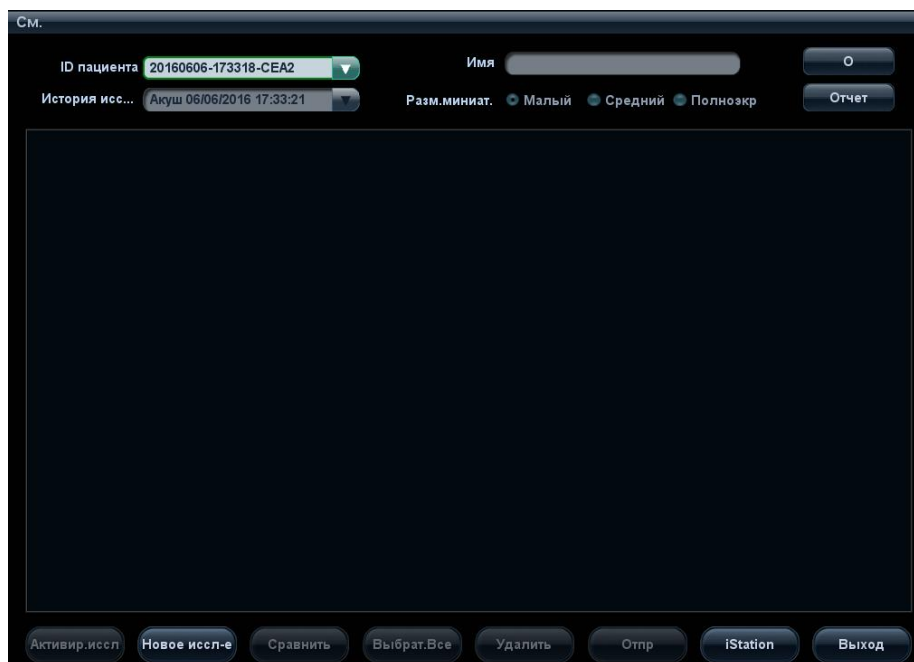
Сохраненные изображения можно просматривать и анализировать (речь идет только об изображениях, сохраненных в каталоге системы по умолчанию).

### 10.2.7.1 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 правой части экрана. Чтобы открыть изображение, установите курсор на миниатюру и дважды нажмите <Устан>; если сохраненное изображение является кинопетлей, дважды щелкните по его миниатюре, чтобы войти в режим видеообзора.
  - Нажмите клавишу [Просм.], чтобы открыть экран просмотра. На экране появятся изображения текущего исследования и текущего пациента.
  - Выберите исследование на экране iStation и нажмите <Просм.> или дважды щелкните на исследовании, чтобы открыть экран «Просм.» для просмотра изображений пациента.

Экран [Просмотр] выглядит так:



- Выход из режима просмотра:
  - Нажмите [Вых.] на экране просмотра.
  - Нажмите клавишу <Esc>

#### ■ Основные операции

Выберите исследование в раскрывающемся списке «Хронол. обл.».

Описание функциональных клавиш:

- Хронол. обл.:

В каталоге исследований можно выбрать одно определенное исследование для просмотра изображений.

  - При входе с экрана iStation отображаются записи, выбранные на экране iStation.

- При входе на экран «Просм.» из состояния формирования изображения на нем отображаются изображения текущего исследования, и по умолчанию выделено изображение, отображаемое на главном экране предварительного просмотра.
- О  
вход на экран «Инф.пациента», где можно просмотреть или отредактировать сведения пациента, выбранного в данный момент.
- Отчет  
просмотр или редактирование отчета о текущем выбранном пациенте.
- Операции с изображениями  
[Выбрат.Все]: выделение всех изображений в окне миниатюр.  
[От.все выдел]: после нажатия кнопки [Выбрат.Все] на ней появляется надпись [От.все выдел]. Кнопка [От.все выдел] позволяет отменить все выделение.  
[Отпр.на]: нажмите, чтобы отправить выбранное изображение на сервер DICOM, принтер, устройство MedTouch/MedSight и т. д. Или выберите изображение и нажмите значок ➡ в левом верхнем углу изображения.  
[Удал.]: удаление выделенного изображения.
- 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 законченного) и открытие экрана сканирования изображения
  - [iStation]: открытие экрана iStation.
  - [Вых.]: выход из состояния просмотра изображений и возврат на главный экран.

### 10.2.7.2 Анализ изображения

Анализ изображения заключается в просмотре, увеличении, 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 изображения или стоп-кадра дважды нажмите миниатюру, сохраненную в данном исследовании, чтобы перейти в состояние анализа изображения, или
  - В режиме просмотра изображения дважды нажмите выбранную миниатюру, чтобы открыть изображение.
- Выход из состояния анализа изображения:
  - Для выхода из состояния анализа и возврата в состояние сканирования в реальном масштабе времени нажмите клавишу <Стоп-кадр>.
  - Для перехода из состояния анализа в состояние просмотра нажмите клавишу <Просм.> или кнопку [Возвр].

В состоянии анализа изображения, когда выбранное изображение появляется на экране, а миниатюры этого исследования отображаются в области миниатюр, можно перевернуть страницы или изменить формат отображения с помощью кнопок под миниатюрой.

## ■ Другие операции

Можно выполнять видеообзор в режиме анализа изображения. Подробнее см. в разделе «6 Отображение и видеообзор».

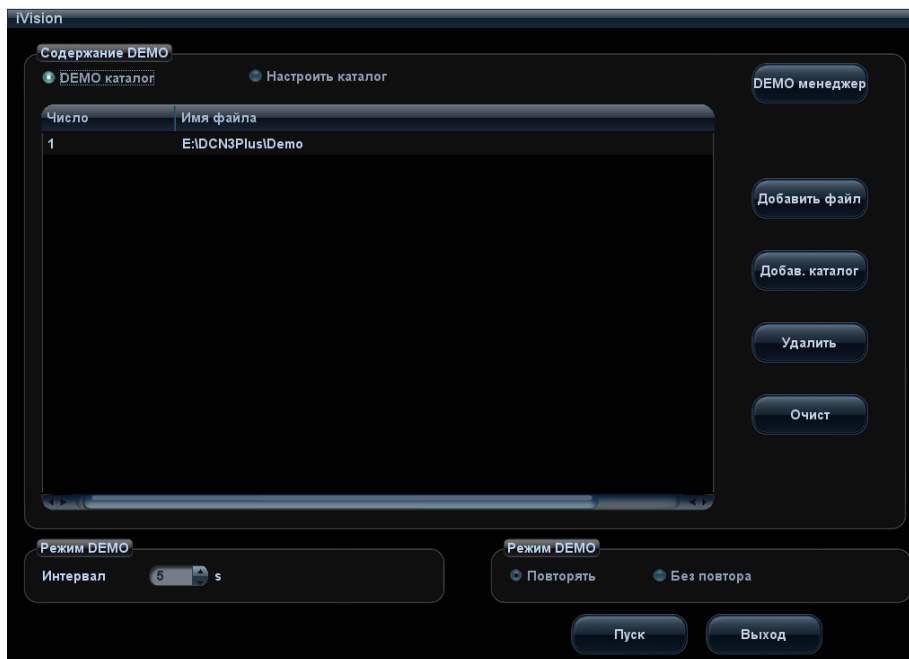
## 10.2.8 iVision

Функция iVision служит для демонстрации сохраненных изображений. Файлы изображений воспроизводятся один за другим в соответствии с их названиями (включая изображения в системном формате и ПК-совместимом формате).

Демонстрация изображения

1. Откройте экран iVision:
  - В меню «Др.» установите курсор на пункт [iVision] и нажмите клавишу <Set>.
  - Нажмите пользовательскую клавишу (для настройки откройте страницу: [Настройки]→[Предуст.сист.]→[Конф.Клавиш]→[Другое]).
2. Добавьте содержимое для воспроизведения и выберите режим демонстрации.
3. Выберите пункт списка и нажмите [Пуск], чтобы начать демонстрацию.
4. Для выхода из состояния iVision нажмите пункт [Вых.] или клавишу <ESC>.

Экран iVision выглядит так:



## ■ Что можно демонстрировать

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

## ■ Что можно демонстрировать


Существуют два вида каталогов: каталог демонстрации и пользовательский каталог.

- Каталог демонстрации: каталог демонстрации представляет собой папку на жестком диске (диск E), где хранятся заводской демонстрационный файл


DEMO. Во время демонстрации система воспроизводит изображения из этой папки.

Система поддерживает импорт, удаление или стирание даты в демонстрационном каталоге.

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

: импорт данных в каталог демонстрации;

: удаление выбранных данных;

: удаление всех данных.

- Пользовательский каталог: здесь сохраняются отображаемые изображения. Во время демонстрации система воспроизводит изображения из этого каталога.

Операции с этим каталогом выполняются с помощью кнопок, расположенных справа:

[Добавить файл]: добавление файлов в список файлов.

[Доб. каталог]: добавление каталога в список файлов.

[Удал.]: удаление выделенного файла или каталога из списка файлов.

[Очист]: удаление всех файлов или каталогов из списка файлов.

Выберите или отмените выбор каталога/файла с помощью флажка перед списком файлов. Воспроизводиться будут только выбранные каталоги/файлы.

#### ■ Демо-реж

Система автоматически воспроизводит один за другим все файлы изображений из списка. Интервал между воспроизведением изображений можно изменить в выпадающем списке «Интервал».

#### ■ Выбор DEMO

Здесь можно выбрать, повторять ли демонстрацию после ее завершения, или выходить из режима демонстрации.

## 10.2.9 Отправка файла изображения

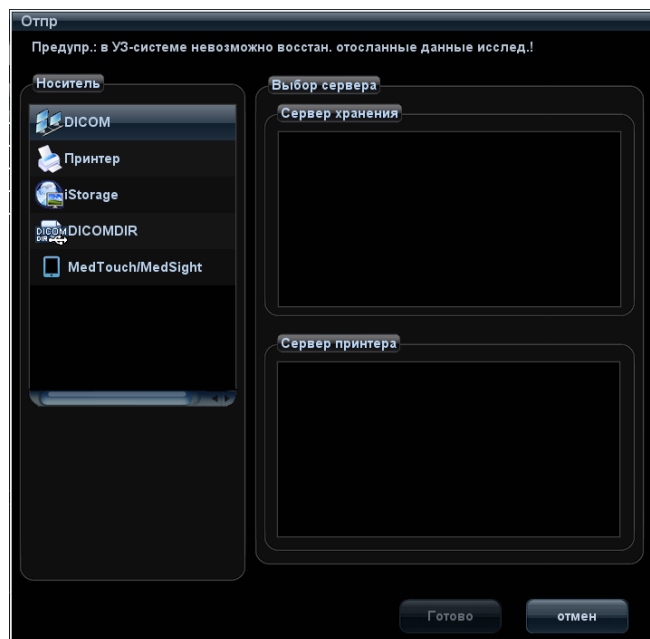
- На экране изображения выберите миниатюру сохраненного изображения (нажмите <Shift>, чтобы выбрать несколько изображений сразу), нажмите



(Отправить на) в нижнем правом углу экрана. Изображение можно отправить на внешние устройства.

- На экране iStation или «Просм.» нажмите [Отпр], чтобы отправить выбранное изображение на внешние устройства.

См. рисунок внизу.



- В случае внешних запоминающих устройств (например, запоминающие USB-устройства, DVD-RW или сетевой сервер хранения):
  - 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) Можно также экспортировать формат отчета.
  - d) Выберите режим масштабирования видео.
- 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.

## 10.3 Управление отчетами

### ■ Хранение отчетов

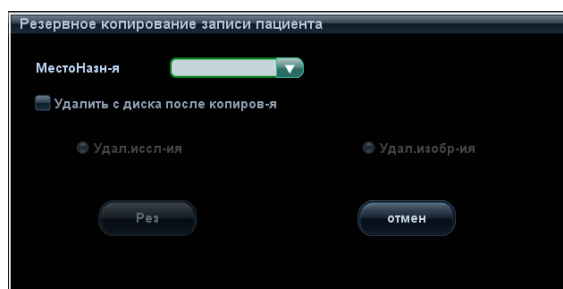
Отчеты об исследованиях хранятся в каталоге исследования пациента.

### ■ Импорт, экспорт и отправка отчета

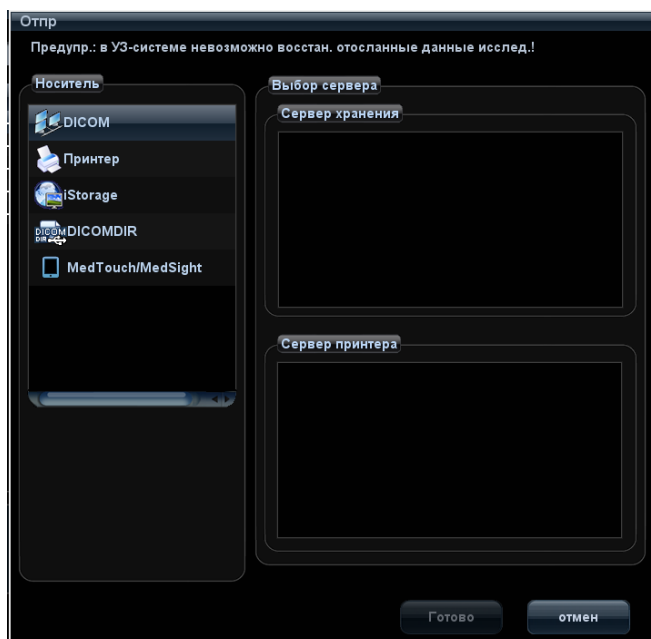
На экране iStation выберите данные пациента, нажмите [Восстановить исслед.] или [Резервное копирование экзамен], чтобы импортировать или экспортировать сведения о пациенте, изображения и отчеты с внешнего запоминающего устройства или сетевого сервера хранения.

Также можно выбрать, нужно ли удалять локальные данные об исследованиях пациента или только изображения после резервного копирования.

См. следующий рисунок:



На экране iStation или экране просмотра нажмите [Отправить исследование], чтобы отправить данные пациента на внешнее запоминающее устройство или сетевой сервер хранения. При этом можно выбрать, отправлять ли отчеты вместе с изображениями. См. рисунок внизу.



- Экспорт отчета:
  - (1) Установите флажок [Отчет]→[Экспорт] на экране и выберите формат экспорта: RTF или PDF.
  - (2) Для подтверждения нажмите кнопку [OK].  
 Размер бумаги можно задать на странице: [Настройки]→[Предуст.печ.]→[Служба печати].
- Печать отчета  
 Отчет распечатывается на подключенном графическом/текстовом принтере.  
 Подробнее об операциях с отчетами см. в руководстве [Специальные процедуры].

## 10.4 Управление данными пациента (iStation)

Данные пациента включают в себя основные сведения о пациенте, сведения об исследовании, файлы изображений и отчеты. iStation позволяет искать, просматривать, делать резервные копии, отправлять, восстанавливать или удалять данные пациента.

- Открытие экрана iStation
  - Нажмите клавишу <iStation> на панели управления, или
  - Нажмите [iStation] на экране «Инф.пациента»; или
  - Нажмите [iStation] на экране просмотра.

Экран iStation выглядит так:



## 10.4.1 Просмотр сведений о пациенте

- Источн.данн
 

Выбор источника данных пациента. По умолчанию задана системная база данных пациентов.
- Список пациентов
 

Отображает сведения о пациенте, режим исследования, количество изображений и видеозаписей, состояние исследования, наличие резервной копии и т.д.
- Новое исследование
 

После выбора на экране iStation данных пациента или исследования нажмите [Нов.иссл], чтобы открыть экран «Инф.пациента», на котором можно выбрать режим исследования и начать новое исследование, нажав [Готов].
- Выбрат.Все/От.все выдел
 

Нажмите кнопку [Выбрат.Все], чтобы выбрать все записи пациента в списке. После этого на ней появится надпись [От.все выдел.]. Кнопка [От.все выдел] позволяет отменить все выделение.

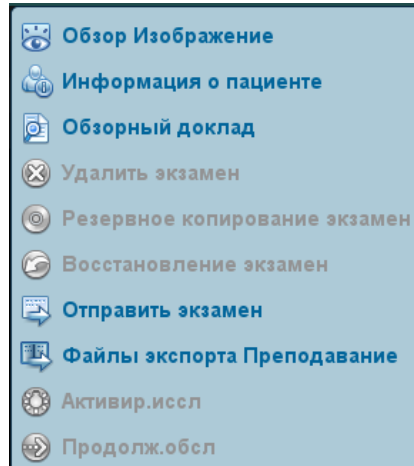
## 10.4.2 Поиск пациента

1. Выберите источник данных.
2. В раскрывающемся списке [Элем] выберите параметр для поиска: «Имя», «ID», «DOB» (дата рождения) или «Д.обс».
3. Введите ключевое слово в соответствии с параметром, выбранным в списке «Элем», и система выполнит поиск и отобразит результаты в списке пациентов.

4. При выборе пациента из списка его изображения отображаются в нижней части экрана.

### 10.4.3 Просмотр и управление данными пациента

Выберите в списке требуемые сведения о пациенте. Откроется следующее меню:



- **Просмотр изображения**  
Для открытия экрана просмотра выберите исследование пациента и нажмите [Просм. изображения].
- **Сведения о пациенте**  
Выберите исследование пациента и нажмите [Инф.пациента], чтобы проверить сведения о пациенте из данного исследования.
- **Просмотр отчета**  
Выберите исследование пациента и нажмите [Просмотр отчета], чтобы просмотреть отчет об этом исследовании данного пациента.
- **Удаление исследования**  
Выберите 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 **X** в верхней левой части экрана.
- **Резервное копирование/восстановление**  
Данные выбранного пациента можно скопировать на поддерживаемые системой носители с тем, чтобы просмотреть их на ПК, или восстановить в системе с внешнего носителя.
  - Резервное копирование исследования: копирование выбранных данных пациента на поддерживаемые системой носители. Данные резервного копирования могут быть восстановлены в ультразвуковой системе.
    - При этом можно удалить с системы изображения или всю запись исследования.
  - Резервное копирование исследования: импорт данных пациента с внешнего источника.
- **Отправка исследования**  
Система поддерживает отправку данных на внешние запоминающие устройства или печать.



- Выберите запись пациента, в меню нажмите [Отправка исследования], чтобы отправить данные исследования или изображения выбранной записи.
  - Данные исследования пациента отправляйте на USB-устройства, дисковод DVD-RW/DVD+RW.
  - Изображения отправляйте на USB-устройства, диск, сервер хранения DICOM, принтер DICOM, видеопринтер, текстовый/графический принтер.
  - Данные исследования отправляйте на USB-устройства, дисковод DVD-RW/DVD+RW.
  - При отправке изображений на USB-устройства или дисковод доступна отправка в формате.
  - Отправить в DICOMDIR: настройте режим масштабирования кинопетли, режим сжатия и размер сжатия JPEG.
  - Для одновременного выбора нескольких изображений нажмите клавишу <Control> или <Shift> вместе с клавишей <Устан> на панели управления.
  - MedTouch/MedSight: отправьте данные исследования на устройства MedTouch/MedSight.
- Экспорт файлов для обучения
 

Выберите запись пациента, в меню нажмите [Экспорт файлов для обучения], чтобы отправить данные исследования или изображения выбранной записи.

  - Можно выбрать формат передачи изображений.
  - Выберите для пункта «Инф.пациента» значение «Инф. по умолчанию», и система автоматически удалит имя пациента в отправляемых файлах.
  - Выберите для пункта «Инф.пациента» значение «Инф. пользователя», и вы сможете изменить имя пациента, чтобы сохранить приватность его данных.
- Активирование исследования
 


Выберите исследование, которые проводилось менее 24 часов назад, и нажмите кнопку [Активир.иссл], чтобы активировать это исследование и загрузить основные сведения о пациенте и данные измерений для продолжения исследования.

Если для начала нового или восстановления проводившегося исследования требуется выбрать данные пациента из базы данных на внешнем носителе, система должна предварительно загрузить эти данные в собственную базу данных.
- Продолжение исследования
 

Выберите исследование, которые было приостановлено менее 24 часов назад, и нажмите кнопку [Продолж.обсл], чтобы активировать это исследование и загрузить основные сведения о пациенте и данные измерений для продолжения исследования.

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

Корзина служит для хранения удаленных данных пациента, данных исследования и изображений (они хранятся с момента удаления до выключения системы). Система поддерживает восстановление этих данных из корзины. Корзина очищается при выключении системы.

Чтобы восстановить удаленные данные пациента, нажмите  в правом нижнем углу экрана (когда кнопка отображается серым цветом, 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 [Удал.], чтобы навсегда удалить элемент без возможности восстановления.
  - Нажмите [Восстан.все элем.], чтобы восстановить все элементы на экране iStation.
  - Нажмите [Очистить корзину], чтобы опорожнить корзину без возможности восстановления всех элементов.
- (2) Нажмите [Вых.], чтобы покинуть экран корзины.

## 10.5 iStorage

Хранилище iStorage служит для сохранения файлов изображений и отчетов об измерениях на удаленном PC-сервере.

Откройте [Настройки]→[Настройки сети]→[iStorage], чтобы перейти к настройкам 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.

## 10.6 Печать

### 10.6.1 Настройка

#### ■ Настройка службы печати

- (1) Откройте экран [Настройки]→[Предуст.печ.] 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 пользоваться клавишей <Печать> на панели управления системы, нужно выполнить следующие действия:

- (1) Нажмите клавишу [Setup], чтобы открыть меню [Настр], выберите пункт [Предуст.сист.], чтобы открыть экран [Предуст.сист.], и выберите вкладку [Конф. клав].
- (2) Выберите [Печать] в левой части экрана. Выберите требуемый метод печати в правой части экрана.
- (3) Нажмите [Сохранить], чтобы закрыть экран установок и применить изменения. Для начала печати нажмите клавишу [Print] на панели управления.


#### ■ Настройки видеовыхода:

Откройте [Настройки]→[Предуст.сист.]→[Общие] и выберите режим вывода изображения.

Откройте [Настройки]→[Предуст.сист.]→[Общие] и выберите размер сохраняемого изображения.

## 10.6.2 Печать изображения

В основном для печати изображений используются видеопринтеры. О печати изображений DICOM см. в главе, посвященной DICOM.

1. Выберите нужное изображение на экране iStation или экране просмотра.
2. Нажмите значок  в правом верхнем углу изображения и выберите принтер в появившемся диалоговом окне.
3. Нажмите [Готов], чтобы начать печать.

Подробнее см. в руководствах, прилагаемых к принтерам.

## 10.6.3 Печать отчета

Отчет и изображения можно распечатать на графическом/текстовом принтере.

1. Нажмите клавишу <Отчет>, чтобы открыть диалоговое окно отчета.
2. Нажмите [Печать], чтобы распечатать отчет.



Подробнее см. в руководствах, прилагаемых к принтерам.

# 10.7 Резервное копирование файлов с помощью DVD-дисковода


Система поддерживает дисковод CD-R/RW, DVD+RW для записи данных на CD/DVD и чтения данных с CD/DVD на ПК.

Система поддерживает следующие носители: CD-R/RW, DVD±RW.

### ■ Запись данных на диск CD или DVD

- (1) Вставьте диск CD или DVD в лоток.
- (2) Выберите данные, резервную копию которых нужно сделать, и выберите в появившемся меню пункт [Отправка исследования] или [Резервное копирование исследования]. Выберите целевой привод в диалоговом окне «Отпр» или «Резервное копирование записи пациента».
- (3) Нажмите [ОК] или [Рез], чтобы начать запись. Отобразится значок .
- (4) По завершении процесса записи нажмите , чтобы открыть диалоговое окно «Параметры диска», и выберите [Извлечь], чтобы извлечь диск CD или DVD.

Советы:

- 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.
- Значок  означает, что вставленный диск CD/DVD поврежден или содержит данные в недопустимом формате.

Процедуру записи данных можно проверить в диспетчере задач пациента. Подробнее см. в разделе «10.8 Управление задачами пациента».




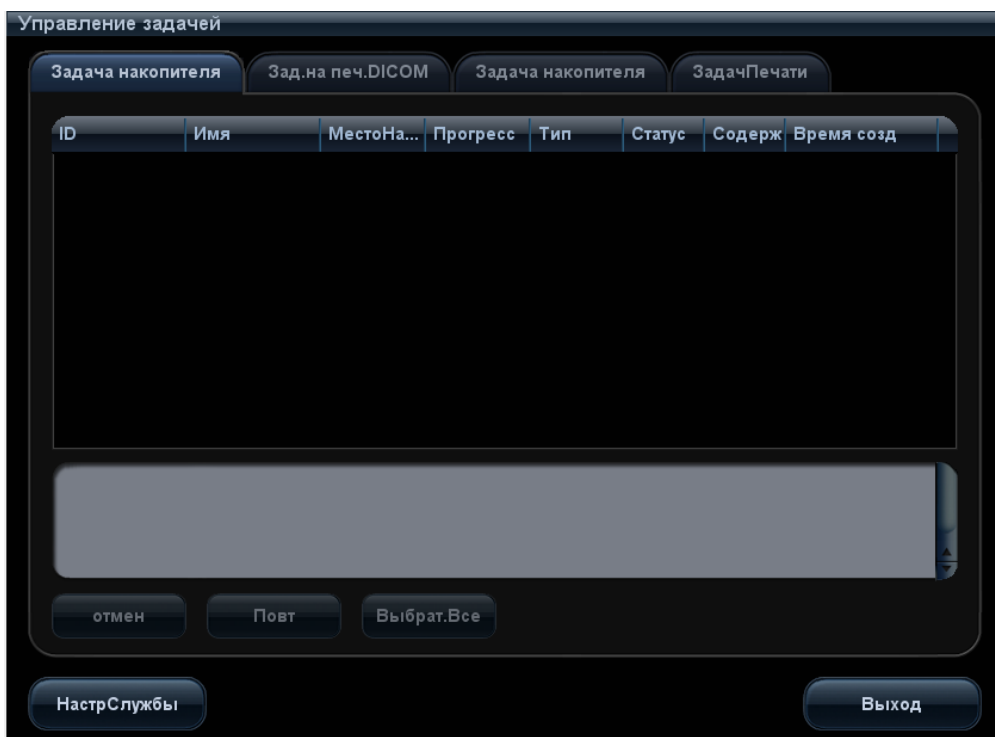
## ВНИМАНИЕ!

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


## 10.8 Управление задачами пациента



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



Система поддерживает управление четырьмя типами задач:


- **Задача сохранения:** отображается задача сохранения DICOM.
- **Зад.на печ.DICOM:** отображается задача печати DICOM.
- **Задача накопителя:**
  - задача накопителя DICOM (включая дисковод и USB-устройства).
  - Задача резервного копирования (в системном формате): на экране iStation выберите исследование для резервного копирования и нажмите [Рез].
  - Отправка на внешние устройства (включая дисковод и USB устройства): выберите данные исследования или изображения на экране iStation или просмотра и нажмите [Отправить исследование] или  на изображении.
- **Задача печати:** показ изображения или отчета о ходе печати.


В диалоговом окне «Управление задачей» 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 , нажав который, можно проверить ход выполнения.

В случае сбоя задачи на экране отображается значок управления задачами , нажав который можно проверить причину сбоя.

Когда на экране отображается значок управления задачами , выполняемых или невыполненных в результате сбоя задач нет.
- Настройка службы DICOM
 

На странице задачи сохранения или задачи печати DICOM нажмите [Настр. службы], чтобы перейти к экрану настройки службы DICOM. Подробнее см. в главе, посвященной 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 между попытками и их максимальное число можно задать (подробнее см. в главе о стандарте 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., задать, имеет ли оператор право доступа к данным в системе.

Контроль доступа настраивается только системным оператором.

Настройка контроля доступа:

1. Откройте страницу администрирования выбрав: [Настройки]→[Предуст.сист.]→[Админ].
2. Если установлен флажок  Отпр/печать по оконч иссл-я, 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.

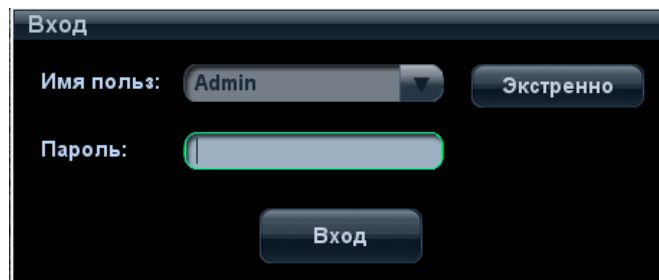
Имя пользователя и пароль необходимо вводить в следующих случаях:

- Перед входом в систему.
- Замена пользователя

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

■ **Вход в систему:**

(1) Появится следующее диалоговое окно:




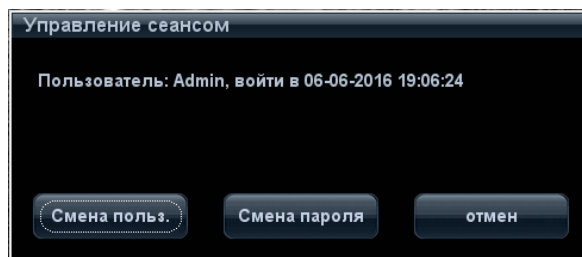
(2) В выпадающем списке «Имя польз» выберите имя пользователя.

(3) Введите пароль и нажмите [Войти].

■ **Чтобы сменить пользователя:**

(1) Для выхода текущего пользователя и замены на другого пользователя

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



(2) Нажмите [Смена польз.], чтобы открыть диалоговое окно «Войти».

(3) Введите имя пользователя и пароль в соответствующих полях.

**ПРИМЕЧАНИЕ.** Перед сменой пользователя необходимо закрыть экран предварительных установок.

### 10.9.4 Добавление и удаление пользователя

Системный администратор может добавить и удалить пользователя, а оператор — нет.

#### Добавление пользователя

Предварительное условие: необходимо войти в систему на правах системного администратора. В противном случае потребуется ввести имя и пароль администратора, прежде чем выполнять настройку.

1. Откройте страницу «Админ.», выбрав: [Настройки]→[Предуст.сист.]→[Админ.].
2. Нажмите [Доб], чтобы открыть следующее диалоговое окно:

3. Введите имя пользователя.
4. Введите и подтвердите пароль.
5. Выберите роль пользователя в выпадающем списке: администратор или оператор.
6. Нажмите [Готов], чтобы подтвердить настройку и выйти из диалогового окна. Новый пользователь появится в списке пользователей.

### Удаление пользователя

Предварительное условие: необходимо войти в систему на правах системного администратора. В противном случае потребуется ввести имя и пароль администратора, прежде чем выполнять настройку.

1. Откройте страницу «Админ.», выбрав: [Настройки]→[Предуст.сист.]→[Админ.].
2. В списке пользователей выберите пользователя, которого требуется удалить, и нажмите [Удал.], чтобы удалить его.


## 10.9.5 Изменение пароля

Системный администратор может изменять пароли всех пользователей. На заводе для администратора устанавливается пустой пароль, который можно изменить.

Оператор может изменять только свой пароль. Существуют два способа изменения пароля: на странице «Админ.» или на странице «Управление сеансом».

- Страница «Админ.» (изменить пароль может администратор)
  - (1) Откройте страницу «Админ.», выбрав: [Настройки]→[Предуст.сист.]→[Админ.].
  - (2) В списке пользователей выберите пользователя, пароль которого требуется изменить, и нажмите [Смена пароля], чтобы открыть диалоговое окно.
  - (3) Введите новый пароль, подтвердите его, затем нажмите [Готово].
- Страница «Управление сеансом» (пароль могут изменять обычный оператор и администратор)

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».



Смена пароля

Имя польз:Admin

Текущий пароль

Новый пароль

Подтв. новый пароль

Пароль должен состоять из 6-16 символов

- (3) В этом диалоговом окне введите старый и новый пароли.
- (4) Нажмите [Готов], чтобы выйти.



# 11 DICOM

---

**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 поставляется по отдельному заказу, поэтому приведенное здесь описание относится только к системам с пакетом DICOM.

Данная система поддерживает следующие функции DICOM:

- Проверка возможности подключения
- Хранилище DICOM
- Печать DICOM
- Рабочий список DICOM
- MPPS (Этап процедуры, выполненный устройством)
- Уведомление о сохранении
- Запрос/извлечение
- Структурированный отчет
- Накопитель DICOM (Просмотр DICOMDIR)
- Управление задачей DICOM

Далее кратко описаны предварительные установки и приложения DICOM:

1. Предварительная установка DICOM (атрибуты сети, локальная предварительная установка DICOM, предварительная установка сервера и службы).
2. Проверка возможности подключения
3. Применение служб.
4. Управление задачей DICOM.

## 11.1 Предварительная установка DICOM

### 11.1.1 Предустановка сети

Подробнее см. в разделе «12.5 Предустановка сети».

## 11.1.2 Локальная предварительная установка DICOM

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

Название		Описание
Лок. наст. DICOM	Загол.АЕ	Заголовок прикладной компоненты.
	Порт	Порт связи DICOM.
	PDU	Максимальный размер пакета данных PDU в диапазоне от 16384 до 65536. Если значение меньше 16384 или больше 65536, система автоматически задает значение 32768.
Наст.сервера	Уст-во	Название устройства, поддерживающего службы DICOM.
	IP-адрес	IP-адрес сервера.
	Ping (Пр. связи)	После ввода правильного IP-адреса можно выполнить эхо-тестирование других аппаратов. Кроме того, можно выбрать сервер в списке устройств и выполнить его эхо-тестирование.
	Список устройств	Отображение добавленного устройства.
	Уст.службу DICOM	Доступ к настройкам сервера службы DICOM; подробнее см. в дальнейших главах.
	Добавить	Добавление серверов в список устройств.
	Удалить	Удаление выделенных серверов из списка устройств.

■ Процедура настройки сервера:

- (1) Введите название сервера и IP-адрес; нажмите [Пинг], чтобы проверить соединение.
- (2) Нажмите [Доб], чтобы добавить сервер в список устройств, и его название и адрес отобразятся в списке.

Советы:

Заголовок прикладной компоненты (Загол.АЕ) должен совпадать с заголовком прикладной компоненты SCU (Пользователь класса услуги), предварительно установленным на сервере (PACS/RIS/HIS). Например, если на сервере хранения предварительно установлен заголовок прикладной компоненты Storage (Накопитель), а заголовок прикладной компоненты принятого SCU — Machine (Аппарат), то на приведенном выше рисунке заголовок прикладной компоненты локального устройства должен быть Machine, а заголовок прикладной компоненты сервера хранения — Storage.

### 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 рабочего списка DICOM, MPPS, структурированного отчета DICOM и запроса/извлечения данных DICOM, на экране «Настр.службы DICOM» можно найти следующую предварительную установку.

Открытие экрана служба DICOM:

1. Нажмите клавишу <F10>, чтобы открыть меню [Настр].
2. Откройте меню [DICOM Конфиг] и выберите пункт [Служба DICOM], чтобы открыть экран предварительной установки службы DICOM.

#### 11.1.3.1 Предварительная настройка службы хранения

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

Настр. службы DICOM

хранения

Печ

Раб.Спис

MPPS

Подтвержд.сохранения

Query/Retrieve

Настр-те нов.службу

Устройство  Имя службы  AE Title  Port

Макс.к-во попыт  Времен.интерв.(с)  Тайм-аут(с)

Цвет.режим  Режим сжатия  Коэфф. сжатия

Разр.неск.кадр.      мах част.кадров

Опция сохр-я SR

Добавить

отмен

Обн.

Спис.служб

Устройство	Имя службы	AE Title	Port	Умолч

Удалить

Умолч

Провер

Подтв.отмену!

Выход

Далее описана предварительная установка хранения DICOM:

Название		Описание
Настройка новой службы	Уст-во	После задания серверов на экране предварительной установки DICOM их имена появляются в выпадающем списке. Выберите имя сервера хранения.
	Имя службы	По умолчанию — xxx-Storage, может изменяться пользователем.
	Загол.АЕ	Указанный здесь заголовок прикладного компонента должен соответствовать заголовку на сервере хранения.
	Порт	Порт связи DICOM. По умолчанию — 104. Указанный здесь порт должен соответствовать порту сервера хранения.
	Макс.к-во попыт	Задание максимального числа повторных попыток.
	Времен.интерв.(с)	Временной интервал, после которого система предпримет новую попытку соединения.
	Таймаут	Задание времени, по истечении которого система прекратит попытки установить связь со службой.
	Режим сжатия	Выберите режим сжатия: «Несжатый», RLE, JPEG или JPEG2000.
	Коэфф. сжатия	Выберите коэффициент сжатия JPEG: lossless (без потерь), low (низкий), medium (средний) или high (высокий).
	Цвет.режим	Выбор цветового режима.
	Разр.неск.кадр.	Если SCP (Поставщик класса службы) поддерживает эту функцию, установите флажок.
	Максимальная частота Rate	Установка диапазона частоты кадров при передаче видеофайла в многокадровый файл DCM.
	Настройки устройства памяти SR	Включение или выключение отправки структурированных отчетов.
	Добавить	Добавление службы DICOM в список служб.
Спис.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.
	По умолчанию	Выберите пункт в списке служб, нажмите [Умолчан], и в столбце «Умолчан» появится буква Y.
	Провер	Проверка наличия нормального соединения между двумя прикладными компонентами DICOM.

Подсказка: режимы сжатия RLE, JPEG и JPEG2000 поддерживаются не всеми SCP. См. в электронном файле DICOM CONFORMANCE STATEMENT для SCP, поддерживает ли SCP эти режимы. Не выбирайте эти режимы сжатия, если сервер хранения не поддерживает их.

### 11.1.3.2 Предварительная настройка службы печати

1. На экране «Служба DICOM» нажмите закладку страницы [Печ.], чтобы открыть страницу печати.
2. Выберите устройство, введите надлежащие заголовок прикладной компоненты, порт и т.д.
3. Нажмите [Доб], чтобы добавить службу в список служб.

Далее описаны предварительные установки печати DICOM:

Название		Описание
Настр-те нов.службу	Уст-во	После задания серверов на экране предварительной установки DICOM их имена появляются в выпадающем списке. Выберите имя сервера печати.
	Имя службы	По умолчанию — xxx-Print, может изменяться пользователем.
	Загол.АЕ	Указанный здесь заголовок прикладного компонента должен соответствовать заголовку на сервере печати.
	Порт	Порт связи DICOM. По умолчанию — 104. Указанный здесь порт должен соответствовать порту сервера печати.
	Макс.к-во попыт	Задание максимального числа повторных попыток.
	Времен.интерв.(с)	Временной интервал, после которого система предпримет новую попытку соединения.
	Таймаут	Время ожидания во время установления ассоциации.



Название		Описание
Св-ва печати	Кол-во копий	Количество экземпляров распечаток файлов. Можно выбрать значение от 1 до 5 или непосредственно ввести количество.
	Настройки	Система поддерживает режимы RGB (цветная печать) и MONOCHROME2 (черно-белая печать). Выберите тип, поддерживаемый принтером.
	Ориент. пленки	Доступные варианты: LANDSCAPE (Альбомная) и PORTRAIT (Книжная).
	Приоритет	Определение приоритета задания на печать: HIGH (Высокий), MED (Средний) или LOW (Низкий).
	Размер пленки	Выбор размера пленки из вариантов в выпадающем списке.
	Формат отображ-я	Задание количества печатаемых файлов, например STANDARD\2, 3 указывает, что на каждой странице печатается 6 изображений.
	Тип носителя	Выбор носителя для печати: «Бумага», «Прозрачная пленка», «Синяя пленка» (первый вариант — для цветной печати, остальные два — для черно-белой печати).
	Регул.	Печать рамки обрезки вокруг каждого изображения на пленке: «Да» или «Нет».
	Инфо о конфигурации	В этом поле введите сведения о конфигурации.
	Мин.плотн.	Ввод минимальной плотности пленки.
	Макс.плотн.	Ввод максимальной плотности пленки.
	Место назн-я	Задание места, где экспонируется файл: MAGAZINE (хранится в журнале), или PROCESSOR (экспонируется в процессоре).
	Вид увеличения	Выбор порядка увеличения принтером изображения по размеру пленки. Дублировать: интерполированные пиксели являются копиями соседних пикселей. Билинейный: интерполированные пиксели формируются билинейной интерполяцией соседних пикселей. Кубический: интерполированные пиксели формируются кубической интерполяцией соседних пикселей. Нет: без интерполяции.
	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 пункт в списке служб, нажмите [Умолчан], и в столбце «Умолчан» появится буква Y.

Название	Описание
Провер	Проверка наличия нормального 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 рабочий список.
2. Выберите устройство, введите надлежащие заголовок прикладной компоненты, 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. «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 заголовок прикладной компоненты, 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. «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 [Storage Commitment] (Уведомление о сохранении), чтобы открыть одноименную страницу.
2. Выберите устройство, введите надлежащие заголовок прикладной компоненты, 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 параметры DICOM аналогичны параметрам предварительной установки хранения DICOM. Подробнее см. «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/извл.], чтобы открыть одноименную страницу.
2. Выберите устройство, введите надлежащие заголовок прикладной компоненты, 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. «11.1.3.1 Предварительная настройка службы хранения».

## 11.2 Проверка возможности подключения

Если требуется проверить подключаемость (что не обязательно), можно нажать кнопку [Провер] на страницах «Хранение», «Печать», «Р.список», MPPS, «Уведомление о сохранении» и «Запрос/извл.» соответственно.

В случае успешной проверки система выдает сообщение «xxx Проверка выполнена». В противном случае выдается сообщение «xxx Сбой подтв.!».

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 сообщениями или 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.

Советы:


не все SCP могут поддерживать проверку; посмотрите в документации SCP, поддерживается ли эта услуга. Если нет, проверка не пройдет.

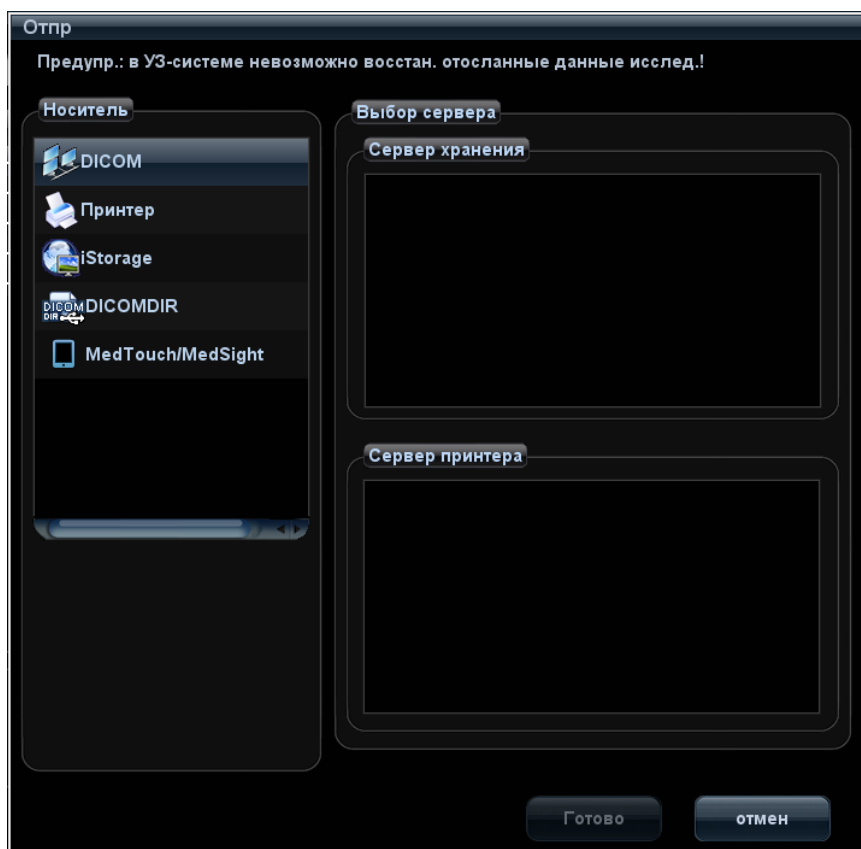
## 11.3 Службы DICOM

Если выполнены все предварительные установки DICOM на странице предварительных установок «Служба DICOM», Система готова к использованию приложений хранения, печати, рабочего списка, MPPS, уведомления о сохранении и запроса/извлечения.

### 11.3.1 Хранилище DICOM

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

- Отправка изображений с экранов iStation, «Просм.» и главного экрана
  - 1) Выберите изображения.
    - На панели управления нажмите <iStation>, чтобы открыть экран iStation. Выберите в списке запись пациента или исследования. В области миниатюр в нижней части экрана отобразятся миниатюры. Выберите одну или несколько миниатюр. Или,
    - На панели управления нажмите <Просм.>, чтобы открыть экран «Просм.». Затем выберите одну или несколько миниатюр. Или,
    - На главном экране выберите миниатюру или несколько миниатюр.
  - 2) Выберите  в верхней правой части изображения, чтобы открыть следующее диалоговое окно.



- 3) В поле «Цель» слева выберите DICOM, затем в поле «Сервер хранения» справа выберите сервер хранения DICOM.
- 4) Нажмите [OK], чтобы начать отправку.
- 5) Коснитесь кнопки [Отпр.на] на сенсорном экране.

■ Отправка изображений с помощью «быстрой» клавиши

Можно сохранять однокадровые или многокадровые изображения одновременно на жестком диске и на сервере DICOM с помощью «быстрой» клавиши. Порядок действий следующий:

- 1) Задайте клавишу:
  - a) Откройте страницу [Настройки] (F10)→[Предуст.сист.]→ [Конф.Клавиш].
  - b) Присвойте функции требуемым клавишам: на левой половине страницы «Конф. клав» выберите свободную клавишу панели управления, клавиатуры или ножного переключателя, затем на правой половине выберите соответствующий пункт.
    - Сохр. изображение на диске и отправить на сервер DICOM
    - Сохр. видеозапись (ретроспект.) на диске и отправить на сервер DICOM
    - Сохр. видеозапись (проспект.) на диске и отправить на сервер DICOM
  - c) Нажмите [Сохр], чтобы подтвердить настройку и закрыть страницу.
- 2) Задайте сервер хранения по умолчанию:
  - a) Откройте экран предварительной установки «Служба DICOM»: [Настройки] (F10)→ [DICOM Конфиг]→[Уст.службу DICOM].
  - b) В списке служб выберите сервер хранения и нажмите [Умолчан]. В столбце «Умолчан» появится отметка «Y».
  - c) Нажмите [Вых.], чтобы покинуть эту страницу и вернуться в меню «Настр». Затем выберите в меню «Настр» пункт [Сохр], чтобы сделанные изменения вступили в силу.
- 3) Нажмите клавишу для отправки на сервер DICOM.

- Отправка изображения на хранение после завершения исследования:
  - 1) Откройте [Настройки] (F10)→[Предуст.сист.]→[Общие], затем нажмите  в области настройки исследования.
  - 2) Задайте сервер хранения по умолчанию.
    - a) Откройте экран предварительной установки «Служба DICOM»: [Настройки] (F10)→[DICOM Конфиг]→[Уст.службу DICOM].
    - b) В списке служб выберите сервер хранения и нажмите [Умолчан]. В столбце «Умолчан» появится отметка «Y».
    - c) Нажмите [Вых.], чтобы покинуть эту страницу и вернуться в меню «Настр». Затем выберите в меню «Настр» пункт [Сохран], чтобы сделанные изменения вступили в силу.
  - 3) После завершения предварительной установки при каждом нажатии клавиши <End Exam> на панели управления система будет отправлять изображение на хранение 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 экранов iStation, «Просм.» и главного экрана
  - 1) Выберите изображения так же, как и для хранилища DICOM.
  - 2) В диалоговом окне «Отпр» выберите сервер печати DICOM (это диалоговое окно см. в разделе, посвященном хранилищу DICOM).
  - 3) Нажмите [ОК], чтобы начать печать.
- Отправка изображений с помощью «быстрой» клавиши
 

С помощью «быстрой» клавиши можно отправлять однокадровые изображения на сервер печати DICOM во время сохранения их на жестком диске.

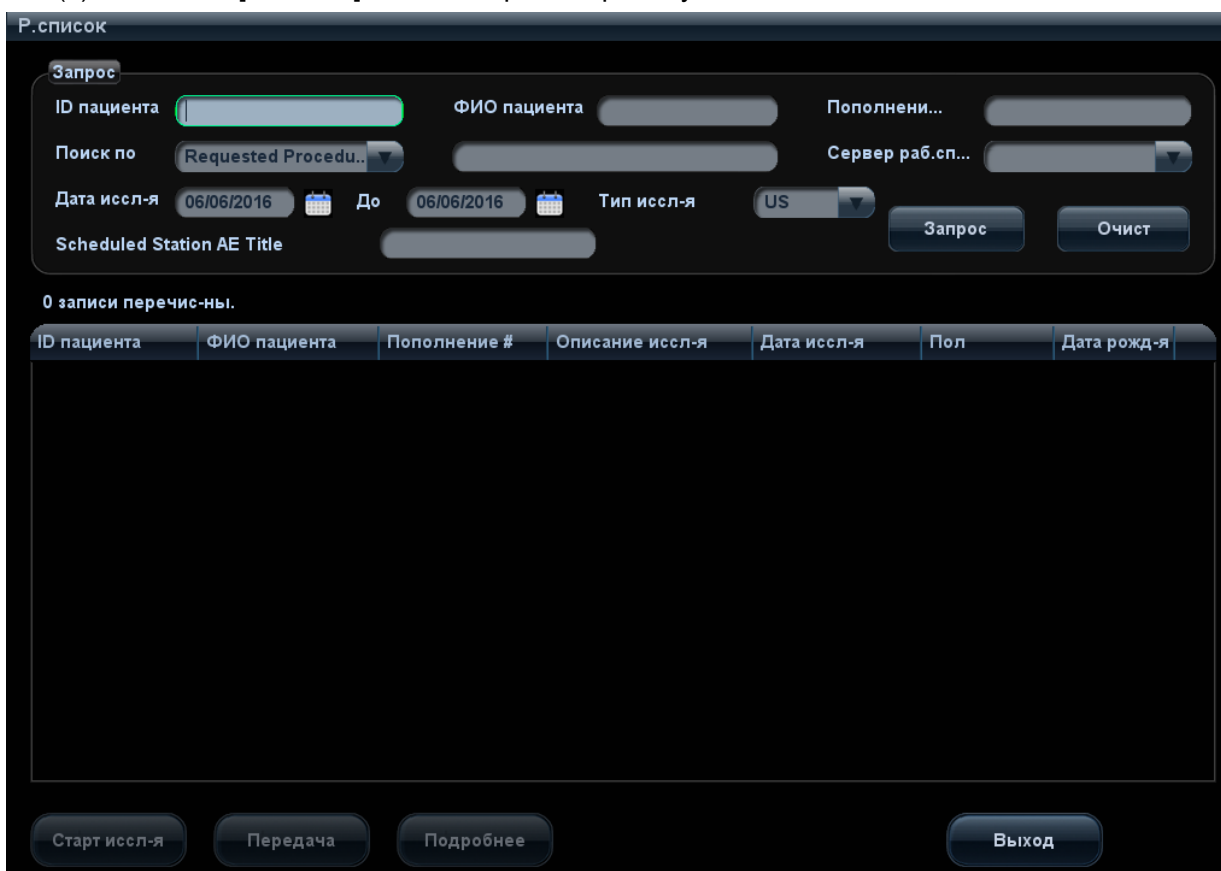
  - 1) Задайте «быструю» клавишу:
    - a) Откройте страницу [Настройки] (F10)→ [Предуст.сист.]→[Конф.Клавиш].
    - b) Присвойте функции требуемым клавишам: на левой половине страницы «Конф. клав» выберите свободную клавишу панели управления, клавиатуры или ножного переключателя, затем на правой половине выберите «Сохран. изображение на диске и напечатать на сервере DICOM».
    - c) Нажмите [Сохран] для подтверждения предварительной установки.
  - 2) Задайте сервер печати по умолчанию.
    - a) Откройте экран предварительной установки «Служба DICOM»: [Настройки] (F10)→[DICOM Конфиг]→[Настр.службы DICOM].
    - b) Нажмите [Печ.], чтобы открыть страницу «Печ.».
    - c) В списке служб выберите сервер печати и нажмите [Умолчан]. В столбце «Умолчан» появится отметка «Y».
    - d) Нажмите [Вых.], чтобы покинуть эту страницу и вернуться в меню «Настр». Затем выберите в меню «Настр» пункт [Сохран], чтобы сделанные 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 изображения для хранения после завершения исследования
  - 1) Откройте [Настройки] (F10)→[Предуст.сист.]→[Общее], затем нажмите  Отпр/печатать по оконч иссл-я в области настройки исследования.
  - 2) Задайте сервер печати по умолчанию.
    - a) Откройте экран предварительной установки «Служба DICOM»: [Настройки] (F10)→[DICOM Конфиг]→[Настр.службы DICOM].
    - b) Нажмите [Печ.], чтобы открыть страницу «Печ.».
    - c) В списке служб выберите сервер печати и нажмите [Умолчан]. В столбце «Умолчан» появится отметка «Y».
    - d) Нажмите [Вых.], чтобы покинуть эту страницу и вернуться в меню «Настр». Затем выберите в меню «Настр» пункт [Сохранить], чтобы сделанные изменения вступили в силу.
  - 3) После завершения предварительной установки при каждом нажатии клавиши <End Exam> на панели управления система будет отправлять изображение на печать на сервер печати DICOM, заданный по умолчанию.

### 11.3.3 Рабочий список DICOM

После успешного подключения к ультразвуковой системе сервера рабочего списка DICOM можно запрашивать на нем записи пациента и затем импортировать нужные сведения в систему.

- Запрос сведений о пациенте через сервер рабочего списка
  - (1) Нажмите клавишу <Пациент>, чтобы открыть экран «Инф.пациента».
  - (2) Нажмите [Р.список], чтобы открыть страницу «Р.список».



Р.список

Запрос

ID пациента  ФИО пациента  Пополнени...

Поиск по Requested Procedu...  Сервер раб.сп...

Дата иссл-я 06/06/2016  До 06/06/2016  Тип иссл-я US

Scheduled Station AE Title

0 записи перечислены.

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

- (3) Запросите сведения о пациенте:

- a) Задайте критерии запроса на основе параметров «ИД.пациент», «ФИО пациента», «Учетный #», «Ключ поиска», «Загол.ПрК заплан.станции», «Сервер р.списка» или «Д.обс». По умолчанию в качестве даты исследования используется текущая дата.
  - b) Нажмите [Запр.].
  - c) Запланированные пациенты, удовлетворяющие этим критериям, отобразятся в нижней части экрана.
  - d) По завершении первого запроса можно выполнить второй запрос на основе предыдущих результатов. Список запланированных пациентов обновляется в реальном масштабе времени.
- (4) В отображенном списке пациентов выберите запись нужного пациента, и:
- a) Выберите требуемого пациента и нажмите [Нач.обсл.]. Сведения о пациенте будут импортированы в систему, и затем начнется исследование.
  - b) Нажмите [Передача]. Сведения о пациенте будут импортированы на экран [Инф.пациента]. После редактирования сведений о пациенте на экране «Инф.пациента» нажмите [ОК], чтобы начать новое исследование.
- (5) Чтобы отобразить подробные сведения о пациенте:
- a) Щелчком мыши выберите запись пациента.
  - b) Нажмите кнопку [Подробнее], чтобы просмотреть подробные сведения о пациенте и свойства.
- Автоматический запрос через сервер рабочего списка
- 1) Откройте экран предварительной установки «Служба DICOM» и нажмите закладку страницы [Р.список], чтобы открыть страницу «Р.список».
  - 2) Выберите пункт в списке служб и нажмите [Умолчан], чтобы сделать его службой по умолчанию.
  - 3) Нажмите [Вых.], чтобы выйти с экрана, и в меню «Настр» нажмите [Сохран.].
  - 4) На панели управления нажмите клавишу <Пациент>, чтобы открыть экран «Инф.пациента».
  - 5) Нажмите кнопку [Р.список], чтобы открыть экран «Р.список».
  - 6) Система автоматически запросит через сервер Worklist поступивших за сутки пациентов, и записи пациентов появятся в списке.

В автономном режиме можно:

- Выполнить второй запрос, или
- Нажать на экране «Р.список» кнопку [Подробнее], чтобы просмотреть подробные сведения.

### 11.3.4 MPPS

MPPS используется для отправки сведений о состоянии исследования на сконфигурированный сервер. Это позволит другим системам своевременно получать сведения о ходе исследования.

Далее описаны сведения о состоянии:

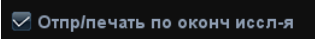
- Когда начинается исследование или отправка изображений во время исследования, система посылает на сервер MPPS сведения о состоянии Active (Активное).
- По завершении исследования система посылает на сервер MPPS сведения о состоянии End (Завершено).
- При продолжении приостановленного исследования система посылает на сервер MPPS сведения о состоянии Active (Активное).
- При отмене исследования система посылает на сервер MPPS сведения о состоянии Cancelled (Отменено).




## 11.3.5 Уведомление о сохранении

Уведомление о сохранении используется для подтверждения успешного или неуспешного сохранения изображений или структурированных отчетов на сервере хранения DICOM.

Перед использованием функции уведомления о сохранении следует задать сервер уведомления о сохранении по умолчанию.


- Уведомление о сохранении после отправки изображений с экрана iStation
  - 1) Откройте экран iStation.
  - 2) Выберите исследование (приостановленное или неактивное, с хранящимися в нем изображениями), нажмите кнопку [Отправка исследования] в раскрывающемся меню, чтобы открыть диалоговое окно «Отпр».
  - 3) В поле «Цель» слева выберите DICOM, затем в поле «Сервер хранения» справа выберите сервер хранения DICOM.
  - 4) Нажмите [OK], 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 [Настройки] (F10)→[Предуст.сист.]→[Общие], затем нажмите  в области настройки исследования.
  - 2) Задайте сервер хранения и сервер уведомления о сохранении по умолчанию.
    - a) Откройте экран предварительной установки «Служба DICOM»: [Настройки] (F10)→[DICOM Конфиг]→[Уст.службу DICOM].
    - b) В списке служб на странице «Хранение» и странице «Уведомление о сохранении» выберите сервер и нажмите [Умолчан]. В столбце «Умолчан» появится отметка «Y».
    - c) Нажмите [Вых.], чтобы покинуть эту страницу и вернуться в меню «Настр». Затем выберите в меню «Настр» пункт [Сохран], чтобы сделанные изменения вступили в силу.
  - 3) После завершения предварительной установки при каждом нажатии клавиши <End Exam> на панели управления система будет отправлять изображение на хранение на сервер хранения DICOM, заданный по умолчанию, и уведомление на сервер уведомления о сохранении, заданный по умолчанию.

В случае удачной отправки изображений на сервер хранения сервер уведомления о сохранении вернет информацию об успешном сохранении изображений. На экране

iStation появится галочка «√», отмеченная в списке ниже .

Советы:

Уведомление о сохранении ограничивается исследованием в целом, и не предназначено для каждой отправки изображения.

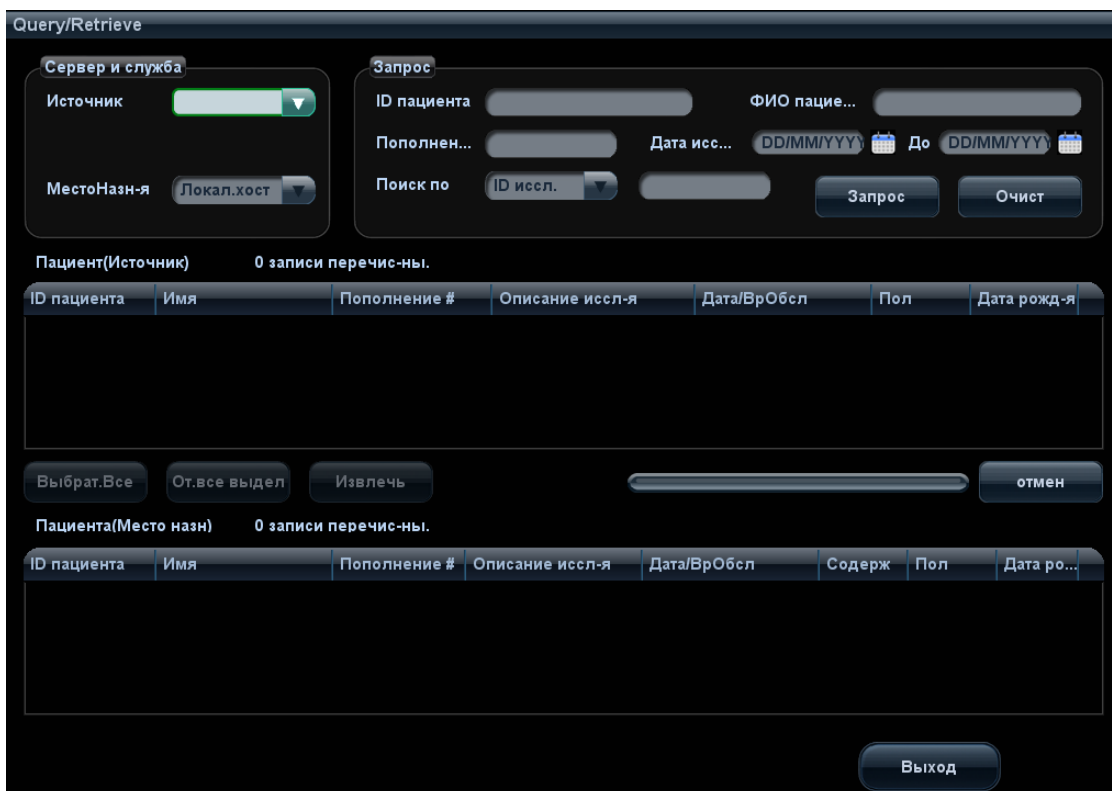
**ПРИМЕЧАНИЕ.** Сохранение многокадровых изображений не разрешено, если не установлен флажок «Разр.неск.кадр.» ([Настройки]→[DICOM Конфиг]→[Уст.службу DICOM]→«Хранение»). Например, если требуется отправить многокадровый файл изображений исследования, то будет сохранено лишь однокадровое изображение, и 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, или нажмите <Инфо> на панели управления, затем нажмите [iStation] на экране «Инф.пациента».
2. Нажмите [Запрос/извл.], чтобы открыть экран, или же нажмите [Запрос/извл.] на сенсорном экране.



3. Выберите сервер в области Server and Service (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.], и 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 [Retrieve] (Извлечь), чтобы извлечь на локальный аппарат все записи пациента с сервера запроса/извлечения DICOM.
8. Нажмите [Вых.], чтобы увидеть список всех извлеченных записей пациента 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 запись пациента.
2. Выберите [Отпр] в появившемся меню, чтобы открыть диалоговое окно.
3. Выберите место назначения (носитель), режим сжатия и размер в DICOMDIR.
4. Укажите, следует ли удалять данные пациента с локального диска после создания резервной копии (удаление исследований или удаление изображений).
5. Нажмите [Готов].

На внешнем запоминающем устройстве не должно быть файлов DICOMDIR/DCMIMG/INE\_PDI, имя которых совпадает с копируемыми файлами, иначе копирование 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. Просмотрите данные, хранящиеся на внешнем носителе.
2. На экране iStation выберите данные для восстановления.
3. Нажмите [Восст.] на экране iStation. Если данные, подлежащие восстановлению, уже имеются в системе, она спросит, переписывать ли эти данные, или нет.
4. После восстановления данных их можно увидеть в списке на экране iStation.


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

### Обновление DICOMDIR

Данные можно сохранить на диске, на котором имеется резервная копия данных и свободное место.

## 11.5 Структурированный отчет

Данная система поддерживает следующие структурированные отчеты DICOM: акушерский/гинекологический, кардиологический и сосудистый отчет, а также отчет об исследовании молочной железы. Их можно отправить только вместе с исследованием.

- Отправка изображения и структурированного отчета с экрана iStation
  - (1) На странице предварительной настройки хранения DICOM выберите вариант «Attach SR When Store Images» (Прикрепить отчет при сохранении изображений) (подробнее 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], чтобы открыть диалоговое окно «Отпр».
  - (7) В поле «Цель» слева выберите DICOM, затем в поле «Сервер хранения» справа выберите сервер хранения DICOM.
  - (8) Нажмите [OK], после чего можно просмотреть результат в диалоговом окне «Управ. задачей DICOM». После успешного сохранения и изображения, и структурированного отчета метка уведомления о сохранении «✓» появится в списке под значком  на экране iStation.

Структурированный отчет можно отправлять автоматически (подробнее см. в разделе «11.3.1 Хранилище DICOM»).

- Резервное копирование структурированного отчета

При записи или сохранении на внешний носитель (DICOMDIR) исследования, у которого имеется структурированный отчет, можно одновременно создать резервную копию структурированного отчета.

## 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. Подробнее 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. Данные пользовательских и системных настроек сохраняются на жестком диске, и для них следует создавать резервные копии на CD/DVD или запоминающих USB-устройствах.

 **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 <F10> на клавиатуре, чтобы открыть меню настройки.
- Закрытие экрана «Настройки»:

В меню [Настр] выберите [Сохранить], чтобы сохранить значения параметров.

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

Если сменить язык системы и в меню «Настр» нажать [Сохранить], система автоматически перезапустится, чтобы внесенные изменения вступили в силу.
- Основные операции  
Наиболее распространенные типы настроек:
  - Текстовое поле: установите курсор в соответствующее поле и введите требуемое значение с помощью клавиатуры.
  - 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 предварительных установок системы открывается автоматически при входе в режим настройки.

Настройки

Настр-ки сист Локальные Общие Изоб Приложение Акуш Конф.Клавиш Админ

Настройки иссл-я  
Комментариев  
настр-ки измер  
Предуст.печ.  
Настройки сети  
DICOM Конфиг  
Обслуживание  
Информация

Сведения о больнице

Имя

Адрес

Telephone

Факс

Вебсайт

Location

Главный врач

Объединить

Язык и время

Язык Russian

Часовой по... (GMT+08:00) Пекин, Чунцин, Гонконг, Урумчи

Формат даты  YYYY/MM/DD  MM/DD/YYYY  DD/MM/YYYY

Time Format  12 часов  24 часа

Системная ... 06/06/2016 Систем.вре... 19:18:38


Load Logo

Save отмен

Страница	Описание
Локальные	Установка названия лечебного учреждения, языка, часового пояса, формата времени, даты и времени.
Общие	Установка сведений о пациенте, настройке исследования, управлении данными пациентов, сохранении, переводе системы в режим ожидания, отображении, журнале операций 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.

## 12.1.1 Локальные

Откройте страницу «Локальные», последовательно выбрав [Настройки]→[Предуст.сист.]→ [Локальные].

Пункт	Описание
Сведения о больнице	Ввод сведений о лечебном учреждении, таких как название, адрес, телефон и т.д.
Язык	Выбор языка системы.
Часовой пояс	Выбор часового пояса.
Формат врем	Выбор формата времени.
Формат даты	Выбор формата даты.
Системная дата	Установка даты системы. Установите курсор на поле «Системная дата» и введите дату с помощью клавиатуры. Или нажмите значок  и выберите дату.
Сист. время	Установите курсор на соответствующее поле и введите время вручную с помощью клавиатуры; или установите курсор на сегмент времени, нажмите клавишу <Устан>, затем увеличьте или уменьшите значения, поворачивая многофункциональную ручку или нажимая значки, расположенные справа.

## 12.1.2 Общие

Откройте страницу [Настройки] → [Предуст.сист.] → [Общие].



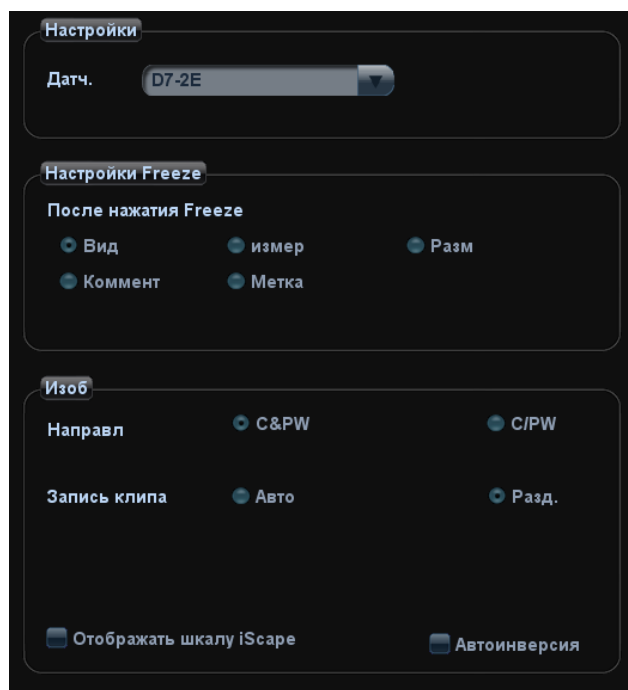
Тип	Пункт	Описание
Информация о пациенте	Сведения, отображаемые в шапке изображения	Задание отображения доступных сведений о пациенте на экране.
	Единицы измерения	Установка единиц измерения для роста и веса пациента.
	Формула поверх-ти	Установка формулы вычисления поверхности тела.
Наст.исс.	По завершению иссл-я	Установка состояния системы по завершении исследования.
Информация о пациенте	Отправлять/печатать изобр-е по окончании иссл-я	Включение или выключение автоматического архивирования данных исследования на сервер DICOM для хранения/печати.
Хранение	Размер изображения	Установка размера сохраняемого изображения.
	Реж.вывода	Выбор формата для экспорта
	Длина кинопетли	Настройка длины видеозаписи и сердечного цикла.



Тип	Пункт	Описание
	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	Яркость/контрастность сенсорного экрана	Настройка уровня яркости и контрастности сенсорного экрана от 0 до 100.
	Загруз. заводск. яркость/контраст	Загрузка заводских значений яркости и контрастности.
Скринсейвер	Скринсейвер	Выбор параметров бездействия системы. После включения экранной заставки нажмите [Обзор], чтобы выбрать изображения для экранной заставки, а затем нажмите [Просм], чтобы просмотреть заставку. Установка времени ожидания до перехода в режим ожидания, выбираемого из выпадающего списка «Ожид».

### 12.1.3 Предустановка изображения

Откройте страницу: [Настройки] → [Предуст. сист.] → [Изоб].



Тип	Пункт	Описание
Сброс конфиг	Датчик	Задание модели датчика по умолчанию.

Тип	Пункт	Описание
Конф.с-кадра	После с-кадра	Установка состояния системы после включения стоп-кадра.
Изоб	Направление	Установка режима направления в режиме формирования изображения В + цветовой + РW. С&РW: выберите одновременную регулировку контрольного объема в цветовом режиме и контрольной линии в режиме РW. С/РW: выберите индивидуальную регулировку контрольного объема в цветовом режиме и контрольной линии в режиме РW.
	Автоинверсия	Спектр может автоматически разворачиваться, когда цветной поток направляется под определенным углом, сохраняя для оператора привычное направление потока.
	Видеопамять	Установка типа разделения видеопамяти.
	Отобр.шкалы iScare	Включение или выключение отображения шкалы iScare на изображении в режиме формирования изображения iScare.

## 12.1.4 Приложение

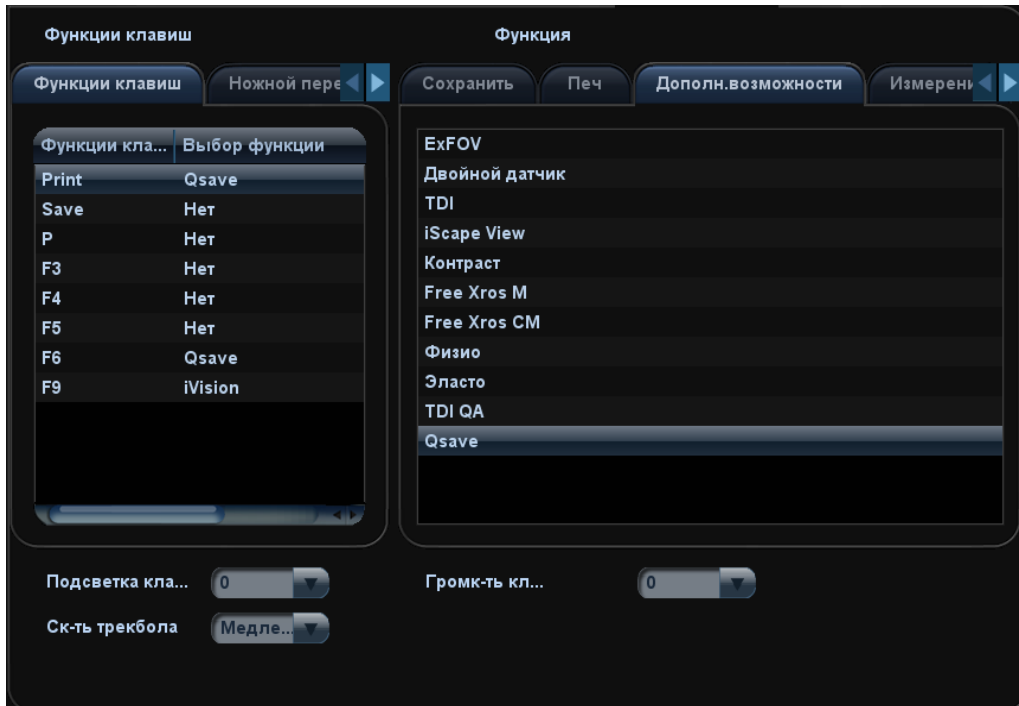
Откройте страницу: [Настройки] → [Предуст.сист.] → [Приложение]. На этой странице можно установить линейку измерения и соответствующую информацию. Более подробно см. в руководстве оператора [Специальные процедуры].

## 12.1.5 Предварительная установка акушерского режима

Откройте страницу: [Настройки] → [Предуст. сист.] → [АК]. На этой странице можно установить формулы гестационного возраста, роста плода, веса плода и соответствующие сведения. Более подробно см. в руководстве оператора [Специальные процедуры].

## 12.1.6 Конфигурация клавиш

Откройте страницу: [Настройки] → [Предуст.сист.] → [Конф.Клавиш].



- **Настройка функции клавиши**

Функции можно присваивать клавишам <Печать>, <Сохранить>, F3, F4, F5, F6, F9 и P1.

Чтобы задать функцию клавиши:

- (1) На левой половине страницы в столбце «Клав.функции» нажмите требуемую клавишу, чтобы выбрать ее.
- (2) В области Function (Функция) выберите функцию. Доступные функции отображаются справа от выбранной клавиши.
- (3) 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
Яркость клавиш	Установка освещенности клавиш
Гр. клавиш	Установка громкости нажатия клавиш, 0 — звук выключен.
Скор. трекбола	Установка перемещения курсора при вращении трекбола.

## 12.1.7 Админ

Откройте страницу: [Настройки] → [Предуст.сист.] → [Админ].

Подробнее о контроле доступа см. в разделе «10.9 Администрирование».

## 12.2 Предварительные установки исследования




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



Для датчиков можно выбирать доступные режимы исследования.

1. Чтобы выбрать датчик, переместите курсор на столбец и выберите модель датчика в выпадающем меню.
2. Выбор и удаление режимов исследования:

На правой половине экрана отображаются режимы исследования, поддерживаемые датчиком. Слева отображаются все доступные режимы в библиотеке исследований для данного датчика.

- Выберите исследование слева в списке исследований и нажмите , чтобы добавить его в список выбранных исследований.
- Нажмите , чтобы добавить исследования из общего списка в список выбранных.
- Для удаления исследования, поддерживаемого текущим датчиком, сначала выберите исследование, потом нажмите , чтобы удалить его.
- Нажмите [Удал.], чтобы удалить режим исследования, определенный пользователем.
- Нажмите [Умолчан], чтобы назначить выбранный режим исследования режимом по умолчанию, и он переместится на первое место в списке.

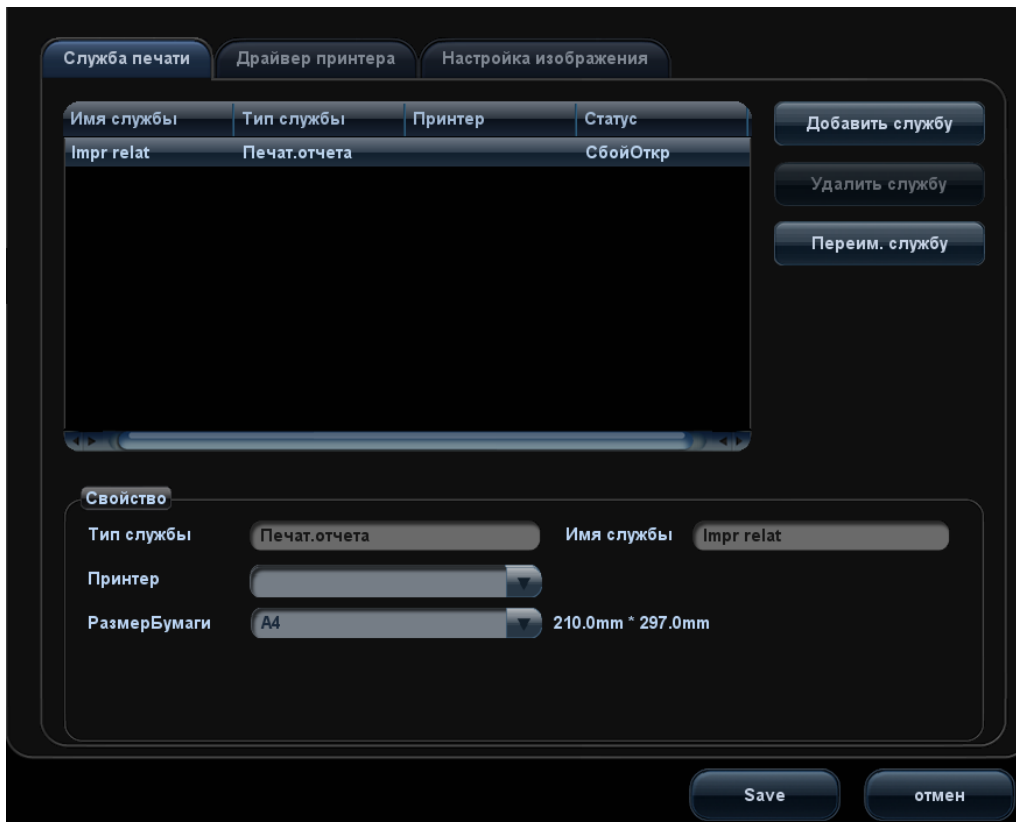
## 12.3 Предварительные установки измерения

Более подробно см. в руководстве [Расширенные значения].

## 12.4 Предварительная установка печати

В настройки принтера входят служба печати и драйвер печати.

Подробнее об установке и обслуживании принтера см. в главе «3.6.3 Графический/текстовый принтер».



- Настройка службы печати
  - Доб.службу: начало добавления службы печати.
  - Удалить службу: нажмите, чтобы удалить выбранные службы печати.
  - Переим. службу: нажмите, чтобы переименовать выбранные службы печати.
  - Свойство: предварительная установка свойств служб печати.
- Настройка драйвера принтера

Все принтеры, перечисленные в настоящем руководстве, поддерживаются системой, и для них не нужны драйверы.

Нажмите страницу [Драйвер принт.], чтобы открыть экран настройки драйвера принтера:

  - Отображение имени и состояния принтера.

- Можно добавить принтер, в том числе сетевой принтер.
- Нажмите [Атриб.принтера], чтобы увидеть атрибуты принтера, исходный путь к файлу rpd. Можно также обновить файл rpd.

Подробнее о печати DICOM см. «11 DICOM ».

■ **Настройка изображения**

Можно настроить яркость, контрастность и насыщенность печати изображений или использовать значение по умолчанию.

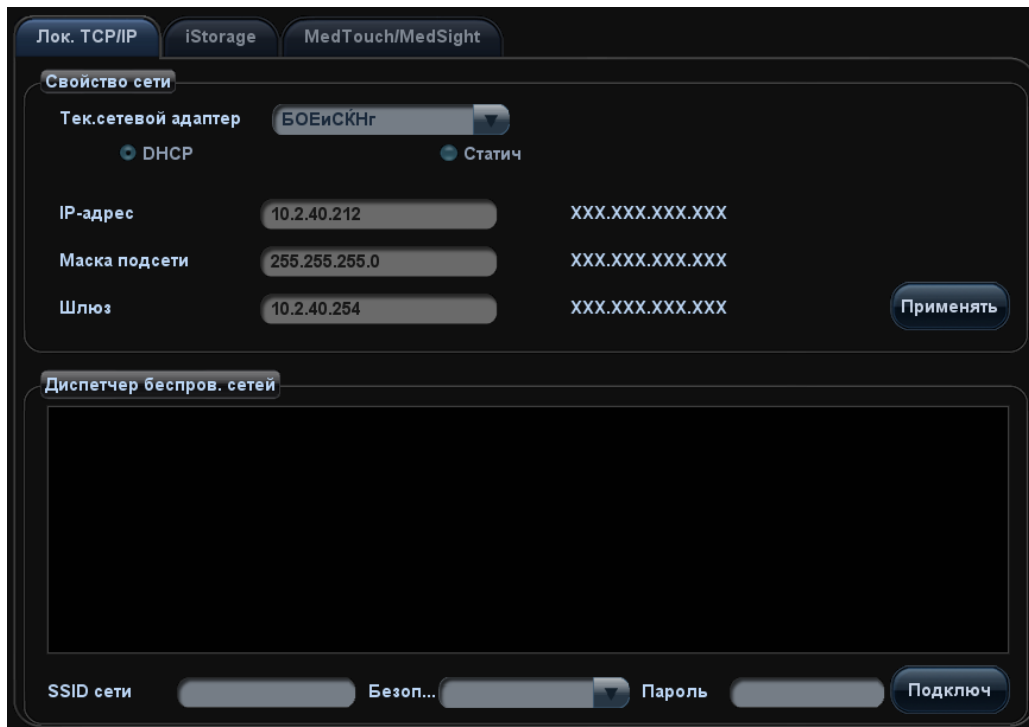
## 12.5 Предустановка сети

### 12.5.1 Локальный TCP/IP

**ПРИМЕЧАНИЕ** НЕ изменяйте IP-адрес на странице предустановок сети во время выполнения сетевой задачи, в противном случае произойдет его сбой. Проверить наличие выполняемой задачи можно в системном диспетчере задач.

Эта страница используется для настройки сетевых свойств ультразвуковой системы, которые также используются службами DICOM.

Откройте страницу [Настройки]→[Настройки сети].



Далее описаны установки локального протокола TCP/IP:

Название	Описание
Тек.сетевой адаптер	Выбор подключения по локальной сети или беспроводного адаптера.

Название	Описание
DHCP/Статич	DHCP/Статич: при выборе «DHCP» IP-адрес будет автоматически получен с сервера DNS. При выборе «Статич» (использование статического IP-адреса) нужно будет ввести IP-адрес вручную.
IP-адрес	IP-адрес: IP-адрес системы, который должен быть в том же сегменте сети, что и IP-адрес службы.
Мас.подсети	Используется для настройки другого сегмента сети
Шлюз	Используется для задания IP-адреса шлюза
Применить	Применить сделанные изменения

Примечание: IP-адрес системы не должен занимать другие сетевыми устройствами, иначе функция DICOM будет сбоить.

■ Беспроводная ЛВС

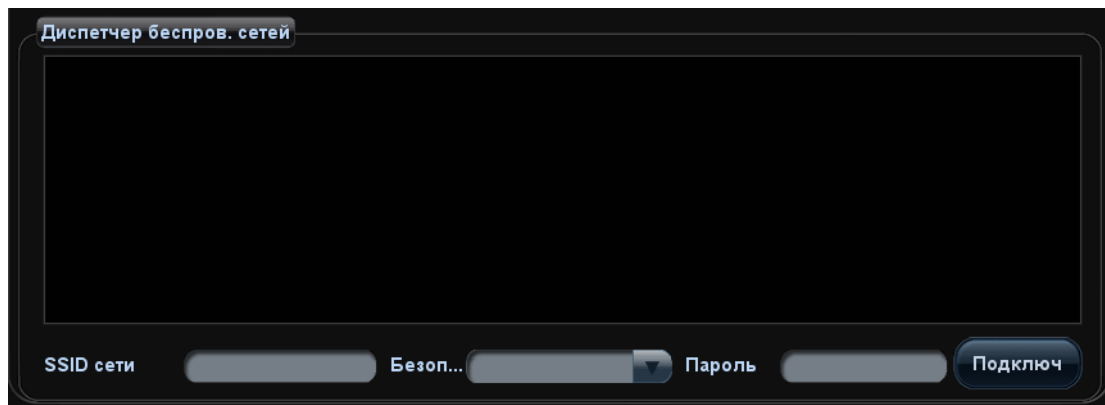
 **ОСТОРОЖНО!**

1. **Запрещается пользоваться функцией беспроводной ЛВС в самолете, поскольку это является нарушением соответствующих положений авиационного регламента.**
2. **Будьте осторожны при использовании функции беспроводной ЛВС в машине скорой помощи (или ином транспорте), поскольку могут возникать помехи от других устройств и сигналов связи.**
3. **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.**
4. **Когда включена функция беспроводной ЛВС, ультразвуковая система может подвергаться воздействию помех от другого оборудования, даже если оно отвечает требованиям CISPR по помехозащите.**


■ Использование функции беспроводной сети

В конфигурацию системы можно включить беспроводной сетевой адаптер, чтобы обеспечить передачу информации.

1. Нажмите <Setup>, чтобы войти в меню настройки.
2. Откройте [Настройки сети]→[Лок. TCP/IP].
3. Выберите беспроводной сетевой адаптер из списка [Тек.сетевой адаптер], и в поле [Дисп. беспровод. сетей] отобразятся «горячие» точки, поиск которых осуществляет система.



Советы: Обычно выбирают DHCP. Если выбрано «Статич», см. раздел 12.5.1 Локальный TCP/IP, чтобы установить IP-адрес, маску подсети и шлюз.

4. Выберите нужную «горячую» точку в поле [Дисп. беспров. сетей].  
Эти данные отобразятся в элементах управления [SSID сети] и [Безопасн]. Если нужной горячей точки нет в списке, можно ввести ее данные вручную и нажать [Подключ].  
При подключении к сети, в которой используется шифрование, введите пароль в поле слева.
5. Если подключение не удастся выполнить, в правом нижнем углу экрана отображается значок .
6. Отключение WiFi. Выберите нужный адрес в диспетчере беспроводных сетей, и нажмите [Отключить], чтобы отключить WiFi. Выбранная сеть WiFi будет отключена.

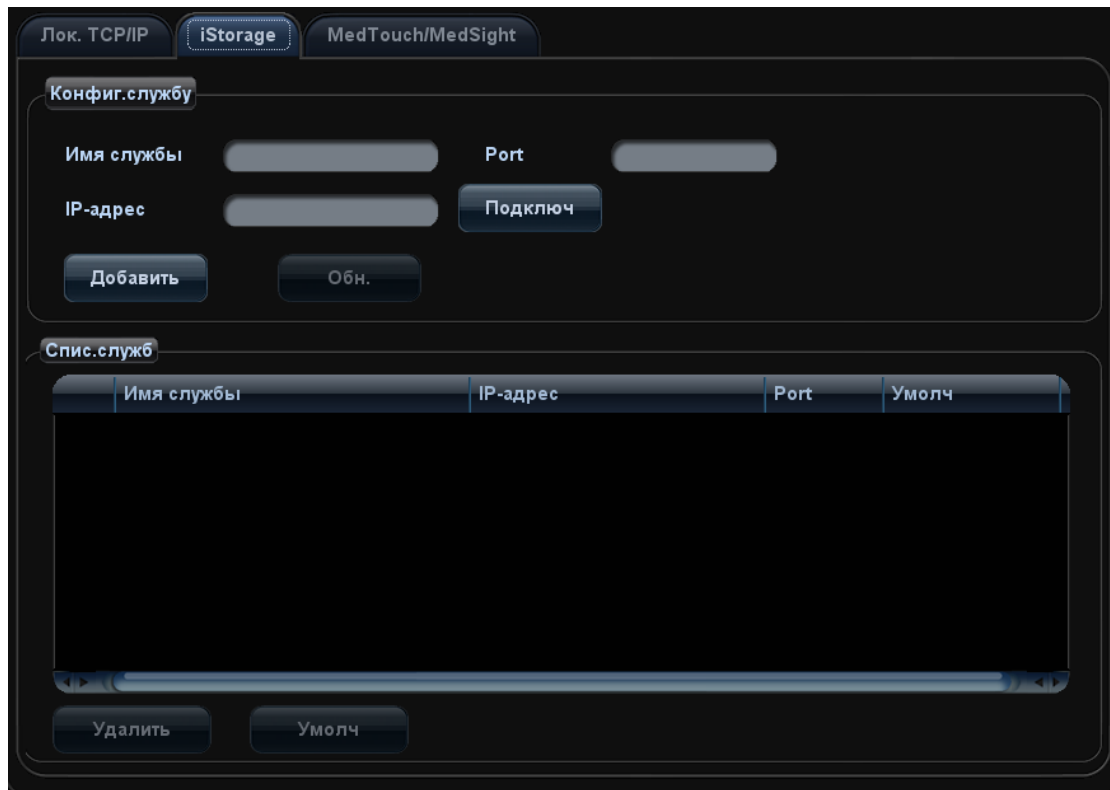
**ПРИМЕЧАНИЕ.**

1. Можно обновить беспроводную ЛВС, переключив текущий адаптер.
2. 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.

## 12.5.2 iStorage

Откройте [Конфиг.]→[Настройки сети]→[iStorage].





Название	Описание
Имя службы	Имя устройства, не может быть пустым
IP-адрес	IP-адрес ПК с программным обеспечением iStorage не может быть пустым.
Подключ	Проверка подключения к PC-серверу. Если путь сохранения на PC-сервере не был подтвержден, откроется диалоговое окно для его ввода. Если путь сохранения на PC-сервере уже установлен, после нажатия этой кнопки отображается успешное подключение.
Добавить	Добавление новой службы в список служб.
Обновл	Сохранение измененных параметров.
Удалить	Удаление выделенной службы из списка служб.
По умолчанию	Назначение выбранного пункта списка в качестве сервера iStorage по умолчанию.

■ Добавление сетевой службы:

1. Задайте свойства сетевого сервера, как описано выше.
2. Нажмите [Доб], чтобы добавить службу в список служб.
3. Выбрав в списке добавленную службу, можно удалить ее.

■ 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.

Советы: для того чтобы сетевое хранилище нормально функционировало, необходимо предварительно задать настройки общей папки PC-сервера, например, сначала нужно подтвердить имя устройства и IP-адрес.

## 12.5.3 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

## 12.6 Обслуживание

В меню «Настр» выберите пункт [Обслуживание], чтобы открыть соответствующий экран. Обратитесь в отдел обслуживания клиентов или к торговому представителю компании Mindray для получения дополнительных функций обслуживания.

### 12.6.1 Опции

При открытии экрана Обслуживание система автоматически отображает страницу «Парам.». В списке «Парам.» перечислены поддерживаемые системой функции и их состояние (отключена или установлена).

■ Установка и удаление

- Нажмите [Инстал], чтобы начать установку отключенной функции.
- Нажмите [Удаление], чтобы начать деинсталляцию уже установленной функции.

■ Испыт

Выберите этот пункт в списке, чтобы информация отображалась в области комментариев справа.

Эту функцию можно использовать бесплатно в течение 90 дней для функций, которые еще были сконфигурированы.

- Выберите функции и нажмите кнопку [Испыт].

Советы: каждую функцию можно использовать в испытательном режиме один раз.

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

### 12.6.2 Другие настройки

Тип	Пункт	Описание
Журнал	Экспорт log	Экспорт журнала операций.
Диспетчер предварительных установок	Экспорт	Экспорт данных предварительных установок на диск.
	Импорт	Импорт данных предварительных установок в систему.
	Загр.заводск	Загрузка заводских настроек по умолчанию.
	Экспорт предуст. изобр.	Экспорт предустановленных данных изображений.

Тип	Пункт	Описание
	Импорт предуст. изобр.	Импорт предустановленных данных изображений.

## 12.7 Сведения о системе

В меню «Настр» выберите пункт [O], чтобы открыть экран сведений о системе.

На этом экране указаны версия системного программного обеспечения и версии других устройств. Эту информацию нельзя редактировать, ее можно только просматривать. Содержимое этого экрана зависит от конфигураций и версий системы.

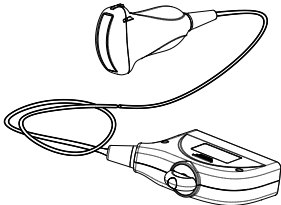
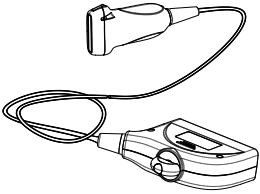
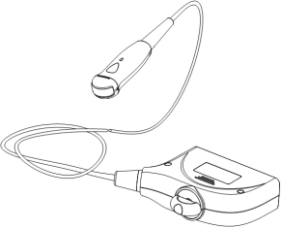

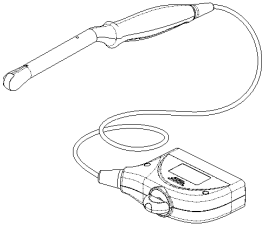
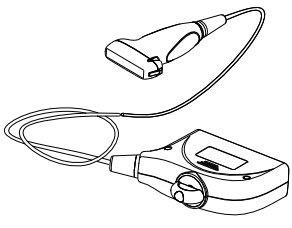
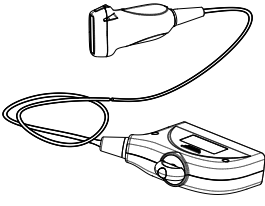
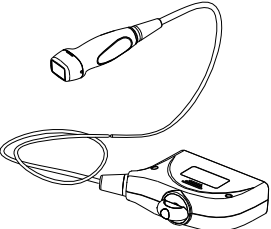


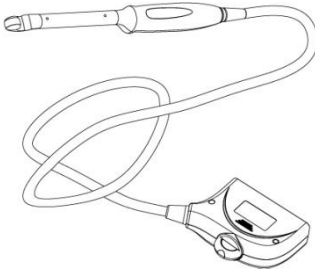
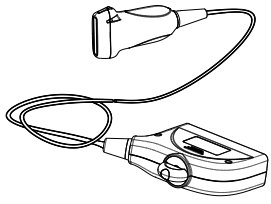
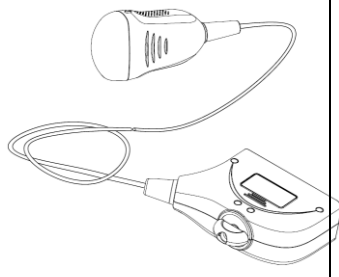
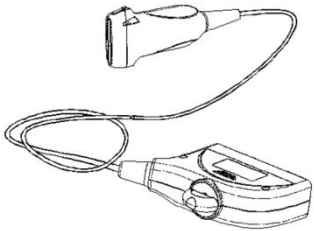
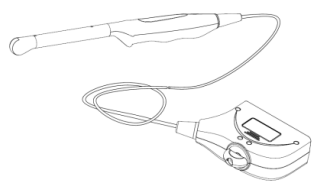
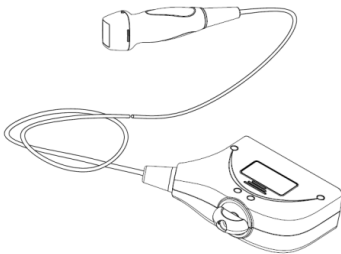
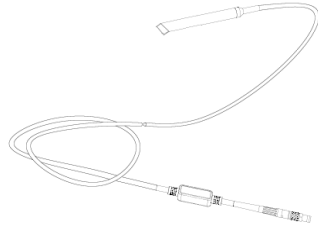
# 13 Датчики и биопсия

**Примечание.** Подробнее о сроках и условиях хранения дезинфицированных датчиков или стерилизованных датчиков с держателями см. в документе Технический стандарт по дезинфекции медицинских и здравоохранительных объектов.

## 13.1 Датчик

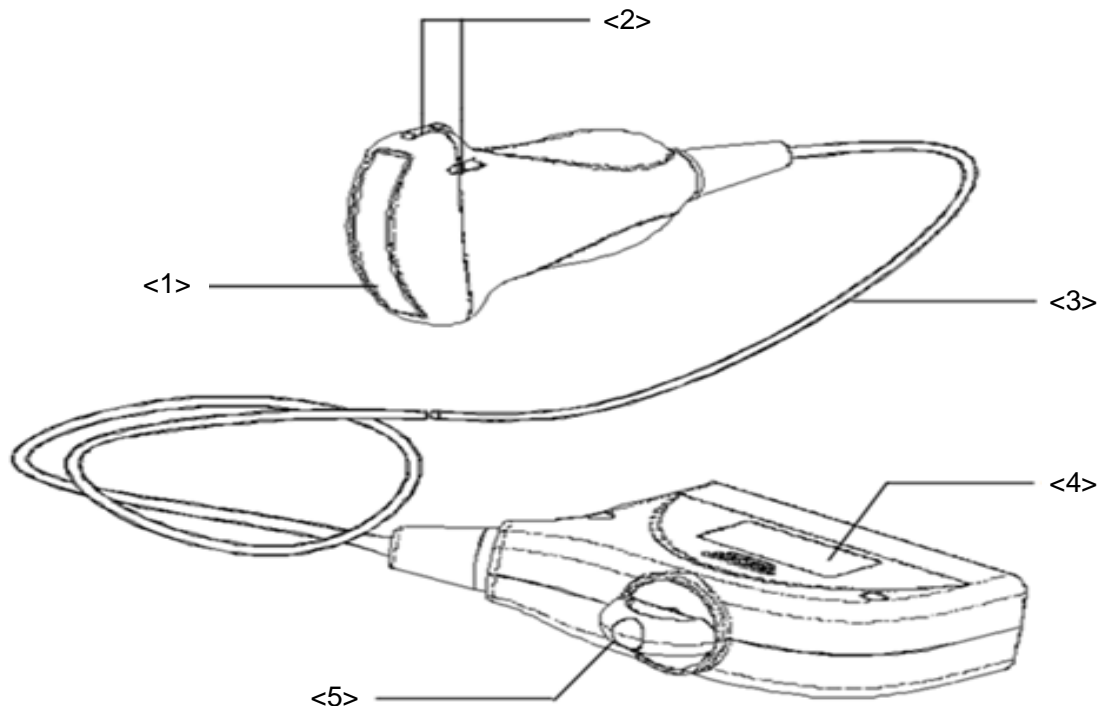
Система поддерживает следующие датчики:

Модель датчика	Иллюстрация	Модель датчика	Иллюстрация
3C5A		7L4A	
6C2		L14-6	
V10-4B		7L5	
L7-3		P7-3	

Модель датчика	Иллюстрация	Модель датчика	Иллюстрация
CB10-4E		L12-3E	
D7-2E		L14-6NE	
V11-3		P4-2	
CW5s			

## 13.1.1 Наименование и назначение каждой детали датчика

Основные конструктивные детали датчиков и их назначение в основном одинаковые. Ниже в качестве примера рассмотрен датчик ЗС5А.



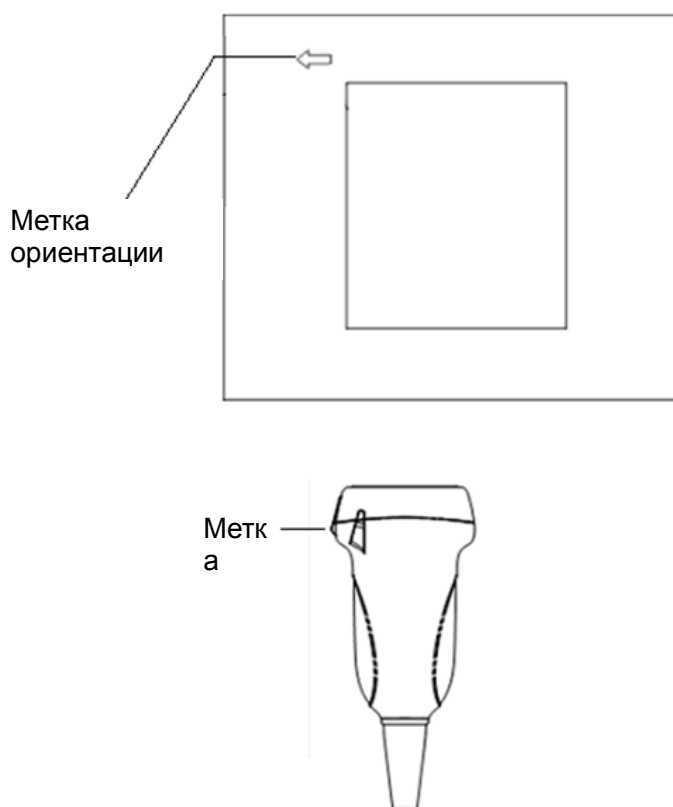
№	Название	Функция
<1>	Головка датчика	Преобразует электрический сигнал в ультразвуковой, фокусируя звуковой пучок в заданном направлении. Одновременно принимает ультразвуковой сигнал и преобразует его в электрический. На поверхности установлена акустическая линза. На акустическую линзу нужно наносить гель для ультразвукового исследования.
<2>	Фиксирующие выступы и пазы держателя направляющих иглы	Служат для установки держателя направляющих иглы.
<3>	Кабель датчика	Служит для передачи электрических сигналов между корпусом датчика и разъемом.
<4>	Разъем датчика.	Служит для подсоединения датчика к ультразвуковой диагностической системе.
<5>	Стопорная рукоятка	Служит для подсоединения датчика к ультразвуковой диагностической системе.

Советы:

Конструктивные элементы датчика с пометкой <2> на приведенном выше рисунке могут отличаться в зависимости от держателей направляющих иглы.

### 13.1.2 Ориентация ультразвукового изображения и головки датчика

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

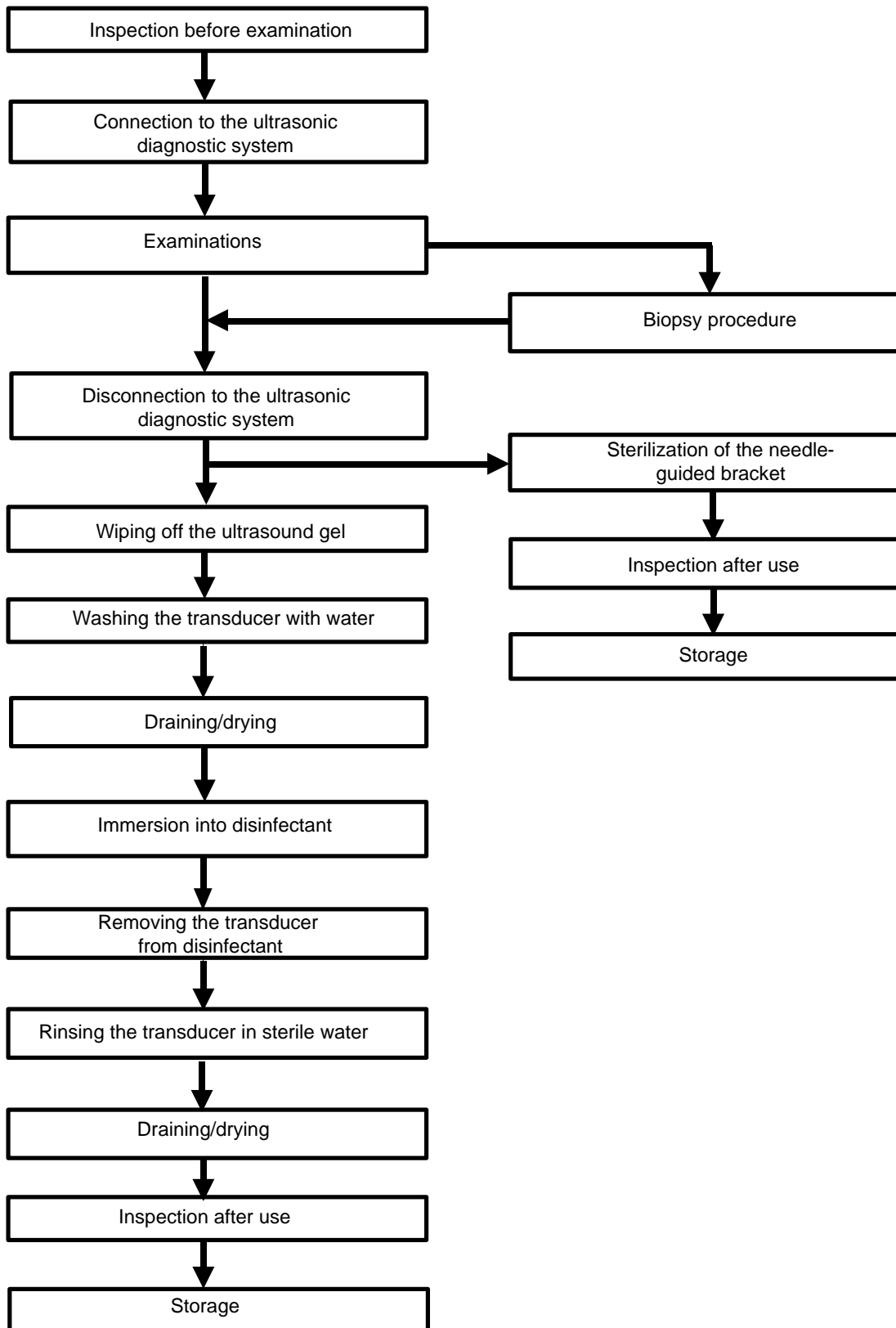


### 13.1.3 Методы работы

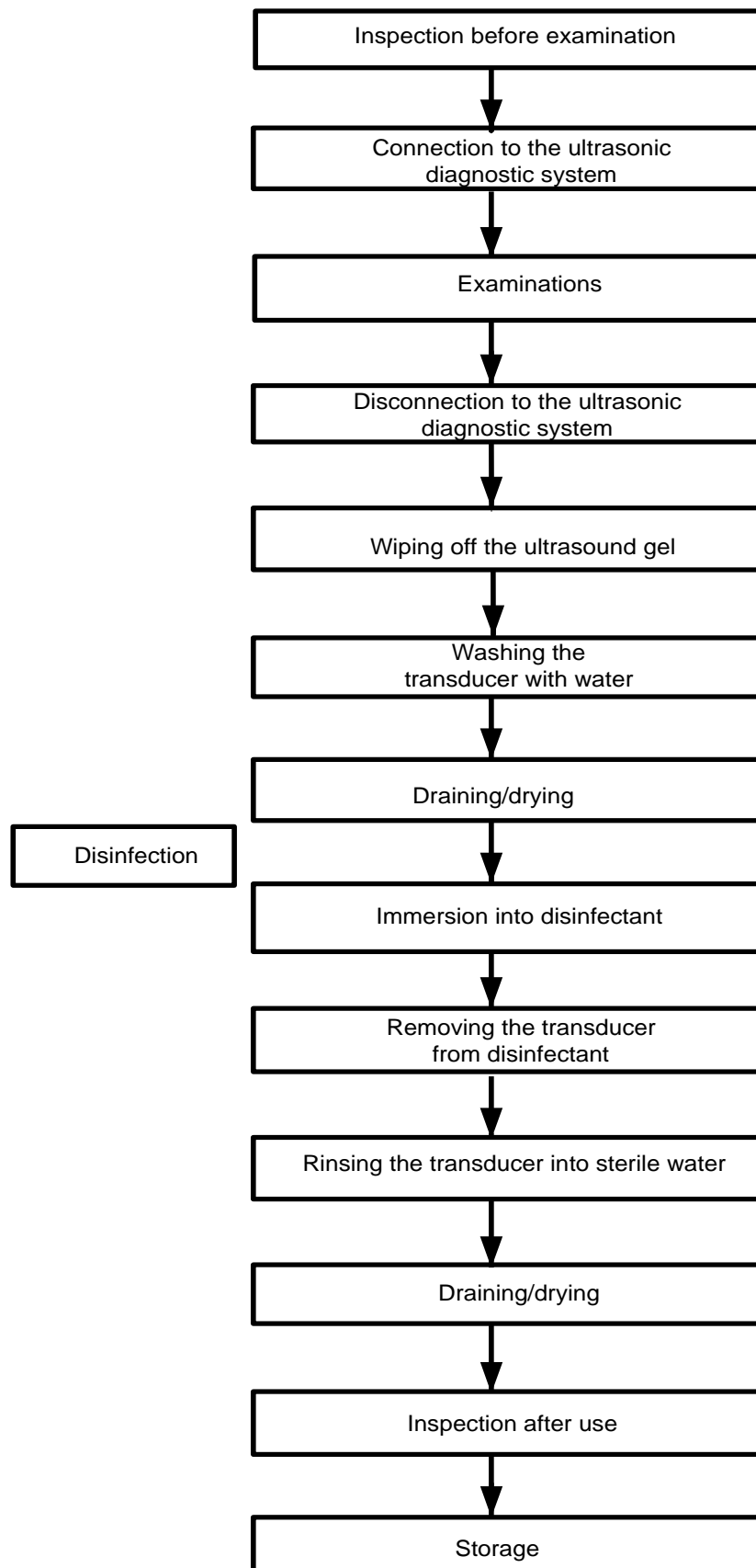
В данном разделе описаны основные методы работы с датчиком. При выборе надлежащих клинических методов работы с датчиком следует опираться на специальную подготовку и клиническую практику.



■ Порядок работы (с функцией биопсии):



■ Порядок работы (без функции биопсии):



**⚠ ОСТОРОЖНО!** Дезинфицируйте датчик и стерилизуйте биопсийную насадку до и после выполнения биопсии. При несоблюдении этих требований датчик и держатель направляющих иглы 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 по поводу инфекции.

Чехол датчика можно заказать по адресу:

CIVCO Medical Instruments Co.

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

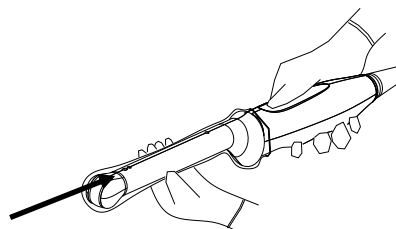
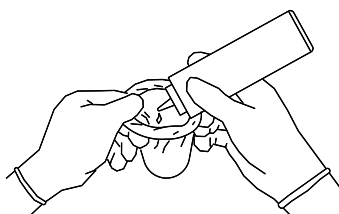
Эл. почта: [info@civco.com](mailto:info@civco.com)

<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. **ЗАПРЕЩАЕТСЯ** использовать такой чехол датчика.
  2. Крышка содержит натуральный каучуковый латекс и тальк, которые могут вызвать индивидуальные аллергические реакции.
  3. **ЗАПРЕЩАЕТСЯ** использовать чехол с истекшим сроком годности. Перед использованием чехлов датчиков проверяйте, не истек ли их срок действия.

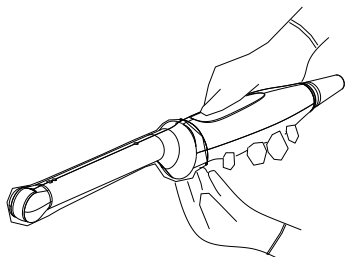
Метод (только для справки):

1. Нанесите надлежащее количество геля внутрь чехла или на лицевую сторону датчика. Недостаточное количество геля может привести к снижению качества изображения.
2. Вставьте датчик в чехол, сохраняя стерильность. Плотно натяните чехол на лицевую часть датчика, удалив все морщины и воздушные пузырьки, и стараясь не проколоть чехол.



3. Закрепите чехол с помощью эластичной ленты, обернутой 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.

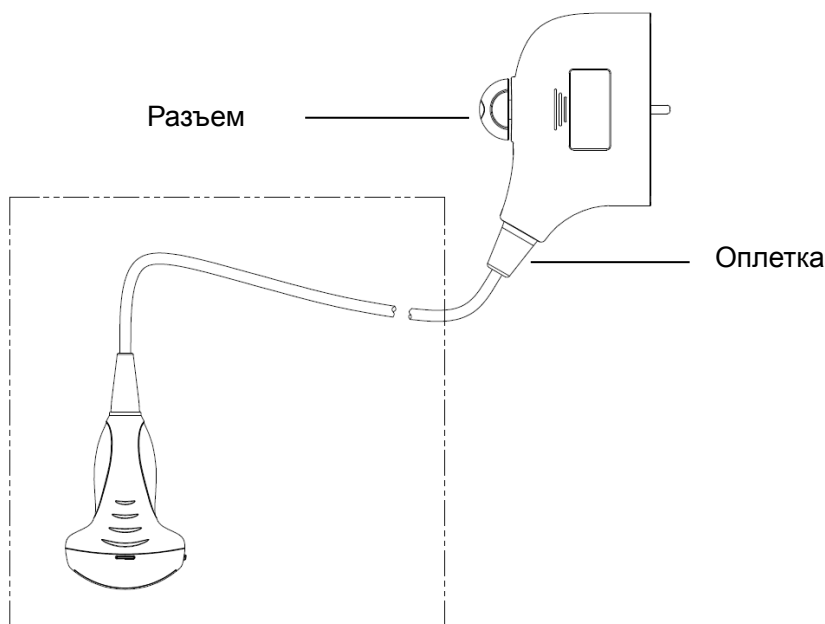
## Дезинфекция с помощью распылителей



**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. 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.

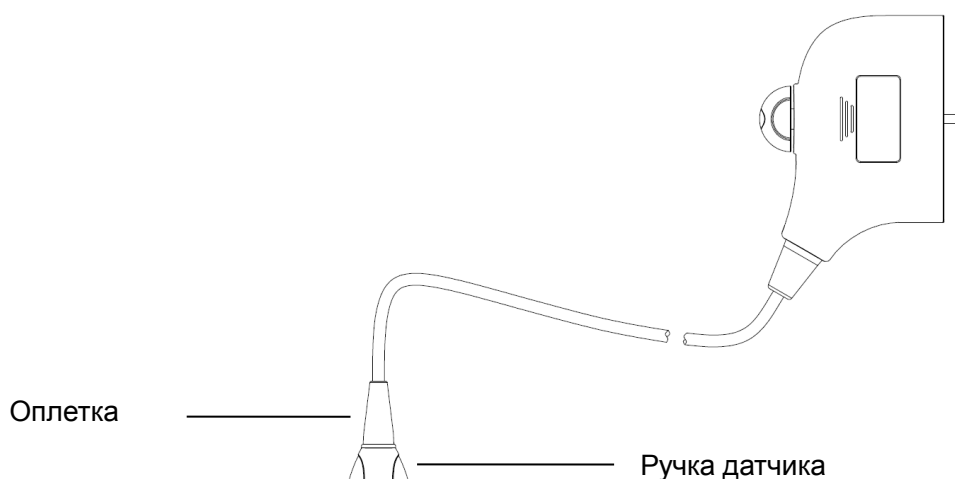


**ПРИМЕЧАНИЕ.** Перед распылением ознакомьтесь с приведенным выше рисунком. Запрещается распылять дезинфицирующее вещество на разъем или выход разъема.

## Дезинфекция погружением

1. Во избежание инфицирования наденьте стерильные перчатки.
2. Очистите датчик перед дезинфекцией. Компания MINDRAY рекомендует следующие растворы для дезинфекции датчика.

- Сведения о концентрации раствора, способе дезинфекции и разбавления и мерах предосторожности см. в инструкциях, предоставляемых 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 ОРА, составляет 12 минут).
  - При выборе и использовании дезинфицирующего средства руководствуйтесь местными нормативами.
3. Тщательно промойте датчик стерильной водой (приблизительно 2 галлона) в течение по меньшей мере 1 минуты, чтобы устранить остатки химических веществ. Или следуйте рекомендациям производителя дезинфицирующего средства.
  4. После промывки вытрите воду с датчика стерильной салфеткой или куском марли. 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.

Инструкции по использованию дезинфицирующего средства см. в руководстве по дезинфекции.

### 13.1.6 Хранение и транспортировка

По завершении всех запланированных на день исследований убедитесь в рабочем состоянии датчика. После дезинфекции датчика убедитесь, что он в рабочем состоянии, и храните его в подходящем месте, чтобы следующее исследование прошло беспрепятственно.

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 окружающей среды: от -20°C до 55°C
  - Относительная влажность: 30~95% (без конденсации)
  - Атмосферное давление: от 700 до 1060 гПа
- Внешние условия для хранения и транспортировки датчиков D7-2E и D6-2NE:
- Температура окружающей среды: от -10°C до 60°C
  - Относительная влажность: 30~95% (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



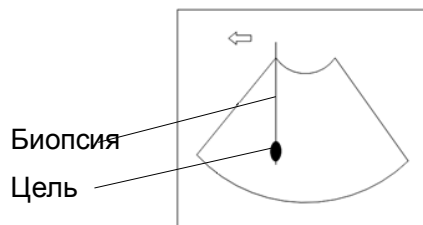
### **ОСТОРОЖНО!**

1. Лицо, выполняющее процедуры биопсии, должно разбираться в ультразвуковом диагностическом оборудовании и иметь соответствующую подготовку. Иначе у пациента возможны побочные явления.
2. В перечисленных ниже ситуациях биопсийная игла может не проникнуть в нужное место. При неправильной биопсии у пациента возможны различные побочные явления.
  - Использование держателя направляющих иглы, не входящего в комплект поставки.**
  - Неправильная установка держателя направляющих иглы.**
  - Использование биопсийной иглы, не пригодной для выполняемого типа биопсии.**
  - Использование биопсийной иглы или направляющего блока, не подходящих для данных направляющих.**

3. До и после выполнения процедуры биопсии проверяйте исправность держателя биопсийной иглы. Проверьте на ощупь, что детали держателя направляющих иглы не болтаются и не сдвинуты с положенного места. В случае использования биопсийной насадки с ненадежно закрепленными или неправильно установленными деталями возможно травмирование пациента. При обнаружении неисправности держателя направляющих иглы, немедленно прекратите процедуру и обратитесь в отдел обслуживания клиентов или к торговому представителю компании MINDRAY.
4. При выполнении сканирования **ЗАПРЕЩАЕТСЯ** использовать держатель направляющих иглы. Игла может двигаться в неправильном направлении и нанести травму пациенту. **Запрещается** выполнять биопсию во время сканирования.
5. Во время биопсии **ЗАПРЕЩАЕТСЯ** делать стоп-кадр изображения.
6. Из-за особенностей ткани или типа иглы возможно отклонение биопсийной иглы от курса в ходе процедур биопсии. В частности, иглы малого диаметра могут отклоняться в большей степени.
7. Дезинфицируйте датчик и стерилизуйте держатель направляющих биопсии до и после каждого выполнения процедуры биопсии с использованием ультразвукового изображения для направления иглы. При несоблюдении этих требований датчик и держатель направляющих иглы могут стать источниками инфекции.
8. Перед чисткой и стерилизацией держателя направляющих иглы снимите держатель с датчика в соответствии с инструкциями в главе 12.
9. 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.
10. Перед выполнением процедуры биопсии отрегулируйте метку иглы.



11. 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.
12. При выполнении операций, связанных с биопсией, надевайте стерильные перчатки.
13. Изображение места, где нужна биопсия, и фактическое положение биопсийной иглы:  
Диагностические ультразвуковые системы создают изображения в томографической плоскости, содержащие информацию об определенной толщине в направлении, перпендикулярном датчику. (То есть, на изображениях содержится вся информация, сканируемая в направлении, перпендикулярном датчику.) Поэтому, даже если кажется, что биопсийная игла проникла к намеченному объекту, на самом деле это может оказаться не так. Когда цель для биопсии мала, рассеивание ультразвукового луча может привести к отклонению от фактического положения. Следите за этим. Если целевой объект и биопсийная игла выглядят на изображении так, как показано на приведенном ниже рисунке (только для справки):



На изображении видно, как биопсийная игла достигла нужного объекта



#### **Рассеивание ультразвукового луча**

**Биопсийная игла может не войти в нужный объект, даже если на изображении создается впечатление, что она сделала это. Для исключения этой проблемы обратите внимание на следующее:**

**Не полагайтесь только на кончик иглы на изображении. Имейте в виду, что при входе иглы в объект или контакте с ним этот объект должен слегка сдвинуться.**

**Перед выполнением биопсии оцените размер объекта и возможность выполнить биопсию.**

### **13.2.1 Основные процедуры наведения биопсии**

1. Выберите надлежащий держатель направляющей биопсии с иглой и правильно установите их. Подробнее см. в разделе «13.2.3 Осмотр и установка держателя направляющих иглы».
2. Проверьте направляющую линию биопсии.
3. Нажмите <Биопсия> на панели управления, чтобы войти в режим биопсии.

Советы:

- Меню биопсии невозможно открыть, если текущий датчик не подходит для держателя, или отображается стоп-кадр, а направляющая линия была скрыта перед включением стоп-кадра.
  - Перед входом в режим биопсии система выводит на экране сообщение «Перед биопсией сверьтесь с направляющей линией».
4. Нажмите [Провер], чтобы открыть меню проверки и проверить направляющую линию. После проверки нажмите в меню пункт [Сохран], чтобы сохранить настройку параметров. Затем нажмите [Выход].

Советы:

- В случае переключения датчика или смены держателя направляющих биопсии во время выполнения 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 [ОК], чтобы сохранить настройки и вернуться в меню биопсии.
5. Выполните сканирование, чтобы найти нужный объект. Отцентрируйте целевой объект на траектории направляющей на экране.
  6. Направьте иглу в нужную область для взятия пробы.

7. После взятия пробы на биопсию осторожно извлеките датчик из тела.  
Выход из меню биопсии: нажмите клавишу <Esc> или кнопку [Выход] на сенсорном экране.
8. Отсоедините детали и при необходимости надлежащим образом избавьтесь от них.
9. Нажмите [Выход] по завершении биопсии.



### **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.

## **13.2.2 Держатели направляющих иглы**

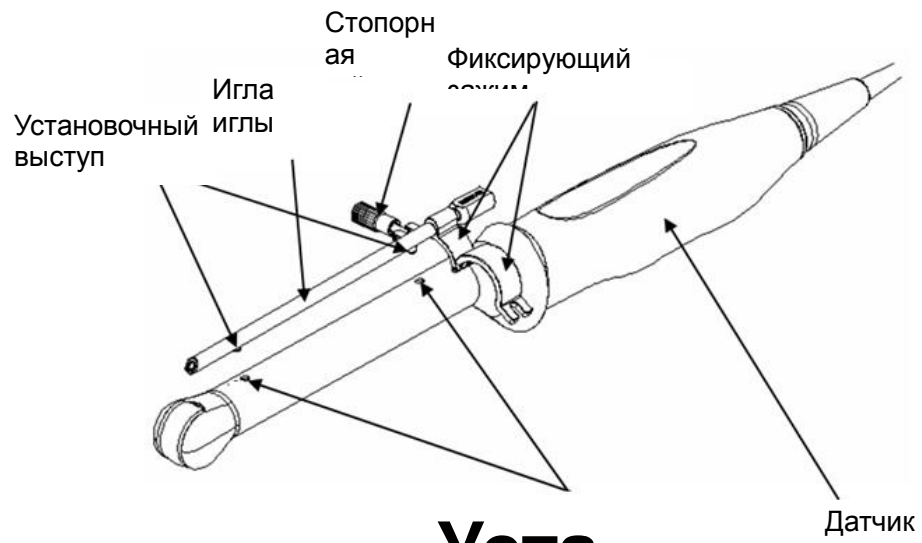
Держатели направляющих иглы продаются в качестве принадлежностей и используются вместе с датчиком. Некоторые датчики приспособлены под держатели направляющих иглы и иглы. С заказами на держатели направляющих иглы обращайтесь в отдел по работе с клиентами или к торговым представителям компании MINDRAY.

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

### **Наименование деталей**

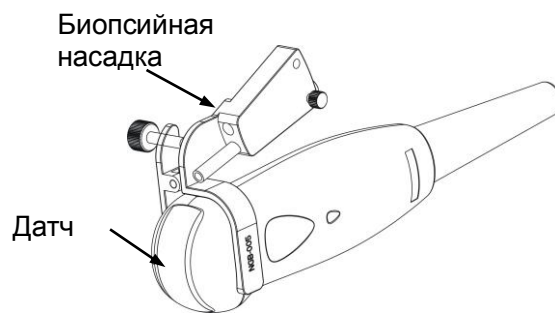
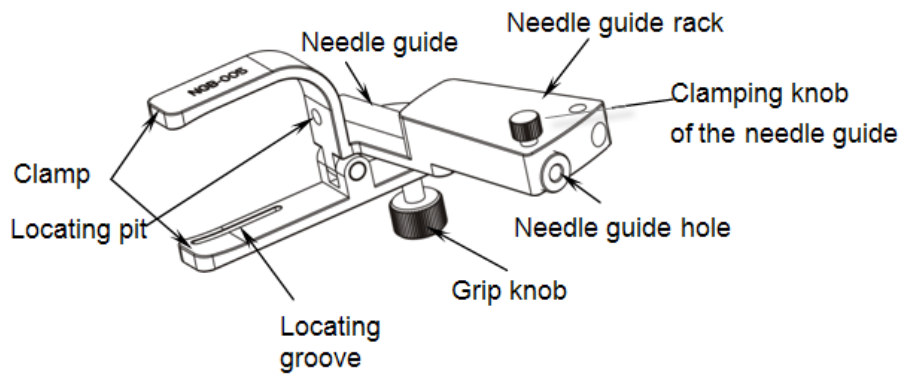
В этом разделе описаны детали и их назначение для каждой биопсийной насадки.

■ NGB-004



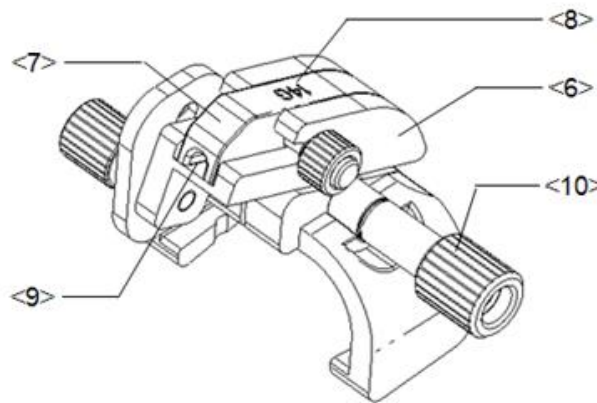
# Уста НОВО ЧНЫЙ паз

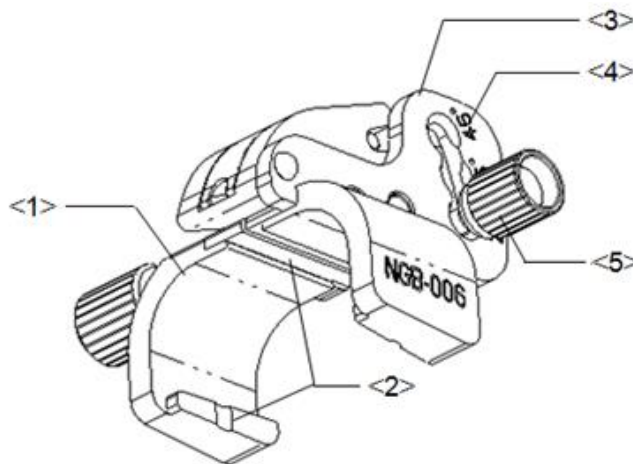
■ NGB-005



■ NGB-006

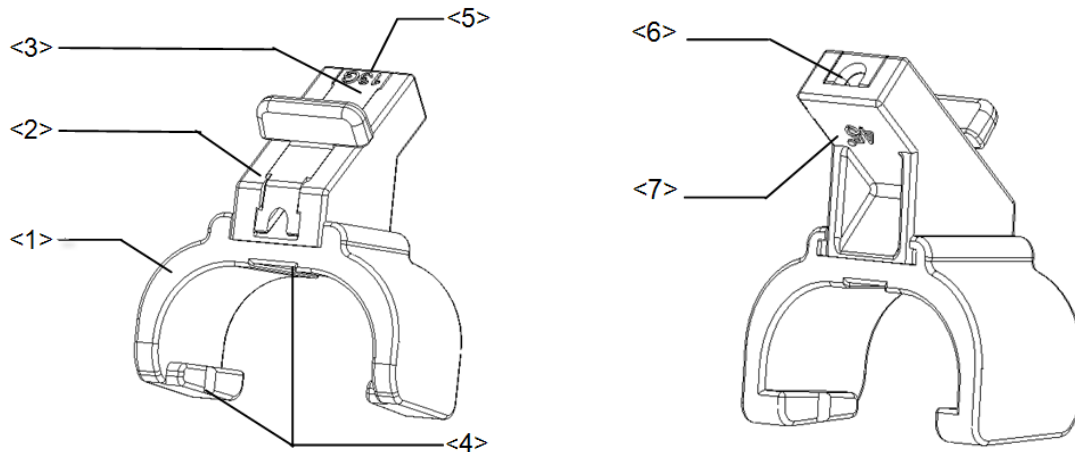
Биопсийная насадка, металл/съёмная игла:





№	Название	Описание
<1>	Опора направляющего держателя иглы	Служит для установки биопсийной насадки на датчик.
<2>	Паз и выступ направляющего держателя иглы	Служат для совмещения выступа и паза на датчике
<3>	Штатив регулировки угла	Возможна установка одного из трех углов.
<4>	Обозначение углового сдвига (25°, 35°, 45°)	Соответствует углу биопсии (25°, 35°, 45°)
<5>	Контргайка фиксации угла	Служит для фиксации выбранного угла.
<6>	Блок установки угла	Служит для фиксации определенного угла.
<7>	Направляющий блок	Используется для установки иглы биопсии. Существуют пять спецификаций направляющих блоков для различных биопсийных игл.
<8>	Спецификация направляющего блока (14G)	Совпадает с размером соответствующей биопсийной иглы (14G).
<9>	Направляющее отверстие биопсийной иглы	Используется для установки биопсийной иглы.
<10>	Контргайка направляющего держателя иглы	Служит для фиксации биопсийной насадки на датчике.

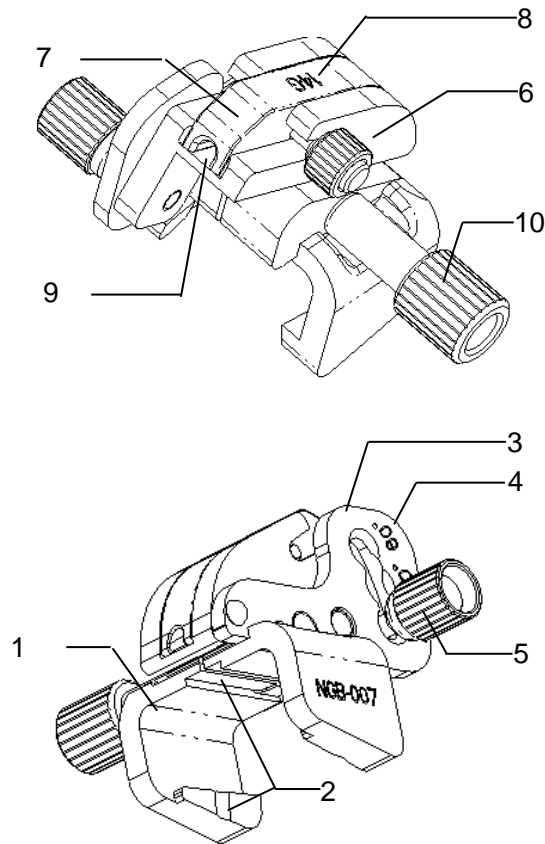
Биопсийная насадка, пластик/съемная игла:



№	Название	Описание
<1>	Опора направляющего держателя иглы	Служит для установки биопсийной насадки на датчик.
<2>	Блок установки угла	Служит для задания угла биопсии. Существуют три спецификации угла биопсии.
<3>	Направляющий блок	Используется для установки иглы биопсии. Существуют пять спецификаций направляющих блоков для различных биопсийных игл.
<4>	Паз и выступ направляющего держателя иглы	Служат для совмещения выступа и паза на датчике.
<5>	Спецификация направляющего блока (13G)	Совпадает с размером соответствующей биопсийной иглы (13G).
<6>	Направляющее отверстие биопсийной иглы	Используется для установки биопсийной иглы.
<7>	Спецификация углового блока (45°)	Соответствует углу биопсии 45°.

■ NGB-007

- Металлическая насадка:

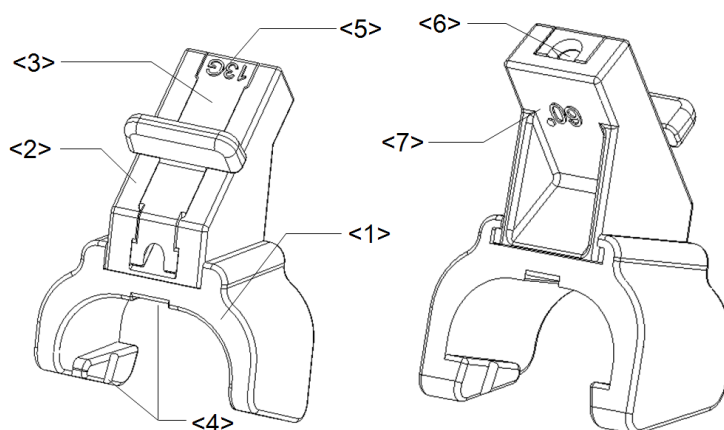


№	Название	Описание
1.	Опора направляющего держателя иглы	Служит для установки биопсийной насадки на датчик.
2.	Паз и выступ направляющего держателя иглы	Служат для совмещения выступа и паза на датчике.
3.	Штатив регулировки угла	Возможна установка одного из трех углов.
4.	Обозначение углового сдвига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



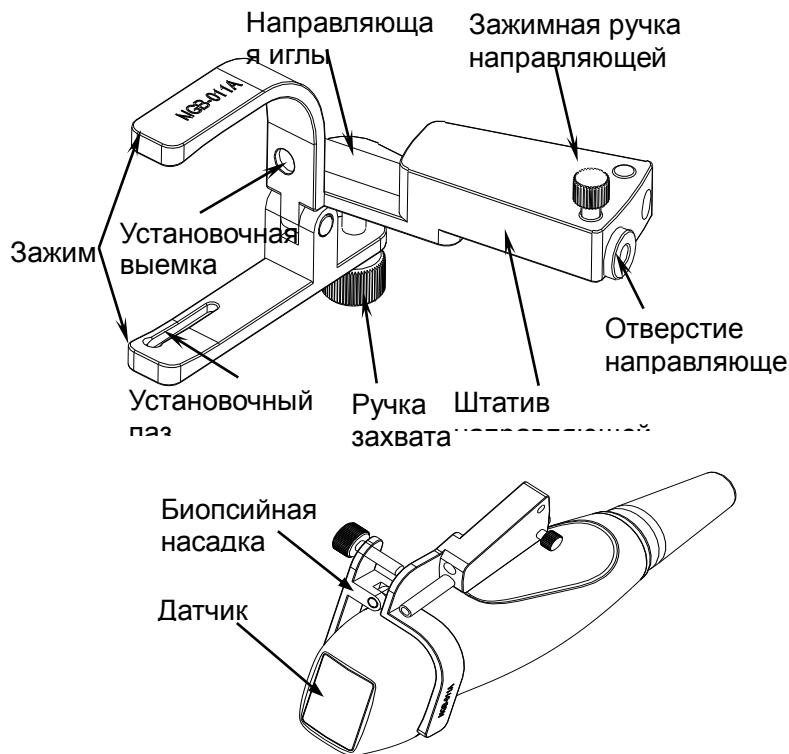
№	Название	Описание
9.	Отверстие направляющей иглы	Используется для установки биопсийной иглы.
10.	Контргайка направляющего держателя иглы	Служит для фиксации держателя направляющих иглы и датчика.

- Пластиковая биопсийная насадка:

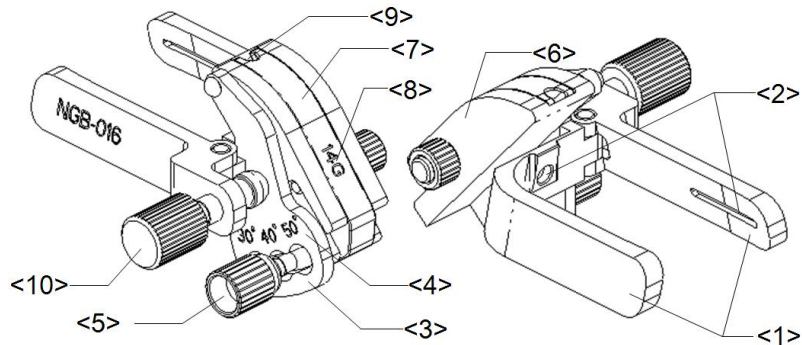


№	Название	Описание
<1>	Опора направляющего держателя иглы	Служит для установки биопсийной насадки на датчик.
<2>	Блок установки угла	Служит для задания угла биопсии. Существуют три спецификации угла биопсии.
<3>	Направляющий блок	Используется для установки иглы биопсии. Существуют пять спецификаций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

■ NGB-011



■ NGB-016



№	Название	Описание
<1>	Опора держателя направляющих иглы	Служит для установки биопсийной насадки на датчик.
<2>	Паз держателя направляющих иглы	Совмещается с выступом на датчике
<3>	Штатив регулировки угла	Возможна установка одного из трех углов.
<4>	Обозначение углового сдвига (30°, 40°, 50°)	Соответствует углу биопсии. (30°, 40°, 50°).
<5>	Контргайка фиксации угла	Служит для фиксации выбранного угла.
<6>	Блок установки угла	Служит для задания угла биопсии. Можно использовать блоки различных спецификаций.

№	Название	Описание
<7>	Направляющий блок	Служит для установки игл различных спецификаций. Существуют 5 типов игл.
<8>	Спецификация направляющего блока (14G)	Совпадает с размером соответствующей биопсийной иглы (14G).
<9>	Направляющее отверстие биопсийной иглы	Используется для установки игл.
<10>	Контргайка направляющего держателя иглы	Служит для фиксации биопсийной насадки на датчике.

### 13.2.3 Осмотр и установка держателя направляющих иглы

#### Контроль держателя направляющих иглы

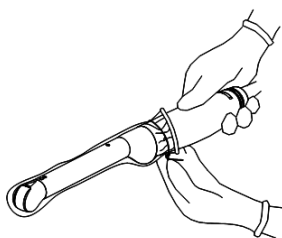
Обязательно осматривайте держатель направляющих иглы до и после использования. При обнаружении неисправности держателя направляющих иглы, немедленно прекратите процедуру и обратитесь в отдел обслуживания клиентов или к торговому представителю компании MINDRAY.

1. Стерилизуйте биопсийную насадку до и после использования.
2. Проверьте, что на держателе направляющих иглы нет повреждений, деформаций, неисправностей, разболтанных или недостающих деталей.
3. Убедитесь, что биопсийная насадка надежно закреплена в правильном положении.

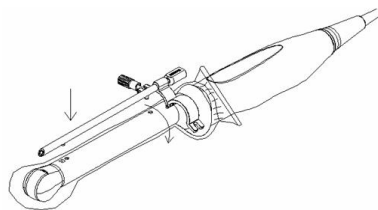
#### Установка держателя направляющих иглы

##### ■ NGB-004

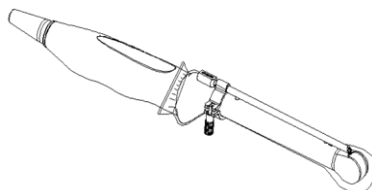
- 1) Наденьте стерильный чехол на датчик.



- 2) Откройте фиксирующий зажим, совместите держатель направляющих иглы с датчиком, вставив установочный выступ направляющих иглы в установочные пазы на датчике, и затем поверните фиксирующий зажим, чтобы закрепить держатель на датчике (см. рисунок внизу).



- 3) После установки фиксирующего зажима в правильное положение стопорная гайка замкнет фиксирующий зажим, и держатель направляющих иглы зафиксируется в правильном положении.



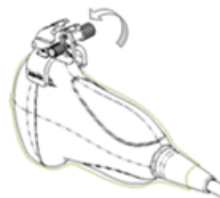
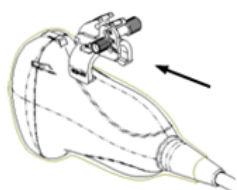
■ NGB-005

- (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.

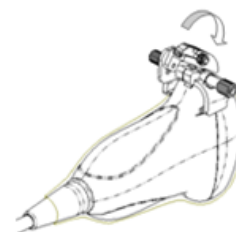
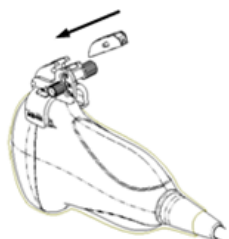
■ NGB-006

Металлическая насадка:

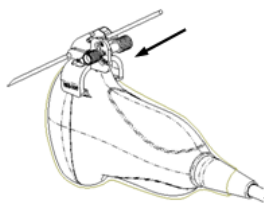
- (1) Наденьте стерильный чехол на датчик.
- (2) Возьмите датчик одной рукой, выберите подходящий направляющий держатель иглы и возьмите его в другую руку. Совместите паз и выступ с выступом и пазом датчика, соответственно. Выровняйте держатель на датчике.



- (3) Поверните контргайку, чтобы закрепить держатель на датчике.
- (4) Выберите направляющий блок надлежащего размера и слегка втолкните его в паз на опоре.

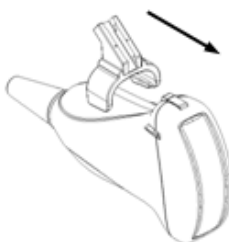


- (5) Закрутите гайку на направляющем блоке, чтобы закрепить его на направляющем держателе иглы.
- (6) Вставьте биопсийную иглу с той же спецификацией, что и у направляющего блока, в отверстие направляющего блока.



Пластиковая биопсийная насадка:

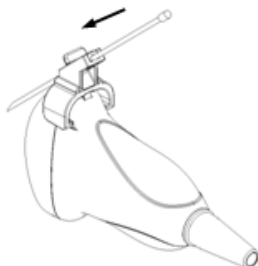
- (1) Наденьте стерильный чехол на датчик.
- (2) Возьмите датчик одной рукой, выберите подходящий держатель направляющих иглы и возьмите его в другую руку. Совместите выступ узкого конца держателя направляющих иглы с пазом на датчике, затем толкните держатель направляющих иглы вперед так, чтобы его выступы и пазы вошли в пазы и выступы на датчике.



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



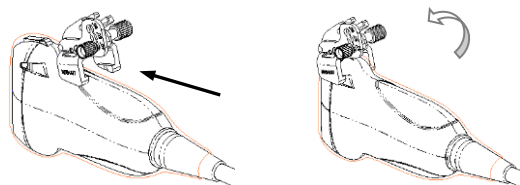
- (5) Вставьте биопсийную иглу с той же спецификацией, что и у направляющего блока, в отверстие направляющего блока.



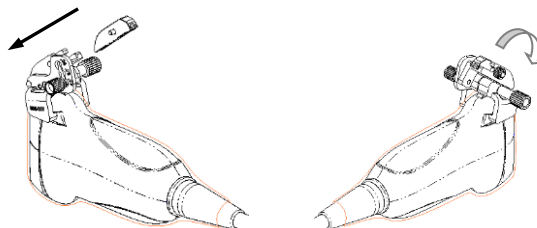
■ NGB-007

Металлическая насадка:

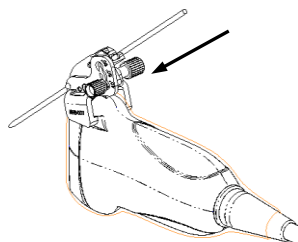
- (1) Наденьте стерильный чехол на датчик.
- (2) Выберите подходящий держатель направляющих иглы и совместите его паз и выступ с выступом и пазом датчика. Установите насадку на датчик.



- (3) Закрутите контргайку держателя направляющих иглы, чтобы подтвердить его правильную установку на датчике.
- (4) Выберите подходящий направляющий блок, продвиньте его в паз над блоком установки угла и туго зажмите.

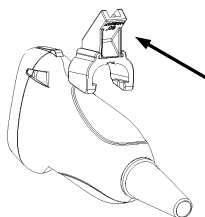


- (5) Закрутите гайку блока, чтобы закрепить его.
- (6) Вставьте биопсийную иглу с той же спецификацией, что и у направляющего блока, в отверстие направляющего блока.

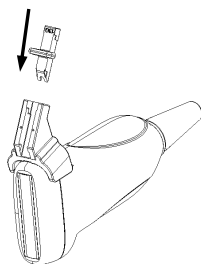


Пластиковая биопсийная насадка:

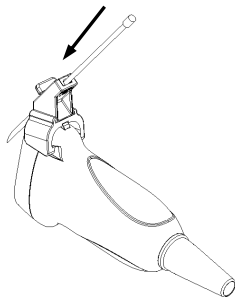
- (1) Наденьте стерильный чехол на датчик.
- (2) Возьмите датчик одной рукой, выберите подходящий держатель направляющих иглы и возьмите его в другую руку. Совместите выступ узкого конца держателя направляющих иглы с пазом на датчике, затем толкните держатель направляющих иглы вперед так, чтобы его выступы и пазы вошли в пазы и выступы на датчике.



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



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

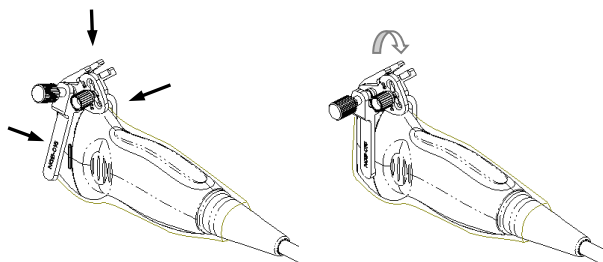


■ NGB-011

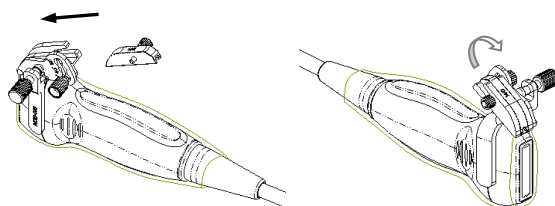
- (1) Вставьте в установочный паз на зажиме два выступающих края на головке датчика и совместите установочную выемку зажима с выпуклостью на головке датчика.
- (2) Плотно затяните ручку в задней части биопсийной насадки.

■ NGB-016

- (1) Наденьте стерильный чехол на датчик.
- (2) Выберите подходящий держатель направляющих иглы и совместите паз с выступом датчика. Установите насадку на датчик.

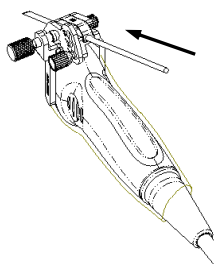


- (3) Закрутите контргайку держателя направляющих иглы, чтобы подтвердить его правильную установку на датчике.
- (4) Выберите подходящий направляющий блок и вставьте его в паз на угловом блоке.





- (5) Закрутите гайку на направляющем блоке, чтобы закрепить его на держателе направляющих иглы.
- (6) Вставьте в направляющее отверстие иглу с той же спецификацией, что и у направляющего блока.



**⚠ ВНИМАНИЕ!** Перед выполнением биопсии убедитесь, что все детали направляющей установлены правильно.

### 13.2.4 Проверка направляющей 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!**

1. Перед каждой процедурой биопсии необходимо проверять направляющую.
2. **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> для входа в меню биопсии или [Биопсия] на сенсорном экране.

- Выбор угла насадки/направляющей линии для биопсии  
Если насадка для биопсии поддерживает несколько углов биопсии, то угол/направляющую линию можно выбрать, нажав кнопку [Насадка] на сенсорном экране (последние две буквы означают угол или направляющую линию).
- Выбор размера точки направляющей  
Коснитесь пункта [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
  - Выберите для пункта [Насадка] значение «ВЫКЛ» или нажмите <F11 Biopsy>.

Советы: для выхода из режима биопсии в режиме реального времени нажмите <F11 Biopsy> (F11 Биопсия); чтобы показать/скрыть направляющую линию при включенной функции биопсии в режиме стоп-кадра нажмите <F11 Biopsy> (F11 Биопсия).

## Проверка

Коснитесь кнопки [Провер], чтобы открыть меню «Подтв.биопсии».

- Регулировка положения направляющей линии  
Поверните ручку под пунктом [Положение] на сенсорном экране, чтобы изменить положение направляющей линии.
- Настройка угла  
Поверните ручку под пунктом [Угол] на сенсорном экране, чтобы изменить угол направляющей линии.
- Сохранение подтвержденных настроек  
После регулировки положения и угла направляющей линии коснитесь кнопки [Сохран], после чего система сохранит текущие настройки направляющей линии. При следующем входе в режим биопсии будут отображаться проверенные значения положения и угла.
- Восстановление заводских настроек по умолчанию  
Коснитесь кнопки [Загр.заводск], и для угла и положения направляющих биопсии будут восстановлены заводские настройки по умолчанию.
- Выход из состояния проверки биопсии  
Коснитесь кнопки [Выход], и система выйдет из состояния проверки направляющей линии.

## 13.2.5 Перемещение держателя направляющих

### ИГЛЫ

- NGB-004  
Возьмите датчик в левую руку, открутите стопорную гайку правой рукой, чтобы открыть фиксирующий зажим, и затем отделите установочный выступ от установочных пазов, подняв держатель направляющих иглы.
- NGB-005  
Возьмите датчик вместе с держателем направляющих иглы; откройте зажимную ручку держателя направляющих иглы.

■ NGB-006

Металлическая насадка:

- (1) Открутите гайку на направляющем блоке, чтобы ослабить его на направляющем держателе иглы.



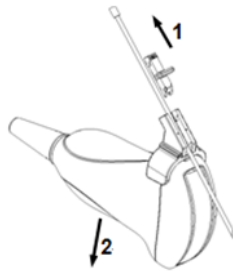
- (2) Снимите направляющий блок, двигая его в направлении к задней части иглы и затем отделите иглу от датчика и остальных частей направляющего держателя иглы.
- (3) Открутите стопорную гайку на направляющем держателе иглы, чтобы ослабить его соединение с датчиком.



- (4) Удерживая датчик одной рукой, отделите от него направляющий держатель иглы.

Пластиковая биопсийная насадка:

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

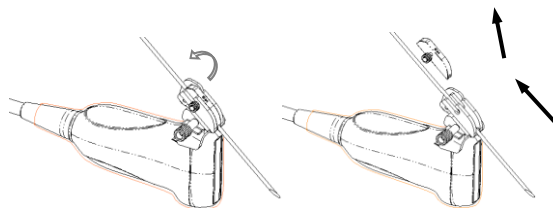


- (3) Снимите опору держателя направляющих иглы с датчика.

■ NGB-007

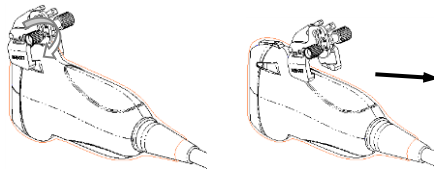
Металлическая насадка:

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



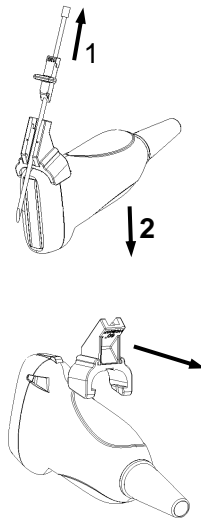
- 2) Отделите остальную часть держателя направляющих иглы и датчик от иглы.

- 3) Отвинтите контргайку держателя и снимите держатель направляющих иглы 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 держателя направляющих иглы с датчика.

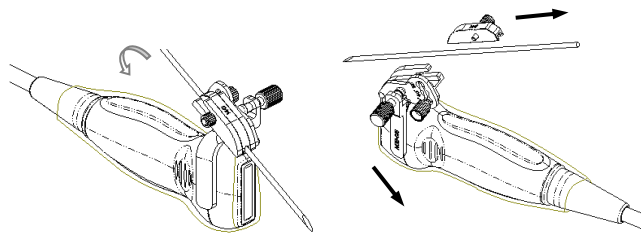


■ NGB-011

Возьмите датчик вместе держателем направляющих иглы, откройте зажимную ручку держателя направляющих иглы.

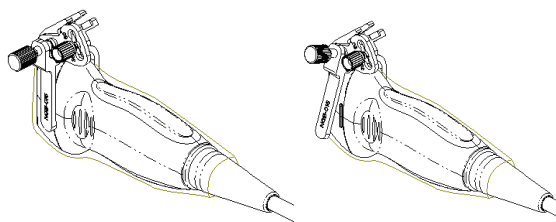
■ NGB-016

- (1) Отвинтите гайку на блоке направляющих, чтобы отпустить биопсийную иглу.



- (2) Снимите блок направляющих в направлении задней части иглы, и затем извлеките иглу.
- (3) Отвинтите контргайку держателя, чтобы освободить держатель направляющих иглы.





(4) Отделите датчик и держатель направляющих иглы.

## 13.2.6 Чистка и стерилизация держателя направляющих иглы

### Чистка

1. Во избежание инфицирования наденьте стерильные перчатки.
2. Промойте держатель направляющих иглы водой или мыльной водой, чтобы удалить все вещества с поверхности. Или очистите держатель направляющих иглы уретановой губкой.
3. После мытья протрите стерильной тканью или марлей держатель направляющих иглы, чтобы удалить воду.

### Стерилизация

1. Во избежание инфицирования наденьте стерильные перчатки.
  2. Перед стерилизацией очистите биопсийную насадку. Для стерилизации держателя направляющих иглы компания MINDRAY рекомендует следующий раствор или систему стерилизации.
  3. При выборе и использовании дезинфицирующего средства руководствуйтесь местными нормативами.
- Стерилизующий раствор на основе глутаральдегида (только для пластиковых держателей направляющих иглы):

Химическое название	Торговая марка	Процедуры
Глутаральдегид (2,2–2,7%)	Активированный раствор глутаральдегида Cidex Раствор глутаральдегида	Подробнее см. в инструкциях, прилагаемых производителем раствора Замочите датчик в активированном растворе на 10 часов (20–25 ° C)

- 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 держатель направляющих иглы, чтобы удалить все остатки химиката.
- После мытья протрите стерильной тканью или марлей держатель направляющих иглы, чтобы удалить воду.

- Пластиковый держатель NGB-007 выдерживает не менее 233 стерилизации в активированном растворе глутаральдегида Cidex (по 10 часов за раз) без ущерба безопасности и рабочим характеристикам.
- 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.
- Доступна система стерилизации для металлических держателей направляющих иглы.
- Стерилизующее средство на основе перекиси водорода и надуксусной кислоты (только для пластиковых держателей направляющих иглы):

Торговая марка	Химическое название	Процедуры
Minncare® Cold Sterilant	22 % перекиси водорода 4,5 % надуксусной кислоты	Разбавьте стерилизующее средство стерилизованной очищенной водой (1:20). Время погружения: 11 часов. Температура: 20°C–25°C. Подробнее см. в инструкциях, прилагаемых производителем раствора

Пластиковый держатель NGB-007 выдерживает не менее 245 стерилизаций в растворе Minncare COLD STERILANT (по 11 часов за раз) без ущерба безопасности и рабочим характеристикам.

- Стерилизация паром под высоким давлением (применима только к металлическим держателям направляющих иглы)  
Стерилизация в автоклаве (влажный жар) при температуре 121°C в течение 20 минут.  
Стерилизация паром под высоким давлением/погружением не сказывается на сроке службы держателя — на него влияет ежедневное применение держателя. Проверьте внешний вид держателя перед использованием.

**ПРИМЕЧАНИЕ.** В результате неоднократной стерилизации возможно ухудшение свойств безопасности и рабочих характеристик биопсийной насадки.

## 13.2.7 Хранение и транспортировка

- Запрещается хранить держатель для направляющих иглы в переносной сумке. При хранении держателя в сумке она может стать источником инфекции.
- В перерывах между исследованиями храните биопсийную насадку в стерильных условиях.
- Держатель направляющих иглы, отправляемый представителю компании MINDRAY для ремонта, необходимо продезинфицировать или стерилизовать и поместить в переносную сумку во избежание инфекции.
- При необходимости стерилизуйте переносную сумку.
- Условия хранения и транспортировки биопсийной насадки:
  - температура окружающей среды: от -20°C до 55°C
  - относительная влажность: от 30 до 85% (без конденсации)

## 13.2.8 Утилизация

Избавляйтесь от держателя направляющих иглы только после его стерилизации.

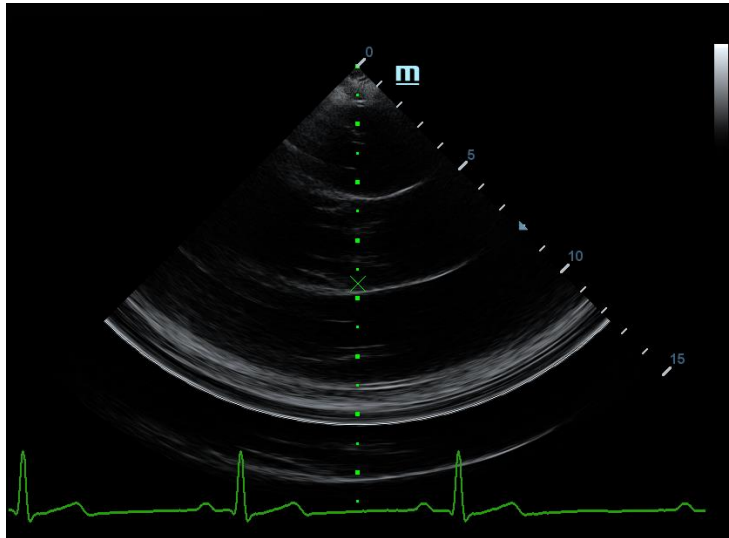
При необходимости избавиться от этого устройства обращайтесь к представителю компании MINDRAY.

## 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.

<p><b>ПРИМЕЧАНИЕ.</b> Данная функция используется только для обнаружения места повреждения (камня) и наблюдения. Более подробно см. в руководстве по использованию аппарата литотрипсии.</p>
--

- Для перехода в режим: нажмите [Меню] или [Осевая линия] на вкладке биопсии, чтобы перейти к функции осевой линии биопсии.



- 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:
  - а) Используйте трекбол, чтобы установить положение метки. Регулируя инструменты аппарата литотрипсии или меняя положение тела пациента, установите центр камня на данной метке.
  - б) Определите глубину метки с помощью инструмента измерения глубины, расположенного справа от изображения.
  - в) После определения местоположения камня выполните процедуру литотрипсии согласно руководству пользователя аппарата литотрипсии.
- Глубина метки отображается в области параметров изображения.



# 14 Запись на цифровой 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 «[Настройки]→[Система]→[Общие]».
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 операторов данного устройства относительно выходной акустической мощности и методов контроля воздействия ультразвука на пациента согласно принципу ALARA (как можно ниже в разумных пределах). В данном разделе содержится также информация, касающаяся тестирования выходной акустической мощности и отображения выходных сигналов в режиме реального времени.

Внимательно прочтите этот раздел, прежде чем эксплуатировать оборудование.

## 15.1 Проблема биологических эффектов

Считается, что диагностика с использованием ультразвука безопасна. Действительно, сведений о вредных последствиях ультразвуковой диагностики для пациентов не поступало.

Однако нельзя с полной уверенностью утверждать, что ультразвук полностью безопасен. Исследования показали, что ультразвук крайне высокой интенсивности может нанести вред тканям организма.

За последние несколько лет методика ультразвуковой диагностики сделала огромный шаг вперед. Такой быстрый прогресс явился основанием для опасений, что с расширением области применения и с появлением новых методов диагностики возникает потенциальная опасность биологических эффектов.

## 15.2 Заявление о разумном применении

Хотя не существует подтвержденных фактов возникновения у пациентов биоэффектов, вызванных воздействием ультразвука при использовании диагностического ультразвукового оборудования, существует вероятность того, что такие биологические эффекты могут проявиться в будущем. Следовательно, ультразвук следует применять с осторожностью, чтобы не навредить пациенту. При получении необходимых клинических данных следует избегать высокого уровня сигнала и длительного воздействия.

## 15.3 Принцип ALARA («как можно ниже в разумных пределах»)

При использовании ультразвуковой энергии необходимо придерживаться принципа ALARA. Применение принципа ALARA гарантирует поддержание суммарной энергии на довольно низком уровне, при котором не возникают биоэффекты, но можно получать диагностические данные. Суммарная энергия зависит от выходной мощности и суммарного времени воздействия излучения. Выходная мощность, необходимая для исследования, зависит от пациента и конкретного клинического случая.

Не все исследования удается проводить с использованием максимально низкого уровня акустической энергии. Поддержание акустической мощности на крайне низком уровне приводит к низкому качеству изображения или доплеровского сигнала, что отрицательно сказывается на достоверности поставленного диагноза. Однако увеличение акустической мощности выше необходимого уровня не всегда повышает качество данных, необходимых для постановки диагноза, но при этом повышает опасность появления биоэффектов.

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

*Дополнительная информация, касающаяся принципа ALARA и возможных биоэффектов ультразвука, приводится в документе AIUM (American Institute of Ultrasound Medicine [Американский институт ультразвуковой медицины]) под названием «Medical Ultrasound Safety» (Безопасность медицинской ультразвуковой диагностики).*

## 15.4 Сведения об индексах MI/TI

### 15.4.1 Основные сведения об индексах MI и TI

Взаимосвязь различных выходных ультразвуковых параметров (частота, акустическое давление, интенсивность и т.д.) и возникновения биоэффектов в настоящее время до конца не изучена. Установлено, что биоэффекты могут быть обусловлены двумя основными механизмами. Первый - это тепловой биоэффект, возникающий при поглощении ультразвуковой энергии тканями, а второй - механический биоэффект, основанный на кавитации. Тепловой индекс (TI) характеризует относительный коэффициент повышения температуры, вызванного тепловым биологическим воздействием, а механический индекс (MI) соответствует относительному коэффициенту механического биологического эффекта. Индексы TI и MI отражают мгновенные выходные величины, так что в них НЕ учитываются кумулятивные эффекты суммарного времени исследования. Модели, описывающие индексы TI и MI, содержат упрощения сложного процесса взаимодействия биоэффектов. Оператор должен учитывать тот факт, что фактический подъем температуры, имеющий место в худшем случае, может быть в несколько раз выше отображаемого значения TI.

#### ■ MI (Механический индекс):

Механические биоэффекты обусловлены компрессией и декомпрессией тканей, подвергающихся ультразвуковому воздействию, с образованием микропузырьков; этот процесс называют также кавитацией.

Индекс MI характеризует возможность образования пузырьков в зависимости от акустического давления; величина индекса вычисляется делением пикового отрицательного давления (пик разрежения) на квадратный корень из частоты. Поскольку значение MI уменьшается при увеличении частоты или при уменьшении пикового отрицательного давления, становится сложно генерировать кавитацию.

$$MI = \frac{P_{r, \alpha}}{\sqrt{f_{\text{avf}}} \times C_{MI}}$$

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

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 градус С. Кроме того, поскольку вариации подъема температуры значительны в зависимости от структуры ткани, различают три типа индекса TI: TIS (Тепловой индекс для мягких тканей), TIB (Тепловой индекс для кости) и TIC (Тепловой индекс для черепных костей).

- TIS: тепловой индекс для мягких тканей (при сканировании брюшной полости и сердца).
- TIB: тепловой индекс при таких исследованиях, как исследования плода (второй и третий триместр беременности) или нейросонография новорожденных (через родничок), в ходе которых ультразвуковой пучок проходит через мягкие ткани, а фокус расположен в непосредственной близости от кости.
- TIC: тепловой индекс при таких исследованиях, как исследования головного мозга детей и взрослых, в ходе которых ультразвуковой луч проходит через кость вблизи входа в тело животного.

Хотя выходная мощность при таких исследованиях регулируется автоматически, высокие значения TI нужно сводить к минимуму или вовсе исключить при акушерских исследованиях. Рекомендации WFUMB (World Federation for Ultrasound in Medicine and Biology [Международная федерация по ультразвуку в медицине и биологии]): устанавливается, что повышение температуры на 4 градуса С в течение 5 минут или больше должно рассматриваться как потенциальный риск для тканей эмбриона или плода.

Чем меньше значения MI/TI, тем ниже уровень биологических эффектов.

## 15.4.2 Отображение MI/TI

Значения TI и MI отображаются в верхней части экрана в реальном времени. В ходе исследования оператор должен следить за значениями этих индексов и поддерживать выходные значения на минимальном уровне, необходимом для эффективной диагностики.

**ПРИМЕЧАНИЕ.** Если значение MI или TI превышает 1,0, необходимо тщательно соблюдать принцип ALARA.

Точность отображения составляет 0,1.

Точность отображения MI составляет  $\pm 28,5\%$ , а точность отображения TI составляет  $\pm 38,7\%$ .

## 15.5 Установка акустической мощности

### ■ Регулировка акустической мощности

Выберите пункт меню [A. power] программного меню или меню, чтобы отрегулировать процент акустической мощности. Это значение отображается в соответствующем пункте программного меню и в верхней части экрана. Чем больше процент акустической мощности, тем больше значение текущей выходной акустической мощности.

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

### ■ Установка акустической мощности по умолчанию

Выбор области диагностического исследования является наиболее важным фактором, регулирующим выходную акустическую мощность.

Допустимый уровень интенсивности ультразвука колеблется в зависимости от исследуемой области. В частности, при исследованиях плода нужно проявлять исключительную осторожность.

В данной системе настройки визуализации можно создавать на основании установленной пользователем величины ультразвуковой мощности. При этом функция установок по умолчанию отключена. За любые изменения настроек по умолчанию ответственность несет пользователь.

Варианты по умолчанию

Исходная мощность	от 7 до 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.

**ПРИМЕЧАНИЕ.** Данная система автоматически возвращается к этим настройкам всякий раз, когда изменяются значения (при включении питания, переключении между датчиками, нажатии клавиши <End Exam> или выборе пункта «Возвр» в меню «Настр»). В заводских настройках по умолчанию уровень акустической мощности ниже 100%. Согласно ограничению ALARA, акустическую мощность можно повышать в соответствии с предельными значениями, установленными в рекомендациях FDA 510(k)-Track3 и задавать ее на экране предварительных установок.

Акустический выходной сигнал системы измерен и подсчитан в соответствии со стандартом IEC60601-2-37, рекомендациями FDA 510(K), «Стандартом измерения выходной акустической мощности диагностического ультразвукового оборудования» (NEMA UD-2 2004) и «Стандартом отображения теплового и

механического индексов в масштабе реального времени диагностического ультразвукового оборудования» (AIUM и NEMA UD-3 2004).

## 15.6 Управление акустической мощностью

Опытный оператор может использовать элементы управления системы для ограничения выходной ультразвуковой мощности и настройки качества изображений. Имеются три типа элементов управления системой, которые влияют на значение выходной мощности. Это элементы управления, непосредственно влияющие на выходную мощность; элементы управления, косвенно влияющие на выходную мощность; и элементы управления приемником.

### ■ Элементы прямого управления

При необходимости выходную акустическую мощность можно регулировать с помощью элементов управления программным меню, расположенных на панели управления. В этом случае максимальное значение выходной акустической мощности в любом рабочем режиме никогда не превышает значения MI, равного 1,9, TI, равного 6 и  $I_{SPTA,3}$ , равного 720 мВт/см<sup>2</sup>.

### ■ 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, глубина изображения и частота повторения импульсов.

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  $I_{atten}$  — интенсивность ослабления,  $I_{water}$  — интенсивность, измеренная в емкости с водой (на расстоянии  $z$ ),  $f_c$  — центральная частота ультразвуковой волны (при измерении в воде), а  $z$  — расстояние до датчика. Уравнение для вычисления значений ослабления давления аналогично. Разница только в том, что коэффициент ослабления равен 0,15 дБ/см/МГц или половине коэффициента снижения интенсивности. Коэффициент снижения интенсивности равен удвоенному коэффициенту ослабления давления, так как интенсивность пропорциональна квадрату давления.

Хотя выбранная в качестве коэффициента ослабления величина 0,3 дБ/см/МГц значительно меньше ослабления в любой специфической плотной ткани человеческого тела, эта величина позволяет принять во внимание исследования плода. При исследованиях плода в первом триместре беременности между датчиком и плодом может быть значительная прослойка жидкости, а ослабление в жидкости очень мало. Поэтому коэффициент ослабления был занижен для учета случаев таких исследований.

## 15.7.2 Предельные значения выходной акустической мощности

Согласно требованиям FDA Track 3, метод «приведения» или «ослабления» был учтен в предельных значениях акустической мощности FDA, приведенных ниже. Предполагается, что уровень максимальной выходной акустической мощности любого датчика в любом рабочем режиме ниже указанных предельных значений.

Предельные значения акустической мощности FDA для Track 3 (с учетом ослабления)

Приложение	$I_{spta.3}$ (мВт/см <sup>2</sup> )	$I_{sppa.3}$ (Вт/см <sup>2</sup> )	MI
Локальные (кроме глаз)	720	≤ 190	≤ 1,9

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

В процессе работы система отображает для оператора значения выходных акустических параметров, теплового индекса TI или механического индекса MI (или в некоторых случаях — оба параметра одновременно). Эти параметры были приняты за универсальные индикаторы степени риска при тепловом или механическом воздействии ультразвуковой волны. Эти значения должны указывать оператору на увеличение или уменьшение возможности возникновения тепловых



или механических эффектов для данных конкретных установок системы. Если употреблять более специальные термины, эти значения помогают реализовать принцип ALARA. Если оператор меняет настройки указанных элементов управления системой, будет указана возможность потенциального эффекта изменения выходной мощности. Однако тепловой индекс не равнозначен повышению температуры тела; это обусловлено несколькими причинами. Во-первых, для того, чтобы отображался только один дисплей индекса для оператора, принят ряд упрощений. Главным упрощением является применение описанной выше формулы с учетом ослабления, значение которого значительно ниже, чем фактическая величина ослабления в большинстве тканей тела. Например, при сканировании мышечных тканей или органов ослабление гораздо выше, чем величина 0,3 дБ/см/МГц. Принят также ряд значительных упрощений, которые касаются тепловых свойств тканей. Так, при сканировании тканей с высоким уровнем перфузии, таких как ткани сердца или сосудов, наблюдается значительно более слабый тепловой эффект, чем можно предположить по величине теплового индекса.

Аналогично, механический индекс был введен для характеристики относительной возможности возникновения механических эффектов (кавитация). Значение MI вычисляется по приведенному пиковому отрицательному давлению (пик разрежения) и центральной частоте ультразвуковой волны. Фактическая величина пикового отрицательного давления связана с фактическим ослаблением в ткани на пути между датчиком и фокальной точкой. К тому же все плотные ткани тела характеризуются более высоким ослаблением, чем величина 0,3 дБ/см/МГц, и поэтому фактическое пиковое отрицательное давление будет ниже. Более того, фактическое пиковое отрицательное давление будет меняться в зависимости от сканируемой области тела.

По этим причинам отображаемые значения TI и MI должны использоваться оператором только в качестве вспомогательных средств для реализации принципа ALARA в ходе исследования пациента.

## 15.8 Неопределенность измерения

$I_{spta}$	28,5%
$I_{sppa}$	28,5%
Центральная частота ( $f_c$ )	2%
Общая мощность (Вт)	28,5%
	(5,1% для режима сканирования и комбинированного режима)
Пиковое разрежения.	давление 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 2005 г.

# 16 Рекомендации в отношении ЭМС и заявление изготовителя

Система соответствует требованиям по ЭМС стандарта 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 уровня 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, результаты могут быть неточными (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 данной системы, даже если они отвечают требованиям CISPR, приведенным в соответствующих стандартах.
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	Систему можно использовать в любых условиях, включая жилые помещения и помещения, непосредственно подключенные к бытовой электросети низкого напряжения, используемой для электроснабжения жилых помещений.
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;	±2 кВ для напряжения питания;	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% $U_T$ (спад $U_T > 95\%$ ) в течение 0,5 периода  40% $U_T$ (спад $U_T 60\%$ ) в течение 5 периодов  70% $U_T$ (спад $U_T 30\%$ ) в течение 25 периодов  <5% $U_T$ (спад $U_T > 95\%$ ) в течение 5 секунд	<5% $U_T$ (спад $U_T > 95\%$ ) в течение 0,5 периода  40% $U_T$ (спад $U_T 60\%$ ) в течение 5 периодов  70% $U_T$ (спад $U_T 30\%$ ) в течение 25 периодов  <5% $U_T$ (спад $U_T > 95\%$ ) в течение 5 секунд	Качество напряжения должно соответствовать качеству напряжения в сетях электропитания коммерческих зданий или медицинских учреждений. Если требуется обеспечить бесперебойную работу оборудования при сбоях электропитания, рекомендуется подключить изделие к источнику бесперебойного питания или к аккумуляторной батарее.

Магнитное поле промышленной частоты (50/60 Гц) IEC 61000-4-8	3 А/м	3 А/м	Уровни магнитного поля промышленной частоты должны соответствовать типичным условиям коммерческой или больничной 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.	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: $d = 1,2 \times \sqrt{P}$
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




			<p>соответствия в каждой полосе частот.</p> <p>Помехи могут иметь место вблизи оборудования, маркированного знаком:</p> 
<p><b>Примечание 1.</b> На частотах 80 МГц и 800 МГц применяется более высокий частотный диапазон.</p> <p><b>Примечание 2.</b> Эти рекомендации применимы не во всех ситуациях. На распространение электромагнитных волн влияет поглощение или отражение от конструкций, объектов и людей.</p>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Напряженность поля при распространении радиоволн от стационарных радиопередатчиков, таких как базовые станции радиотелефонных сетей (сотовых/беспроводных) и наземных подвижных радиостанций, любительских радиостанций, AM и FM радиовещательных передатчиков, телевизионных передатчиков, не могут быть определены расчетным путем с достаточной точностью.</li> </ul> <p>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 будут выявлены нарушения, то могут потребоваться дополнительные меры, например переориентация или перемещение системы.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Вне полосы от 150 кГц до 80 МГц напряженность поля должна быть меньше, чем 3 В/м.</li> </ul>			

ТАБЛИЦА 4

<b>РЕКОМЕНДУЕМЫЕ РАССТОЯНИЯ МЕЖДУ ПЕРЕНОСНЫМИ ИЛИ МОБИЛЬНЫМИ УСТРОЙСТВАМИ РАДИОЧАСТОТНОЙ 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 пространственный разнос в метрах (м) можно определить с помощью формулы с учетом частоты передатчика, где P — 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. На распространение электромагнитных волн влияет поглощение или отражение от конструкций, объектов и людей.</p>			

## Пример кабеля

№	Название	Длина кабеля (м)	Экранированный или нет	Замечание
1	Шнур питания	2,3	Номер	/
2	Кабель ЭКГ	4,0	Да	/
3	Кабель управления ножным переключателем	2,9	Да	/

№	Название	Длина кабеля (м)	Экранированный или нет	Замечание
4	Кабель датчика	2,4	Да	Самый длинный кабель

■ Декларация о соответствии нормам Федеральной комиссии связи (FCC)

Беспроводной модуль прошел испытания и подтвердил соответствие ограничениям для цифровых устройств класса В согласно Части 15 правил FCC. Эти ограничения предназначены для обеспечения разумной защиты от вредных помех в жилых помещениях. Это оборудование производит, использует и может излучать радиочастотную энергию, которая, в случае использования или установки устройства с нарушением инструкций, может создавать помехи для радиосвязи. Однако не гарантируется отсутствие помех в каждом конкретном случае установки. Если данное оборудование вызывает помехи для приема радио- или телесигнала (чтобы определить это, выключите и включите данное оборудование), то пользователь должен попытаться устранить помехи, предприняв одни или несколько из следующих мер:

- Переориентируйте или переместите принимающую антенну.
- Увеличьте пространственный разнос между оборудованием и приемником.
- Подключите оборудование к розетке, не входящей в контур питания приемника.
- Обратитесь за помощью к продавцу или опытному специалисту по радио/телевизионной технике.



# 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 оператора, могут проводить только инженеры по техническому обслуживанию компании Mindray.
2. Для поддержания рабочих характеристик и безопасности системы необходимо регулярно проверять ее.

## 17.1 Ежедневное техническое обслуживание

За ежедневное техническое обслуживание отвечает пользователь.

### 17.1.1 Чистка системы

#### **ОСТОРОЖНО!**

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, пока кнопки не будут реагировать.

**■ Чистка датчика**

- Инструменты: слабый мыльный раствор, сухая мягкая ткань, мягкая кисть
- Способ:
  - a) Вытрите пыль с поверхности головки, разъема и кабеля датчика с помощью сухой мягкой ткани.
  - b) Осторожно смахните пыль с разъема с помощью мягкой кисти.
  - c) Если на поверхности кабеля или разъема осталась пятна или пыль, протрите ее тканью, смоченной в слабом мыльном растворе, и оставьте сохнуть на воздухе.

**ПРИМЕЧАНИЕ.**

Не используйте влажную ткань для очистки разъема.

Порядок выполнения чистки и дезинфекции см. в разделе «13.1.5 Чистка и дезинфекция датчиков».

**■ Чистка кабеля датчика**

Для удаления пятен с кабеля датчика используйте мягкую сухую ткань.

Если полностью удалить загрязнения не удастся, протрите кабель тканью, смоченной мягким моющим средством, и дайте ему просохнуть.

**■ 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 панели управления**

- 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 вам трудно чистить панель управления, вытащите крышки модуляторов, а затем очистите панель с помощью мыльного раствора.

**ПРИМЕЧАНИЕ.**

Следует периодически чистить панель управления, иначе клавиши могут заблокироваться грязью, что приведет к активации зуммера и несрабатыванию клавиш.

**■ Чистка держателей**

- Инструменты: сухая мягкая ткань, мыльный раствор, мягкая кисть
- Способ:

- a) Сухой мягкой тканью сотрите пыль изнутри и снаружи щели держателя датчика или держателя геля. Что касается маленького держателя внутриполостного датчика или его щели, удалите пыль или пятна с помощью мягкой кисти.
- b) Оставшиеся пятна внутри и снаружи держателя следует смыть тканью, слегка смоченной мыльной водой, предварительно сняв держатель, а затем просушить на воздухе и установить держатель обратно.

■ Чистка крышки

- Инструменты: сухая мягкая ткань, мыльный раствор
- Способ:

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

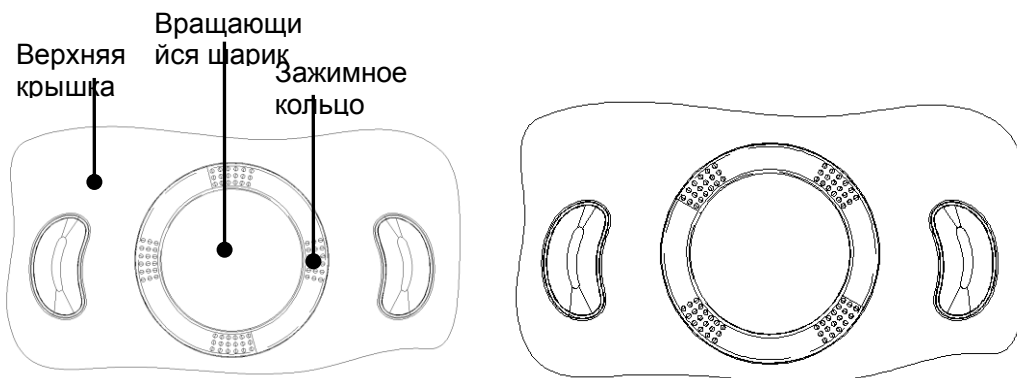
**ПРИМЕЧАНИЕ.** Обязательно используйте мягкую кисть для смахивания пыли со всех гнезд или видимых разъемов (например, гнезда датчика, гнезд или разъемов панели ввода-вывода и панели питания), а не влажную ткань.

■ Чистка трекбола

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

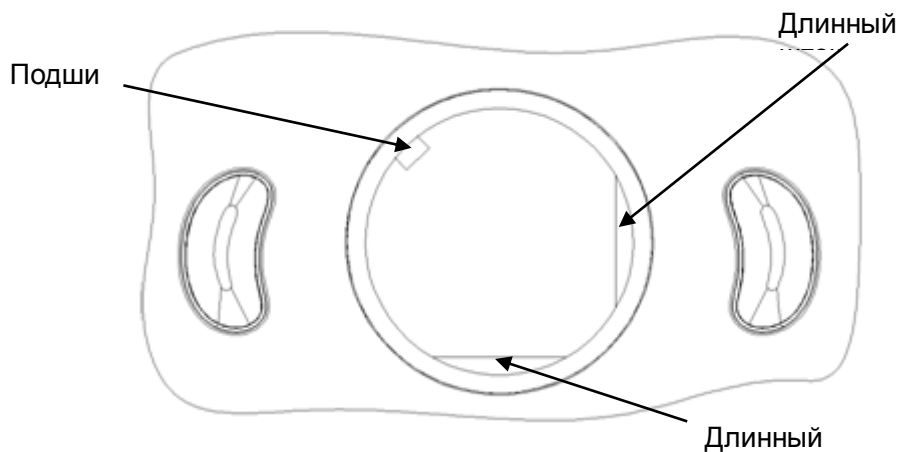
1. Разборка трекбола:

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.



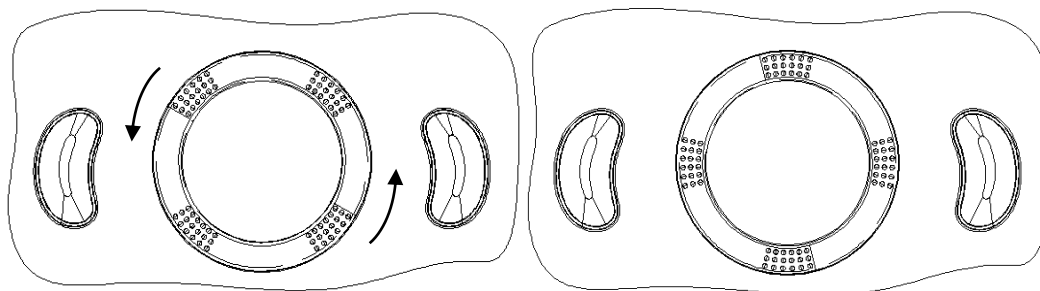
2. Чистка

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 зафиксировается. 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.

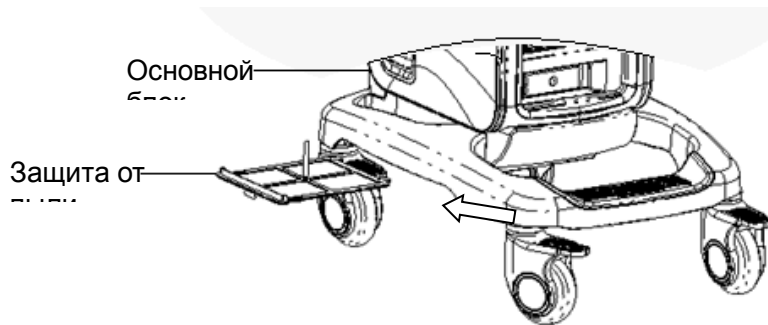
#### ■ Чистка пылезащитных крышек

- Инструмент: мягкая кисть
- Способ:

1) Снимите пылезащитную крышку, прежде чем чистить ее.



Пылезащитная крышка системы: удерживая снизу рукой рамку пылезащитной сетки, выньте сетку.



Пылезащитная крышка порта датчика: выньте пылезащитную крышку порта датчика на передней части системы.

- 2) Чистка: очистите мягкой кистью, затем протрите пыль.
- 3) Установите пыленепроницаемые крышки.

Вставьте защелку пыленепроницаемой крышки в гнездо на основном блоке и толкайте пыленепроницаемую крышку до тех пор, пока она не зафиксируется со щелчком.



**ВНИМАНИЕ!**

**Периодически чистите пыленепроницаемые крышки системы (1 раз в месяц), иначе система может выйти из строя. Чистку можно производить чаще, если система используется на открытом воздухе или в условиях повышенной пыльности.**

## 17.1.2 Чистка периферийных устройств

Выполните чистку периферийных устройств, которые входят в конфигурацию системы.

Содержание	Описание
Цветной и черно-белый видеопринтеры	Сначала вытрите пыль и грязь с крышки принтера сухой мягкой тканью, а затем протрите внутреннюю поверхность принтера. Выполните чистку в соответствии с инструкциями по эксплуатации, если это необходимо.
Графический/текстовый принтер	Сначала вытрите пыль и грязь с крышки принтера сухой мягкой тканью, а затем протрите внутреннюю поверхность принтера. Выполните чистку в соответствии с инструкциями по эксплуатации, если это необходимо.
Ножной переключатель	Вытрите пыль и грязь с педалей или ножного переключателя мягкой тканью, смоченной в мягком мыльном растворе.

Содержание	Описание
Сканер штрихкода	Сначала мягкой сухой тканью сотрите пыль со стеклянной панели сканера, затем удалите пыль и пятна с кабеля и насадки. Выполните чистку в соответствии со специальными инструкциями по эксплуатации, если это необходимо.

### 17.1.3 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.

### 17.1.4 Проверка шнура питания и вилки

- Осмотрите кабель, чтобы убедиться в отсутствии морщин, трещин или повреждений кабеля. На поверхности адаптера не должно быть трещин или выступов.
- Вручную проверьте кабель, чтобы убедиться в отсутствии слабого крепления или разрывов. Вилка должна быть прочно соединена с кабелем.

### 17.1.5 Проверка внешнего вида

Проверьте крышки, чтобы убедиться в отсутствии трещин.

- Крышки ультразвуковой системы
- Внешний вид датчика

### 17.1.6 Резервное копирование жесткого диска

#### **СИСТЕМЫ**

Во избежание повреждения или потери данных, хранящихся на жестком диске системы, следует регулярно создавать резервные копии жесткого диска.

## 17.2 Устранение неполадок

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

№	Неисправность	Причина	Меры по устранению
1	После включения электропитания индикатор питания не загорается.	<ul style="list-style-type: none"><li>■ Источник питания не в порядке, или неправильно подсоединен шнур питания.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>■ Проверьте, что система подключена к розетке.</li><li>■ Проверьте, что автоматический выключатель системы находится в поднятом положении.</li><li>■ Убедитесь, что вилка плотно вставлена в разъем на задней стороне системы и не смещена.</li></ul>
2	Нет изображения, хотя индикатор питания монитора светится.	<ul style="list-style-type: none"><li>■ Слишком короткий промежуток между выключением и перезапуском системы. Подождите не менее 20 секунд.</li><li>■ Возможна неправильная настройка яркости или контрастности монитора.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>■ Выключите систему, подождите не менее 1 минуты, и перезапустите систему.</li><li>■ Восстановите заводские настройки яркости и контрастности.</li></ul>
3	На мониторе отображаются символы и меню, но не изображения.	<ul style="list-style-type: none"><li>■ Неправильно установлены элементы управления мощностью передачи, общим усилением или TGC.</li><li>■ Проверьте, что датчик подключен, и разъем датчика вставлен полностью.</li><li>■ Система находится в режиме стоп-кадра.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>■ Отрегулируйте мощность передачи, усиление или ползунок TGC.</li><li>■ Правильно подсоедините датчик.</li><li>■ Отмените режим стоп-кадра изображения.</li></ul>

№	Неисправность	Причина	Меры по устранению
4	Качество изображения ухудшилось	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Неправильно выбран режим исследования.</li> <li>■ Некорректные установки постобработки изображения.</li> <li>■ Неподходящие предварительные установки изображения.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Выберите подходящий режим исследования.</li> <li>■ Отрегулируйте настройки постобработки изображений или восстановите значения по умолчанию для параметров постобработки.</li> <li>■ Восстановите заводские предварительные установки по умолчанию.</li> </ul>
5	Кнопка не реагирует, а система издает звуковой сигнал	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Кнопка заблокирована из-за слишком сильного загрязнения</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Проверьте, нет ли на панели управления заблокированной кнопки. Если есть, нажмите ее несколько раз, чтобы освободить.</li> <li>■ Очистите кнопку.</li> </ul>

# Appendix A 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 популярное проверочное оборудование, соответствующее МЭК 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. Проверочное устройство также может служить инструментом обнаружения неполадок, связанных с электрическими цепями, заземлением и общей нагрузкой.

## A.1 Вилка шнура питания

### A.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.

## A.2 Корпус устройства и принадлежности

### A.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.).

### A.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.

## A.3 Этикетки устройства

Убедитесь, что все этикетки, предоставленные производителем или лечебным учреждением, присутствуют и легко читаются.

- Этикетка основного блока
- Интегрированные предупреждающие этикетки

## A.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

## A.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 (нормальные условия),
- обратная полярность (нормальные условия),
- прямая полярность с открытой нейтралью (условие единичного нарушения),
- обратная полярность с открытой нейтралью (условие единичного нарушения)

#### **Пределы**

Для UL60601-1,

- 300 мкА в нормальных условиях
- 1000 мкА в условиях единичного нарушения

Для МЭК60601-1,

- 500 мкА в нормальных условиях
- 1000 мкА в условиях единичного нарушения

## **A.6 Проверка утечки на корпус**

При проведении проверки утечки на корпус используются следующие выходные параметры:

- прямая полярность (нормальные условия),
- обратная полярность (нормальные условия),
- прямая полярность с открытой нейтралью (условие единичного нарушения),
- обратная полярность с открытой нейтралью (условие единичного нарушения),
- прямая полярность с открытым заземлением (условие единичного нарушения),
- обратная полярность с открытым заземлением (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

## **A.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 (нормальные условия),
- обратная полярность (нормальные условия),
- прямая полярность с открытой нейтралью (условие единичного нарушения),
- обратная полярность с открытой нейтралью (условие единичного нарушения)
- прямая полярность с открытым заземлением (условие единичного нарушения),
- обратная полярность с открытым заземлением (условие единичного нарушения)

#### Пределы

Для контактных элементов типа CF 

- 10 мкА в нормальных условиях
- 50 мкА в условиях единичного нарушения

Для контактных элементов типа BF 

- 100 мкА в нормальных условиях
- 500 мкА в условиях единичного нарушения



## A.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), подведённым к контактным элементам в прямой и обратной полярности

При проведении проверки утечки из цепи питания на контактный элемент используются следующие выходные параметры.

- Прямая полярность;
- Обратная полярность

#### Пределы

- Для контактных элементов типа CF : 50 мкА
- Для контактных элементов типа BF : 5000 мкА.

## A.9 Ток на вспомогательном устройстве, имеющем контакт с телом пациента

Ток утечки на вспомогательное устройство, имеющее контакт с телом пациента, измеряется между любым разъёмом выбранного контактного элемента и другими



разъёмами. Для всех измерений используется только истинное среднеквадратичное значение.

При проведении проверки тока утечки на вспомогательное устройство используются следующие выходные параметры:

- прямая полярность (нормальные условия),
- обратная полярность (нормальные условия),
- прямая полярность с открытой нейтралью (условие единичного нарушения),
- обратная полярность с открытой нейтралью (условие единичного нарушения)
- прямая полярность с открытым заземлением (условие единичного нарушения),
- обратная полярность с открытым заземлением (условие единичного нарушения)

### Пределы

Для контактных элементов типа CF ,

- 10 мкА в нормальных условиях
- 50 мкА в условиях единичного нарушения

Для контактных элементов типа VF ,

- 100 мкА в нормальных условиях
- 500 мкА в условиях единичного нарушения

**ПРИМЕЧАНИЕ.** Убедитесь, что анализатор безопасности соответствует требованиям МЭК60601-1.  
Следуйте инструкциям производителя анализатора.



# Appendix B iScanHelper

Посредством предоставления справочной информации, например, ультразвукового изображения, анатомической графики, сканированных изображений или других советов по сканированию или комментариев к диагнозу, с помощью функции iScanHelper 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, при исследовании малых органов и исследованиях сердца плода.

**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.

## V.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.

## V.2 Использование iScanHelper в справочных целях

1. Выполните обычную процедуру сканирования.
2. Для входа в режим iScanHelper нажмите соответствующую пользовательскую клавишу.
3. С помощью трекбола поместите курсор на нужное название проекции в окне выбора проекции и затем нажмите <Set> (Устан).
4. Выполните сканирование, следуя указаниям в области справочной информации.  
Для улучшения обзора окна в области справочной информации его можно увеличить. Подробнее см. в разделе «В.4.3 Однооконный/четырёхоконный режим отображения».
5. Для выхода из режима повторно нажмите пользовательскую клавишу для iScanHelper.

## V.3 Использование iScanHelper для обучения и тренировки

1. Перейдите в режим исследования, поддерживающий iScanHelper.
2. Для входа в режим iScanHelper нажмите соответствующую пользовательскую клавишу.

- Проведите обучение и практические занятия с использованием проекций в последовательности, заданной по умолчанию, в соответствии с информацией в справочной области; или выберите для упражнений незнакомые проекции.  
Для улучшения обзора окна в области справочной информации его можно увеличить. Подробнее см. в разделе «В.4.3 Однооконный/четырёхоконный режим отображения».
- Для выхода из режима повторно нажмите пользовательскую клавишу для iScanHelper.

## В.4 Основной экран и управление

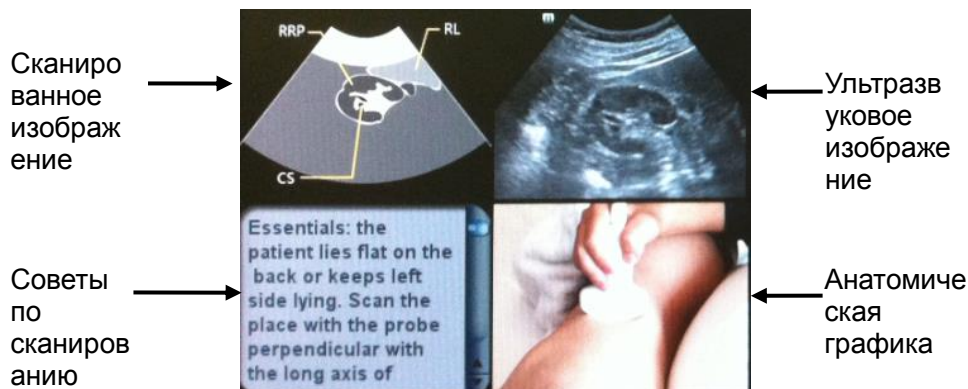


### В.4.1 Область выбора проекции

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

### В.4.2 Область справочной информации

Область справочной информации находится в нижней правой части экрана. В ней отображается ультразвуковое изображение, анатомическая графика, сканированное изображение и советы по сканированию.



- Ультразвуковое изображение

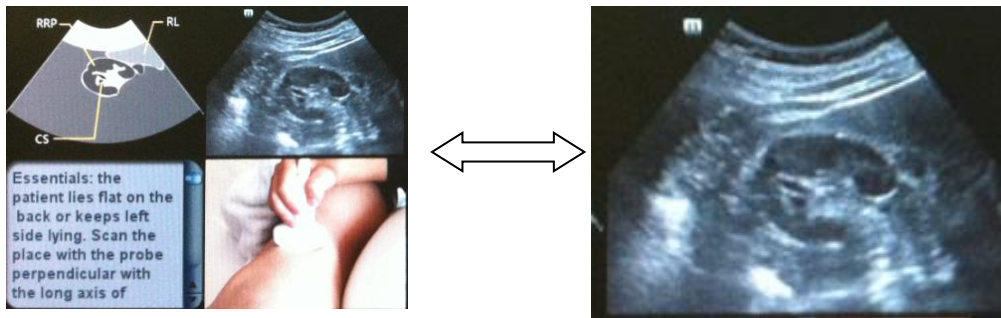
Используется для сравнения с изображениями, сканированными пользователем.

- **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.

### **В.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.



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

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



# Appendix C      Беспроводная ЛВС

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



## **ОСТОРОЖНО!**

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

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

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

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

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

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

- SSID >80% со стабильной беспроводной ЛВС;
- Беспроводной маршрутизатор и сервер находятся в одном сегменте сети;
- Настройка маршрутизатора:
  - Стандарт беспроводной сети: 802.11n
  - Максимальная скорость передачи  $\geq 300\text{M}$
  - 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.

Возможно отсоединение, если производительности маршрутизатора недостаточно для подключенных устройств (см. настройки маршрутизатора, обычно должно быть  $\leq 5$ ).

Не подключайте к ЛВС других устройств, кроме указанных.

Медицинские устройства в одной и той же ЛВС могут мешать друг другу, поэтому оператору следует проявлять осторожность. (Не подключайте устройства, которые могут создавать сильные помехи. Например, к этой же ЛВС не следует подключать устройства жизнеобеспечения.)

Немедицинские устройства, работающие в той же полосе частот, могут создавать помехи, поэтому будьте осторожны.

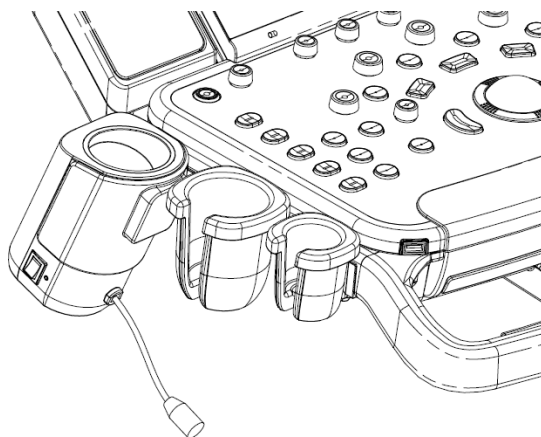
Когда система подвергается воздействию излучаемых помех, соответствующих требованиям стандарта IEC60601-1-2:2007, на функцию Wi-Fi это не влияет. Более подробные сведения по работе WiFi см. в разделе «12.5 Предустановка сети».



# Appendix D      Нагреватель геля

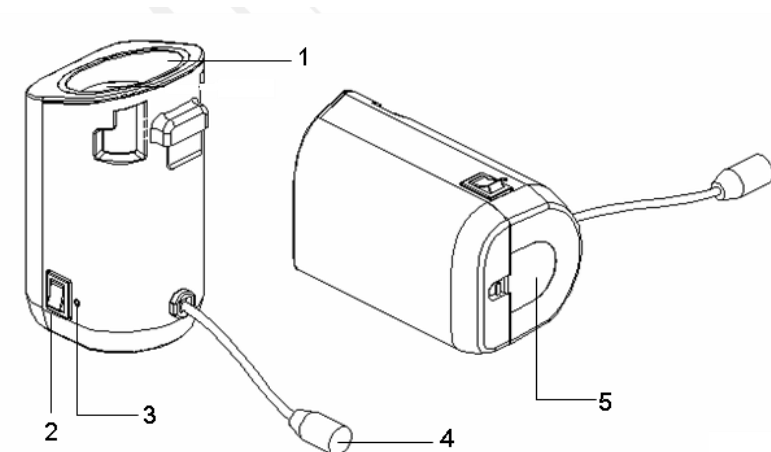
Нагреватель геля — это дополнительный элемент системы, используемый для нагрева геля для ультразвуковых исследований.

## D.1 Обзор



Как показано на рисунке выше, нагреватель устанавливается на левой стороне панели управления, в положение для установки флакона с гелем.

## D.2 Структура



№	Название	Функция
1.	Отсек для геля	Используется для установки флакона с ультразвуковым гелем.
2.	Выключатель нагревателя	Установите нагреватель для геля на 37 °C/40 °C или выключите его.
3.	Индикатор состояния	Работает нормально: горит зеленым светом. Сбой: мигает оранжевым светом.

№	Название	Функция
4.	Шнур питания	Подключается к разъему питания под панелью управления.
5.	Нижняя крышка	/

## D.3 Характеристики

### ■ Источник питания

<b>Напряжение</b>	12 В <sup>----</sup>
<b>Потребляемая мощность</b>	12 Вт

### ■ 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

## D.4 Функции и требования

Нагреватель геля может согреть гель до температуры не более  $40 \pm 1^\circ\text{C}$ .

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.

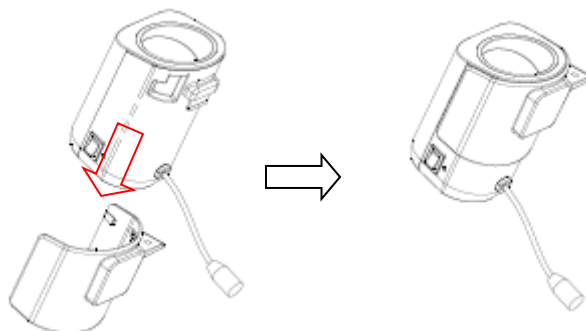
Нагреватель для геля может работать непрерывно более 12 часов.

**ПРИМЕЧАНИЕ.**

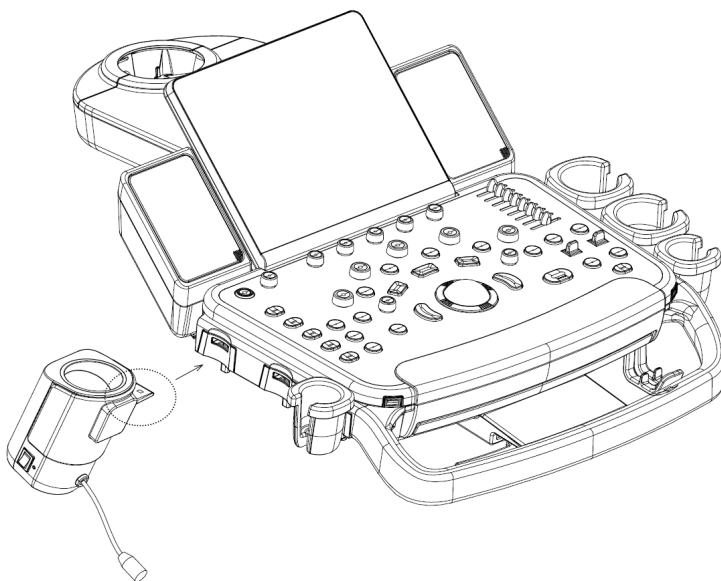
1. Если окружающая температура выше требуемой температуры нагревателя, он не работает.
2. Одновременно нагреватель может греть только одну бутылку геля.

## D.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.

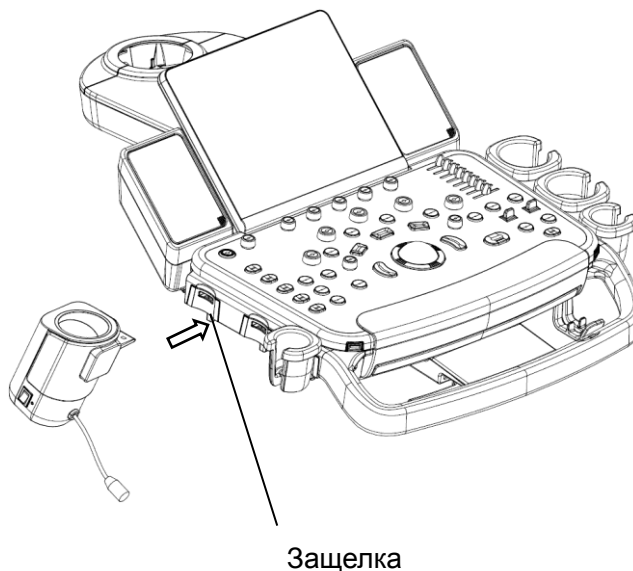


3. Вставьте вилку питания нагревателя в разъем на задней стороне панели управления.
4. Установите флакон с гелем в нагреватель и нажмите переключатель температуры нагревателя. Нагреватель начнет работу. Предусмотрены три уровня переключателя:
  - II: нагревание до 40 °С.
  - I: нагревание до 37 °С.
  - O: выключение нагревателя.

**ПРИМЕЧАНИЕ.** Если индикатор состояния выключен или мигает оранжевым светом после подключения кабеля электропитания, то произошел сбой нагревателя. Обратитесь в сервисную службу.

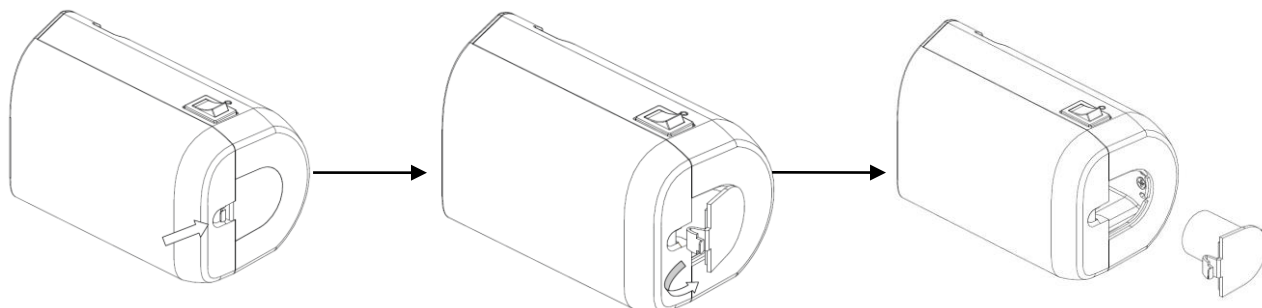
## D.6 Удаление нагревателя

1. Отключите кабель питания от разъема на панели управления.
2. Как показано на рисунке, нажмите на защелку в направлении стрелки и извлеките нагреватель.



## D.7 Чистка

1. Нажмите защелку на нижней крышке, чтобы освободить ее.



2. Извлеките крышку и очистите ее.

# Appendix E Аккумуляторы



**ОСТОРОЖНО!**

1. Аккумулятор находится внутри аппарата. Только обученные технические специалисты компании Mindray или инженеры, уполномоченные компанией Mindray, могут выполнять установку и демонтаж аккумуляторов.
2. Чтобы заменить аккумулятор или приобрести новый аккумулятор, свяжитесь со своим торговым представителем.

## E.1 Обзор

Аккумулятор заряжается, когда система подключена к источнику переменного тока.

- Обычно полностью разряженному аккумулятору требуется не более 6 часов для полной зарядки.
- Когда аккумулятор полностью заряжен, время работы в режиме ожидания составляет не менее 24 часов.

**Примечание.**

1. Необходимо заряжать аккумулятор, когда он полностью разряжен; в противном случае его рабочие характеристики ухудшаются.
2. Если не планируется использовать систему в течение длительного времени, ее следует выключить (в том числе при хранении и перевозке) и не оставлять в режиме ожидания, иначе аккумуляторы разрядятся и окончательно выйдут из строя.

Если система не подключена к внешнему источнику питания, она работает от двух ионно-литиевых аккумуляторов.

Полностью заряженный аккумулятор обеспечит работу системы в течение более 30 минут (подключение к конвексному датчику при включении по умолчанию без периферийных устройств).





**ВНИМАНИЕ!**

Перемещайте аппарат только после выключения питания или в режиме ожидания, чтобы предотвратить его повреждение.

## E.2 Индикатор состояния аккумуляторов

Индикатор состояния аккумуляторов расположен в нижнем правом углу экрана и показывает емкость аккумуляторов.

- : аккумулятор разряжен.
- : аккумулятор полностью заряжен.
- Все другие значки аккумулятора, кроме вышеупомянутых, показывают уровень заряда между разрядкой и полной зарядкой.

Когда заряда недостаточно, на экране системы появляется сообщение:

«Warning! Battery is out of power! Please connect to AC power or system will be shut down in one minute.» (Осторожно! Аккумулятор разряжен! Подключите систему к источнику

переменного тока, иначе через 1 минуту система выключится). Подключите систему к источнику переменного тока, чтобы обеспечить нормальную работу.

## **Е.3 Один полный цикл разрядки-зарядки**

По получении системы и перед первым использованием рекомендуется выполнить один полный цикл разрядки-зарядки. Если аккумулятор не использовался более двух месяцев, рекомендуется выполнить один полный цикл разрядки-зарядки. Кроме того, аккумуляторы рекомендуется хранить в темном и прохладном месте полностью заряженными.

Один полный цикл разрядки-зарядки:

1. Полностью разрядите аккумулятор, пока система не выключится автоматически.
2. Зарядите систему до 100% предельно допустимого тока.
3. Разрядите систему до полного отключения.

## **Е.4 Проверка рабочих характеристик аккумулятора**

Со временем рабочие характеристики аккумулятора могут ухудшиться, поэтому их нужно периодически проверять. Порядок проверки следующий.

1. Остановите ультразвуковое исследование.
2. Подключите систему к источнику переменного тока и полностью зарядите аккумуляторы.
3. Отсоедините систему от источника переменного тока, чтобы она перешла на питание от аккумуляторов, и подождите, пока она не отключится автоматически.
4. Продолжительность работы системы от аккумуляторов является показателем их рабочих характеристик.

Если продолжительность работы аккумуляторов значительно меньше указанной в технических характеристиках, можно заменить аккумуляторы или обратиться к обслуживающему персоналу.

**ПРИМЕЧАНИЕ.** Срок службы аккумулятора составляет 300 циклов зарядки-разрядки. При неправильной эксплуатации аккумулятора его срок службы может сократиться.

## **Е.5 Утилизация аккумуляторов**

Аккумулятор подлежит утилизации, когда он вышел из строя или значительно утратил рабочие характеристики.

**ПРИМЕЧАНИЕ.** Аккумуляторы должны утилизироваться в соответствии с местными нормативными требованиями.

# Appendix F Состав МЕДИЦИНСКОГО ИЗДЕЛИЯ

**Аппарат ультразвуковой диагностический DC с принадлежностями, варианты исполнения: DC-40, DC-45, DC-40Pro, DC-40Exp.**

9. Аппарат ультразвуковой диагностический DC с принадлежностями, вариант исполнения: DC-40 в составе:

9.1 Аппарат ультразвуковой диагностический DC, вариант исполнения: DC-40, основной блок (Main unit) 1 шт.

9.2 Кабель питания (Power cord) 1 шт.

9.3 Руководство по эксплуатации печатное (User Manual print), не более 5 шт.

9.4 Датчики ультразвуковые:

- конвексный 3C5A (Convex array transducer, 3C5A), не более 5 шт (при необходимости).
- конвексный 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 7L5 (Linear array transducer, 7L5), не более 5 шт. (при необходимости).
- линейный L12-3E (Linear array transducer, L12-3E), не более 5 шт. (при необходимости).
- линейный L7-3 (Linear array transducer, L7-3), не более 5 шт. (при необходимости).
- линейный L14-6 (Linear array transducer, L14-6), не более 5 шт. (при необходимости).
- линейный L9-3E (Linear array transducer, L9-3E), не более 5 шт. (при необходимости).
- линейный L14-6NE (Linear array transducer, L14-6NE), 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).
- внутрисполостной V11-3 (Endocavity convex array transducer, V11-3E), не более 5 шт. (при необходимости).
- внутрисполостной V10-4B (Endocavity convex array transducer, V10-4B), не более 5 шт. (при необходимости).
- биплановый CB10-4E (Endocavity bi-plane transducer, CB10-4E), не более 5 шт. (при необходимости).
- объемный D7-2E (Volume convex array transducer, D7-2E), не более 5 шт. (при необходимости).
- объемный внутрисполостной DE11-3 (Endocavity volume convex array transducer, DE11-3), не более 5 шт. (при необходимости).
- фазированный карандашный для «слепых» кардиоваскулярных исследований CW5s (Pedoff transducer, CW5s), не более 5 шт. (при необходимости).

9.5 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. (при необходимости).

9.6 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 панорамного сканирования iScape View (Realtime Panoramic Imaging). (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 режима тканевого доплера TDI (Tissue Doppler Imaging). (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 интеграции в больничную сеть DICOM, не более 8 шт. (при необходимости).
- для абдоминальных исследований с контрастированием (UWN Contrast). (при необходимости).
- для автоматического расчета объема мочевого пузыря (Smart Bladder) (при необходимости).

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

- для ургентной медицины (Emergency medicine package) (при необходимости).
- для регионарной анестезии (Nerve package) (при необходимости).

#### 9.8 Программное обеспечение измерений и вычислений для ЭКО (IVF package). (при необходимости).

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

- NGB-004, 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-016, не более 5 шт (при необходимости).

### 10. Аппарат ультразвуковой диагностический DC с принадлежностями, вариант исполнения: DC-45, в составе:

#### 10.1 Аппарат ультразвуковой диагностический DC, вариант исполнения: DC-45, основной блок (Main unit) 1 шт.

#### 10.2 Кабель питания (Power cord) 1 шт.

#### 10.3 Руководство по эксплуатации печатное (User Manual print), не более 5 шт.

#### 10.4 Датчики ультразвуковые:

- конвексный 3C5A (Convex array transducer, 3C5A), не более 5 шт (при необходимости).
- конвексный C5-2 (Convex array transducer, C5-2), не более 5 шт. (при необходимости).

### Е-2 Аккумуляторы



- 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 7L5 (Linear array transducer, 7L5), не более 5 шт. (при необходимости).
- линейный L12-3E (Linear array transducer, L12-3E), не более 5 шт. (при необходимости).
- линейный L7-3 (Linear array transducer, L7-3), не более 5 шт. (при необходимости).
- линейный L14-6 (Linear array transducer, L14-6), не более 5 шт. (при необходимости).
- линейный L9-3E (Linear array transducer, L9-3E), не более 5 шт. (при необходимости).
- линейный L14-6NE (Linear array transducer, L14-6NE), 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).
- внутрисполостной V11-3 (Endocavity convex array transducer, V11-3E), не более 5 шт. (при необходимости).
- внутрисполостной V10-4B (Endocavity convex array transducer, V10-4B), не более 5 шт. (при необходимости).
- биплановый CB10-4E (Endocavity bi-plane transducer, CB10-4E), не более 5 шт. (при необходимости).
- объемный D7-2E (Volume convex array transducer, D7-2E), не более 5 шт. (при необходимости).
- объемный внутрисполостной DE11-3 (Endocavity volume convex array transducer, DE11-3), не более 5 шт.
- фазированный карандашный для «слепых» кардиоваскулярных исследований CW5s (Pedoff transducer, CW5s), не более 5 шт. (при необходимости).

#### 10.5 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. (при необходимости).

#### 10.6 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 панорамного сканирования iScape View (Realtime Panoramic Imaging). (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 режима тканевого доплера TDI (Tissue Doppler Imaging). (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 интеграции в больничную сеть DICOM, не более 8 шт. (при необходимости).
- для абдоминальных исследований с контрастированием (UWN Contrast). (при необходимости).
- для автоматического расчета объема мочевого пузыря (Smart Bladder) (при необходимости).

10.7 Пакет диагностических программ, измерений и вычислений:

- для ургентной медицины (Emergency medicine package) (при необходимости).
- для регионарной анестезии (Nerve package) (при необходимости).

10.8 Программное обеспечение измерений и вычислений для ЭКО (IVF package). (при необходимости).

10.9 Биопсийная насадка (Needle guided bracket), типы:

- NGB-004, 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-016, не более 5 шт. (при необходимости).

11. Аппарат ультразвуковой диагностический DC с принадлежностями, вариант исполнения: DC-40Pro, в составе:

11.1 Аппарат ультразвуковой диагностический DC, вариант исполнения: DC-40 Pro, основной блок (Main unit) 1 шт.

11.2 Кабель питания (Power cord) 1 шт.

11.3 Руководство по эксплуатации печатное (User Manual print), не более 5 шт.

11.4 Датчики ультразвуковые:

- конвексный 3C5A (Convex array transducer, 3C5A), не более 5 шт (при необходимости).
- конвексный 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 7L5 (Linear array transducer, 7L5), не более 5 шт. (при необходимости).
- линейный L12-3E (Linear array transducer, L12-3E), не более 5 шт. (при необходимости).
- линейный L7-3 (Linear array transducer, L7-3), не более 5 шт. (при необходимости).
- линейный L14-6 (Linear array transducer, L14-6), не более 5 шт. (при необходимости).
- линейный L9-3E (Linear array transducer, L9-3E), не более 5 шт. (при необходимости).
- линейный L14-6NE (Linear array transducer, L14-6NE), 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).
- внутрисполостной V11-3 (Endocavity convex array transducer, V11-3E), не более 5 шт. (при необходимости).

E-4 Аккумуляторы

- внутрисполостной V10-4B (Endocavity convex array transducer, V10-4B), не более 5 шт. (при необходимости).
- биплановый CB10-4E (Endocavity bi-plane transducer, CB10-4E), не более 5 шт. (при необходимости).
- объемный D7-2E (Volume convex array transducer, D7-2E), не более 5 шт. (при необходимости).
- объемный внутрисполостной DE11-3 (Endocavity volume convex array transducer, DE11-3), не более 5 шт. (при необходимости).
- фазированный карандашный для «слепых» кардиоваскулярных исследований CW5s (Pedoff transducer, CW5s), не более 5 шт. (при необходимости).

#### 11.5 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. (при необходимости).

#### 11.6 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 панорамного сканирования iScape View (Realtime Panoramic Imaging). (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 режима тканевого доплера TDI (Tissue Doppler Imaging). (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 интеграции в больничную сеть DICOM, не более 8 шт. (при необходимости).
- для абдоминальных исследований с контрастированием (UWN Contrast). (при необходимости).
- для автоматического расчета объема мочевого пузыря (Smart Bladder) (при необходимости).

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

- для ургентной медицины (Emergency medicine package) (при необходимости).
- для регионарной анестезии (Nerve package) (при необходимости).

#### 11.8 Программное обеспечение измерений и вычислений для ЭКО (IVF package). (при необходимости).

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

- NGB-004, 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-016, не более 5 шт. (при необходимости).

12. Аппарат ультразвуковой диагностический DC с принадлежностями, вариант исполнения: DC-40 Exp, в составе:

- 12.1 Аппарат ультразвуковой диагностический DC, вариант исполнения: DC-40 Exp, основной блок (Main unit) 1 шт.
- 12.2 Кабель питания (Power cord) 1 шт.
- 12.3 Руководство по эксплуатации печатное (User Manual print), не более 5 шт.
- 12.4 Датчики ультразвуковые:
  - конвексный 3C5A (Convex array transducer, 3C5A), не более 5 шт. (при необходимости).
  - конвексный 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 7L5 (Linear array transducer, 7L5), не более 5 шт. (при необходимости).
  - линейный L12-3E (Linear array transducer, L12-3E), не более 5 шт. (при необходимости).
  - линейный L7-3 (Linear array transducer, L7-3), не более 5 шт. (при необходимости).
  - линейный L14-6 (Linear array transducer, L14-6), не более 5 шт. (при необходимости).
  - линейный L9-3E (Linear array transducer, L9-3E), не более 5 шт. (при необходимости).
  - линейный L14-6NE (Linear array transducer, L14-6NE), 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).
  - внутрисполостной V11-3 (Endocavity convex array transducer, V11-3E), не более 5 шт. (при необходимости).
  - внутрисполостной V10-4B (Endocavity convex array transducer, V10-4B), не более 5 шт. (при необходимости).
  - биплановый CB10-4E (Endocavity bi-plane transducer, CB10-4E), не более 5 шт. (при необходимости).
  - объемный D7-2E (Volume convex array transducer, D7-2E), не более 5 шт. (при необходимости).
  - объемный внутрисполостной DE11-3 (Endocavity volume convex array transducer, DE11-3), не более 5 шт. (при необходимости).
  - фазированный карандашный для «слепых» кардиоваскулярных исследований CW5s (Pedoff transducer, CW5s), не более 5 шт. (при необходимости).
- 12.5 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.
- 12.6 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 панорамного сканирования iScape View (Realtime Panoramic Imaging). (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 режима тканевого доплера TDI (Tissue Doppler Imaging). (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).
- для интеграции в больничную сеть DICOM, не более 8 шт. (при необходимости).
- для абдоминальных исследований с контрастированием (UWN Contrast). (при необходимости).
- для автоматического расчета объема мочевого пузыря (Smart Bladder) (при необходимости).

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

- для ургентной медицины (Emergency medicine package) (при необходимости).
- для регионарной анестезии (Nerve package) (при необходимости).

#### 12.8 Программное обеспечение измерений и вычислений для ЭКО (IVF package). (при необходимости).

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

- NGB-004, 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-016, не более 5 шт (при необходимости).

#### Принадлежности (на единицу изделия):

9. Подогреватель геля (Gel Warmer)
10. Порт для подключения карандашного датчика (Pedoff Probe Port) .
11. Встроенная батарея iPower (Built-in battery).
12. Кабель заземления (Grounding cable) - не более 2 шт.
13. Ножной переключатель, 2 педали (Water-resistant foot switch with two hot keys), не более 2 шт.
14. Ножной переключатель, 3 педали (Water-resistant foot switch with three hot keys), не более 2 шт.
15. Встроенный адаптер для беспроводного подключения к сети (Built-in Wireless Adapter)

16. Наклейка на панель мультязычная (Multilanguage control panel overlay), не более 2 шт.

