

# **Диагностическая ультразвуковая система M7/M7T/M7 Premium**

**Руководство оператора**

**[Стандартные процедуры]**



# Содержание

<b>Содержание</b> .....	<b>i</b>
Заявление о правах на интеллектуальную собственность .....	I
Ответственность изготовителя.....	II
Гарантия .....	II
Освобождение от обязательств .....	II
Отдел по работе с клиентами .....	III
Важная информация .....	III
О данном руководстве .....	IV
Принятая система обозначений.....	IV
Руководства оператора.....	V
Печатные руководства .....	V
Программные интерфейсы в данном руководстве.....	V
Условные обозначения.....	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.....	1-12
1.6 Предупреждающие этикетки .....	1-13
<b>2 Обзор системы .....</b>	<b>2-1</b>
2.1 Назначение .....	2-1
2.2 Противопоказания .....	2-1
2.3 Код изделия и модели .....	2-1
2.4 Характеристики изделия.....	2-2
2.4.1 Режимы визуализации.....	2-2
2.4.2 Источник питания .....	2-2
2.4.3 Условия окружающей среды.....	2-3
2.4.4 Наружные размеры и вес.....	2-3
2.5 Конфигурация системы .....	2-4
2.5.1 Стандартная конфигурация .....	2-4
2.5.2 Дополнительное оборудование .....	2-5
2.6 Краткое описание каждого устройства.....	2-10
2.7 Подвижная тележка .....	2-12
2.8 Модули расширения .....	2-16
2.8.1 Модуль расширения датчиков .....	2-16

2.8.2	Модуль расширения ввода/вывода.....	2-17
2.8.3	Модуль расширения аудио/видео.....	2-18
2.8.4	Модуль ЭКГ .....	2-19
2.9	Панель управления .....	2-20
2.10	Условные обозначения.....	2-24
<b>3</b>	<b>Подготовка системы.....</b>	<b>3-1</b>
3.1	Перемещение и размещение системы .....	3-1
3.2	Источник питания.....	3-1
3.2.1	Подключение к внешнему источнику питания .....	3-1
3.2.2	Питание от аккумуляторов .....	3-2
3.3	Включение/отключение электропитания.....	3-2
3.3.1	Включение питания системы .....	3-2
3.3.2	Выключение питания системы.....	3-4
3.3.3	Режим ожидания.....	3-4
3.4	Подключение и отключение датчика.....	3-5
3.4.1	Подключение датчика .....	3-6
3.4.2	Отключение датчика .....	3-6
3.5	Подключение ножного переключателя.....	3-6
3.6	Подключение и извлечение запоминающего USB-устройства.....	3-7
3.7	Графический/текстовый принтер.....	3-7
3.8	Видеопринтер .....	3-9
3.9	Основной экран и управление.....	3-11
3.9.1	Основной экран .....	3-11
3.9.2	Основные операции с экранами .....	3-16
<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	Выберите режим исследования и датчик.....	4-8
4.3.1	Поддерживаемые режимы измерения.....	4-8
4.3.2	Выбор режимов исследования и датчиков .....	4-9
4.4	Выбор режима формирования изображения.....	4-11
4.5	Активирование и продолжение исследования.....	4-11
4.5.1	Активирование исследования.....	4-11
4.5.2	Продолжение исследования .....	4-11
4.6	Приостановка и завершение исследования .....	4-11
4.6.1	Приостановка исследования.....	4-11
4.6.2	Завершение исследования .....	4-12

4.7	Отмена исследования .....	4-12
4.8	Исследование анонимного пациента .....	4-13
<b>5</b>	<b>Оптимизация изображения.....</b>	<b>5-1</b>
5.1	Переключение между режимами визуализации .....	5-1
5.2	Настройка изображений .....	5-2
5.3	Оптимизация изображения в В-режиме.....	5-4
5.3.1	Протокол исследования в В-режиме.....	5-4
5.3.2	Параметры В-режима.....	5-4
5.3.3	Оптимизация изображения в В-режиме .....	5-5
5.4	Оптимизация изображения в М-режиме .....	5-13
5.4.1	Протокол исследования в М-режиме.....	5-13
5.4.2	Параметры М-режима .....	5-14
5.4.3	Оптимизация изображения в М-режиме.....	5-15
5.5	Оптимизация изображения в цветовом режиме .....	5-18
5.5.1	Протокол исследования в цветовом режиме.....	5-18
5.5.2	Оптимизация изображения в цветовом режиме.....	5-19
5.5.3	Оптимизация изображения в цветовом режиме.....	5-20
5.6	Оптимизация изображения в энергетическом режиме.....	5-26
5.6.1	Протокол исследования в энергетическом режиме.....	5-26
5.6.2	Параметры изображения в энергетическом режиме.....	5-27
5.6.3	Оптимизация изображения в энергетическом режиме .....	5-28
5.7	Оптимизация изображения в доплеровском режиме PW/CW .....	5-29
5.7.1	Протокол исследования в режиме PW/CW.....	5-29
5.7.2	Параметры режима изображения PW/CW.....	5-30
5.7.3	Оптимизация изображения в доплеровском режиме PW/CW.....	5-31
5.8	Анатомический М-режим .....	5-39
5.8.1	Режим Free Xros M .....	5-39
5.8.2	Free Xros CM (криволинейный анатомический М-режим) .....	5-41
5.9	TDI.....	5-43
5.9.1	Протокол исследования в режиме TDI .....	5-43
5.9.2	Параметры изображения TDI.....	5-44
5.9.3	Оптимизация изображения в режиме TDI .....	5-45
5.9.4	Количественный анализ TDI .....	5-46
5.10	Цветной М-режим .....	5-50
5.10.1	Переход в цветовой М-режим .....	5-50
5.10.2	Выход из цветового М-режима.....	5-50
5.10.3	Параметры изображения .....	5-50
5.11	3D/4D.....	5-51
5.11.1	Предварительные замечания .....	5-52

5.11.2	Обзор.....	5-53
5.11.3	Предварительная установка 3D/4D .....	5-58
5.11.4	Smart3D .....	5-61
5.11.5	4D.....	5-75
5.11.6	Статич.3D .....	5-79
5.12	iScape.....	5-81
5.12.1	Основные операции при визуализации в режиме iScape .....	5-81
5.12.2	Предварительная установка iScape.....	5-82
5.12.3	Получение изображений .....	5-82
5.12.4	Режим просмотра iScape.....	5-84
5.12.5	Видеообзор.....	5-85
5.12.6	Сохранение изображения .....	5-86
5.13	Контрастная визуализация.....	5-86
5.13.1	Основные процедуры контрастной визуализации.....	5-87
5.13.2	Параметры контрастной визуализации .....	5-87
5.13.3	Измерения, комментарии и метки тела .....	5-90
5.14	Эластография .....	5-90
5.14.1	Основная процедура эластографии .....	5-90
5.14.2	Вспомогательная кривая давления.....	5-90
5.14.3	Измерение образования .....	5-92
5.14.4	Видеообзор.....	5-92
5.15	Предустановка изображения.....	5-92
5.15.1	Предустановка изображения .....	5-92
5.15.2	Предварительная установка программного меню и меню .....	5-95
<b>6</b>	<b>Стресс-эхо .....</b>	<b>6-1</b>
6.1	О функции стресс-эхо.....	6-1
6.2	Получение кинопетель стресс-эхо .....	6-1
6.3	Панель инструментов навигации.....	6-3
6.4	Выбор желаемых кинопетель стресс-эхо (режим выбора).....	6-5
6.5	Режим обзора.....	6-7
6.5.1	Обратное воспроизведение кинопетель .....	6-9
6.6	Оценка движения стенки и отчеты .....	6-10
6.6.1	Ввод указаний или комментариев для отчетов .....	6-10
6.6.2	Оценка движения стенки.....	6-11
6.6.3	Обозначение стадий для внесения в отчеты.....	6-12
6.6.4	Предварительный просмотр и отчеты печати .....	6-12
6.7	Обслуживание и протокол.....	6-13
6.7.1	Обслуживание .....	6-13
6.7.2	Редактирование протокола .....	6-14

6.8	Сохранение данных стресс-эхо.....	6-17
6.9	Выход из функции стресс-эхо.....	6-17
6.10	Измерение .....	6-17
<b>7</b>	<b>Отображение и видеообзор.....</b>	<b>7-1</b>
7.1	Отображение изображения.....	7-1
7.1.1	Разделение экрана.....	7-1
7.1.2	Увеличение изображения.....	7-1
7.1.3	Точечное увеличение .....	7-2
7.1.4	Панорамирование .....	7-2
7.1.5	iZoom (полноэкранный масштабирование).....	7-2
7.1.6	Включение и выключение стоп-кадра изображения. ....	7-3
7.2	Видеообзор.....	7-4
7.2.1	Вход и выход из режима видеообзора.....	7-5
7.2.2	Видеообзор в двумерном режиме.....	7-5
7.2.3	Видеообзор в режиме М или D .....	7-7
7.2.4	Связанный видеообзор .....	7-7
7.2.5	Запуск просмотра .....	7-8
7.3	Сравнение изображений .....	7-8
7.3.1	Сравнение видеозаписей.....	7-8
7.3.2	Сравн. кадров.....	7-9
7.4	Сохранение видеоролика.....	7-9
7.5	Захват изображения в реальном времени.....	7-9
7.6	Видеопамять.....	7-10
7.6.1	Настройка видеопамяти.....	7-10
7.6.2	Стирание видеопамяти .....	7-11
7.7	Настройки видеозаписи.....	7-11
<b>8</b>	<b>ЭКГ.....</b>	<b>8-1</b>
8.1	Основные процедуры работы с ЭКГ.....	8-2
8.2	Настройка ЭКГ .....	8-3
8.3	Описание параметров .....	8-4
8.4	Просмотр ЭКГ .....	8-4
<b>9</b>	<b>Измерение .....</b>	<b>9-1</b>
9.1	Основные операции .....	9-1
9.2	Общие измерения.....	9-2
9.2.1	Общие измерения в режиме 2D.....	9-2
9.2.2	Общие измерения в М-режиме .....	9-2
9.2.3	Общие измерения в доплеровском режиме .....	9-3
9.3	Специальные измерения.....	9-4

9.4	Точность измерений .....	9-5
<b>10</b>	<b>Комментарии и метки тела .....</b>	<b>10-1</b>
10.1	Комментарии (аннотации) .....	10-1
10.1.1	Добавление комментариев .....	10-1
10.1.2	Меню комментариев .....	10-2
10.1.3	Добавление комментариев .....	10-3
10.1.4	Перемещение комментариев.....	10-4
10.1.5	Изменение (редактирование) комментариев .....	10-5
10.1.6	Удаление комментариев .....	10-5
10.2	Метки тела (пиктограммы).....	10-6
10.2.1	Программное меню для меток тела.....	10-6
10.2.2	Добавление меток тела.....	10-6
10.2.3	Перемещение меток тела .....	10-7
10.2.4	Удаление меток тела.....	10-7
<b>11</b>	<b>Управление данными пациента .....</b>	<b>11-1</b>
11.1	Управление сведениями о пациента.....	11-1
11.1.1	Ввод сведений о пациенте .....	11-1
11.1.2	Настройка сведений о пациенте.....	11-1
11.2	Управление файлами изображений.....	11-2
11.2.1	Запоминающие устройства.....	11-2
11.2.2	Форматы файлов изображений .....	11-2
11.2.3	Предварительная установка сохранения изображений .....	11-3
11.2.4	Сохранение изображений в системе .....	11-4
11.2.5	Быстрое сохранение изображений на USB-диск.....	11-4
11.2.6	Быстрое сохранение полноэкранный изображения в системе .....	11-5
11.2.7	Миниатюры.....	11-5
11.2.8	Просмотр и анализ изображений.....	11-5
11.2.9	iVision.....	11-8
11.2.10	Отправка файла изображения.....	11-9
11.3	Управление отчетами .....	11-10
11.4	Управление данными пациента (iStation).....	11-12
11.4.1	Просмотр сведений о пациенте .....	11-12
11.4.2	Поиск пациента .....	11-13
11.4.3	Управление данными пациента .....	11-13
11.4.4	Исследования.....	11-15
11.5	Сетевое хранилище.....	11-15
11.6	Управление заданиями на печать .....	11-16
11.7	Создание резервной копии на дисковом DVD и стирание файлов с дисков.....	11-16
11.8	Управление задачами пациента.....	11-18



11.9	Администрирование .....	11-19
11.9.1	Настройка доступа .....	11-19
11.9.2	Настройка контроля доступа .....	11-19
11.9.3	Вход в систему .....	11-19
11.9.4	Добавление и удаление пользователя .....	11-20
11.9.5	Изменение пароля.....	11-22
<b>12</b>	<b>DICOM.....</b>	<b>12-1</b>
12.1	Предварительная установка DICOM.....	12-1
12.1.1	Настройка локального TCP/IP.....	12-1
12.1.2	Локальная настройка DICOM.....	12-3
12.1.3	Настройка сервера DICOM .....	12-4
12.1.4	Настройка службы DICOM .....	12-5
12.2	Проверка возможности подключения.....	12-16
12.3	Служба DICOM .....	12-16
12.3.1	Хранилище DICOM.....	12-16
12.3.2	Печать DICOM .....	12-18
12.3.3	Рабочий список DICOM .....	12-19
12.3.4	MPPS .....	12-20
12.3.5	Уведомление о сохранении.....	12-21
12.3.6	Запрос/извлечение .....	12-22
12.4	Накопитель DICOM.....	12-23
12.5	Структурированный отчет (SR) .....	12-24
12.6	Запись демонстрации.....	12-24
12.7	Управление задачей DICOM .....	12-25
<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.....	13-5
13.1.4	Зачехление датчика .....	13-8
13.1.5	Чистка и дезинфекция датчиков .....	13-9
13.1.6	Хранение и транспортировка .....	13-14
13.2	Руководство по проведению биопсии .....	13-15
13.2.1	Основные процедуры наведения биопсии .....	13-17
13.2.2	Держатели направляющих иглы .....	13-19
	<b>Установочный паз.....</b>	<b>13-19</b>
13.2.3	Предварительная установка биопсии.....	13-27
13.2.4	Осмотр и установка держателя направляющих иглы.....	13-28

13.2.5	Меню биопсии .....	13-33
13.2.6	iNeedle .....	13-34
13.2.7	Проверка направляющей биопсии.....	13-36
13.2.8	Перемещение держателя направляющих иглы.....	13-37
13.2.9	Чистка и стерилизация держателя направляющих иглы .....	13-39
13.2.10	Хранение и транспортировка .....	13-41
13.2.11	Утилизация .....	13-41
13.3	Осевая линия.....	13-41
<b>14</b>	<b>Запись.....</b>	<b>14-1</b>
14.1	Цифровой видеоманитофон (DVR).....	14-1
14.1.1	Запись на цифровой видеоманитофон .....	14-1
14.1.2	Воспроизведение на цифровом видеоманитофоне.....	14-2
<b>15</b>	<b>Настройки.....</b>	<b>15-1</b>
15.1	Предварительные установки системы .....	15-2
15.1.1	Локальные .....	15-3
15.1.2	Общие.....	15-4
15.1.3	Предустановка изображения .....	15-6
15.1.4	Пар.измер .....	15-6
15.1.5	ОВ (АК) .....	15-6
15.1.6	Комментарии .....	15-7
15.1.7	Конфигурация клавиш.....	15-7
15.1.8	Биопсия .....	15-12
15.1.9	Опции.....	15-12
15.1.10	Админ .....	15-13
15.2	Предварительные установки исследования .....	15-13
15.2.1	Выбор обследования .....	15-13
15.2.2	Конфигурация исследования .....	15-14
15.2.3	Пользовательские режимы исследования.....	15-15
15.3	Предустановка изображения.....	15-16
15.4	Предварительные установки измерения .....	15-16
15.5	Пр-ус.Мет.тела .....	15-16
15.5.1	Предварительная установка метки тела для режима исследования.....	15-16
15.5.2	Пользовательские метки тела.....	15-18
15.5.3	Предварительная установка программной клавиши метки тела .....	15-21
15.6	Предварительные установки комментариев.....	15-21
15.6.1	Стандартные комментарии .....	15-21
15.6.2	Предварительная установка программной клавиши комментариев.....	15-23
15.7	Предустановка периферийного оборудования .....	15-24
15.8	Предустановка сети.....	15-26

15.9	Управление настройками .....	15-27
15.9.1	Экспорт данных настроек.....	15-27
15.9.2	Импорт данных настроек .....	15-27
15.10	Обслуживание .....	15-28
15.11	Сведения о системе .....	15-28
<b>16</b>	<b>Аккумуляторы.....</b>	<b>16-1</b>
16.1	Обзор .....	16-1
16.2	Меры предосторожности.....	16-2
16.3	Установка и извлечение аккумуляторов.....	16-2
16.4	Индикатор состояния аккумулятора.....	16-3
16.5	Один полный цикл разрядки-зарядки.....	16-3
16.6	Проверка рабочих характеристик аккумулятора.....	16-4
16.7	Утилизация аккумуляторов .....	16-4
<b>17</b>	<b>Выходная акустическая мощность .....</b>	<b>17-1</b>
17.1	Проблема биологических эффектов .....	17-1
17.2	Заявление о разумном применении.....	17-1
17.3	Принцип ALARA («как можно ниже в разумных пределах»).....	17-2
17.4	Сведения об индексах MI/TI .....	17-2
17.4.1	Основные сведения об индексах MI и TI .....	17-2
17.4.2	Отображение MI/TI .....	17-4
17.5	Установка акустической мощности .....	17-4
17.6	Управление акустической мощностью .....	17-5
17.7	Выходная акустическая мощность.....	17-6
17.7.1	Приведенные выходные ультразвуковые параметры .....	17-6
17.7.2	Предельные значения выходной акустической мощности.....	17-6
17.7.3	Разности между фактическими и отображаемыми значениями MI и TI.....	17-7
17.8	Неопределенность измерения .....	17-7
17.9	Литература по проблемам мощности акустического сигнала и безопасности .....	17-8
<b>18</b>	<b>Рекомендации по использованию и заявление изготовителя.....</b>	<b>18-1</b>
<b>19</b>	<b>Техническое обслуживание системы.....</b>	<b>19-1</b>
19.1	Ежедневное техническое обслуживание .....	19-1
19.1.1	Чистка системы .....	19-1
19.1.2	Проверка датчика.....	19-5
19.1.3	Проверка шнура питания и вилки .....	19-5
19.1.4	Проверка внешнего вида .....	19-5
19.1.5	Резервное копирование жесткого диска системы .....	19-5
19.2	Устранение неполадок.....	19-5
<b>Приложение А</b>	<b>Беспроводная ЛВС.....</b>	<b>А-1</b>

<b>Приложение В</b>	<b>Использование устройства блокировки.....</b>	<b>В-1</b>
<b>Приложение С</b>	<b>Сканер штрихкодов.....</b>	<b>С-1</b>
<b>Приложение D</b>	<b>iScanHelper .....</b>	<b>D-1</b>
<b>Приложение E</b>	<b>Проверка электробезопасности.....</b>	<b>E-1</b>



© Shenzhen Mindray Bio-Medical Electronics Co., Ltd., 2010–2018 гг. Все права защищены.

Дата выпуска данного руководства оператора: 2018-08.



Программное обеспечение MindrayVNC версии 1.0, входящее в состав данного изделия, переработано компанией MINDRAY в августе 2009 года на основе приложения UltraVNC версии 1.0.5.5 и удовлетворяет требованиям стандартной общественной лицензии GNU. Компания SHENZHEN MINDRAY BIO-MEDICAL ELECTRONICS CO., LTD владеет правами интеллектуальной собственности на переработанную часть. Обращайтесь по адресу [Ultrasound1.rd@mindray.com.cn](mailto:Ultrasound1.rd@mindray.com.cn), чтобы получить программное обеспечение MindrayVNC версии 1,0.


## **Заявление о правах на интеллектуальную собственность**

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

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

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

**mindray**, , **МЕТ** , **OmniLab**, **DigiPrince**, **MINDRAY** BeneView,

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

# Ответственность изготовителя

Содержание данного руководства может быть изменено без предварительного уведомления.

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

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

- все операции по установке, расширению, внесению изменений, модификации и ремонту данного изделия выполняются уполномоченным персоналом компании Mindray;
- система электроснабжения в помещении соответствует требованиям национального и местного законодательства;
- изделие используется в соответствии с правилами эксплуатации.
- MindrayVNC вер. 1.0 — это бесплатное программное обеспечение с открытыми исходными кодами. Компания MINDRAY не гарантирует работу программы MindrayVNC вер. 1.0.

## Примечание

Данное оборудование рассчитано на эксплуатацию квалифицированными/подготовленными клиническими специалистами.

## Предупреждение

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

# Гарантия

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

## Освобождение от обязательств

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

Данная гарантия не распространяется на:

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

## Отдел по работе с клиентами

**Производитель:** Shenzhen Mindray Bio-Medical Electronics Co., Ltd.  
**Адрес:** Mindray Building, Keji 12th Road South, High-tech Industrial Park, Nanshan, Shenzhen 518057, P.R.China  
**Веб-сайт:** [www.mindray.com](http://www.mindray.com)  
**Адрес электронной почты:** service@mindray.com  
**Тел.:** +86 755 81888998  
**Факс:** +86 755 26582680

**Представитель в ЕС:** Shanghai International Holding Corp. GmbH(Европа)  
**Адрес:** Eiffestraße 80, Hamburg 20537, Germany  
**Тел.:** 0049-40-2513175  
**Факс:** 0049-40-255726

## Важная информация

1. За обслуживание системы и обращение с ней после доставки отвечает заказчик.
2. Гарантия не распространяется на следующие случаи, даже если они произошли в течение периода гарантийного обслуживания:
  - (1) Ущерб или урон вследствие неправильной эксплуатации.
  - (2) Ущерб или урон вследствие форс-мажорных обстоятельств, таких как пожары, землетрясения, наводнения, удары молнии и т. д.
  - (3) Ущерб или урон вследствие нарушений условий эксплуатации системы, таких как электроснабжение, не соответствующее требованиям, неправильно выполненная установка или неприемлемые внешние условия.

- (4) Ущерб или урон вследствие использования за пределами региона, где система была изначально продана.
  - (5) Ущерб или урон, нанесенный системе, приобретенной из иного источника, т. е. не в компании Mindray и не через уполномоченного представителя компании.
3. Данная система может использоваться только квалифицированным и сертифицированным медицинским персоналом.
  4. Запрещается изменять или модифицировать программное и аппаратное обеспечение данной системы.
  5. Компания Mindray ни при каких условиях не несет ответственности за ошибки, ущерб или урон вследствие перемещения, модификации или ремонта системы, выполненных персоналом, не уполномоченным на это компанией Mindray.
  6. Данная система предназначена для получения данных, необходимых врачам для постановки клинического диагноза. Врач несет ответственность за 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

Внимательно прочтите руководства оператора перед эксплуатацией системы.

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 согласуется с системой или руководствами 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:

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

# 1 Правила техники безопасности

---

## 1.1 Классификация по степени безопасности





- По типу защиты от поражения электрическим током:  
ОБОРУДОВАНИЕ КЛАССА I
- По степени защиты от поражения электрическим током:  
Контактная деталь типа BF
- По степени защиты от проникновения воды:  
Основной блок относится к типу IPX0, датчики — к типу IPX7.  
Ножной переключатель: 971 SWNOM относится к типу IP68.  
Ножной переключатель: SP-997-350 (3-педальный) относится к типу IPX8.
- 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:  
ПЕРЕНОСНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ  
МОБИЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ (когда система установлена на подвижной тележке)

## 1.2 Значение сигнальных слов

Чтобы привлечь внимание к рекомендациям по технике безопасности и другим важным инструкциям, в настоящем руководстве используются сигнальные слова **ОПАСНО!**, **ОСТОРОЖНО!**, **ВНИМАНИЕ!**, **ПРИМЕЧАНИЕ** и «Советы». 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.
ПРИМЕЧАНИЕ.	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 BF. Все ультразвуковые датчики, подсоединяемые к системе, являются контактными деталями типа BF. Модуль ЭКГ, подключаемый к системе, является контактной деталью типа BF.
	Внимание!
	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!** Из-за опасности взрыва **ЗАПРЕЩАЕТСЯ** использовать легковоспламеняющиеся газы (например, газообразный анестетик или водород) и легковоспламеняющиеся жидкости (например, этанол) в непосредственной близости от системы.

- ОСТОРОЖНО!**
1. Адаптерную вилку данной системы и вилки периферийных устройств разрешается вставлять только в настенные розетки, удовлетворяющие номинальным параметрам, указанным на паспортной табличке. Использование многофункциональной розетки может повлиять на защитное заземление системы и привести к превышению безопасного уровня током утечки.  
Принтер следует подсоединять с помощью кабеля, поставляемого с системой. Использование других кабелей может привести к поражению электрическим током.  
Разрешается использовать только адаптер источника питания, поставляемый с системой. Иначе возможно поражение электрическим током.  
Использовать можно лишь способ подачи электропитания, предоставленный Mindray. Другие режимы электроснабжения (например, через ИБП) могут привести к поражению электрическим током.
  2. Провод защитного заземления должен подсоединяться только до **ВКЛЮЧЕНИЯ** системы. Отсоединять кабель заземления можно только после **ВЫКЛЮЧЕНИЯ** системы. В противном случае возможно поражение электрическим током.
  3. 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 защитного заземления к газовой или водопроводной трубе. В противном случае возможно неправильное заземление или взрыв газа.
  4. Перед чисткой системы необходимо вытащить шнур питания из розетки. Иначе возможен выход из строя системы или поражение электрическим током.

5. Данная система водонепроницаема. **ЗАПРЕЩАЕТСЯ** использовать данную систему в местах, где возможна утечка воды или любой иной жидкости. При попадании воды на систему или внутрь нее возможно поражение электрическим током или выход устройства из строя. При случайном попадании воды на систему или внутрь нее немедленно выключите питание и обратитесь в отдел обслуживания клиентов или к торговому представителю компании Mindray.
6. **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.
7. Необходимо следить за тем, чтобы пациенты **НЕ** касались деталей ультразвуковой системы или иных устройств (например, портов ввода-вывода сигнала), находящихся под током. Возможно поражение электрическим током.
8. 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.
9. Запрещается ударять или ронять датчики. При использовании неисправных датчиков возможно поражение электрическим током.
10. Запрещается открывать крышки и переднюю панель системы. При включении питания открытой системы возможно короткое замыкание или поражение электрическим током.
11. **ЗАПРЕЩАЕТСЯ** использовать данную систему одновременно с таким оборудованием, как электрохирургические приборы, оборудование для ВЧ-терапии, дефибрилляторы и т.д. Иначе возможно поражение пациента электрическим током.
12. Разрешается использовать только отведения ЭКГ, поставляемые с модулем ЭКГ, иначе возможно поражение электрическим током.
13. При перемещении системы сначала нужно сложить ЖК-дисплей, отсоединить систему от других устройств (в том числе от датчиков) и отключить от источника питания.

14. Вспомогательное оборудование, подсоединяемое к аналоговым и цифровым интерфейсам, должно удовлетворять соответствующим стандартам МЭК (например, стандарту безопасности оборудования для информационных технологий IEC 60950 и стандарту медицинского оборудования IEC 60601-1). Помимо этого, все конфигурации системы должны соответствовать стандарту IEC 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.
15. 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.
16. **ЗАПРЕЩАЕТСЯ** прикасаться к SIP/SOP и пациенту в одно и то же время.
17. Если рабочее состояние аккумулятора не поддерживается автоматически, следует периодически выполнять проверку состояния аккумулятора.
18. Ультразвуковая система использует разъем электропитания как изоляцию для источника электропитания. Располагайте систему таким образом, чтобы разъем электропитания был в свободном доступе.
19. Запрещается производить модификацию данного оборудования без авторизации изготовителя.

## **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:**
  - При перемещении системы на подвижной тележке необходимо закрепить все, что находится на тележке, во избежание падения. В противном случае необходимо отделить систему от подвижной тележки и перемещать их по отдельности. Если необходимо перенести систему на подвижной тележке с этажа на этаж, нужно отделить их друг от друга и переносить по отдельности.
  - Во время движения расположенные на мониторе предметы могут упасть и нанести травму.
  - Перед перемещением системы удостоверьтесь, что к ней не подключены периферийные устройства. Иначе периферийное устройство может упасть и нанести травму.
4. При перевозке **ЗАПРЕЩАЕТСЯ** подвергать систему воздействию чрезмерной вибрации. В противном случае возможны механические повреждения.
5. Запрещается подсоединять данную систему к розеткам с автоматическими выключателями и предохранителями, которые контролируют подачу тока на такие устройства, как системы жизнеобеспечения. В случае сбоя данной системы, создающих перегрузку по току, или возникновения мгновенного тока при включении электропитания возможно срабатывание автоматических выключателей и предохранителей в цепи электроснабжения всего здания.
6. Необходимо всегда поддерживать систему в сухом состоянии. Следует избегать быстрого перемещения системы из холодного места в теплое. Это может привести к короткому замыканию или поражению электрическим током в результате образования конденсата или капель воды.



7. 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.
8. 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. Датчик должен оставаться на пациенте ровно столько, сколько необходимо для диагностики.
9. 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.
10. Необходимо нажать клавишу <End Exam>, чтобы завершить выполняемое сканирование, и очистить текущее поле «Информация пациента». Иначе данные нового пациента могут наложиться на данные предыдущего пациента.
11. 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.
12. Нештатное отключение электропитания системы в процессе работы может привести к повреждению данных на жестком диске или сбою системы.
13. Запрещается проводить длительное исследование плода.
14. Запрещается использовать запоминающее USB-устройство (например, флэш-память USB, съемный жесткий диск) с ненадежными данными. В противном случае система может выйти из строя.
15. Рекомендуется использовать только ту видеоаппаратуру, которая указана в данном руководстве.

16. **Запрещается пользоваться гелем, дезинфицирующим средством, датчиками, чехлами датчиков или биопсийными насадками, которые несовместимы с данной системой.**
17. **Прежде чем проводить клинические исследования с помощью данной системы, внимательно прочтите раздел «Принцип определения выходной акустической мощности» в руководстве по эксплуатации.**
18. **Используйте гель, удовлетворяющий местным нормативным требованиям.**

- 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 источника высокочастотного излучения, который может отрицательно повлиять на ее работу и даже вывести из строя.
  3. Во избежание повреждения системы ЗАПРЕЩАЕТСЯ использовать ее в следующих условиях:
    - (1) под прямыми солнечными лучами;
    - (2) в помещениях, где возможны резкие перепады температуры окружающей среды;
    - (3) в пыльных помещениях;
    - (4) в помещениях с вибрацией;
    - (5) рядом с теплогенераторами;
    - (6) в помещениях с повышенной влажностью.
  4. 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.
  5. Для правильной балансировки системы держите ее в горизонтальном положении во время работы и установки.
  6. По завершении исследования необходимо удалить гель для ультразвуковых исследований с лицевой поверхности датчика. Содержащаяся в геле вода может попасть на акустические линзы и повлиять на работу и безопасность эксплуатации датчика.
  7. 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.
  8. Запрещается прикладывать внешнее усилие к панели управления, иначе можно повредить систему.

9. При эксплуатации системы в небольшом помещении возможно повышение комнатной температуры. Необходимо обеспечить надлежащую вентиляцию и беспрепятственный воздухообмен.
10. 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.
11. 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.
12. Функция iScape 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 iScape необходимо проявлять осторожность.
13. Дата и время текущего исследования должны совпадать с датой и временем системы.
14. ЗАПРЕЩАЕТСЯ ВЫКЛЮЧАТЬ питание системы во время печати, сохранения файлов или выполнения других операций. Прерванный процесс может оказаться незавершенным, а результаты будут утеряны или искажены.

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

- |                   |  |
|-------------------|--|
| <b>ОСТОРОЖНО!</b> | 1. <b>Ультразвуковой датчик предназначен для использования только с указанной ультразвуковой диагностической системой. Как правильно выбрать датчик, см. в разделе «2.5 Конфигурация системы».</b> |
|                   | 2. <b>До и после каждого исследования следует убедиться в нормальном состоянии датчика и кабеля. Неисправный датчик может стать причиной поражения пациента электрическим током.</b>               |
|                   | 3. <b>Запрещается ударять датчик. Неисправный датчик может стать причиной поражения пациента электрическим током.</b>  |
|                   | 4. <b>Во избежание поражения электрическим током запрещается разбирать датчик.</b>   |
|                   | 5. <b>Запрещается погружать разъем датчика в жидкость (например, в воду или дезинфицирующее средство). Погружение в жидкость может привести к поражению электрическим током или неисправности.</b> |

- Перед выполнением внутривидеостатического или
6. интраоперационного исследования нужно надеть чехол на датчик.

## **ВНИМАНИЕ!**

1. Во избежание инфицирования при работе с датчиком следует надевать стерильные перчатки.  
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.
2. 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.
3. Запрещается хранить датчик в переносной сумке. При хранении держателя в сумке она может стать источником инфекции.
4. При эксплуатации ультразвуковой системы необходимо придерживаться принципа ALARA. Акустическая мощность должна быть минимальной, но не в ущерб качеству изображений.
5. Перед поставкой заказчику датчик и прилагаемые к нему принадлежности не подвергаются дезинфекции или стерилизации. Перед применением необходимо произвести стерилизацию (или дезинфекцию высокого уровня).
6. Одноразовые компоненты (например, чехлы датчика и стерильные перчатки) 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.
7. Пользуйтесь растворами для дезинфекции или стерилизации, рекомендуемыми в настоящем руководстве оператора. Компания Mindray не несет ответственности за ущерб, связанный с использованием других растворов. По любым вопросам обращайтесь в отдел обслуживания клиентов или к представителю компании Mindray.
8. Чехол датчика содержит натуральный каучук, который в некоторых случаях может вызвать аллергические реакции.
- 9.

- Запрещается использовать в качестве чехла презервативы с предварительно нанесенной смазкой.
10. Смазывающий материал может оказаться несовместимым с материалом датчика и вызвать поломку.

При использовании ненадлежащего геля, моющего или чистящего средства возможна поломка датчика:

11. Не замачивайте и не увлажняйте обильно датчики растворами, содержащими спирт, отбеливатель, составы на основе нашатырного спирта, ацетон или формальдегид.

Не допускайте контакта с растворами или контактными гелями, содержащими минеральное масло или ланолин.

ПРИМЕЧАНИЕ. 1. Во избежание неисправности датчика прочитайте следующие меры предосторожности:

- 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.

2. Внешние условия

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.

Датчики следует использовать при следующих условиях окружающей среды:

- температура воздуха: 0–40°C
- относительная влажность: 30~85% (без конденсации)
- атмосферное давление: 700~1060 гПа

Внешние условия для эксплуатации датчика 4CD4s:

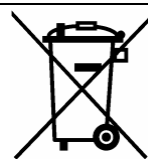
- температура окружающей среды: от 10°C до 40°C
- относительная влажность: 30–85% (без конденсации)
- Атмосферное давление: 700–1060 гПа

Условия эксплуатации датчика L9-3s:

- температура окружающей среды: от 0°C до 40°C
- относительная влажность: 20–85% (без конденсации)
- Атмосферное давление: 700–1060 гПа

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

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



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

## 1.5 Предупреждение об использовании латекса

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

CIVCO Medical Instruments

Тел.: 1-800-445-6741

[WWW.civco.com](http://WWW.civco.com)

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

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		<p>Перед использованием данного устройства внимательно изучите настоящее руководство.</p>
2	<p>При работе с системой на подвижной тележке используются следующие этикетки.</p> 	<p>a. Не устанавливайте устройство на наклонной поверхности. В противном случае это может привести к соскальзыванию устройства и нанесению травмы персоналу или нарушению работы устройства. Следует перемещать устройство по наклонной поверхности вдвоем.</p> <p>b. Не садитесь на устройство.</p> <p>c. НЕ ТОЛКАЙТЕ устройство, если колеса заблокированы.</p>





# 2 Обзор системы

---

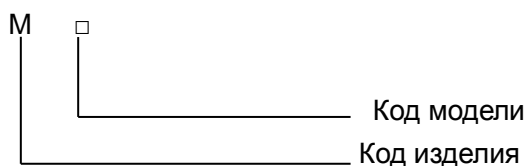
## 2.1 Назначение

Диагностическая ультразвуковая система позволяет проводить исследования взрослых пациентов, беременных женщин, детей и новорожденных. Она предназначена для гинекологических, акушерских, абдоминальных, педиатрических, транскраниальных, чреспищеводных, кардиологических, урологических, интраоперативных и скелетно-мышечных исследований, а также исследований малых органов (молочных желез, яичек, щитовидной железы и т.д.), периферических сосудов и опорно-двигательного аппарата (обычных и поверхностных).

## 2.2 Противопоказания

Нет.

## 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 Режимы визуализации

<b>В-режим</b>	В
<b>М-режим</b>	М Анатомический М-режим: Free Xros M, Free Xros CM Цветовой М-режим (CM)
<b>С-режим</b>	Цвет Энергетический (направленный энергетический)
<b>D-режим</b>	Импульсно-волновой доплер Непрерывно-волновой доплер
<b>Специальная визуализация</b>	Smart3D Статич.3D 4D iScape TDI Контрастная визуализация Эластография

### 2.4.2 Источник питания

<b>Напряжение</b>	100-240 В~ (адаптер переменного тока) 220-240 В~, 50/60 Гц (в конфигурации с подвижной тележкой UMT-300)
<b>Частота</b>	50/60 Гц (адаптер переменного тока)
<b>Входное питание</b>	1,5–0,6 А (адаптер переменного тока) 600 В·А (в конфигурации с подвижной тележкой UMT-300)
<b>Предохранитель</b>	250V~ T3,15AL

**ПРИМЕЧАНИЕ.** В странах Евросоюза используется напряжение 220-240 В~.

### 2.4.3 Условия окружающей среды

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

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

### 2.4.4 Наружные размеры и вес

- Наружные размеры: 361×357×75 мм (В×Д×Ш)
- Вес нетто: 5,05 кг (без аккумуляторов, платы CW или 4D)

## **2.5 Конфигурация системы**

### **2.5.1 Стандартная конфигурация**

- Основной блок
- Принадлежности
  - Руководства оператора
  - Гель для ультразвуковых исследований
  - Адаптер источника питания и соединительный кабель
  - Аккумуляторы
  - Накладная схема элементов управления, на нескольких языках
  - Транспортный футляр

## 2.5.2 Дополнительное оборудование

### 2.5.2.1 Доступные датчики и насадки направляющей иглы

Модель датчика	Тип	Назначение	Область применения
C5-2s	Конвексный	Гинекология, акушерство, брюшная полость, сосудистая система	Поверхность тела
7L4s	Линейный	Малые органы, сосудистая система, скелетно-мышечная система, педиатрия, брюшная полость	Поверхность тела
L7-3s	Линейный		Поверхность тела
L12-4s	Линейный		Поверхность тела
L14-6s	Линейный	Малые органы, сосудистая система, скелетно-мышечная система, педиатрия	Поверхность тела
7L5s	Линейный		Поверхность тела
P4-2s	Фазированный	Кардиология, брюшная полость, транскраниальные исследования, педиатрия	Поверхность тела
P7-3s	Фазированный		Поверхность тела
P12-4s	Фазированный		Поверхность тела
V10-4s	Трансвагинальный	Гинекология, акушерство, урология	Трансвагинальный
V10-4Bs	Трансвагинальный		Трансвагинальный
4CD4s	Четырехмерный конвексный	Брюшная полость, гинекология, акушерство	Поверхность тела
6C2s	Конвексный	Брюшная полость, педиатрия, транскраниальные исследования, сосудистая система, малые органы, скелетно-мышечная система	Поверхность тела
L14-6Ns	Линейный	Молочная железа, скелетно-мышечная система, нервная система, малые органы (поверхностные исследования), сосудистая система (поверхностные исследования), ортопедия	Поверхность тела
CW2s	Контактный датчик	Транскраниальные исследования, кардиология, педиатрия	Поверхность тела
7LT4s	Линейный	Интраоперационные исследования (абдоминальные, кардиологические, сосудистые и т. д.), малые органы, сосудистая система, скелетно-мышечная система, брюшная полость, педиатрия	Интраоперационные исследования

<b>Модель датчика</b>	<b>Тип</b>	<b>Назначение</b>	<b>Область применения</b>
P7-3Ts	Фазированный датчик	Кардиология	Чреспищеводный
CW5s	Контактный датчик	Транскраниальные исследования, кардиология, педиатрия, исследования сосудов	Поверхность тела
L16-4Hs	Линейный	Интраоперационные и поверхностные исследования, исследования скелетно-мышечной системы и периферических сосудов	Исследования поверхности тела, интраоперационные исследования
C6-2Gs	Конвексный	Исследования брюшной полости, гинекологические и акушерские исследования	Поверхность тела
6LB7s	Линейный	Урологические исследования, исследования предстательной железы	Трансвагинальный
SP5-1s	Фазированный датчик	Исследования сердца, брюшной полости, сосудов, детей	Поверхность тела
L9-3s	Линейный	Исследования детей, брюшной полости, малых органов, скелетно-мышечной системы, сосудов и нервной системы	Поверхность тела
C11-3s	Конвексный	Абдоминальные исследования, исследования сосудов	Поверхность тела

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

Модель датчика	Модель биопсийной насадки	Угол/глубина биопсии ( $\pm 1^\circ$ )	Пригодная игла для биопсии
V10-4s/ V10-4Bs	NGB-004 Металл/несъемная игла	/	16G, 17G, 18G
6C2s	NGB-005 (металл/несъемная игла)	12,7°, 24,2°	13G, 15G, 16G, 18G, 20G
L7-3s/ 7L4s/ L12-4s/ 7L5s/ L14-6Ns	NGB-007 Пластик/съемная игла; металл/несъемная игла	40°, 50°, 60°	Металл: 14G, 16G, 18G, 20G, 22G 13G, 15G, 16G, 18G, 20G
6LB7s	NGB-009 Металл/съемная игла	0°	13G, 15G, 16G, 18G, 20G
P4-2s/ SP5-1s	NGB-011 Металл/несъемная игла	11°, 23°	13G, 15G, 16G, 18G, 20G
C5-2s	NGB-015 Металл/съемная игла	25°, 35°, 45°	14G, 16G, 18G, 20G, 22G
L14-6s	NGB-016 Металл/съемная игла	30°, 40°, 50°	14G, 16G, 18G, 20G, 22G
C11-3s	NGB-018 Металл/съемная игла	15°, 25°, 35°	14G, 16G, 18G, 20G, 22G
7LT4s	NGB-010 Металл/съемная игла	30°, 40°, 50°	13G, 15G, 16G, 18G, 20G
C6-2Gs	NGB-024 Металл/съемная игла	7°, 25°, 35°	14G, 16G, 18G, 20G, 22G
L9-3s	NGB-034 Металлическая насадка для иглы	40°, 50°, 60°	Металл: 4G, 16G, 18G, 20G, 22G

■ Насадка CIVCO

Модель датчика	Модель биопсийной насадки
L14-6Ns/L12-4s	CIVCO 658-001 Начальный комплект насадки Infiniti-Plus
	CIVCO 610-543 Комплект с одноразовой стерильной насадкой направляющей иглы для внутриволокнистого датчика с крышкой
6CV1s/V10-4s/V10-4Bs	CIVCO 610-1274 Комплект с одноразовой стерильной насадкой для внутриволокнистого датчика с крышкой
C5-2s	CIVCO 658-002 Комплект насадки Ultra-Pro II Bracket Starter

### 2.5.2.2 Дополнительное оборудование

№	Пункт
1.	Модуль iClear
2.	Модуль CW (конфигурируется только на заводе)
3.	Модуль iScare
4.	Модуль Free Xros M
5.	Модуль Free Xros CM (криволинейный Free Xros M)
6.	Модуль Smart3D
7.	Модуль 4D (конфигурируется только на заводе)
8.	Модуль TDI (тканевый доплер)
9.	Количественный анализ TDI
10.	Модуль IMT (применим только при наличии сконфигурированного сосудистого пакета)
11.	Абдоминальный пакет (включая соответствующий режим исследования, комментарии, измерения, метки тела и отчет)
12.	Акушерский пакет (включая соответствующий режим исследования, комментарии, измерения, метки тела и отчет)
13.	Гинекологический пакет (включая соответствующий режим исследования, комментарии, измерения, метки тела и отчет)
14.	Кардиологический пакет (включая соответствующий режим исследования, комментарии, измерения, метки тела и отчет)
15.	Пакет для малых органов (включая соответствующий режим исследования, комментарии, измерения, метки тела и отчет)
16.	Урологический пакет (включая соответствующий режим исследования, комментарии, измерения, метки тела и отчет)
17.	Сосудистый пакет (включая соответствующий режим исследования, комментарии, измерения, метки тела и отчет)
18.	Педиатрический пакет (включая соответствующий режим исследования, комментарии, измерения, метки тела и отчет)
19.	Пакет для нервной системы (включая соответствующий режим исследования, комментарии, измерения, метки тела и отчет)
20.	Пакет экстренной медицинской помощи (включая соответствующий режим исследования, комментарии, измерения, метки тела и отчет)
21.	Основной модуль DICOM (включая управление задачами, хранилище DICOM, печать DICOM, уведомление о сохранении DICOM, накопитель DICOM (включая DICOM DIR) и т.д.)
22.	Модуль рабочего списка DICOM (применим только при наличии сконфигурированного основного функционального модуля DICOM)
23.	DICOM MPPS (применим только при наличии сконфигурированного основного функционального модуля DICOM)



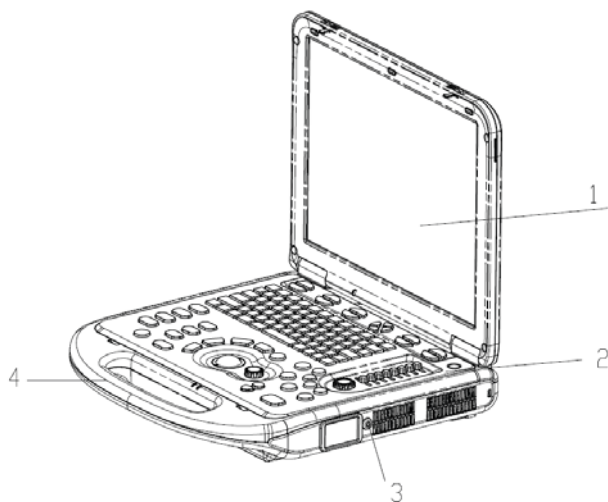
№	Пункт
24.	Модуль структурированного акушерского/гинекологического отчета DICOM (применим только при наличии сконфигурированного основного функционального модуля DICOM)
25.	Модуль структурированного сосудистого отчета DICOM (применим только при наличии сконфигурированного основного функционального модуля DICOM)
26.	Модуль структурированного кардиологического отчета DICOM (применим только при наличии сконфигурированного основного функционального модуля DICOM)
27.	Модуль запроса/извлечения данных DICOM (применим только при наличии сконфигурированного основного функционального модуля DICOM)
28.	Дисковод для записи/чтения DVD: Модель: SE-S224Q (USB-порт)
29.	Модуль расширения ввода/вывода (IOM-21, с портом DVI-VGA)
30.	Модуль расширения датчиков: PEM-21, поддерживает все дополнительные датчики, кроме контактного датчика.
31.	Модуль расширения аудио/видео (VAM-11)
32.	Модуль ЭКГ (ECG-21: применим только при наличии настроенного модуля расширения ввода/вывода)
33.	Отведение ЭКГ
34.	Ножной выключатель: 971-SWNOM (2-педальный) 971-SWNOM (3-педальный) FS-81-SP-2 (1-педальный)
35.	Подвижная тележка (оснащенная кодовым замком для ноутбука): UMT-200, UMT-300 Опции для UMT-300: модуль питания, модуль расширения датчиков PEM-21, встроенный дисковод для записи/чтения DVD, модуль дисплея SMM-11; причем SMM-11 применим только при наличии настроенного модуля расширения ввода/вывода и модуля питания, а встроенный дисковод для записи/чтения DVD применим только при наличии модуля питания.
36.	Упаковка
37.	Пылезащитная крышка
38.	Аккумуляторная батарея (LI23I001A)
39.	Беспроводной адаптер (D-LINK-DWA-125)
40.	iNeedle
41.	Стресс-эхо (применимо только при наличии сконфигурированного кардиологического пакета)
42.	Smart OB (применимо только при наличии сконфигурированного акушерского пакета)
43.	Контрастная визуализация
44.	Компрессионная эластография

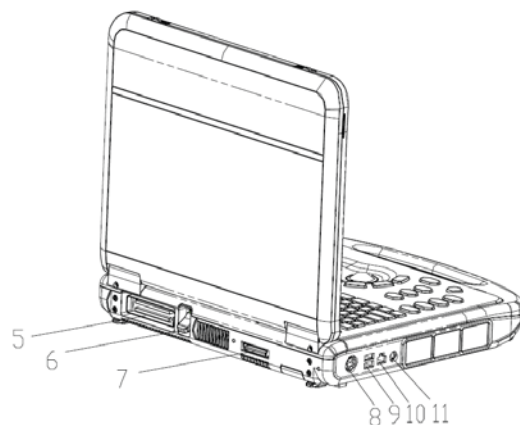
### 2.5.2.3 Поддерживаемые периферийные устройства









Пункт	Модель
Черно-белый видеопринтер	MITSUBISHI P93W-Z; SONY UP-X898MD SONY UP-D898MD; MITSUBISHI P95DW-N
Цветной видеопринтер	SONY UP-D25MD
Сканер штрихкода	SYMBOL LS2208(1-D) SYMBOL DS6707(2-D)

**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





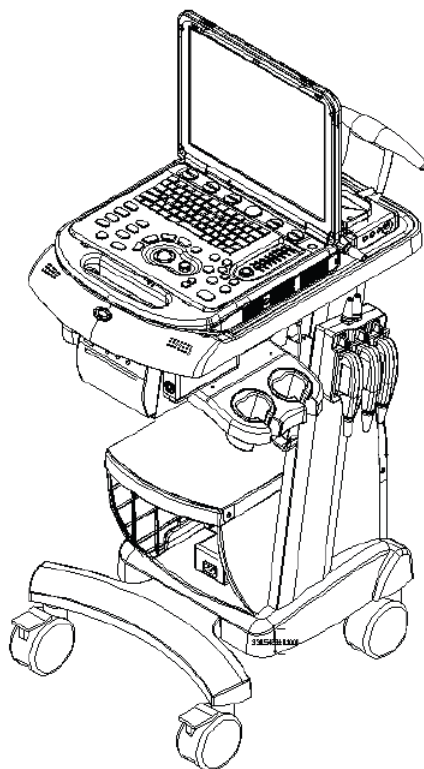
№	Название	Функция
1	Монитор	Отображение изображений и значений параметров в ходе сканирования.
2	Панель управления	Обмен информацией между оператором и системой или управление системой
3	Порт датчика CW с измерительным наконечником	Подключение к порту датчика основного устройства
4	Ручка	Служит для переноса системы.
5	Порт датчика 	Подключение датчика к основному устройству или подключение модуля расширения датчиков.
6	Фиксирующий рычаг датчика	Блокировка или разблокировка датчика, подсоединенного к основному устройству.  : символ «заблокировано»  : символ «разблокировано»
7	Порт расширения ввода/вывода 	Подключение модуля расширения ввода/вывода.
8	Разъем электропитания 12V  9A (Max. )	Подключение адаптера источника питания.
9	USB-порт 	Подключение USB-устройств.
10	Сетевой порт 	Подключение сети.
11	Отдельный видеовыход S-Video 	Подключение цифрового видеомаягнитофона или видеопринтера.

## 2.7 Подвижная тележка

Система может быть настроена с 2 моделями передвижной тележки: UMT-200 и UMT-300.

Подвижная тележка служит для размещения ультразвуковой системы, модулей расширения и т.д.

### UMT-200



**ОСТОРОЖНО!**

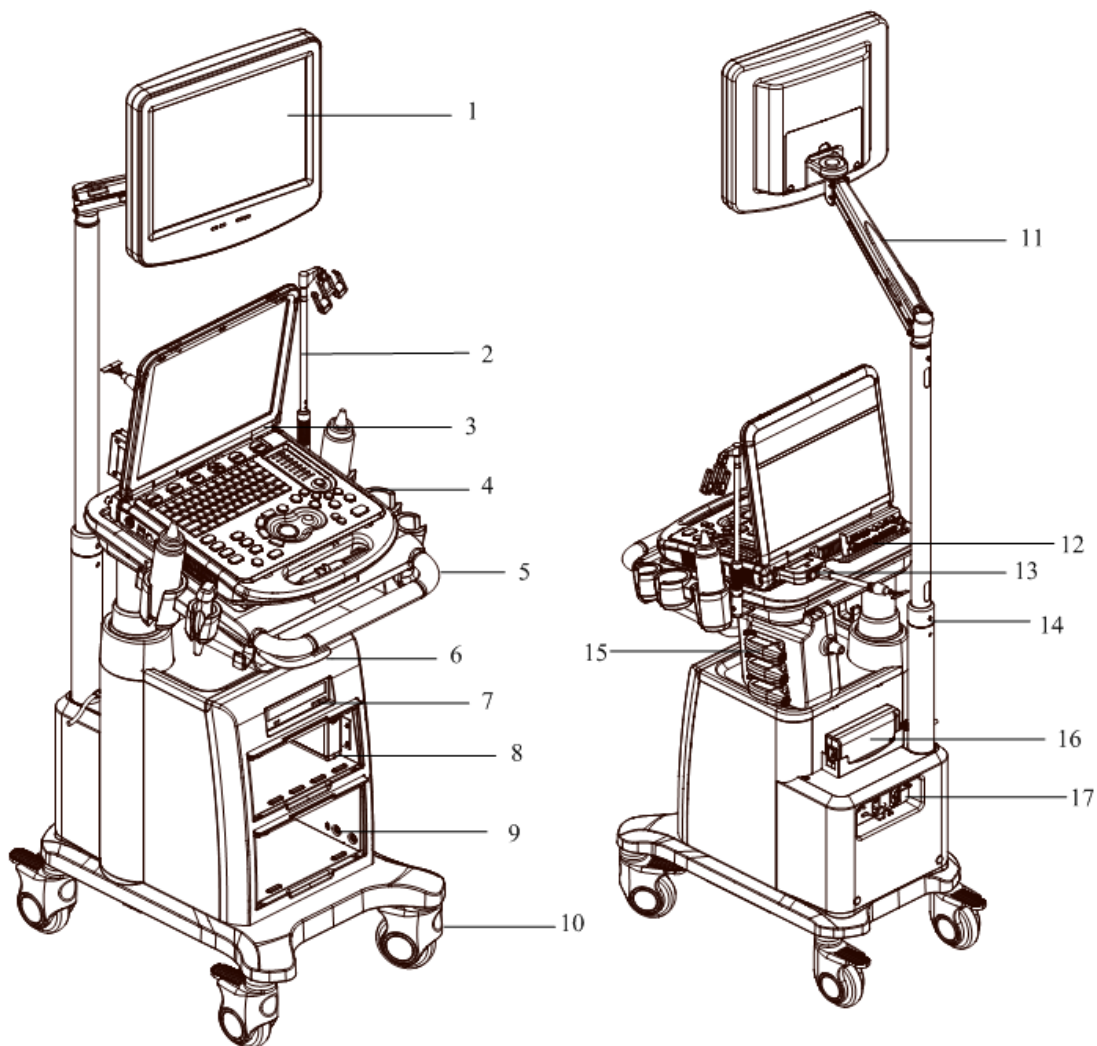
1. Провод эквипотенциального заземления следует подсоединять до вставки вилки шнура питания в розетку. Перед отсоединением эквипотенциального провода обязательно нужно вынуть вилку шнура питания из розетки. В противном случае может возникнуть опасность поражения электрическим током.
2. При подсоединении к данной тележке 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 тележку к розеткам с общими автоматическими выключателями и предохранителями, которые контролируют питание таких устройств, как системы жизнеобеспечения. В случае сбоев данной тележки или системы, создающих перегрузку по току, или возникновения мгновенного тока при включении электропитания возможно срабатывание автоматических выключателей и предохранителей в цепи электроснабжения всего здания.
5. Если в конфигурацию тележки UMT-300 входит модуль дисплея, то при регулировке кронштейна дисплея необходимо обеспечить достаточное пространство под модулем дисплея, чтобы он не ударялся о монитор ультразвуковой системы.

**ВНИМАНИЕ!**

1. При перемещении тележки с установленной системой следите за тем, чтобы не повредить разъем адаптера источника питания.
2. Максимальная выходная мощность розетки на тележке – 350 В·А.

**ПРИМЕЧАНИЕ.**

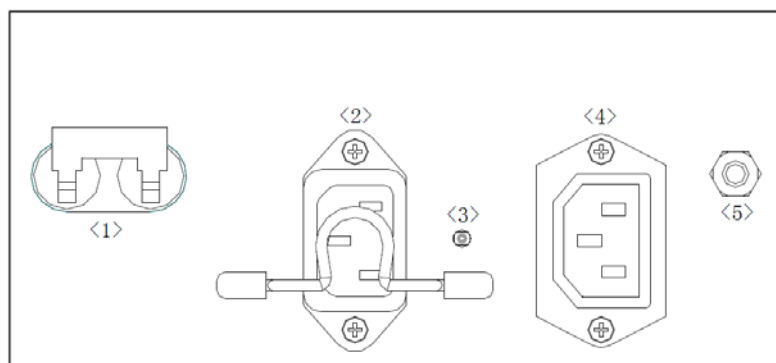
1. Если в конфигурацию тележки UMT-300 входит модуль дисплея, следите за его положением, чтобы ушибить чью-либо голову.
2. При наличии в конфигурации модуля расширения датчиков не помещайте под ним каких-либо предметов.



№	Название	Функция
1.	Модуль дисплея	Отображение изображений и значений параметров в ходе сканирования
2.	Крюк для кабеля датчика	Подвешивание кабеля датчика
3.	Ультразвуковая система	/
4.	Держатель датчика	Временное размещение датчиков
5.	Рабочая платформа	Место для установки ультразвуковой системы
6.	Переключатель регулируемой телескопической стойки	Поднимите ручку, чтобы отрегулировать высоту платформы
7.	Встроенный дисковод для записи/чтения DVD	Дисковод DVD-RW
8.	Отсек для модуля ЭКГ или черно-белого принтера	/
9.	Отсек для цветного принтера	/

№	Название	Функция
10.	Ролик	Фиксация или перемещение системы
11.	Кронштейн дисплея	Служит для установки модуля дисплея, а также для регулировки его высоты и положения.
12.	Модуль расширения ввода/вывода	Расширение портов ввода/вывода
13.	Порт датчика	Подключение датчика или модуля расширения датчиков.
14.	Регулируемая телескопическая стойка	Регулировка высоты рабочей платформы
15.	Модуль расширения датчиков	Расширение портов для подключения датчиков
16.	Адаптер источника питания	/
17.	Модуль питания	Интерфейс входа/выхода, клемма эквипотенциального заземления, автоматический выключатель и индикатор питания

■ Панель электропитания



№	Название	Функция
1.	Автоматический выключатель	Включение и выключения питания от электрической сети.
2.	Гнездо электропитания	Гнездо для подачи переменного тока
3.	Индикатор питания	Показывает, подключена ли тележка к источнику питания: Если подключено сеть питания, и автоматический выключатель включен, индикатор горит зеленым светом Если не подключена сеть питания, или автоматический выключатель выключен, индикатор не горит
4.	Штепсельная розетка	Подача питания для дополнительных периферийных устройств (например, для цифрового видеомаягнитофона).

№	Название	Функция
5	Эквипотенциальный разъем	Служит для эквипотенциального соединения, уравнивающего потенциалы защитного заземления между системой и остальным электрическим оборудованием.

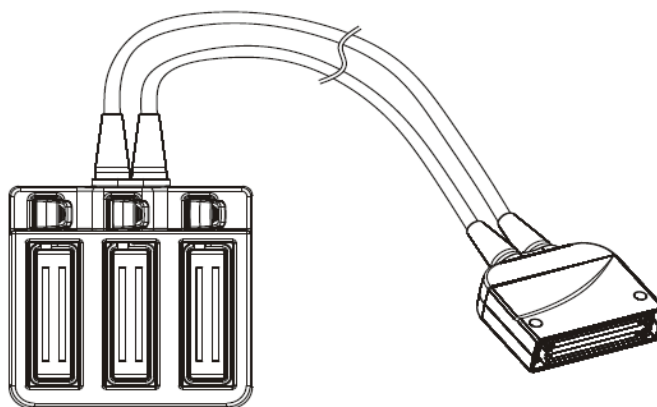
## 2.8 Модули расширения

Для данной системы имеется четыре модуля расширения:

- Модуль расширения датчиков
- Модуль расширения ввода/вывода
- Модуль расширения аудио/видео
- Модуль ЭКГ

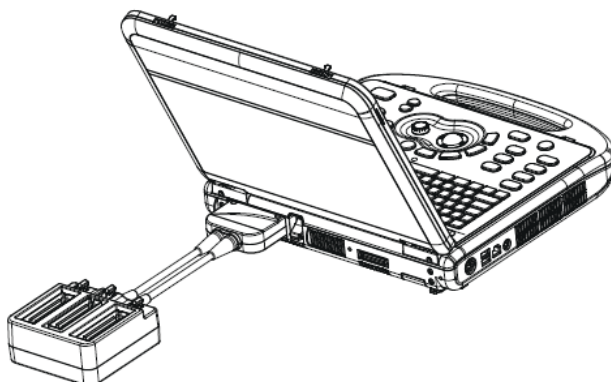
### 2.8.1 Модуль расширения датчиков

#### ■ Обзор



#### ■ Подключение модуля:

- а) Вставьте разъем модуля в порт датчика выступом к правой стороне системы (если смотреть на систему спереди).
- б) Переведите фиксирующий рычаг в верхнее положение.



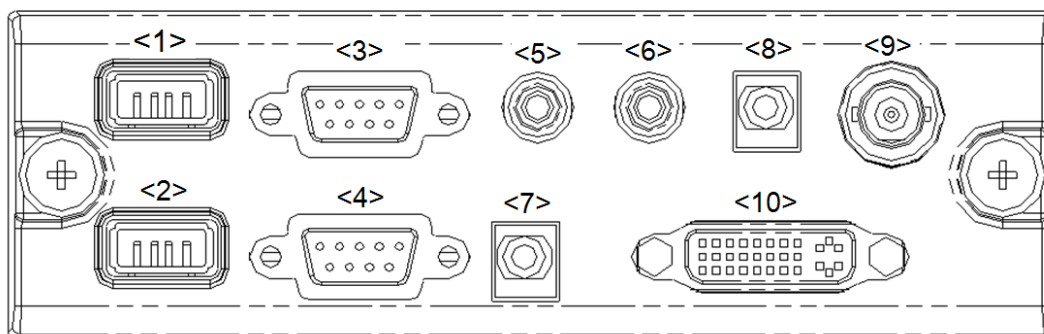


**ВНИМАНИЕ!** Перед подсоединением или отсоединением модуля расширения датчиков необходимо выключить ультразвуковую систему. В противном случае система может выйти из строя.

**ПРИМЕЧАНИЕ.** 1. Прежде чем отсоединять или подсоединять модуль расширения датчиков, нужно сделать стоп-кадр изображения, чтобы сохранить модуль в рабочем состоянии.  
2. При подключении датчика через модуль расширения датчиков качество изображения может ухудшиться.

## 2.8.2 Модуль расширения ввода/вывода

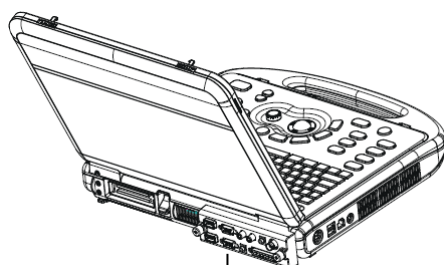
### ■ Обзор



№	Символ	Функция
<1>, <2>	USB-порт 	Подключение USB-устройств.
<3>	Порт ЭКГ ECG IOIOI	Подключение модуля ЭКГ
<4>	Последовательный порт IOIOI	Подключение устройств с последовательным вводом-выводом данных
<5>, <6>	Аудиовыход 	Служит для аудиосигналов доплеровского режима с выхода DVD или речевых комментариев
<7>	Гнездо для микрофона 	Зарезервировано. Подключение микрофона для получения речевых комментариев, когда регистратор используется для записи изображений.
<8>	Разъем дистанционного управления 	Подключение порта управления видеопринтера
<9>	Выход полного видеосигнала 	Получение выходного сигнала изображения с видеопринтера или дисковода DVD
<10>	Порт вывода DVI-I 	Подключение дисплея или проектора

■ Подключение модуля:

Подсоедините модуль расширения ввода-вывода к основному устройству через порт расширения ввода-вывода, чтобы расширить порт данных, как показано на следующем рисунке.



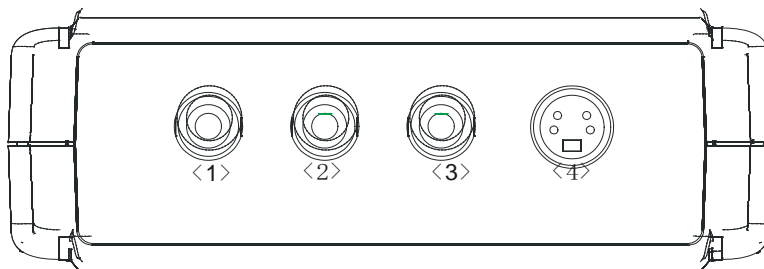
Модуль расширения ввода/вывода

**ВНИМАНИЕ!** При подключении устройств с последовательными портами (через порт <4>) или модуля ЭКГ (через порт <3>) необходимо сначала сделать стоп-кадр изображения или выключить аппарат. Невыполнение этого требования может привести к сбою в работе оборудования.

### 2.8.3 Модуль расширения аудио/видео

■ Обзор

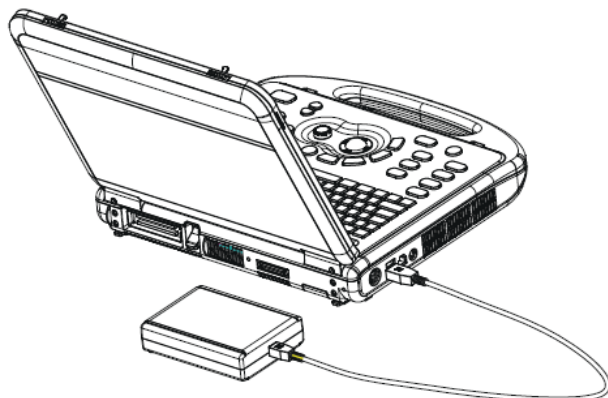
Этот модуль подключается к USB-порту основного устройства с помощью USB-кабеля.



№	Название	Функция
<1>, <2>	Аудиовход	Ввод аудиосигнала
<3>	Вход полного видеосигнала	Служит для ввода полного видеосигнала
<4>	Вход отдельного видеосигнала	Служит для ввода отдельного видеосигнала

#### ■ Подключение

Подсоедините модуль расширения аудио/видео к основному устройству через USB-порт, как показано на следующем рисунке.

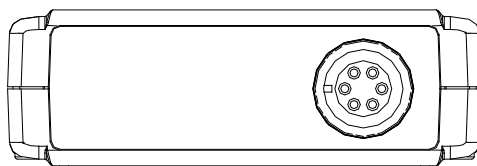


### 2.8.4 Модуль ЭКГ

#### ■ Обзор

Для подсоединения модуля ЭКГ в системе должен быть сконфигурирован также модуль расширения ввода/вывода.

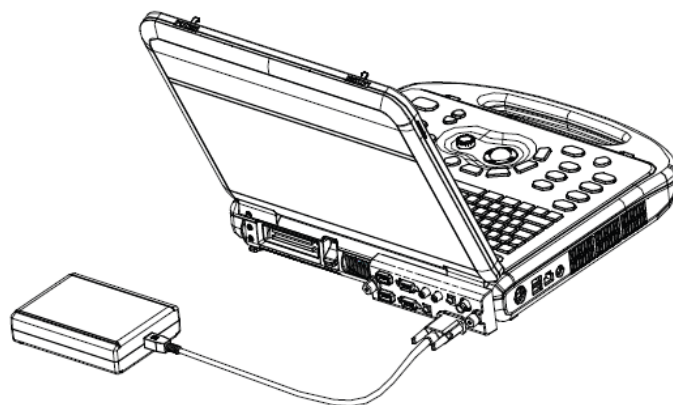
Модуль ЭКГ подключается к основному блоку через модуль расширения ввода/вывода.



Название	Функция
Порт отведения ЭКГ 	Ввод сигнала ЭКГ

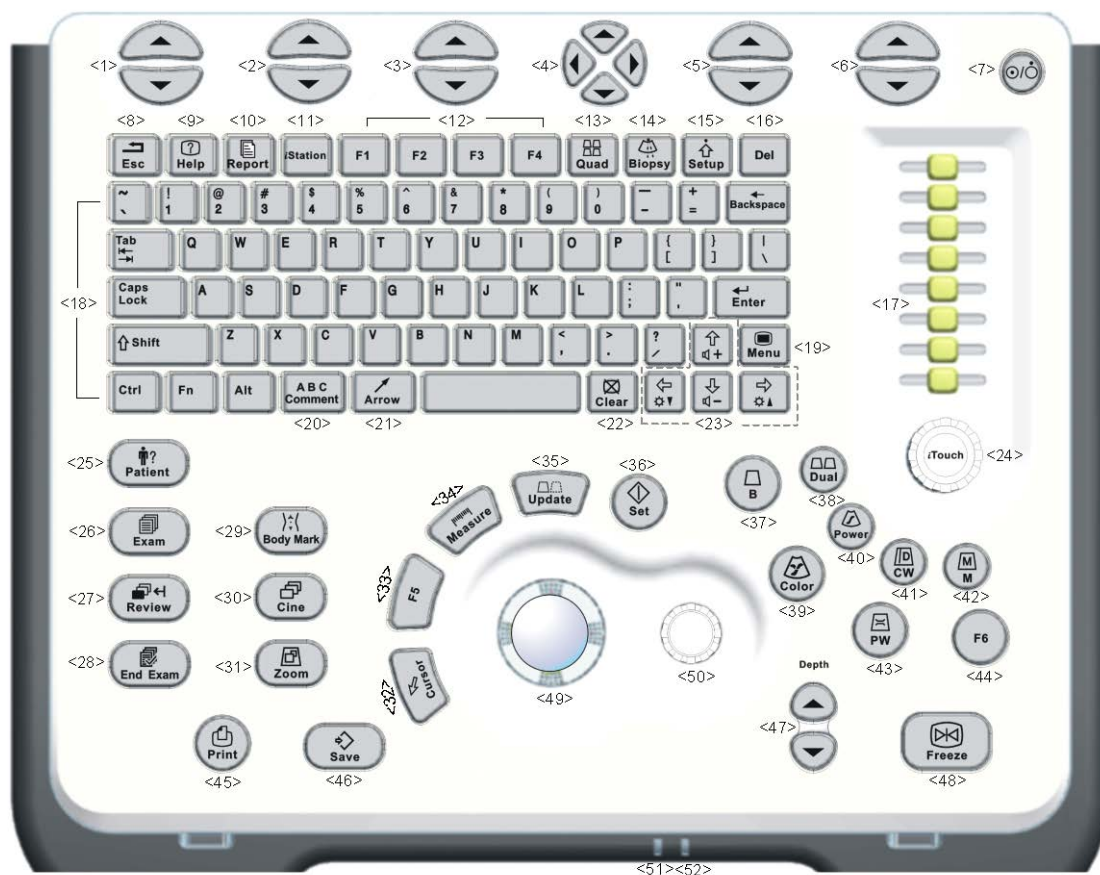
#### ■ Подключение

Подсоедините модуль ЭКГ к основному блоку через модуль расширения ввода/вывода (подробнее см. в «2.8.2 Модуль расширения ввода/вывода»), как показано на следующем рисунке.



**ПРИМЕЧАНИЕ.** Перед подсоединением или отсоединением модуля ЭКГ необходимо выключить систему. В противном случае возможно повреждение системы или модуля.

## 2.9 Панель управления



№	Название	Описание	Функция
<1>	/	Клавиши 1 программного меню	Выбор пунктов программного меню, отображаемого в нижней части экрана. Описание функций этих клавиш см. далее
<2>	/	Клавиши 2 программного меню	Выбор пунктов программного меню, отображаемого в нижней части экрана. Описание функций этих клавиш см. далее

№	Название	Описание	Функция
<3>	/	Клавиши 3 программного меню	Выбор пунктов программного меню, отображаемого в нижней части экрана. Описание функций этих клавиш см. далее
<4>	/	Клавиши 4 программного меню	Клавиши «стрелка вверх» и «стрелка вниз» служат для перехода на предыдущую и следующую страницу многостраничного программного меню. Клавиши «стрелка влево» и «стрелка вправо» служат для переключения между различными режимами.
<5>	/	Клавиши 5 программного меню	Выбор пунктов программного меню, отображаемого в нижней части экрана. Описание функций этих клавиш см. далее
<6>	/	Клавиши 6 программного меню	Выбор пунктов программного меню, отображаемого в нижней части экрана. Описание функций этих клавиш см. далее
<7>	/	Кнопка питания	Она не горит, когда система выключена. При включении системы нажатием кнопки питания система переходит в рабочее состояние, и индикатор загорается зеленым светом. Когда система переходит в режим ожидания, индикатор становится оранжевым.
<8>	Esc	Выход	Переход из текущего состояния в предыдущее.
<9>	Help	Help	Открытие или закрытие встроенных справочных документов.
<10>	Отчет	Отчет	Открытие или закрытие диагностических отчетов.
<11>	iStation	/	Вход или выход из системы управления сведениями о пациентах.
<12>	F1-F4	Пользовательская клавиша	Этой клавише можно назначить функцию.
<13>	Четыре	Четырехоконное отображение	Переход в режим четырехоконного отображения. Переключение окон изображений в четырехоконном режиме.

№	Название	Описание	Функция
<14>	Биопсия	Биопсия	Показ или скрытие линии наведения биопсии.
<15>	Настройки	Настройки	Открытие меню «Настр».
<16>	Del	/	Удаление комментария и т. д.
<17>	TGC	/	Рукоятки регулировки компенсации усиления по глубине.
<18>	/	Буквенно-цифровые клавиши	Те же, что и на ПК
<19>	Меню	Главное меню	Открытие или закрытие меню параметров для конкретного режима.
<20>	Комментарии	Комментарии	Включение или выключение режима буквенных примечаний.
<21>	Arrow	Arrow	Включение или выключение режима комментариев в стрелках.
<22>	Очистить	Очистить	Стирание комментариев или измерителей на экране.
<23>	Клавиши направления		Нажмите Fn+/, чтобы отрегулировать громкость звука или яркость монитора
<24>	iTouch	/	Увеличение или уменьшение усиления изображения. При нажатии – оптимизация изображения. Служит для оптимизации одной клавишей.
<25>	Пациент	Сведения о пациенте	Открытие экрана [Ин.пац.]
<26>	Exam	Тип исследования	Выбор режима исследования и датчика.
<27>	Просмотр	Просмотр	Просмотр сохраненных изображений
<28>	Завершение исследования	Завершение исследования	Завершение текущего исследования.
<29>	Метка тела	Метки тела	Включение или выключение режима меток тела.
<30>	Посл	Видеообзор	Включение или выключение режима видеообзора.
<31>	Zoom (Масштаб)	Zoom (Масштаб)	Включение или выключение режима масштабирования.
<32>	Курсор	Курсор	Отображение курсора.
<33>	F5	Пользовательская клавиша	Этой клавише можно назначить функцию.
<34>	Меры по устранению	Измерение	Вход или выход из режима измерения.

№	Название	Описание	Функция
<35>	Обновл	/	Смена текущего активного окна. Либо запуск и остановка получения изображения в режиме iScare или 3D/4D.
<36>	Устан	Устан	Подтверждение операции. Соответствует нажатию левой кнопки мыши.
<37>	В	/	Вход в В-режим
<38>	Два	/	Переход в двухоконный режим отображения из других режимов. Переключение между двумя окнами при работе в двухоконном режиме
<39>	Цвет	/	Вход в цветной режим
<40>	Энерг	/	Вход в режим энергетического доплера.
<41>	CW	/	Вход в режим непрерывно-волнового доплера
<42>	М	/	Вход в М-режим.
<43>	PW	/	Вход в режим импульсно-волнового доплера
<44>	F6	Пользовательская клавиша	Этой клавише можно назначить функцию.
<45>	Печать	Печать	Печать, пользовательская клавиша.
<46>	Сохранение	Сохранение	Сохранение; пользовательская клавиша.
<47>	Глубина	Глубина	Увеличение или уменьшение глубины изображения в режиме сканирования.
<48>	Стоп-кадр	Стоп-кадр	Стоп-кадр или отмена режима стоп-кадра.
<49>	/	Трекбол	Вращением трекбола перемещается курсор.
<50>	/	Многофункциональная ручка	Поворотом ручки регулируются параметры изображения или направления стрелок комментариев. Нажмите ручку, чтобы открыть меню, и выберите пункт, вращая ручку.
<51>	/	Индикатор 1	Показывает, подключено ли основное устройство к источнику питания. Если не подключено, индикатор не горит. Если подключено, индикатор горит зеленым светом.

№	Название	Описание	Функция
<52>	/	Индикатор 2	Показывает текущее состояние аккумуляторов. Когда система питается от аккумуляторов, и заряда осталось менее 30%, индикатор светится желтым цветом и мигает. Во время зарядки индикатор включен и светится желтым цветом. Когда аккумулятор заряжается полностью, индикатор загорается зеленым светом. В остальных случаях индикатор погашен.












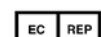

Примечание: значок «/» в таблице означает, что на кнопке или ручке не отпечатано название.

## 2.10 Условные обозначения

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

№	Символ	Описание
1		Контактная деталь типа BF
2		Внимание!
4		Детали, не подлежащие обслуживанию пользователем (относится к адаптеру источника питания)
5		Использовать только в сухом помещении (относится к адаптеру источника питания)
6		Кнопка питания
7		Порт датчика
8		Сетевой порт
9		USB-порт
10		Интерфейс сигнала S-VIDEO; Интерфейс сигнала VIDEO
11		АС (переменный ток)
12		Индикатор состояния аккумулятора
13		Порт датчика с измерительным наконечником (зарезервировано)
14		Порт расширения ввода/вывода



№	Символ	Описание
15		Знак разблокированного соединения датчика
16		Знак заблокированного соединения датчика
17		Указатель положения установки аккумулятора
18		Подключение устройств с последовательным вводом-выводом данных
19		Функция ЭКГ
20		Подключение дисплея или проектора
21		Аудиосигнал
22		Входное гнездо для микрофона
23		Разъем дистанционного управления
24		Серийный номер изделия
25		Дата изготовления
26		Уполномоченный представитель в Европейском Сообществе
27		<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><b>ПРИМЕЧАНИЕ.</b> Устройство соответствует требованиям Директивы ЕС 2011/65/EU.</p>



# 3 Подготовка системы

---

## 3.1 Перемещение и размещение системы

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

1. Выключите питание и отсоедините систему от всех периферийных устройств
2. Перенесите систему, держа ее за ручку
3. Разместите систему в требуемом месте.
4. Сзади и с обоих боков системы должно оставаться не менее 20 см свободного пространства.

**ВНИМАНИЕ!** 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.

## 3.2 Источник питания

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

### 3.2.1 Подключение к внешнему источнику питания

1. Подключите разъем адаптера источника питания к гнезду адаптера системы.
  2. Соедините адаптер и внешний источник питания трехжильным кабелем.
  3. Внешний источник питания системы должен удовлетворять следующим требованиям:
    - Напряжение источника питания: 100-240 В~
    - Частота источника питания: 50/60 Гц;
    - Входной ток: 1,5- 0,6А
- Модель адаптера источника питания: ADP1210-01

По любым вопросам касательно адаптера источника питания обращайтесь к торговому представителю.

**ПРИМЕЧАНИЕ.**

1. Разрешается использовать только указанный адаптер.
2. Данный адаптер источника питания разрешается эксплуатировать только в указанных условиях.

## 3.2.2 Питание от аккумуляторов

- Когда система подключена к внешнему источнику питания, 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, «Аккумуляторы».

## 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 следует немедленно прекратить сканирование. Если система продолжает работать неправильно, необходимо выключить ее и обратиться в отдел обслуживания клиентов или к торговому представителю компании Mindray.

При продолжительном использовании неправильно функционирующей системы можно нанести вред пациенту или повредить оборудование.

- Проверка перед включением электропитания

Проверка системы перед включением:

№	Что проверять
<1>	Убедитесь, что температура, относительная влажность и атмосферное давление соответствуют условиям эксплуатации. Подробнее см. в «2.4.3 Условия окружающей среды».
<2>	Убедитесь в отсутствии конденсата.
<3>	Система и периферийные устройства не должны быть деформированными, поврежденными или грязными. В случае обнаружения загрязнения следует выполнить чистку, как описано в разделе «19.1.1 Чистка 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

№	Что проверять
	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 12, «Датчики и биопсия»)
<10>	Место проведения сканирования и все вокруг него должно быть чистым.

■ Включение электропитания

Включение системы

1. Нажмите кнопку питания в верхнем правом углу панели управления.
2. Система перейдет в рабочее состояние.
3. Индикатор загорится зеленым светом.

■ Проверка системы после включения

Нажмите кнопку питания в верхнем правом углу панели управления, чтобы включить систему.

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.
<6>	Дата и время текущего исследования должны совпадать с датой и временем системы и правильно отображаться на экране.

**ОСТОРОЖНО!**

1. При использовании чрезмерно нагревающегося датчика пациент может получить ожог.
2. 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.

**ПРИМЕЧАНИЕ.** При запуске системы или переключении между датчиками раздаются щелчки – так и должно быть.

### 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. Отключить адаптер источника питания.
2. Отсоединиться от электрической сети.
3. Выключить питание всех периферийных устройств, подключенных к системе.

#### ■ Включение системы в обычных условиях

Слегка нажмите один раз кнопку питания в верхнем правом углу панели управления. Откроется экран [Подтверж. отключ]. со следующими кнопками:



- «Выключить»: штатное выключение системы.
- «Режим ожидания»: переход в режим ожидания.
- «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.

<p><b>ПРИМЕЧАНИЕ.</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. НЕ спешите выключать систему напрямую. При этом могут быть уничтожены данные.</li><li>2. После обновления программного обеспечения выключите систему в штатном режиме, чтобы гарантировать полное обновление.</li></ol>
--

### 3.3.3 Режим ожидания

Определение режима ожидания: при нормальной температуре и влажности окружающей среды к системе подключен только один датчик, не подключены другие внешние устройства или модули расширения, доступно только питание 3V3\_STB и 5V\_STB, и индикатор режима ожидания становится оранжевым.

Когда аккумулятор полностью заряжен, время ожидания системы составляет не менее 64 часов.

- Вход в режим ожидания:
    - Полностью сложите ЖК-дисплей и подождите 30 секунд, пока система не перейдет в режим ожидания.
    - Откройте [Настр] → [Предуст.сист.] → [Общее], 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.».
- Когда система переходит в режим ожидания, подсветка кнопки питания загорается оранжевым цветом.
- Выход из режима ожидания
    - Разложите ЖК-дисплей.
    - Нажмите кнопку питания.
  - Если необходимо выключить систему, которая находится в режиме ожидания:
    - Нажмите и удерживайте кнопку питания в течение 8 секунд.
    - Нажмите кнопку питания, чтобы выйти из режима ожидания, а затем выключите систему.

**ПРИМЕЧАНИЕ.**

1. 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.
2. Если не планируется использовать систему в течение длительного времени, НЕ оставляйте ее в режиме ожидания. Выключите систему, отсоедините адаптер источника питания, отключите систему от розетки и выключите питание всех периферийных устройств, подключенных к системе.

## 3.4 Подключение и отключение датчика

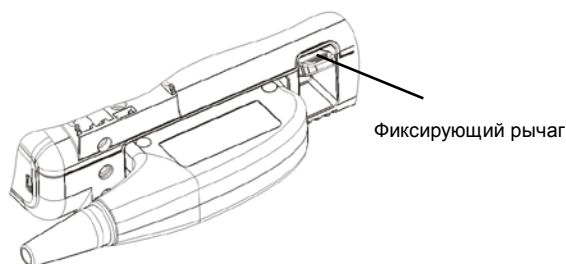
**ВНИМАНИЕ!**

1. Во избежание падения или повреждения датчика во время подсоединения и отсоединения нужно правильно размещать его.
2. Разрешается использовать только датчики, поставляемые компанией Mindray. Применение датчиков сторонних производителей может привести к повреждению или возгоранию.

### 3.4.1 Подключение датчика

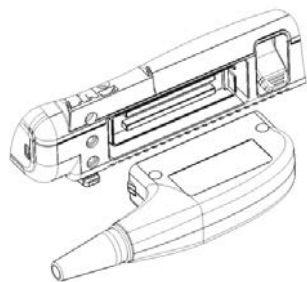
**ОСТОРОЖНО!** Датчики, кабели и разъемы должны быть в надлежащем рабочем состоянии, без дефектов, трещин и отслоения. Использование поврежденного датчика может привести к поражению электрическим током.

1. Протяните конец кабеля датчика к правой стороне системы, вставьте разъем в гнездо и втолкните до конца. См. рисунок внизу.
2. Переведите фиксирующий рычаг в верхнее положение.
3. Правильно размещайте кабель, чтобы он не оказался придавленным другими устройствами или не опутывал их. Головка датчика НЕ должна свободно свешиваться.



### 3.4.2 Отключение датчика

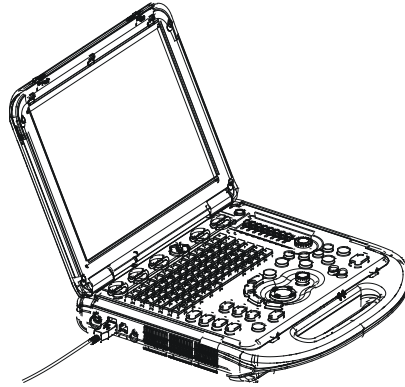
1. Переведите фиксирующий датчик в нижнее положение, чтобы разблокировать разъем датчика.
2. Потяните разъем датчика прямо на себя, как показано на приведенном ниже рисунке.



## 3.5 Подключение ножного переключателя

Подсоедините ножной переключатель к основному устройству через USB-порт, как показано на следующем рисунке.







Функции ножного переключателя задайте на странице [Конф. клав]. Подробнее см. в разделе «15.1.7 Конфигурация клавиш».

## 3.6 Подключение и извлечение запоминающего USB-устройства

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

- При подсоединении запоминающего USB-устройства к ультразвуковой системе через USB-порт:
  1. Раздастся звук, если подключение успешное.
  2. 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.
  4. Извлеките запоминающее USB-устройство. При извлечении USB-накопителя раздается звуковой сигнал.

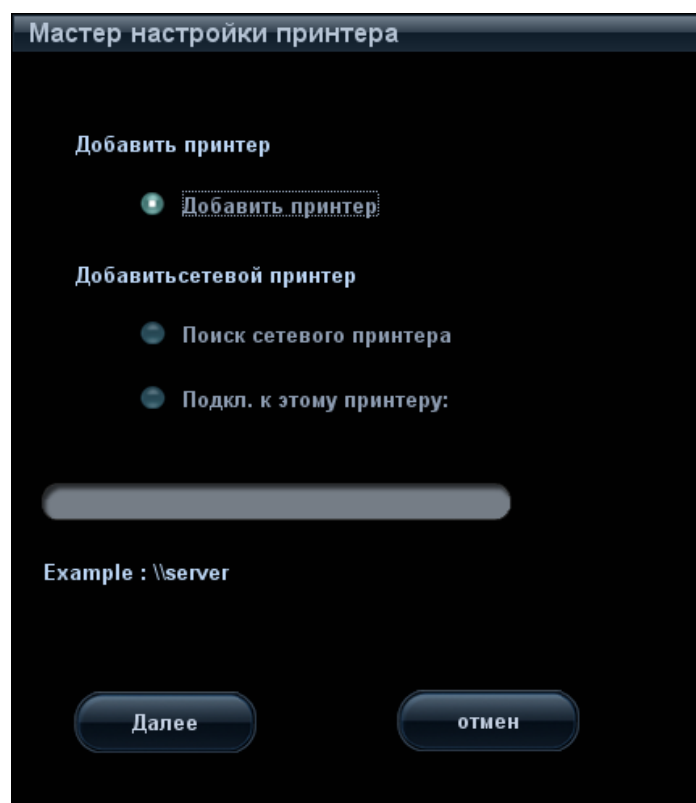
## 3.7 Графический/текстовый принтер

- 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 с защитным заземлением.



1. Соедините USB-порты принтера и системы кабелем USB принтера.
2. Включите систему и принтер.
3. Установите драйвер принтера: выберите [Настройки] → [Предуст.периф] → [Принтер] → [Драйвер принт.] и нажмите [Доб.принтер], как показано на рисунке:



4. Выберите «Доб. принтер» и нажмите [Далее], чтобы открыть экран для поиска драйвера; выберите требуемый драйвер и нажмите [Готово], чтобы установить его.
  - Драйверы принтеров, перечисленных в разделе «2.5 Конфигурация системы» уже установлены.
  - Нажмите [Атриб.принтера], чтобы увидеть атрибут принтера.
5. Для завершения установки нажмите [Готов].

#### ■ Добавление сетевого принтера

После подключения системы к ЛВС откройте экран [Настр] → [Периферич.] → [Принтер] → [Драйвер принт.].

1. Нажмите [Доб.принтер] и выберите тип добавляемого сетевого принтера.
  - Поиск сетевого принтера  
Выберите «Поиск сетевого принтера» и нажмите [Далее], чтобы найти принтер; на экране выберите домен и сервер для поиска принтера.
  - Подключение указанного принтера  
Выберите «Подключить к этому принтеру» и введите адрес в расположенном ниже поле.
2. После успешного подключения сетевого принтера он отображается в списке.

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

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

#### ■ Печать отчета

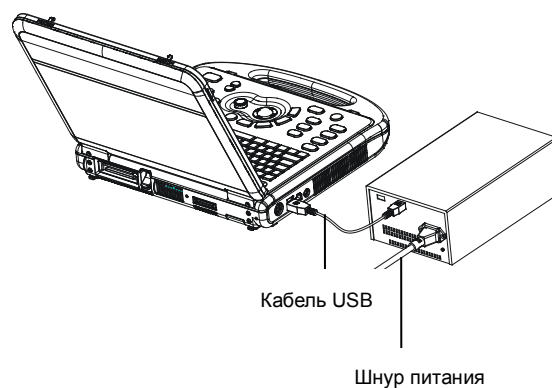
Графический/текстовый принтер позволяет печатать отчет или изображения.

- Задание для отчета принтера по умолчанию и его свойств:  
На экране [Настр] → [Служба печати] выберите столбец «Печат.отчета» в списке служб и задайте параметры в окне «Свойство».
- Печать отчета:  
Чтобы напечатать отчет, нажмите [Печ.] в диалоговом окне отчета или воспользуйтесь пользовательской клавишей (подробнее см. в разделе «15.1.7 Конфигурация клавиш»).

Подробнее см. в руководствах, прилагаемых к принтерам.

## 3.8 Видеопринтер

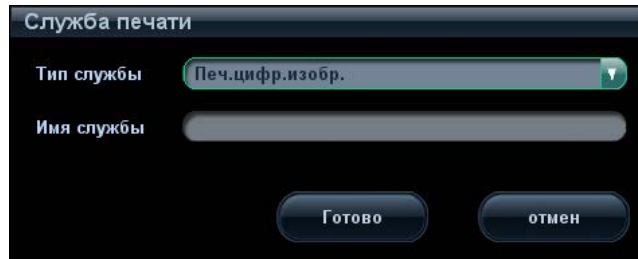
Система поддерживает цифровые видеопринтеры, включая черно-белые и цветные.



#### ■ Подключение локального принтера (к примеру, MITSUBISHI P93D)

1. Разместите принтер в нужном месте.
2. Подсоедините шнур питания принтера к розетке. Соедините USB-порты системы и принтера с помощью кабеля USB.
3. Установите рулон бумаги и включите систему и принтер.

4. Установите драйвер принтера (порядок действий тот же, что и в случае графических/текстовых принтеров; подробнее см. в соответствующих главах). Драйверы принтеров, перечисленных в разделе «2.5.2.3 Поддерживаемые периферийные устройства» уже установлены.
5. Добавление службы печати:
  - (1) Откройте экран [Настр] → [Периферич.] → [Служба печати].
  - (2) Нажмите [Доб.службу], чтобы открыть следующую страницу.



- (3) Выберите тип службы «Печать цифр. изображения» и вручную введите название службы.
- (4) Нажмите [Готово], чтобы вернуться на страницу службы принтера.
- (5) Задайте параметры в окне «Свойство» и нажмите [Сохранить], чтобы сохранить настройки.

#### ■ Печать изображения

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

- Изменение службы печати:
  - a) Выберите службу печати в списке.
  - b) Выберите тип принтера в окне «Свойство».
  - c) Задайте параметры печати: «Размер Бумаги», «Ориент. бумаги», «Строк\*Столбц», «По вертикали», «Поля» и т.д.
  - d) Для подтверждения нажмите [Сохранить].
- Настройки видеовыхода:
 

Откройте [Настр] → [Периферич.] → [Ввод и отображение] и задайте выходной размер.
- Печать изображения
  - На экране просмотра или iStation выберите изображение для печати и нажмите [Отпр], чтобы выбрать принтер для печати.
  - Печать с помощью пользовательской клавиши (например, с помощью клавиши <Print>):
    - a) Откройте [Настр] → [Предуст.сист.] → [Конф. клав].
    - b) В списке «Клав.функц» выберите «Печ.» и выберите требуемую службу печати в списке «Печ.» справа.

Подробнее см. в руководствах, прилагаемых к принтерам.

## 3.9 Основной экран и управление

### 3.9.1 Основной экран

На следующей схеме изображены основные области экрана:



Логотип	Название больницы.	Время исследования	Акустическая мощность	MI/ТИ		Учетный #:	Значок стоп-кадра
	Сведения о пациенте	Датчик	Режим исследования	Оператор	Значок ЭКГ		
Область параметров и меню изображения	Область изображения					Область миниатюр сохраненных изображений	
Миниатюра «картинка в картинке»	Видеообзор						
	Область меток тела						
	Область справочной информации			Область курсора			
Область программного меню						Значок состояния системы	

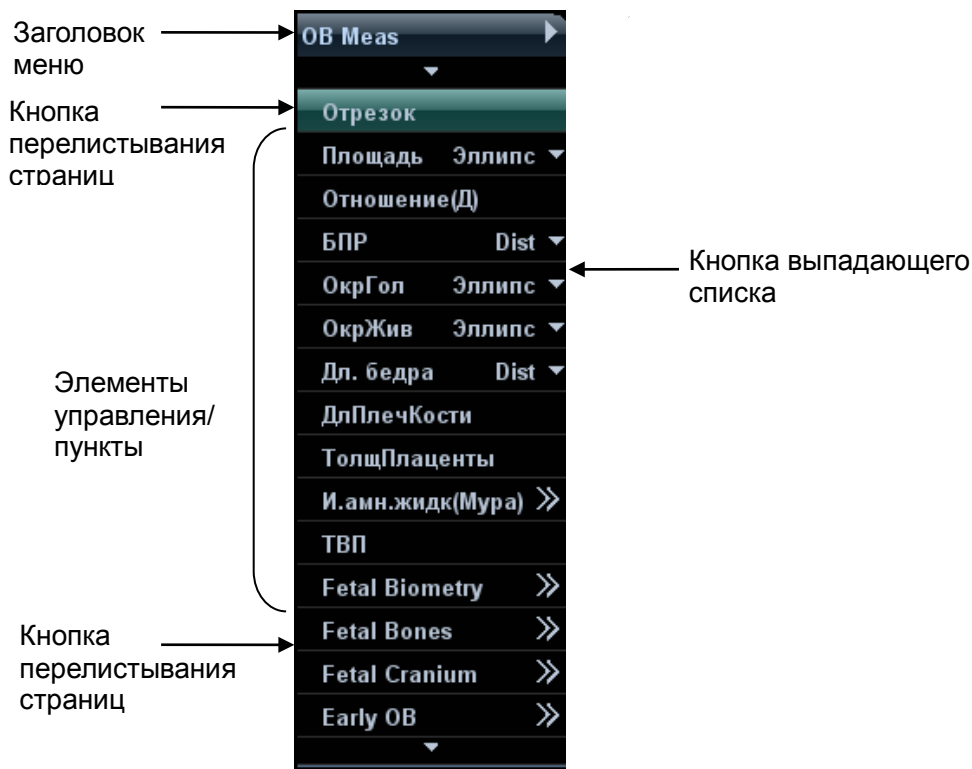
#### ■ Информационная область




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

Чтобы задать отображения пола/возраста пациента и имени оператора: откройте [Настройки] → [Предуст.сист.] → [Общие предуст.] и установите флажки «Пол», «Возраст» или «Оператор» 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 [Настр] → [Предуст.сист.] → [Область].


- **Время исследования**  
Отображаются дата и время проведения исследования. Время исследования можно задать на странице [Настр] → [Предуст.сист.] → [Область]. При включении функции стоп-кадра время исследования останавливается.
- **Акустическая мощность и MI/TI**  
Отображается акустическая мощность, в том числе значение акустической мощности, MI (механический индекс) и TI (тепловой индекс).
- **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». Или их можно экспортировать с iStation или сервера рабочего списка DICOM.
- **Модель датчика**  
Отображается модель датчика, используемого в данный момент, или модель по умолчанию.
- **Режим исследования**  
Отображается используемый в данный момент тип исследования, например «В-Абдомин».
- **Оператор**  
Отображается фамилия оператора. Эта информация вводится с помощью экрана «Информация о пациенте».
- **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.
  - **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 или многофункциональной ручки.  
Чтобы открыть или скрыть меню, воспользуйтесь клавишей <Menu> или нажмите многофункциональную ручку.  
Область меню состоит из заголовка меню, пунктов меню и кнопки перелистывания страниц, как показано на приведенном ниже рисунке.



- **Заголовок меню**  
Отображается название меню.
- **Кнопка перелистывания страниц**  
Если в меню слишком много пунктов, они разбиваются на страницы. Страницы можно переворачивать с помощью кнопок переворачивания страниц,  и .
- **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.  
Для работы с меню можно использовать многофункциональную ручку. Чтобы открыть меню, нажмите эту ручку. Вращая ручку, последовательно переходите от пункта к пункту, затем нажмите ручку, чтобы выбрать пункт. В зависимости от типа пункта многофункциональная ручка позволяет выполнить следующие операции:
  - Команда или дополнительный пункт команды: нажмите ручку, чтобы непосредственно включить пункт.


- Пункт с вариантами значения «ВК»/«ВЫК»: нажмите ручку, чтобы зафиксировать и выбрать пункт; затем вращайте ручку для переключения между возможными значениями; нажмите ручку еще раз, чтобы разблокировать пункт и убрать выделение.
  - Пункт с подменю: нажмите ручку, чтобы раскрыть подменю и переместить курсор на первый пункт подменю. Выполните операции в подменю с помощью многофункциональной ручки. При этом можно выйти из подменю и вернуться к предыдущему пункту, нажав пункт «Вых.» в подменю.
  - Закладки меню: например, закладки «Прав» и «Лев» в меню измерений. Вращая многофункциональную ручку, перейдите к требуемой вкладке и выберите ее, нажав ручку.
- 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.

Советы: амплитуду и положение кривой ЭКГ можно задать предварительно (см. раздел «8.2 Настройка ЭКГ»).
- 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.

Кроме того, система может представить справку по каждой клавише. Для перехода в режим справки о клавише нажмите <Fn>+<Help>. Курсор превратится в стрелку со знаком вопроса. Нажмите любую клавишу на панели управления, и на экране отобразятся сведения об этой клавише, а система выйдет из режима справки о клавише.

Советы: в справке под термином «ТВ» подразумевается трекбол, под термином «Ручка» — многофункциональная ручка.
- 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.

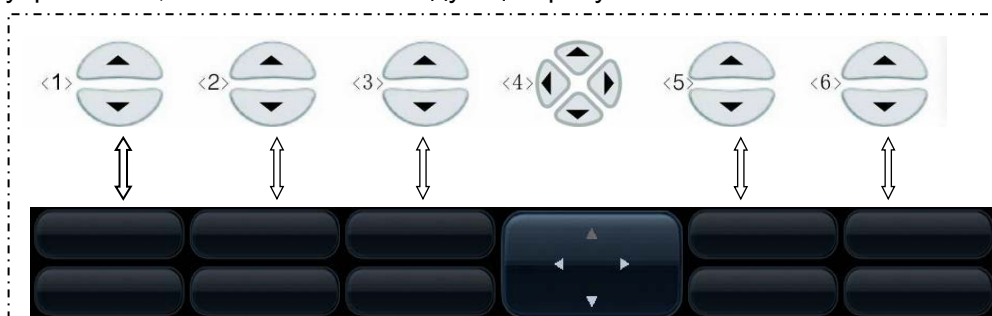


- Удаление: выберите миниатюру изображения и нажмите , чтобы удалить ее.
- Отправка: выберите миниатюру изображения и нажмите , чтобы отправить ее на внешние устройства.

■ Область программного меню

Пункты, отображаемые в программном меню, соответствуют функциям элементов управления программным меню на панели управления. Эти пункты меню относятся к режиму изображения и настройкам каждого режима в предварительных установках.

Элементы управления программным меню расположены в верхней части панели управления, как показано на следующем рисунке.



- **Переворачивание страниц:**  
Кнопки «стрелка вверх» и «стрелка вниз» группы <4> элементов управления программным меню служат для перехода на одну страницу вверх или вниз. Эти кнопки доступны только в том случае, когда они выделены.
- **Переключение режима:**  
Клавиши «стрелка влево» и «стрелка вправо» группы <4> служат для переключения между режимами. Состав пунктов программного меню зависит от режима. При перемещении по меню происходит замена меню, а при замене меню происходит перемещение по меню.
- **Элемент управления программным меню:**  
Работа с пунктами программного меню осуществляется с помощью пяти групп элементов управления программным меню: <1>, <2>, <3>, <5> и <6>. Кроме того, элементы программного меню управляются клавишей <Set> панели управления. Чтобы изменить параметр или пункт, наведите курсор на пункт программного меню и нажмите клавишу <Set>.

■ Область состояния системы

В этой области отображаются соответствующие системные значки, такие как запоминающее USB-устройство, принтер, сетевое соединение, текущее время системы и т. д.

Чтобы увидеть скрытые значки состояния, нажмите .

■ 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:

- Наведите курсор на заголовок окна результатов (курсор примет форму  $\updownarrow$ ).
  - Нажмите <Set> и вращайте трекбол — окно будет перемещаться вместе с курсором.
  - Переместите курсор в нужное положение и нажмите еще раз <Set>, чтобы привязать окно в нужном месте.
- Область комментариев  
Подробнее см. в разделе «10 Комментарии и метки тела».
  - Область меток тела  
Подробнее см. в разделе «10 Комментарии и метки тела».

### 3.9.2 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>.

Элемент	Описание
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>
[Готов] и [Отмена]	Кнопки [Готов] 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 <Set>, и диалоговое окно переместится в требуемое место.



# 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»). Однако система поддерживает также исследование анонимного пациента (подробнее см. в разделе «4.8 Исследование анонимного пациента»).
- 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, завершённое менее 24 часов назад, и продолжите его. Подробнее см. в разделе «4.5 Активирование и продолжение исследования».
- Продолжение исследования: выберите исследование, завершённое менее 24 часов назад, и продолжите его. Подробнее см. в разделе «4.5 Активирование и продолжение 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.

- Заккрытие 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.
- Для отображения или скрытия подробных сведений о пациенте нажмите кнопку [Основной] или [Подроб] на экране.

## 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 будет выделено, 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.

Подробные сведения описываются следующим образом:

### 1. Общие сведения

- ID пациента

После подтверждения введенный идентификатор изменить нельзя. Существуют 2 способа формирования идентификатора пациента. Символ «\» запрещен.

Советы: идентификатор пациента активированного исследования можно изменить (в течение 24 часов).

- Автоматическое формирование идентификатора

Выберите пункт «Автогенер. ID»: [Настр] → [Предуст.сист.] → [Общее]. Система автоматически заполнит поле идентификатора (пациента) уникальным идентификационным кодом с отметкой времени. Сформированный автоматически идентификатор можно редактировать вручную.

➤ Ввод идентификатора

Если флажок «Автогенер. ID» снят, необходимо ввести идентификатор.

При вводе в систему уже существующего идентификатора она выдает сообщение «ID суцес., загр. данные?». После чего, по желанию, можно импортировать данные.

● Название


Введите имя пациента непосредственно с клавиатуры. Допускаются буквы от A до Z, цифры от 0 до 9 и знак «.».

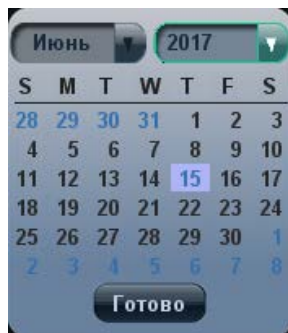
Знаки «\», «^», «=» и «,» запрещены.

● 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 даты рождения система может отобразить в соответствующем поле автоматически рассчитанный возраст. Возраст может измеряться в следующих единицах: «Годы», «Месяцы» 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 из 8 вариантов: ABD (абдоминальное), OB (акушерское), GYN (гинекологическое), CARD (кардиологическое), VAS (сосудистое), URO (урологическое), SMP (малые органы) и PED (педиатрическое).

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.

- Сведения, специфичные для исследования:

Тип исследования	Информация	Описание
Абдом (Абдоминальное)	Рост	/
	Вес	/
	ППТ (площадь поверхности тела)	После ввода роста и веса система автоматически вычисляет ППТ по формуле, заданной на 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), 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>● IVF: после ввода значения IVF система рассчитывает показатели GA и EDD.</li> <li>● PRV: после ввода даты и GA, полученного в последнем исследовании, система рассчитывает новые показатели 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; 1 — по умолчанию)



Тип исследования	Информация	Описание
	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
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)	BP(Л)	Введите кровяное давление, измеренное на левой руке.
	BP(П)	Введите кровяное давление, измеренное на правой руке.
Уролог (Урология)	СыворотPSA	/
	Коэфф. PPSA	/
МалОрг (Малые органы)	Нет	/
PEД (педиатрия)	Нет	/

### 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.  
Система автоматически запоминает введенные сведения о диагносте. Нажмите на выпадающий список «Диагностич» и выберите «Удал.один» или «Удал.все», чтобы удалить сведения о диагносте.
- Оператор: лицо, отвечающее за получение изображений и сканирование. Знаки «\», «^», «=» и «,» запрещены.  
Система автоматически запоминает введенные сведения об операторе. Нажмите на выпадающий список «Оператор» и выберите «Удал.один» или «Удал.все», чтобы удалить сведения об операторе.

- Лечащий врач: лицо, затребовавшее ультразвуковое исследование. Знаки «\», «^», «=» и «,» запрещены.  
Система автоматически запоминает введенные сведения о лечащем враче. Нажмите на выпадающий список «ЛечащийВрач» и выберите «Удал.один» или «Удал.все», чтобы удалить сведения о лечащем враче.
- Коммент.: пояснения или замечания по данному исследованию.

#### 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, дату рождения или дату обследования и введите соответствующее ключевое слово.

- Выберите «Н-ти в р-тах», и система будет искать ключевое слово в имеющихся результатах поиска.
- Нажмите [Сброс]. Система удалит введенную информацию и перечислит все зарегистрированные сведения о пациенте, имеющиеся в системе.

## 4. Выберите в списке требуемые сведения о пациенте.

- [Новое иссл-е]: открытие экрана «Информация о пациенте» с одновременным импортом соответствующих сведений о пациенте в новое исследование. После исправления сведений о пациенте на экране «Информация о пациенте» нажмите [ОК], чтобы начать новое исследование.
- [Активир.иссл]: продолжение исследования, завершено менее 24 часов назад.
- [Продолж. обсл.]: продолжение незавершенного исследования, проводившегося менее 24 часов назад.
- [Просмотр]: переключение на одноименный экран.
- [Выход]: выход из диалогового окна 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 «Инф.пациента». (О настройке сервера рабочего списка см. в разделе «12.1.4.3 Настройка рабочего списка DICOM».)

Порядок действий:

1. Выберите источник данных: в выпадающем списке «Сервер раб.список.» 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 Выберите режим исследования и датчик.

<b>ВНИМАНИЕ!</b> Если во время измерения изменить режим исследования, все измерители будут стерты с изображения. Данные общих измерений будут утеряны, но данные специальных измерений сохранятся в отчетах.
--

### 4.3.1 Поддерживаемые режимы измерения

В системе можно сконфигурировать приложения, в том числе для брюшной полости, гинекологии, акушерства, кардиологии, сосудистой системы, малых органов, урологии, педиатрии, EM и нервной си системы, и система будет поддерживать соответствующие режимы, связанные с этими прикладными программами (подробнее см. в разделе «2.5.2 Дополнительное оборудование»). Система поддерживает также пользовательские режимы исследования.

Система поддерживает предварительную установку типа приложения, измерений, комментариев, меток тела и параметров изображения для каждого режима исследования (включая пользовательские режимы). Подробнее см. в разделе «15.2 Предварительные установки исследования».

Для датчиков можно выбирать режимы исследования. Подробнее см. в разделе «15.2.1 Выбор обследования».

## 4.3.2 Выбор режимов исследования и датчиков

- Выберите режим исследования (когда подключен один датчик):
  - (1) Нажмите <Exam>, чтобы открыть следующее диалоговое окно.



- (2) Вращая трекбол и нажав клавишу <Set>, выберите режим исследования.
- Выберите режим исследования (когда подключено несколько датчиков):
    - (1) Нажмите <Exam>, чтобы открыть следующее диалоговое окно.



- (2) Вращая трекбол и нажав клавишу <Set>, выберите режим исследования. Затем переключитесь на нужный датчик с помощью элементов управления программным меню (клавиши «стрелка влево» и «стрелка вправо»).
- Чтобы быстро сохранить текущие настройки для текущего режима исследования:
    - (1) Нажмите <Exit>, чтобы открыть диалоговое окно.
    - (2) Нажмите [Сохранить], чтобы сохранить параметры текущего режима формирования изображения в качестве данных настройки. Откроется всплывающее диалоговое окно с предупреждением об изменении текущих предварительных установок изображения в результате этой операции.
    - (3) Чтобы сохранить настройки параметров текущего изображения, измерений, комментариев и меток тела для назначенного режима исследования, нажмите [Сохранить как].
  - Для открытия экрана предварительных установок исследования нажмите [Предварит.обсл.]. О предварительных установках исследования см. в разделе «15.2 Предварительные установки исследования».
  - Выход:

Для выхода с экрана нажмите кнопку [Выход] или клавишу <Exit>. Можно также нажать клавишу <В>, <Freeze> или <ESC>.

## 4.4 Выбор режима формирования изображения

Для входа в режимы исследования используйте соответствующие кнопки панели инструментов.

Подробное описание операций в каждом режиме формирования изображения см. в разделе «5 Оптимизация изображения».

## 4.5 Активирование и продолжение исследования

### 4.5.1 Активирование исследования

Чтобы активировать исследование, завершённое не более 24 часов назад, выберите его и нажмите [Активир.иссл] на экране iStation или просмотра.

Советы:

- Система может автоматически загружать сведения о пациенте и данные исследования для продолжения этого исследования.
- Если требуется активировать исследование с данными из базы данных на внешнем запоминающем устройстве, сначала нужно импортировать данные пациента в базу данных системы.

### 4.5.2 Продолжение исследования

Чтобы продолжить исследование, приостановленное не более 24 часов назад, выберите его и нажмите [Продолж.обсл] на экране iStation или просмотра.

Если требуется продолжить исследование, данные которого хранятся в базе данных на внешнем носителе, система должна предварительно загрузить эти данные в собственную базу данных пациентов.

## 4.6 Приостановка и завершение исследования

### 4.6.1 Приостановка исследования

- Иногда приходится останавливать незавершённое исследование в силу определенных причин или выключения системы. Когда исследование приостановлено, система может начинать другие исследования.

1. Нажмите клавишу <Patient>, 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 выполняет следующие действия:

1. Сохраняет относящиеся к исследованию изображения, отчеты и данные измерений и переключается в состояние «Приост».
2. Сохраняет данные исследования, в том числе отчет, режим формирования изображения, режим исследования, параметры изображения, рабочий режим, данные изображения/измерения и т.д.
3. Если в системе сконфигурирован сервер MPPS, она отправит на этот сервер сведения о состоянии. Подробнее см. в главе, посвященной DICOM.

## 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.

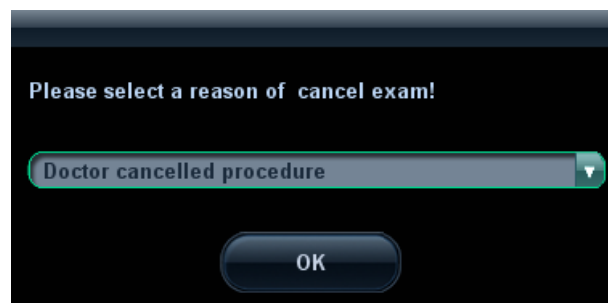
Завершить исследование можно одним из следующих способов:

- 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.»).

## 4.7 Отмена исследования

Выполняемое исследование можно остановить, нажав [Отменить обследование] на экране «Инф.пациента».

1. Нажмите клавишу <Patient>, чтобы открыть экран «Инф.пациента».
2. Нажмите [Отм. обсл.].
3. Система выведет на экран сообщение о подтверждении и попросит выбрать причину отмены исследования, как показано на следующем рисунке:



4. Выберите причину и нажмите [Готово].
5. После выполнения описанных выше операций исследование отменится и перейдет в состояние «Отмена», а изображения, измерения и отчет сохранятся.



- Если в системе сконфигурирован сервер MPPS, она отправит на этот сервер сведения о состоянии «Отмена». Подробное описание см. в главе, посвященной DICOM.

## 4.8 Исследование анонимного пациента

Система позволяет также выполнять сканирование и измерение изображения, даже если отсутствуют сведения о пациенте:

- Уберите флажок «Сохранить изображение без сведений о пациенте» на странице [Настройка] → [Предупреждение системы] → [Общее].  
При сохранении изображения откроется экран «Информация о пациенте» с приглашением ввести сведения о пациенте.
  - Введите сведения и нажмите [Готово], чтобы сохранить изображение и данные.
  - Выберите [Отмена], и система не сохранит изображения.
- Если установлен флажок «Сохранить изображение без сведений о пациенте»  
Система автоматически создаст идентификатор и сохранит изображения под этим идентификатором.












# 5 Оптимизация изображения

## ОСТОРОЖНО!

1. Изображения, отображаемые в данной системе, предназначены только для справки при постановке диагноза. Компания Mindgray не несет ответственности за правильность диагностических результатов. За правильность диагноза отвечает врач, проводящий исследование.
2. В двойном В-режиме визуализации результаты измерения объединенного изображения могут быть неточными. Поэтому такие результаты предоставляются только для справки, а не для подтверждения диагноза.

## 5.1 Переключение между режимами визуализации

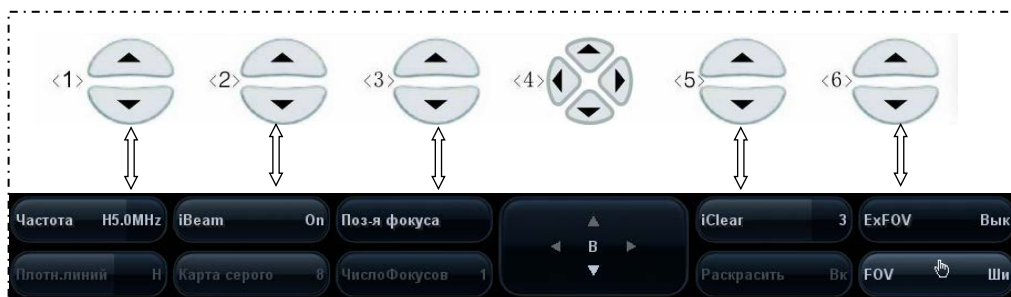
Клавиша	Описание
	В-реж.: переход в В-режим.
	М-реж.: переход в М-режим.
	PW-реж: переход в PW-режим. В режиме 3D/4D: просмотр трехмерного изображения в однооконном режиме.
	CW-реж.: переход в CW-режим.
	Цвет.режим: переход в цветовой режим.
	Энерг. реж: переход в энергетический режим.
	Клавиша двух окон: вход в режим отображения в двух окнах и переключение между окнами.
	Смена текущего активного окна. Начало или завершение захвата изображения в режиме 3D/4D или iScape.
	Вход в режим четырехоконного изображения или переключение между окнами в четырехоконном режиме.

## 5.2 Настройка изображений

Прежде чем оптимизировать изображение регулировкой параметров, следует добиться наилучшего отображения на мониторе, отрегулировав яркость и контрастность.

Требуется	Доступные операции
Изменить яркость	Отрегулируйте усиление Регулировка TGC Отрегулируйте [A. power] (прежде чем регулировать акустическую мощность, попытайтесь отрегулировать усиление).
Изменить влияние на изображение шкалы градаций серого	Отрегулируйте параметр [Динам. диапазон] Отрегулируйте параметр [Карт.сер] Отрегулируйте параметр [Ср.ч.кадр] Отрегулируйте параметр [iClear] (дополнительная функция)
Увеличить частоту кадров при формировании полутонового изображения	Уменьшите глубину Уменьшите параметр [Число фокуса] в В-режиме Уменьшите параметр [FOV] в В-режиме Уменьшите параметр [Лин. плотн.] Включите параметр [Выс. FR] в режиме гармоник
Увеличить частоту кадров при формировании цветного изображения	Уменьшите ИО в цветовом/энергетическом режиме Включите параметр [Шир. В/С] в цветовом/энергетическом режиме Уменьшите параметр [Разм.пакета] в цветовом режиме Уменьшите параметр [Лин. плотн.]
Изменить влияние изображений потока (разрешение и чувствительность)	Отрегулируйте параметр [Частота] Отрегулируйте параметр [Масшт] Отрегулируйте параметр [Разм.пакета] Отрегулируйте параметр [Лин. плотн.] Отрегулируйте параметр [Сглаж]

- Регулировка с помощью меню изображения  
Нажмите клавишу <Menu> или многофункциональную ручку, чтобы открыть меню, и отрегулируйте параметр с помощью трекбола и клавиши <Set> либо многофункциональной ручки.
- Регулировка с помощью элементов управления программным меню  
Программное меню находится в нижней части экрана, и состав его пунктов зависит от режимов изображения и предварительных установок. Возьмем, к примеру, регулировку В-режима.



- Переключение режима изображения
 

Переключение между режимами выполняется клавишами «стрелка влево» и «стрелка вправо» из группы <4> элементов управления программным меню. Состав пунктов программного меню зависит от режима. При перемещении по меню происходит замена меню, а при замене меню происходит перемещение по меню.
- На страницу вверх/вниз
 

Кнопки «стрелка вверх» и «стрелка вниз» группы <4> элементов управления программным меню служат для перехода на одну страницу вверх или вниз. Эти кнопки доступны только в том случае, когда они выделены.
- Операции, выполняемые с помощью элементов управления программным меню
  - a) Работа с пунктами программного меню осуществляется с помощью пяти групп элементов управления программным меню: <1>, <2>, <3>, <5> и <6>.
  - b) Можно также переместить курсор на определенный пункт программного меню и затем нажать клавишу <Set> или повернуть многофункциональную ручку, чтобы выполнить регулировку.
- Регулировка с помощью области параметров изображения
 

Область параметров изображения расположена в верхнем левом углу экрана. Параметры изображения видны на экране, когда недоступно меню изображения.

  - (1) Установите курсор на пункт в области параметров, и вокруг него появится рамка, например DR65.
  - (2) Чтобы отрегулировать параметр, нажмите <Set> и выберите значение, поворачивая многофункциональную ручку.
- Регулировка с помощью панели управления
  - Трекбол, клавиша панели управления, ручка или ползунки.
- Регулировка с помощью шкалы градаций серого или цветовой шкалы
  - Переместите курсор на шкалу уровней серого цвета и нажмите <Set>, чтобы переключиться между картами уровней серого цвета.
  - Переместите курсор на цветовую шкалу и нажмите <Set>, чтобы переключиться между картами цветов.

## 5.3 Оптимизация изображения в В-режиме

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

### 5.3.1 Протокол исследования в В-режиме

1. Введите сведения о пациенте и выберите подходящий датчик и режим исследования.
  2. Нажмите клавишу <В> на панели управления, чтобы войти в В-режим.
  3. Отрегулируйте параметры, чтобы оптимизировать изображение.
  4. При необходимости выполните другие операции (например, измерение или калибровку).
- Чтобы вернуться в В-режим во время сканирования в любом другом режиме, нажмите клавишу <В> на панели управления.

### 5.3.2 Параметры В-режима

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

```

B1
F5.0 / D17.6
G50 / FR40
IP4 / DR60
    
```

Дисплей	F 5.0	D 17.6	G 50	FR 40	IP 4	DR 60
Параметр	Частота	Глубина	Усиление	Частота кадров	В IP	Динамический диапазон В

- Ниже перечислены параметры, которые можно отрегулировать для оптимизации изображения в В-режиме.

Регулировка	Элементы управления/пункты
Панель управления	<Gain>, <Depth>, <TGC>, <iTouch>
Меню и программное меню	«Динам. диапазон», «Число фокуса», «Полож. FOV», «Лин. плотн.», «IP», «Раскрас.», «Развор Л/П», «Поворот», «Персистенция», «Карта цвета», «Развор. В/Н», «iTouch», «Частота», «Карт. сер», «Поз-я фокуса», «iClear», «FOV», «Сглаж», «TSI», «Крив.», «Отклон. серого», «γ», «Выс. FR», «iTouch Bright», «A. power», «В-нак.», «iBeam», «Трапеция», «Объедин.»



- Состав пунктов, появляющихся в меню или в программном меню, зависит от предварительной установки, которую можно изменить или задать на странице [Настр] → [Предус.изобр] (подробнее см. в разделе «5.15 Предустановка изображения»).

### 5.3.3 Оптимизация изображения в В-режиме

#### Усиление

<b>Описание</b>	Предназначено для регулировки усиления всех получаемых данных в В-режиме. Значение усиления отображается в области параметров изображения в верхнем левом углу экрана.
<b>Операция</b>	Усиление увеличивается и уменьшается поворотом ручки <iTouch> по часовой стрелке и против часовой стрелки, соответственно. Этот параметр можно также отрегулировать в области параметров изображения. Диапазон регулировки: 0-100.
<b>Влияние на изображение</b>	При увеличении усиления повышается яркость изображения, что позволяет увидеть больше получаемых сигналов. Но при этом могут увеличиться помехи.

#### Глубина

<b>Описание</b>	Данная функция служит для регулировки глубины стробирования. Ее значение отображается в области параметров изображения в верхнем левом углу экрана.
<b>Операция</b>	Чтобы изменить глубину, нажмите клавиши в нижнем правом углу панели управления. Для уменьшения глубины нажмите клавишу  ; для увеличения глубины нажмите кнопку  . Этот параметр можно также отрегулировать в области параметров изображения. Диапазон регулировки глубины зависит от типа датчика.
<b>Влияние на изображение</b>	Увеличение глубины позволяет увидеть более глубокие ткани, тогда как уменьшение глубины позволяет увидеть ткани ближе к поверхности.
<b>Особенности</b>	При увеличении глубины снижается частота кадров.

## 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>Операция</b>	<p>Чтобы увеличить компенсацию усиления в исследуемой области, переместите ползунок TGC вправо.</p> <p>Чтобы уменьшить компенсацию усиления в соответствующей исследуемой области, переместите ползунок TGC влево.</p> <p>Примерно через 1,5 с 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>

## Частота


<b>Описание</b>	<p>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, а «FH» — частоту гармоника.</p>
<b>Операция</b>	<p>Можно выбрать частоту гармоника или частоту В-режима.</p> <p>Значение частоты регулируется с помощью пункта [Частота] программного меню или меню. «Н» указывает частоту гармоника.</p> <p>Этот параметр можно также отрегулировать в области параметров изображения.</p> <p>Значения частоты зависят от типа датчика.</p> <p>Выбирайте частоту с учетом глубины сканирования и характеристик исследуемой в данный момент ткани.</p>
<b>Влияние на изображение</b>	<p>Чем выше частота, тем лучше разрешение в ближней зоне, и тем хуже сила проникновения.</p> <p>Визуализация гармоник повышает разрешение в ближней зоне и сокращает помехи с низкой частотой и большой амплитудой, улучшая изображение малых органов.</p>

## Акустическая мощность

<b>Описание</b>	<p>Описывает мощность ультразвуковой волны, передаваемой датчиком. Ее значение отображается в области параметров изображения в верхнем левом углу экрана.</p>
<b>Операция</b>	<p>Регулируется с помощью пункта [A. power] программного меню или меню.</p> <p>Диапазон регулировки: 7–100% с шагом 3%.</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 ALARA.</p>



## Фокус

<b>Описание</b>	Регулировка фокуса ультразвуковых лучей. Обозначается «  » и отображается на правой части изображения.
<b>Операция</b>	Фокусное число регулируется с помощью пункта [Число фокуса] программного меню или меню. Положение фокуса регулируется с помощью пункта [Поз-я фокуса] программного меню или меню. Возможные варианты фокусного числа в В-режиме: от 1 до 4.
<b>Влияние на изображение</b>	В сфокусированной области более высокая контрастность и разрешение, обеспечивающие повышенную четкость изображения.
<b>Особенности</b>	Чем больше фокусное число, тем ниже частота кадров изображения.

## Регулировка отображения формируемого изображения

<b>Описание</b>	Количество получаемой информации можно увеличить, не перемещая датчика и не изменяя положение стробирования.
<b>Диапазон сканирования (поле обзора)</b>	Диапазон сканирования изменяется с помощью пункта [FOV] программного меню или меню. Система предоставляет четыре уровня диапазона сканирования: W, N, M1 и M2. Выбрав более широкое значение диапазона, можно увеличить поле обзора, но при этом снизится частота кадров.
<b>ПоложFOV</b>	Положение сканирования изменяется с помощью пункта [Полож.FOV] программного меню или меню. Когда задан диапазон сканирования «Ши», положение сканирования нельзя изменить.
<b>В-наклон</b>	Эта функция служит для отклонения ультразвукового пучка, испускаемого датчиком. Передаваемый луч направляется с помощью пункта [В-нак.] программного меню или меню. Имеются следующие углы отклонения: -6; 0; 6.
<b>Трапеция</b>	Эта функция включается и выключается с помощью пункта [Трапеция] программного меню или меню. Пользовательскую клавишу для функции трапеции можно задать на странице [Настр] → [Предуст.сист.] → [Конф. клав].
<b>ExFOV</b>	Эта функция включается и выключается с помощью пункта [ExFOV] программного меню или меню.
<b>Особенности</b>	Положение диапазона доступно только для конвексных и фазированных датчиков. Функции «В-наклон» и «Трапеция» доступны только для линейных датчиков. Функция ExFOV доступна только для конвексных датчиков.

## Линейная плотность

<b>Описание</b>	Эта функция определяет качество и информативность изображения.
<b>Операция</b>	Регулируется с помощью пункта [Лин. плотн.] программного меню или меню. Имеются три уровня линейной плотности: M, H, L, UH.
<b>Влияние на изображение</b>	Чем выше линейная плотность, тем выше разрешение и 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 динамического диапазона отображается в области параметров изображения в верхнем левом углу экрана.
<b>Операция</b>	Регулируется с помощью пункта [Динам. диапазон] программного меню или меню. Этот параметр можно также отрегулировать в области параметров изображения. Диапазон регулировки: 30-160 дБ с шагом 5 дБ.
<b>Влияние на изображение</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 увеличения профиля изображения, что позволяет распознавать границы изображения.
<b>Операция</b>	Регулируется с помощью пункта [iClear] программного меню или меню. Система предоставляет 5 уровней регулировки эффектов iClear, причем «Вык» означает, что функция iClear выключена. Чем больше значение, тем сильнее эффект.
<b>Влияние на изображение</b>	Чем больше значение, тем четче профиль изображения.
<b>Особенности</b>	Данная функция поставляется по отдельному заказу.

## Сглаживание

<b>Описание</b>	Эта функция служит для подавления помех изображения и получения более ровных изображений.
<b>Операция</b>	Регулируется с помощью пункта [Сглаж] программного меню или меню. Система предоставляет 4 уровня функции сглаживания. Чем больше значение, тем выше сглаживание.

## Персистенция

<b>Описание</b>	Эта функция служит для наложения и усреднения соседних изображений в В-режиме с целью оптимизации изображения и удаления помех.
<b>Операция</b>	Регулируется с помощью пункта [Ср.ч.кадр] программного меню или меню. Система предоставляет 8 уровней регулировки усреднения кадров. Чем больше значение, тем сильнее эффект.
<b>Влияние на изображение</b>	Инерционность позволяет удалить помехи изображения и сделать более четкими детали.
<b>Особенности</b>	Увеличение инерционности может привести к пропаданию сигнала.

## Инвертирование/поворот

<b>Описание</b>	Эта функция улучшает обзор отображаемого изображения.
<b>Инвертирование («Развор.В/Н» и «Развор.Л/П»)</b>	Горизонтальное или вертикальное инвертирование изображения. Для инвертирования изображения нажмите пункт [Развор.Л/П] или [Развор.В/Н] в меню или программном меню.
<b>Поворот</b>	Изображение поворачивается с помощью пункта [Поворот] меню или программного меню. Возможные углы поворота изображения: 0°, 90°, 180° и 270°. При повороте изображения на 90° или 270° в верхней части экрана отображается шкала глубин.

При инвертировании или повороте изображения метка «М» соответствующим образом меняет положение на экране. По умолчанию эта метка находится в верхнем левом углу области визуализации.

<b>Особенности</b>	Эта функция доступна при формировании изображения в режиме реального времени, в режиме стоп-кадра или в состоянии видеобзора.
--------------------	---

## iBeam

<b>Описание</b>	Эта функция служит для оптимизации изображения путем наложения и усреднения изображений, получаемых под различными направляющими углами.
<b>Операция</b>	Регулируется с помощью пункта [iBeam] программного меню или меню. Система предоставляет 3 уровня регулировки iBeam, причем «Вык» означает отсутствие оптимизации, а 2 — максимальную оптимизацию.
<b>Влияние на изображение</b>	Благодаря сокращению точечных шумов и повышению разрешения обработка iBeam позволяет оптимизировать изображения для более подробного показа структуры.
<b>Особенности</b>	При работе с линейным датчиком функция iBeam недоступна, если включена функция трапеции или используется «В-нак.».

## **Объединить**

- Описание** В двухоконном режиме, когда для изображений в обоих окнах используются одинаковые тип датчика, глубина, инвертирование, поворот и коэффициент увеличения, система будет объединять эти два изображения, чтобы расширить поле обзора.
- Операция** Эта функция включается и выключается с помощью пункта [Объединить] программного меню или меню.
- Особенности** Параметр «Объедин.» доступен только для линейных датчиков. Эта функция доступна при формировании изображения в режиме реального времени, в режиме стоп-кадра или в состоянии видеообзора.

## **Карта градаций серого**

- Описание** Эта функция применяет поправку на уровень серого цвета для получения оптимальных изображений.
- Операция** Карту можно выбрать с помощью пункта [Карт.сер] программного меню или меню.  
Регулировка возможна также при помощи шкалы уровней серого цвета: установите курсор на шкалу уровней серого цвета и нажмите <Set> на панели управления, чтобы выполнить регулировку.  
Система предоставляет 8 групп карт уровней серого цвета.
- Особенности** Эта функция доступна при формировании изображения в режиме реального времени, в режиме стоп-кадра или в состоянии видеообзора.

## **IP (обработка изображения)**

- Описание** IP — это комбинация нескольких параметров обработки изображения, которые используются для быстрой оптимизации изображения. Значения этой группы параметров отображаются в реальном времени в области параметров изображения в верхнем левом углу экрана. В комбинацию параметров IP входят динамический диапазон, iClear, инерционность и сглаживание.
- Операция** Группы IP выбираются с помощью пункта [IP] программного меню или меню.  
Этот параметр можно также отрегулировать в области параметров изображения.  
Система предоставляет 8 групп комбинаций IP, причем для каждого параметра можно задать конкретное значение.

## Цветность и Карта цвета

- Описание**      Функция «Раскрас.» обеспечивает обработку изображения на основе цветового контраста, а не на различиях уровня серого.
- Операция**      Эта функция включается и выключается с помощью пункта [Раскрас.] программного меню или меню.  
Карту цвета можно выбрать с помощью пункта [Карта цвета] программного меню или меню.  
Система предоставляет на выбор 10 карт цвета.
- Особенности**    Эта функция доступна при формировании изображения в режиме реального времени, в режиме стоп-кадра или в состоянии видеобзора.

## TSl (Тканеспецифичная визуализация)

- Описание**      Функция TSl служит для оптимизации изображения путем подбора акустической скорости в соответствии с характеристиками ткани.
- Операция**      Режимы TSl можно выбрать с помощью пункта [TSl] программного меню или меню.  
Система предоставляет 4 способа оптимизации отдельных тканей: «Общее», «Мышца», «Жидк.» и «Жир».

## iTouch

- Описание**      Оптимизация параметров изображения в соответствии с характеристиками текущей ткани для большей эффективности изображения.
- Операция**      Нажмите клавишу <iTouch> на панели управления, чтобы включить эту функцию, значок которой будет отображаться на экране в области параметров. Нажмите и удерживайте клавишу <iTouch>, чтобы отключить эту функцию.  
Нажмите [iTouch] в программном меню или меню, чтобы отрегулировать усиление iTouch в диапазоне от -12 до 12 дБ.  
Нажмите [iTouch Bright] в программном меню или меню, чтобы отрегулировать яркость в диапазоне от -2 до +2.

## Постобраб

- Описание**      Постобработка используется для внесения изменений в карту уровней серого цвета с целью оптимизации общего качества изображения. Предусмотрено три параметра функции постобработки: кривая, отклонение серого и  $\gamma$ -коррекция.
- Отклонение серого**    Эта функция предназначена для подавления сигналов изображения, уровень которых ниже определенной шкалы серого. Область, соответствующая отклоненному сигналу, окрашивается в черный цвет.  
Для регулировки нажмите [Отклон. серого] в программном меню или меню.  
Диапазон регулировки: 0-5.

<b>Кривая</b>	<p>Служит для расширения или ограничения вручную сигнала в некоторой определенной шкале.</p> <p>Нажмите [Крив.] в программном меню или меню, чтобы открыть диалоговое окно для выполнения регулировки.</p> <p>Перетащите узел кривой, чтобы увеличить или уменьшить параметры шкалы серого: вверх — увеличение, вниз — уменьшение.</p>
<b>γ</b>	<p>γ-коррекция используется для исправления нелинейных искажений изображений.</p> <p>Для регулировки нажмите [γ] в программном меню или меню.</p> <p>Диапазон регулировки: 0-3. Чем выше значение, тем темнее изображение.</p>
<b>Особенности</b>	<p>Эта функция доступна при формировании изображения в режиме реального времени, в режиме стоп-кадра или в состоянии видеобзора.</p> <p>Регулировка постобработки не влияет на видеобзор.</p>
<b>Выс. FR</b>	
<b>Описание</b>	Эта функция может обеспечить более высокую частоту кадров при включенной функции TH1.
<b>Операция</b>	Когда в одиночном В-режиме включена функция TH1, нажмите пункт [Выс. FR] в программном меню или меню, чтобы получить изображения с высокой частотой кадров.
<b>LGC</b>	
<b>Описание</b>	Регулировка усиления областей изображения для увеличения поперечного разрешения изображения.
<b>Операция</b>	<p>Настройка выполняется при помощи элемента меню [LGC1]-[LGC8].</p> <p>LGC с 8 сегментами обозначает соответствующие области изображения на основном экране.</p> <p>Диапазон регулировки: -5-5 с шагом 1.</p> <p>При повышении значения LGC повышается степень усиления соответствующих областей изображения.</p>
<b>Горизонтальная шкала</b>	
<b>Описание</b>	<p>Отображение или скрытие шкалы ширины (горизонтальной шкалы).</p> <p>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 изменяется.</p>
<b>Операция</b>	Нажмите [HScale] (Горизонтальная шкала) в программном меню, чтобы показать или скрыть шкалу.

## Температура пациента

<b>Описание</b>	Если текущим активным датчиком является датчик P7-3Ts, данный параметр будет отображаться под меню В-режима. При помощи этой функции можно ввести температуру пациента.
<b>Операция</b>	Введите температуру пациента при помощи пункта программного меню [Темп.пациента].

**ОСТОРОЖНО!** Если температура пациента выше 37 °С и настройка [Темпер.пациента] ниже фактического показания, система может давать завышенное значение температуры дистального конца датчика ТЕЕ. Это может привести к запуску функции автоматического охлаждения. Если температура пациента достигает или превышает температуру 37 °С и настройка [Темпер.пациента] выше фактического показания, система может давать заниженное значение температуры дистального конца датчика ТЕЕ. Пациент подвергается воздействию чрезмерных температур.

## 5.4 Оптимизация изображения в М-режиме

### 5.4.1 Протокол исследования 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 еще раз <M> или <Update> на панели управления, чтобы перейти в М-режим, который позволяет наблюдать движение ткани вместе с анатомическими изображениями В-режима.  
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 на странице [Настр] → [Предус.изобр] → [Др.] установлен флажок «Прямой вход в режим 1D», то линия стробирования всегда будет отображаться на изображениях В-режима, и для перехода в М-режим нужно просто нажать клавишу <M>.

## 5.4.2 Параметры М-режима

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



Дисплей	V 3	IP 6	DR 65	G 45
Параметр	М Скор	М IP	Динамический диапазон в М-режиме	М Усил

- Ниже перечислены параметры, которые можно отрегулировать для оптимизации изображения в М-режиме.

Регулировка	Элементы управления/пункты
Панель управления	<Gain>, <TGC>, <Depth>
Меню и программное меню	«IP», «Мет. врем», «Скор.», «Раскрас.», «Карта цвета», «A.power», «Улучш.кромок», «Частота», «Карт.сер», «Поз-я фокуса», «Динам. диапаз», «М Смягч», «Крив.», «Отклон. серого», «γ», «Форм.отобр.»

- В ходе формирования изображения в М-режиме меню В-режима и М-режима одновременно отображаются в программном меню. Для переключения между этими меню служат клавиши «стрелка влево» и «стрелка вправо» группы <4> элементов управления программным меню.
- Во время формирования изображения в М-режиме частота и акустическая мощность датчика синхронизируется с этими параметрами В-режима.
- Регулировка глубины, положения фокуса или TGC изображения в В-режиме приведет к соответствующим изменениям на изображении в М-режиме.
- В В-режиме клавиша <Update> используется для переключения между получаемым в реальном времени изображением и стоп-кадром изображения.
- Состав пунктов, появляющихся в меню или в программном меню, зависит от предварительной установки, которую можно изменить или задать на странице [Настр] → [Предус.изобр] (подробнее см. в разделе «5.15 Предустановка изображения»).




### 5.4.3 Оптимизация изображения в М-режиме

#### Усиление

- Описание** Регулировка усиления в М-режиме. Значение усиления отображается в области параметров изображения в верхнем левом углу экрана.
- Операция** Усиление увеличивается и уменьшается поворотом ручки <i>iTouch</i> по часовой стрелке и против часовой стрелки, соответственно. Этот параметр можно также отрегулировать в области параметров изображения.  
Диапазон регулировки: 0-100.
- Влияние на изображение** При увеличении усиления повышается яркость изображения, что позволяет увидеть больше получаемых сигналов. Но при этом могут увеличиться помехи.

#### Focus Position

- Описание** Изменение положения фокуса в М-режиме, значок которого «» отображается на правой стороне изображения.
- Операция** Положение фокуса регулируется с помощью пункта [Поз-я фокуса] программного меню или меню.

#### Пункт "Мет. врем"

- Описание** Показ метки времени в М-режиме.
- Операция** Эта функция включается и выключается с помощью пункта [Мет. врем] программного меню или меню.
- Влияние на изображение** Метка времени, отображающаяся в М-режиме, значительно облегчает определение сердечных циклов и получение более подробной картины.
- Особенности** Эта функция доступна при формировании изображения в режиме реального времени, в режиме стоп-кадра или в состоянии видеобзора.

#### Формат отображения

- Описание** Задание формата отображения изображения М-режима вместе изображением В-режима.
- Операция** Регулируется с помощью пункта [Форм.отобр.] программного меню или меню.  
Доступны четыре формата отображения изображений: «Л/П», «В/Н 1:1», «В/Н 1:2», «Полн.».
- Влияние на изображение** Регулируйте, исходя из ситуации, и выполняйте требуемый анализ путем сравнения.
- Особенности** Эта функция доступна при формировании изображения в режиме реального времени, в режиме стоп-кадра или в состоянии видеобзора.

## **Скорость**

<b>Описание</b>	Данная функция служит для задания скорости сканирования в М-режиме. Значение скорости отображается в области параметров изображения в верхнем левом углу экрана.
<b>Операция</b>	Скорость изменяется с помощью пункта [Скор.] программного меню или меню. Этот параметр можно также отрегулировать в области параметров изображения. Имеются 6 уровней скорости сканирования. Чем меньше значение, тем выше скорость.
<b>Влияние на изображение</b>	Изменение скорости облегчает выявление нарушений сердечного цикла

## **IP (обработка изображения)**

<b>Описание</b>	IP — это комбинация нескольких параметров обработки изображения, которые используются для быстрой оптимизации изображения. Номер комбинации IP отображается в области параметров изображения в верхнем левом углу экрана. Комбинация параметров М IP включает в себя динамический диапазон, улучшение кромок и смягчение М.
<b>Операция</b>	Группы IP выбираются с помощью пункта [IP] программного меню или меню. Этот параметр можно также отрегулировать в области параметров изображения. Система предоставляет 8 групп комбинаций IP, причем для каждого параметра можно задать конкретное значение.

## **Цветность и Карта цвета**

<b>Описание</b>	Функция «Раскрас.» обеспечивает обработку изображения на основе цветового контраста, а не на различиях уровня серого.
<b>Операция</b>	Эта функция включается и выключается с помощью пункта [Раскрас.] программного меню или меню. Карту цвета можно выбрать с помощью пункта [Карта цвета] программного меню или меню. Система предоставляет на выбор 10 различных карт.
<b>Особенности</b>	Эта функция доступна при формировании изображения в режиме реального времени, в режиме стоп-кадра или в состоянии видеозаписи.

## **Постобработка**

<b>Описание</b>	Постобработка используется для внесения изменений в изображение с целью оптимизации общего качества изображения. Предусмотрено три параметра функции постобработки: кривая, отклонение серого и $\gamma$ -коррекция.
-----------------	--

<b>Отклонение серого</b>	<p>Эта функция предназначена для подавления сигналов изображения с уровнем серого цвета меньше определенной величины.</p> <p>Для регулировки нажмите [Отклон. серого] в программном меню или меню.</p> <p>Диапазон регулировки: 0-5.</p>
<b>Кривая</b>	<p>Служит для расширения или ограничения вручную сигнала в некоторой определенной шкале.</p> <p>Нажмите [Крив.] в программном меню или меню, чтобы открыть диалоговое окно для выполнения регулировки.</p> <p>Перетащите узел кривой, чтобы увеличить или уменьшить параметры шкалы серого: вверх — увеличение, вниз — уменьшение.</p>
<b>γ</b>	<p>γ-коррекция используется для исправления нелинейных искажений изображений.</p> <p>Для регулировки нажмите [γ] в программном меню или меню.</p> <p>Диапазон регулировки: 0-3.</p>
<b>Особенности</b>	<p>Эта функция доступна при формировании изображения в режиме реального времени, в режиме стоп-кадра или в состоянии видеобзора.</p> <p>Регулировка постобработки не влияет на видеобзор.</p>

### Карта градаций серого

<b>Описание</b>	<p>Эта функция применяет поправку на уровень серого цвета для получения оптимальных изображений путем регулировки трех параметров: «Крив.», «Отклон. серого» и «γ».</p>
<b>Операция</b>	<p>Карту можно выбрать с помощью пункта [Карт.сер] программного меню или меню.</p> <p>Регулировка возможна также при помощи шкалы уровней серого цвета: установите курсор на шкалу уровней серого цвета и нажмите &lt;Set&gt; на панели управления, чтобы выполнить регулировку.</p> <p>Система предоставляет 8 групп карт уровней серого цвета.</p>
<b>Особенности</b>	<p>Эта функция доступна при формировании изображения в режиме реального времени, в режиме стоп-кадра или в состоянии видеобзора.</p>

### Усиление кромок

<b>Описание</b>	<p>Эта функция служит для увеличения профиля изображения, что позволяет распознавать границы изображения.</p>
<b>Операция</b>	<p>Регулируется с помощью пункта [Улучш.кромок] программного меню или меню.</p> <p>Система предоставляет 4 уровней эффектов улучшения кромки, причем «Вык» означает, что улучшение кромки выключено. Чем больше значение, тем сильнее эффект.</p>
<b>Особенности</b>	<p>Значительное улучшение кромок может привести к увеличению помех.</p>

## **Динам. диапазон**

<b>Описание</b>	Данная функция служит для регулировки разрешения изображения в В-режиме для сжатия или расширения диапазона отображения уровней серого. Значение динамического диапазона отображается в реальном времени в области параметров изображения в верхнем левом углу экрана.
<b>Операция</b>	Регулируется с помощью пункта [Динам. диапазон] программного меню или меню. Этот параметр можно также отрегулировать в области параметров изображения. Диапазон регулировки: 30-160 дБ с шагом 5 дБ.
<b>Влияние на изображение</b>	Чем больше динамический диапазон, тем больше информации содержится в изображении, и тем ниже контрастность и выше помехи.

## **М Смягчение**

<b>Описание</b>	Эта функция служит для обработки строк развертки М-изображений с целью подавления шумов и более четкого отображения деталей изображения.
<b>Операция</b>	Регулируется с помощью пункта [М Смягч] программного меню или меню. Система предоставляет 5 уровня регулировки смягчения изображения в М-режиме. Чем больше значение, тем сильнее эффект.

# **5.5 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 поток медленнее.

## **5.5.1 Протокол исследования 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 <Color>, чтобы перейти в режим «В+цветовой доплер». Положение и размер исследуемой области (ИО) изменяются с помощью трекбола и клавиши <Set>.
3. Отрегулируйте параметры изображения во время сканирования, чтобы получить оптимизированные изображения.
4. При необходимости выполните другие операции (например, измерение или калибровку).

## 5.5.2 Оптимизация изображения в цветовом режиме

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

C  
F3.3 / G38  
IP1 / WF43  
PRF0.4k

Дисплей	F 3.3	G38	IP 1	WF 43	PRF 0.4k
Параметр	Частота	Усиление в цветовом режиме	Обработка изображения в цветовом режиме	Цветовой фильтр пульсаций стенок	Частота повторения импульсов (PRF)

- Ниже перечислены параметры, которые можно отрегулировать для оптимизации изображения в цветовом режиме.

Регулировка	Элементы управления/пункты
Панель управления	<Gain>, <Depth>
Меню и программное меню	«Шир. В/С», «Частота», «Приорит.», «Базовая линия», «Разм.пакета», «Двойной», «Color IP», «Карта», «A.power», «Поз-я фокуса», «Масшт», «Сост.поток», «WF», «Разверн», «Лин. плотн.», «Сглаж», «Персистенция», «Отображ В», «Направление»

- В цветовом режиме акустическая мощность синхронизируется с акустической мощностью В-режима. Регулировка глубины или масштабирования изображения в В-режиме приведет к соответствующим изменениям на изображении в цветовом режиме.
- В ходе формирования изображения в цветовом режиме меню В-режима и цветового режима одновременно отображаются в программном меню. Для переключения между этими меню служат клавиши «стрелка влево» и «стрелка вправо» группы <4> элементов управления программным меню.
- Состав пунктов, появляющихся в меню или в программном меню, зависит от предварительной установки, которую можно изменить или задать на странице [Настр] → [Предус.изобр] (подробнее см. в разделе «5.15 Предустановка изображения»).

## 5.5.3 Оптимизация изображения в цветовом режиме

### Усиление в цветовом режиме

- Описание** Эта функция характеризует общую чувствительность к сигналам потока и используется для регулировки усиления в цветовом режиме. Значение усиления отображается в области параметров изображения в верхнем левом углу экрана.
- Операция** Усиление увеличивается и уменьшается поворотом ручки <i>iTouch</i> по часовой стрелке и против часовой стрелки, соответственно. Этот параметр можно также отрегулировать в области параметров изображения. Диапазон регулировки: 0-100.
- Особенности** При увеличении усиления повышается имеющийся сигнал потока, причем помехи тоже увеличиваются. Но при установке слишком низкого усиления возможно пропадание сигнала.

### Регулировка ИО

- Описание** Регулировка ширины и положения исследуемой области (ИО) в цветовом режиме
- Операция** Когда рамка ИО отображается пунктирной линией, вращением трекбола изменяется размер области. Когда рамка ИО отображается сплошной линией, вращением трекбола изменяется положение области. Для переключения между сплошной и пунктирной линией нажмите клавишу <Устан>. Размер и положение по умолчанию для исследуемой области задаются на странице [Предуст.сист.]→[Предус.изобр]→ Color (Цвет).
- Особенности** Чем больше рамка ИО, тем меньше частота кадров, разрешение и цветовая чувствительность.

### Частота

- Описание** Описывает рабочую частоту датчика в цветовом режиме. Ее значение отображается в области параметров изображения в верхнем левом углу экрана.
- Операция** Значение частоты выбирается с помощью пункта [Частота] программного меню или меню. Этот параметр можно также отрегулировать в области параметров изображения. Значения частоты меняются в зависимости от датчика. Выбирайте значение частоты с учетом необходимой глубины сканирования и характеристик исследуемой в данный момент ткани.
- Влияние на изображение** Чем выше частота, тем хуже разрешение по оси, и тем лучше сила проникновения.

## Focus Position

**Описание** Регулировка положения фокуса относительно положения ИО.

**Операция** Положение изменяется с помощью пункта [Поз-я фокуса] программного меню или меню.

## Отображ В

**Описание** Включение или выключение отображения изображения в В-режиме при сохранении активным изображения в режиме цветового доплера.

**Операция** Эта функция включается и выключается с помощью пункта [Отображ В] программного меню или меню.

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

## Шир. В/С

**Описание** Задание и ограничение максимальной ширины изображения в В-режиме шириной ИО цветового режима.

**Операция** Эта функция включается и выключается с помощью пункта [Шир. В/С] программного меню или меню.

**Особенности** При включении этой функции возрастает частота кадров.

## Двойной

**Описание** Эта функция служит для синхронного отображения изображений в В-режиме и цветовом режиме.

**Операция** Для включения или выключения этой функции нажмите пункт [Двойн.с/с] программного меню или меню. Когда эта функция включена, будет происходить автоматическое переключение между двумя окнами (одно для изображения в В-режиме, другое для изображения в цветовом режиме).

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

## Направление

**Описание** Эта функция используется для настройки исследуемой области цветного потока с помощью различных углов при неподвижном датчике.

**Операция** Выполните регулировку с помощью пункта [Направл.] программного меню или меню, либо путем вращения многофункциональной ручки. Значения углов направления меняются в зависимости от датчика.

**Влияние на изображение** Эта функция служит для регулировки угла сканирования линейных датчиков с целью изменить угол между передаваемым лучом и направлением потока.

**Особенности** Функция направления доступна только для линейных датчиков.

## Линейная плотность

<b>Описание</b>	Эта функция определяет качество и информативность изображения.
<b>Операция</b>	Регулируется с помощью пункта [Лин. плотн.] программного меню или меню. Имеются 2 уровня линейной плотности: УН, Н, М, L.
<b>Влияние на изображение</b>	Чем выше линейная плотность, тем выше разрешение.
<b>Особенности</b>	Чем выше линейная плотность, тем меньше частота кадров.

## Размер пакета

<b>Описание</b>	Эта функция является показателем способности обнаружения потока, которая используется для регулировки точности цветового потока.
<b>Операция</b>	Регулируется с помощью пункта [Разм.пакета] программного меню или меню. Имеются 4 уровня размера пакета, причем 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>	Увеличение размера пакета приведет к снижению частоты кадров.

## Состояние потока

<b>Описание</b>	Эта функция служит для быстрой оптимизации изображения, позволяя регулировать 2 параметра, в том числе шкалы и фильтры.
<b>Операция</b>	Регулируется с помощью пункта [Сост.поток] программного меню или меню. Имеются три уровня регулировки: «Н», «С» и «В».

## Персистенция

<b>Описание</b>	Эта функция предназначена для оптимизации изображения в цветовом режиме путем регулировки временного сглаживания.
<b>Операция</b>	Регулируется с помощью пункта [Ср.ч.кадр] программного меню или меню. Система предоставляет 5 уровней регулировки поддержания, причем 0 означает отсутствие поддержания. Чем больше значение, тем сильнее эффект.



## Сглаживание

- Описание** Данная функция служит для подавления помех и сглаживания изображения.
- Операция** Регулируется с помощью пункта [Сглаж] программного меню или меню.  
Система предоставляет 5 уровней функции сглаживания. Чем больше значение, тем выше сглаживание.

## Шкала

- Описание** Эта функция служит для регулировки диапазона скорости в режиме ЦДК с помощью изменения частоты повторения импульсов (PRF) в системе. Значение PRF отображается в реальном времени в области параметров изображения в верхнем левом углу экрана.
- Операция** Диапазон скорости регулируется с помощью пункта [Масшт] меню или программного меню.  
Диапазон регулировки зависит от частоты, датчика и глубины. Подбирайте значение с учетом фактической ситуации.
- Влияние на изображение** Обеспечение более четкого изображения цветного потока.  
Используйте низкую PRF для наблюдения за низкоскоростными потоками, и высокую PRF для наблюдения за высокоскоростными потоками.
- Особенности** При наличии низкоскоростной шкалы и высоких скоростей возможно наложение спектра.  
При использовании высокоскоростной шкалы низкие скорости могут не распознаваться.

## Базовая линия

- Описание** Определяет область нулевой скорости шкалы. Регулируйте с учетом фактической ситуации таким образом, чтобы получить оптимальное отображение потока.
- Операция** Регулируется с помощью пункта [Исходная] программного меню или меню.  
Положительное значение означает повышение сигналов выше базовой линии, а отрицательное значение означает снижение сигналов ниже базовой линии.
- Особенности** Эта функция доступна при формировании изображения в режиме реального времени, в режиме стоп-кадра или в состоянии видеобзора.

## Инвертирование

- Описание** Задание режима отображения цветного потока. При включении этой функции цветовая шкала инвертируется.
- Операция** Эта функция включается и выключается с помощью пункта [Разверн] программного меню или меню.  
Откройте [Настр] → [Предуст.сист.] → [Предус.изобр] и выберите «Автоинверт». После этого при направлении цветного потока под определенным углом цветовая шкала будет автоматически инвертироваться, сохраняя для оператора привычное направление потока.
- Особенности** Эта функция доступна при формировании изображения в режиме реального времени, в режиме стоп-кадра или в состоянии видеобзора.

## Карта

- Описание** Эта функция представляет собой комбинацию нескольких параметров изображения, определяющих воздействие отображения цветного изображения.
- Операция** Карту можно выбрать с помощью пункта [Карта] программного меню или меню.  
Регулировка возможна также при помощи цветовой шкалы: установите курсор на цветовую шкалу и нажмите <Set> на панели управления, чтобы выполнить регулировку.  
Система предоставляет на выбор 21 различную карту, причем в группе V 11 обычных карт, в группе VV 10 двумерных карт.
- Особенности** Эта функция доступна при формировании изображения в режиме реального времени, в режиме стоп-кадра или в состоянии видеобзора.

## Обработка изображения в цветовом режиме

- Описание** Color IP — это комбинация нескольких параметров обработки изображения, которые используются для быстрой оптимизации изображения. Номер комбинации IP отображается в области параметров изображения в верхнем левом углу экрана.  
В комбинацию параметров Color IP входят поддержание и сглаживание.
- Операция** Карту можно выбрать с помощью пункта [Color IP] программного меню или меню.  
Этот параметр можно также отрегулировать в области параметров изображения.  
Система предоставляет 8 групп комбинаций IP, причем для каждого параметра можно задать конкретное значение.

## **WF (Фильтр пульсации стенок)**

- Описание** Эта функция отфильтровывает низкочастотные сигналы для обеспечения эффективной информации и используется для регулировки фильтруемой частоты. Значение отображается в реальном времени в области параметров изображения в верхнем левом углу экрана.
- Операция** Значение выбирается с помощью пункта [WF] программного меню или меню.  
Этот параметр можно также отрегулировать в области параметров изображения.  
Имеются 8 уровней функции фильтра пульсации стенок.  
Регулируйте с учетом фактической ситуации и выбранного датчика.
- Особенности** Возможно пропадание сигналов потока.

## **Приоритет**

- Описание** Эта функция служит для задания уровней отображения потока, чтобы отображать полутоновый сигнал или цветной сигнал.
- Операция** Значение выбирается с помощью пункта [Приорит.] программного меню или меню.  
Диапазон регулировки: 0-100%.
- Влияние на изображение** Чем выше значение, тем выше приоритет отображения цветных сигналов. Чем ниже значение, тем выше приоритет отображения полутоновых сигналов.

## **iTouch**

- Описание** Оптимизация параметров изображения в соответствии с характеристиками текущей ткани для большей эффективности изображения.
- Операция** Нажмите клавишу <iTouch> на панели управления, чтобы включить эту функцию, значок которой будет отображаться на экране в области параметров.

## **Интеллектуальное отслеживание**

- Описание** Оптимизация параметров изображения в соответствии с характеристиками текущей ткани для большей эффективности изображения. Угол и положение ИО регулируются после включения данной функции. При отслеживании область не подвергается воздействию динамических движений.
- Операция** В цветовом/энергетическом режиме коснитесь кнопки [Интел.отслеж.] программного меню. Сосуды располагаются в центре ИО.
- Особенности** Все линейные датчики в режимах исследования сосудов, сонной артерии и EM VAS поддерживают функцию «интеллектуального» отслеживания.

## **HR Flow (поток высокого разрешения)**

- Описание** Эта функция усиливает эффект визуализации микрососудов и может использоваться для анализа состояния кровоснабжения ткани.
- Операции** Установите для параметра [Поток выс.разр.] значение «Вк» в верхнем левом углу экрана, чтобы включить режим потока высокого разрешения.
- Параметры режима потока высокого разрешения не зависят от параметров цветового режима.
- Для использования функции потока высокого разрешения необходимо выбрать датчик L9-3s, используемый в режимах исследования щитовидной железы, молочной железы, сонной артерии, а также в режиме поверхностного исследования.

## **5.6 Оптимизация изображения в энергетическом режиме**

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

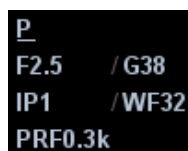
Режим направленного энергетического доплера обеспечивает дополнительную информацию о направлении потока к датчику или от него.

### **5.6.1 Протокол исследования в энергетическом режиме**

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

## 5.6.2 Параметры изображения в энергетическом режиме

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



Дисплей	F 2.5	G 38	IP 1	WF32	PRF 0.3k
Параметр	Частота	Усиление	Power IP	Энергетический фильтр пульсации стенок	Частота повторения импульсов (PRF)

Ниже перечислены параметры, которые можно отрегулировать для оптимизации изображения в энергетическом режиме.

Тип	Параметр
Панель управления	<Gain>, <TGC>, <Depth>
Меню и программное меню	«Шир. В/С», «Частота», «Приорит.», «Динам. диапазон», «Разм.пакета», «Двойн.с/с», «Power IP», «Карта», «A.power», «Поз-я фокуса», «Масшт», «Сост.поток», «WF», «Разверн», «Лин. плотн.», «Сглаж», «Ср.ч.кадр», «Отображ В», «Направл.»

- В ходе формирования изображения в энергетическом режиме меню В-режима и энергетического режима одновременно отображаются в программном меню. Для переключения между этими меню служат клавиши «стрелка влево» и «стрелка вправо» группы <4> элементов управления программным меню.
- В энергетическом режиме акустическая мощность синхронизируется с акустической мощностью В-режима. Регулировка глубины или масштабирования изображения в В-режиме приведет к соответствующим изменениям на изображении в энергетическом режиме.
- Состав пунктов, появляющихся в меню или в программном меню, зависит от предварительной установки, которую можно изменить или задать на странице [Настр] → [Предус.изобр] (подробнее см. в разделе «5.15 Предустановка изображения»).

В данном разделе не представлены параметры, уже описанные для цветового режима и В-режима. Обращайтесь к соответствующим разделам, посвященным этим режимам. Далее будут рассмотрены параметры, специфичные для энергетического режима.

## 5.6.3 Оптимизация изображения в энергетическом режиме

### Усиление

<b>Описание</b>	Эта функция характеризует общую чувствительность к сигналам потока и используется для регулировки усиления в энергетическом режиме. Значение усиления отображается в области параметров изображения в верхнем левом углу экрана.
<b>Операция</b>	Усиление увеличивается и уменьшается поворотом ручки <i>iTouch</i> по часовой стрелке и против часовой стрелки, соответственно. Этот параметр можно также отрегулировать в области параметров изображения. Диапазон регулировки: 0-100.
<b>Влияние на изображение</b>	При увеличении усиления повышается имеющийся сигнал потока, причем помехи тоже увеличиваются. Но при установке слишком низкого усиления возможно пропадание сигнала.

### Карта

<b>Описание</b>	Эта функция характеризует эффект отображения в энергетическом режиме. Карты изображения в энергетическом режиме сгруппированы в две категории: карты энергетического доплера и карты направленного энергетического доплера.
<b>Операция</b>	Карта выбирается с помощью пункта [Карта] программного меню или меню. Предоставляются карты 8 видов: P0-3 — карты энергетического режима, dP0-3 — карты направленного энергетического режима. Карты энергетического режима предоставляют сведения о кровотоке, которые очень чувствительны к низкоскоростным потокам. Карты направленного энергетического режима предоставляют сведения о направлении потока.
<b>Особенности</b>	Эта функция доступна при формировании изображения в режиме реального времени, в режиме стоп-кадра или в состоянии видеобзора.

### Динам. диапазон

<b>Описание</b>	Эта функция предназначена для преобразования интенсивности эхо-сигналов в цветовой сигнал.
<b>Операция</b>	Регулируется с помощью пункта [Динам. диапазон] программного меню или меню. Диапазон регулировки: 10-70 дБ с шагом 5 дБ.
<b>Влияние на изображение</b>	Увеличение динамического потока повысит чувствительность к сигналам с низкой энергией, расширяя тем самым диапазон отображаемых сигналов.

## 5.7 Оптимизация изображения в доплеровском режиме 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, тогда как режим CW более чувствителен к отображению высокоскоростного потока. Поэтому сочетание обоих этих режимов обеспечит значительно более точный анализ.

### 5.7.1 Протокол исследования в режиме PW/CW

- Во время сканирования в В-режиме или режиме «В+цветовой (энергетический) доплер» выберите высококачественное изображение и отрегулируйте исследуемую область так, чтобы она оказалась в центре этого изображения.
- Нажмите <PW>/<CW>, чтобы перейти в состояние стробирования.
  - Параметры стробирования отобразятся в области параметров изображения в верхнем левом углу экрана следующим образом:

PW  
SVD10.5  
SV3.0

CW  
SVD13.2

- Значение угла коррекции стробирования будет отображаться над изображением, как описано в следующей таблице: **Angle 0°**

Регулировка линии стробирования PW	Разм. SV	SV 3.0
	Угол	Angle 0°
	SVD	SVD 10.5cm
Регулировка линии стробирования CW	Угол	Angle 0°
	Глубина фокуса CW	SVD 13.2cm

- Установите глубину контрольного объема (SVD), вращая трекбол. Отрегулируйте угол и размер контрольного объема (SV) в соответствии с фактической ситуацией.
- Чтобы перейти в режим PW/CW и выполнить исследование, нажмите еще раз <PW>/<CW> или <Update>. Размер, угол и глубину контрольного объема можно регулировать также во время сканирования в реальном масштабе времени.
- Во время сканирования в режиме PW/CW оптимальные изображения достигаются регулировкой параметров.
- При необходимости выполните другие операции (например, измерение или калибровку).
- Если на странице [Настр] → [Предус.изобр] → [Др.] установлен флажок «Прямой вход в режим 1D», то линия стробирования всегда будет отображаться на изображениях В-режима, и для перехода в режим PW/CW нужно просто нажать клавишу <PW>/<CW>.

## 5.7.2 Параметры режима изображения PW/CW

При сканировании в режиме PW/CW область параметров в верхнем левом углу экрана отображает в реальном времени значения параметров следующим образом:

**PW**  
F2.5 / G60  
PRF3.6k  
WF 295  
SVD8.8  
SV 3.0

**CW**  
F3.3 / G30  
PRF7.3k  
WF 407  
SVD35.0

PW	Дисплей	F 2.5	G 60	PRF 3.6k	WF295	SVD 8.8	SV 3.0
	Параметры	Частота	Усиление	Частота повторения импульсов (PRF)	WF (Фильтр пульсации стенок)	Позиция SV	Разм.SV
CW	Дисплей	F 3.3	G 30	WF407	PRF 7.3k	SVD 35.0	
	Параметры	Частота	Усиление	WF (Фильтр пульсации стенок)	Частота повторения импульсов (PRF)	Позиция SV	

Ниже перечислены параметры, которые можно отрегулировать для оптимизации изображения в режиме PW/CW.

Регулировка		Элементы управления/пункты
Панель управления		<Gain>, <TGC>, <Depth>
Программное меню и меню	PW	«Разверн», «SV», «WF», «Частота», «Дупл/Трипл», «С.макс», «С.сред», «Аудио», «Обл.постр», «Карта цвета», «Скор.», «A.power», «Чувст. контура», «В/Ч разр», «Карт.сер», «Динам. диапазон», «Масшт», «Исходная», «Раскрас.», «Быст.угол», «Угол», «Сглаж.крив.», «Мет. врем», «HPRF», «Крив.», «Отклон. серого», «γ», «Форм.отобр.», «Авт.выч», «Парам.авто выч.», «PW напр.»
	CW	«WF», «Разверн», «Разверн», «Частота», «Скор.», «С.макс», «С.сред», «Динам. диапазон», «Аудио», «Обл.постр», «Чувст. контура», «Карт.сер», «Масшт», «Исходная», «Раскрас.», «Быст.угол», «Угол», «A.power», «Сглаж.крив.», «Мет. врем», «В/Ч разр», «Крив.», «Отклон. серого», «γ», «Форм.отобр.», «Авт.выч», «Парам.авто выч.»

- В ходе формирования изображения в режиме PW/CW меню В-режима и режима PW/CW одновременно отображаются в программном меню. Для переключения между этими меню служат клавиши «стрелка влево» и «стрелка вправо» группы <4> элементов управления программным меню.
- В режиме PW/CW акустическая мощность датчика синхронизируется с акустической мощностью В-режима.
- 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.



- Параметры регулировки, такие как SV, направляющий угол, дуплекс, триплекс, iTouch и HPRF, в режиме CW недоступны.
- Состав пунктов, появляющихся в меню или в программном меню, зависит от предварительной установки, которую можно изменить или задать на странице [Настр] → [Предус.изобр] (подробнее см. в разделе «5.15 Предустановка изображения»).
- В В-режиме клавиша <Update> используется для переключения между получаемым в реальном времени изображением и стоп-кадром изображения. Режим CW поддерживается только фазированными датчиками.

### 5.7.3 Оптимизация изображения в доплеровском режиме PW/CW

#### Усиление

- Описание** Эта функция предназначена для регулировки усиления спектральной карты. Значение усиления отображается в области параметров изображения в верхнем левом углу экрана.
- Операция** Усиление увеличивается и уменьшается поворотом ручки <iTouch> по часовой стрелке и против часовой стрелки, соответственно. Этот параметр можно также отрегулировать в области параметров изображения.  
Диапазон регулировки: 0-100.
- Влияние на изображение** При увеличении усиления повышается яркость изображения, что позволяет увидеть больше получаемых сигналов. Но при этом могут увеличиться помехи.

#### Частота

- Описание** Описывает рабочую частоту датчика в режиме PW. Ее значение отображается в области параметров изображения в верхнем левом углу экрана.
- Операция** Значение частоты выбирается с помощью пункта [Частота] программного меню или меню. Этот параметр можно также отрегулировать в области параметров изображения.  
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 и чувствительность, и тем хуже сила проникновения.

## Шкала

<b>Описание</b>	Эта функция служит для регулировки диапазона скорости в режиме ЦДК с помощью изменения частоты повторения импульсов (PRF) в системе. Значение PRF отображается в реальном времени в области параметров изображения в верхнем левом углу экрана.
<b>Операция</b>	Диапазон скорости регулируется с помощью пункта [Масшт] меню или программного меню. Диапазон регулировки зависит от частоты, датчика и глубины. Подбирайте значение с учетом фактической ситуации.
<b>Влияние на изображение</b>	Обеспечение более четкого изображения цветного потока. Используйте низкую PRF для наблюдения за низкоскоростными потоками, и высокую PRF для наблюдения за высокоскоростными потоками.
<b>Особенности</b>	При наличии 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>Операция</b>	Нажмите клавишу <iTouch> на панели управления, чтобы перейти в состояние iTouch, значок которого будет отображаться на экране в области параметров. Для функции iTouch можно предварительно задать режим.

Эта функция недоступна в режиме CW.

## Автоматическое вычисление и автоматически вычисляемый параметр

<b>Описание</b>	Эта функция служит для вычерчивания контура спектра и вычисления параметров изображения в режиме PW/CW. Результаты вычисления выводятся в окне результатов.
<b>Операция</b>	Для включения или выключения этой функции нажмите пункт [Авт.выч] программного меню или меню. Нажмите [Парам.авто выч] и выберите параметры в появившемся диалоговом окне. При сканировании в режиме реального времени отображаются результаты, полученные при вычислении последнего сердечного цикла. В режиме стоп-кадра и видеообзора отображаются результаты, вычисленные на основе текущей выбранной области. Пользовательскую клавишу для функции автоматического вычисления можно задать на странице [Настр] → [Предуст.сист.] → [Конф. клав].

**Особенности** Примечание: высокое значение ЧСС, полученное автоматическим вычислением, может быть обусловлено отклонением, поэтому воспользуйтесь ручным измерением или функцией ЭКГ (дополнительная функция), чтобы получить точное значение.

### **Автоматическое вычисление циклов**

**Описание** Определение количества сердечных циклов для автоматического вычисления.

**Операции** Нажмите [Auto Calc Cycle] в программном меню или меню.

### **Инвертирование**

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

**Операция** Эта функция включается и выключается с помощью пункта [Разверн] программного меню или меню.  
Откройте [Настр] → [Предуст.сист.] → [Предус.изобр] и выберите «Автоинверт». После этого при направлении цветного потока под определенным углом цветовая шкала будет автоматически инвертироваться, сохраняя для оператора привычное направление потока.

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

### **Скорость**

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

**Операция** Скорость регулируется с помощью пункта [Скор.] программного меню или меню.  
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.

### **В/Ч разр**

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

**Операция** Регулируется с помощью пункта [В/Ч разр] программного меню или меню.  
Имеются 4 уровня значений «В/Ч разр». Регулируйте с учетом фактической ситуации и выбранного датчика.

## **WF (Фильтр пульсации стенок)**

- Описание** Эта функция отфильтровывает низкоскоростные сигналы для обеспечения эффективной информации и используется для регулировки фильтруемой частоты. Значение отображается в реальном времени в области параметров изображения в верхнем левом углу экрана.
- Операция** Значение выбирается с помощью пункта [WF] программного меню или меню.  
Этот параметр можно также отрегулировать в области параметров изображения.  
Имеются 7 уровней функции фильтра пульсации стенок.  
Регулируйте с учетом фактической ситуации и выбранного датчика.
- Особенности** Возможно пропадание сигналов потока.

## **Пункт "Мет. врем"**

- Описание** Включите или выключите эту функцию, чтобы отобразить на изображении в режиме PW метку времени, которая облегчает локализацию во времени определенных точек.
- Операция** Эта функция включается и выключается с помощью пункта [Мет. врем] программного меню или меню.
- Влияние на изображение** Эта функция помогает определить время в особых точках и облегчает опознавание сердечных циклов и получение более подробной картины.
- Особенности** Эта функция доступна при формировании изображения в режиме реального времени, в режиме стоп-кадра или в состоянии видеобзора.

## **Цветность и Карта цвета**

- Описание** Функция «Раскрас.» обеспечивает обработку изображения на основе цветового контраста, а не на различиях уровня серого.
- Операция** Эта функция включается и выключается с помощью пункта [Раскрас.] программного меню или меню.  
Карту можно выбрать с помощью пункта [Карта цвета] программного меню или меню.  
Система предоставляет на выбор 10 карт цвета.  
Пользовательскую клавишу для функции раскраски можно задать на странице [Настр] → [Предуст.сист.] → [Конф. клав].
- Особенности** Эта функция доступна при формировании изображения в режиме реального времени, в режиме стоп-кадра или в состоянии видеобзора.

## Обводка

- Обл.постр** Задание на спектральной карте области контура доплеровской волны, пригодной для автоматического вычисления, отображения максимальной и средней скорости.
- Область контура изменяется с помощью пункта [Обл.постр] программного меню или меню.
- Доступные варианты области контура: «Вер», «Низ», «Все».
- Сглаж.крив.** Задание уровня сглаживания при построении контура.
- Эффект изменяется с помощью пункта [Сглаж.крив.] программного меню или меню.
- Предусмотрены 5 уровня эффекта сглаживания. Чем больше значение, тем сильнее сглаживание.
- Чувст. контура** Эта функция служит для задания чувствительности построения контура в спектре.
- Регулируется с помощью пункта [Чувст. контура] программного меню или меню.
- Предусмотрены 6 уровней регулировки чувствительности. Чем больше значение, тем выше чувствительность.
- «С.макс» и «С.сред»** Автоматическое отображение максимальной и средней скорости в спектре.
- Для включения или выключения этой функции нажмите пункт [С.макс] или [С.сред] программного меню или меню.
- На спектральной карте максимальная скорость отображается красной кривой, а средняя скорость — синей кривой.
- Особенности** Эта функция доступна при формировании изображения в режиме реального времени, в режиме стоп-кадра или в состоянии видеобзора.

## Карта градаций серого

- Описание** Эта функция применяет поправку на уровень серого цвета для получения оптимального изображения.
- Операция** Карту можно выбрать с помощью пункта [Карт.сер] программного меню или меню.
- Имеются 8 различных карт уровней серого цвета.
- Особенности** Эта функция доступна при формировании изображения в режиме реального времени, в режиме стоп-кадра или в состоянии видеобзора.

## Формат отображения

- Описание** Задание формата отображения изображения режима PW с изображениями В-режима.
- Операция** Регулируется с помощью пункта [Форм.отобр.] программного меню или меню.
- Доступны четыре формата отображения: «В/Н 1:1», «Л/П», «В/Н 1:2», «Полн».

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

### **Дуплекс/Триплекс**

**Описание** Эта функция служит для настройки одновременного отображения изображений в В-режиме (В + цветовой режим) и режиме PW.

**Операция** Эта функция включается и выключается с помощью пункта [Дуплекс]/[Тройной] программного меню или меню.

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

### **HPRF**

**Описание** Режим HPRF используется при обнаружении скоростей, превышающих возможности обработки в выбранном масштабе импульсно-волнового доплера, или когда выбранный анатомический участок находится слишком глубоко для выбранного масштаба данного доплера.

**Операция** Эта функция включается и выключается с помощью пункта [HPRF] программного меню или меню.

**Влияние на изображение** HPRF увеличивает диапазон обнаружения высокоскоростного потока.

### **Базовая линия**

**Описание** Определяет область нулевой скорости спектра.

**Операция** Регулируется с помощью пункта [Исходная] программного меню или меню.

**Влияние на изображение** Регулирование базовой линии в соответствии с фактической ситуацией с целью изменения диапазона скорости потока для оптимизации изображения.

Положительное значение означает усиление сигналов выше базовой линии, а отрицательное значение означает усиление сигналов ниже базовой линии.

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

### **Угол**

**Описание** Эта функция служит для регулировки угла между доплеровским вектором и потоком с целью повышения точности определения скорости.

Значение угла регулировки отображается в правой части спектральной карты.

**Операция** Регулируется с помощью пункта [Угол] программного меню или меню.

Диапазон регулировки угла:  $-89^{\circ}$ ~ $89^{\circ}$  с шагом  $1^{\circ}$ .

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

### **Быстрый угол**

**Описание** Быстрая регулировка угла с приращением 60°. Значение угла отображается в правой части спектральной карты.

**Операция** Регулируется с помощью пункта [Быст.угол] программного меню или меню.

Имеются три угла для быстрой регулировки: -60°, 0° и 60°.

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

### **Динам. диапазон**

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

**Операция** Регулируется с помощью пункта [Динам. диапазон] программного меню или меню.

Диапазон регулировки: 24-72 дБ с шагом 2 дБ.

**Влияние на изображение** Чем больше динамический диапазон, тем больше информации содержится в изображении, и тем ниже контрастность и выше помехи.

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

### **Звук**

**Описание** Эта функция служит для регулировки выходного аудиосигнала в спектральной карте.

**Операция** Регулируется с помощью пункта [Аудио] программного меню или меню.

Или нажмите клавишу <Fn>+клавишу направления (вверх/вниз), чтобы выполнить регулировку.

Диапазон регулировки: 0-100%.

**Влияние на изображение** Аудиосигнал помогает определить особенности и состояние потока.

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

### **PW напр.**

**Описание** Эта функция служит для регулировки угла сканирования линейных датчиков с целью изменить угол между передаваемым лучом и направлением потока.

**Операция** Регулируется с помощью пункта [PW напр.] программного меню или меню.

Значения углов направления меняются в зависимости от датчика.

**Влияние на изображение** Эта функция служит для управления направлением луча с целью изменения угла между лучом и направлением потока при неподвижном линейном датчике.

## Постобраб

**Описание** Постобработка используется для внесения изменений в изображение с целью оптимизации общего качества изображения. Предусмотрено три параметра функции постобработки: кривая, отклонение серого и  $\gamma$ -коррекция.

**Отклонение серого** Эта функция предназначена для подавления сигналов изображения с уровнем серого цвета меньше определенной величины.

Для регулировки нажмите [Отклон. серого] в программном меню или меню.

Диапазон регулировки: 0-5.

**Кривая** Служит для расширения или ограничения вручную сигнала в некоторой определенной шкале.

Нажмите [Крив.] в программном меню или меню, чтобы открыть диалоговое окно для выполнения регулировки.

Перетащите узел кривой, чтобы увеличить или уменьшить параметры шкалы серого: вверх — увеличение, вниз — уменьшение.

**$\gamma$**   $\gamma$ -коррекция используется для исправления нелинейных искажений изображений.

Для регулировки нажмите [ $\gamma$ ] в программном меню или меню.

Диапазон регулировки: 0-3.

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

Регулировка постобработки не влияет на видеобзор.

## SV

**Описание** Регулировка положения и размера контрольного объема в режиме PW. Значения контрольного объема (SV) и глубины контрольного объема (SVD) отображаются в области параметров изображения в верхнем левом углу экрана.

**Операция** Размер контрольного объема регулируется с помощью пункта [SV] программного меню или меню.

Глубина контрольного объема регулируется трекболом.

Контрольный объем регулируется также непосредственно в области параметров.

Диапазон регулировки: 0,5-20,0 мм.

**Влияние на изображение** Чем меньше размер контрольного объема, тем точнее результат. Чем больше размер контрольного объема, тем больше информации содержат результаты.



## 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 неультразвуковых методов.

### 5.8.1 Режим Free Xros M

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. Однако 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 двумерных режимах визуализации (В-режим, цветовой доплер, энергетический доплер и режим TVI).

#### 5.8.1.1 Визуализация

- «Быстрая» клавиша для режима Free Xros M

Назначьте пользовательскую «быструю» клавишу для режима Free Xros M: [Настр] → [Предуст.сист.] → [Предуст.сист.]. Подробнее см. в разделе «15.1.7 Конфигурация клавиш».

- Визуализация в режиме реального времени

1. В режиме В или М при сканировании в реальном масштабе времени отрегулируйте датчик и изображение, чтобы получить требуемую проекцию.
2. Для перехода в режим Free Xros M нажмите пункт [Free Xros M] в программном меню или меню либо 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.

- Формирование изображения в режиме стоп-кадра

1. Визуализация изображений из видеопамати с помощью Free Xros M
  - В случае стоп-кадра изображений в В-режиме нажмите клавишу <M> или пункт [Free Xros M] программного меню, либо просто нажмите пользовательскую клавишу.
  - В случае стоп-кадра изображений в режиме В+М нажмите пункт [Free Xros M] программного меню, либо просто нажмите пользовательскую клавишу.
  - В случае стоп-кадра изображений в режиме В+цветовой/энергетический/TVI сначала войдите в видеопамать одиночного В-режима (см. в разделе «7.2.2 Видеообзор в двумерном режиме») и нажмите пункт [Free Xros M] программного меню или клавишу <M> на панели управления, либо просто нажмите пользовательскую клавишу.
  - Если сканирование выполняется в двухоконном или четырехоконном режиме, Free Xros M включится в текущем активном окне. Для переключения между изображениями в двухоконном или четырехоконном В-режиме нажмите [Обновл].

2. Отрегулируйте линию М-метки (одну или несколько) и параметры изображения, чтобы получить оптимизированное изображение и необходимую информацию.

### 5.8.1.2 Параметры изображения Free Xros M

- При формировании изображения в режиме Free Xros M область параметров в верхнем левом углу экрана отображает значения параметров следующим образом:



Дисплей	G 62	V 3
Параметр	Усиление в режиме Free Xros M	Скорость в режиме Free Xros M

- Ниже перечислены параметры, которые можно отрегулировать для оптимизации изображения в режиме Free Xros M.

Регулировка	Элементы управления/пункты
Панель управления	<Gain>, <TGC>
Меню и программное меню	«Раскрас.», «Постобраб» («γ», «Крив.», «Отклон. серого»), «Форм.отобр.», «Отображ», «Регул. метки», «Мет. врем», «Угол», «Скор.», «Карт.сер», «Карта цвета»

- В ходе формирования изображения в реальном времени в режиме Free Xros M меню В-режима, режима Free Xros M и других режимов одновременно отображаются в программном меню. Для переключения между этими меню служат клавиши «стрелка влево» и «стрелка вправо» группы <4> элементов управления программным меню.
- Во время формирования изображения в режиме стоп-кадра в программном меню одновременно отображаются меню оптимизации изображения В-режима, режима Free Xros M и других режимов. Для переключения между этими меню служат клавиши «стрелка влево» и «стрелка вправо» группы <4> элементов управления программным меню.
- В данном разделе не представлены параметры, уже описанные для М-режима (см. в соответствующем разделе для М-режима). Далее будут описаны специфические параметры режима Free Xros M.
- Состав пунктов, появляющихся в меню или в программном меню, зависит от предварительной установки, которую можно изменить или задать на странице [Настр] → [Предус.изобр] (подробнее см. в разделе «5.15 Предустановка изображения»).

#### Показ или скрытие линии М-метки

<b>Описание</b>	Существуют три линии М-метки, каждая из которых с одной стороны помечена идентифицирующей буквой А, В или С, а с другой стороны заканчивается стрелкой, указывающей направление.
<b>Операция</b>	В программном меню или меню нажмите пункт [Показать А], [Показ. В] или [Показ.С], чтобы показать или скрыть линию стробирования. После выбора пункта на экране отобразится соответствующее изображение.
<b>Особенности</b>	Если на экране отображается одна линия М-метки, ее нельзя скрыть.

### Переключение между линиями М-метки

**Описание** Переключение между линиями М-метки в режиме Free Xros M.

**Операция** 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

**Описание** Регулировка положения и угла линии М-метки.

**Операция** ● Регулировка положения

Положение активированной линии М-метки регулируется движением трекбола влево или вправо. Направление указывается стрелкой на конце линии.

● Регулировка угла

Точка опоры активированной линии М-метки регулируется трекболом. Угол регулируется с помощью пункта [Угол] программного меню, либо с помощью многофункциональной ручки.

Диапазон регулировки угла: 0–360 с шагом 1.

### Дисплей

**Описание** Эта функция предназначена для регулировки отображения при наличии нескольких линий М-метки.

**Операция** Регулируется с помощью пункта [Отображ] программного меню или меню.

Можно выбрать отображение текущей линии М-метки или всех линий.

### 5.8.1.3 Выход

- Для выхода из режима Free Xros M нажмите пункт [Free Xros M] программного меню, либо клавишу <В> или пользовательскую клавишу.

## 5.8.2 Free Xros CM (криволинейный анатомический М-режим)

**ВНИМАНИЕ!** Изображения Free Xros CM предназначены только для справки, а не для подтверждения диагноза. Эти изображения следует сравнивать с полученными на других аппаратах, или ставить диагноз с использованием 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 В-режима, цветового, энергетического или режима TVI.

### 5.8.2.1 Основная последовательность действий в режиме Free Xros CM

Первый переход в режим Free Xros CM после запуска системы:

1. В режиме 2D в реальном времени отрегулируйте датчик и изображение, чтобы получить требуемое изображение, а затем зафиксируйте датчик.
2. Нажмите [Free Xros CM] в программном меню В-режима или пользовательскую клавишу на панели управления, чтобы перейти в режим Free Xros CM.
3. Вращая трекбол, определите начальную точку контрольной линии на двухмерном изображении.  
Курсор отображается в виде значка **+** и может перемещаться только в пределах 2D-изображения.
4. Нажмите клавишу <Set>, чтобы зафиксировать начальную точку. Рядом с точкой появится цифра «1».
5. Задайте следующую точку с помощью трекбола и клавиши <Set> (нажмите [Undo] 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.
6. Повторите шаги 4 и 5, чтобы закончить контрольную линию.
7. Дважды нажмите клавишу <Устан>, чтобы завершить редактирование. Контрольная линия станет белой.
8. Отрегулируйте параметры изображения, чтобы оптимизировать его, получите требуемое изображение ткани для анализа данных, а затем сохраните изображение, если это необходимо.
9. Нажмите клавишу [Free Xros CM] еще раз, чтобы выйти из режима Free Xros CM.

#### Изменение контрольной линии.

1. Чтобы перейти в режим редактирования кривой (контрольной линии):
  - При переходе в режим Free Xros CM (не в первый раз после запуска системы) контрольная линия последнего исследования в режиме Free Xros CM отображается в режиме редактирования, а курсор отображается как **□**.
  - Для готовой контрольной линии включите функцию [Прав], чтобы отредактировать ее.
2. Наведите курсор на определенную точку, нажмите клавишу <Устан>, чтобы активировать точку, а затем вращайте трекбол, чтобы переместить точку в требуемое положение.
3. Дважды нажмите клавишу <Set>, чтобы завершить редактирование. Контрольная линия станет белой.
4. Нажмите клавишу [Free Xros CM] еще раз, чтобы выйти из режима Free Xros CM.

#### Удаление контрольной линии

Нажмите на контрольную линию, чтобы выбрать ее, а затем нажмите кнопку [Удал.], чтобы удалить выбранную линию и провести новую контрольную линию.

Советы:

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, особенно о сокращениях сердца.

Имеются четыре режима TDI:

- Визуализация скорости ткани (TVI): этот режим формирования изображения используется для получения данных о направлении и скорости движения ткани.
  - 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 с помощью доплеровского спектра.
  - М-визуализация скорости ткани (TVM): эта функция помогает наблюдать за сокращениями сердца под прямым углом. Режим TVM называют также «цветовым тканевым М-режимом» (подробнее см. в разделе «5.10 Цветной М-режим»).
- Функцию TDI поддерживают только фазированные датчики.

### 5.9.1 Протокол исследования в режиме TDI

- Вход в режим TDI
- Пользовательская клавиша быстрого доступа
    - a) Назначьте пользовательскую «быструю» клавишу для режима TDI: откройте страницу [Настр]→[Предуст.сист.]→[Конф. клав]. Подробнее см. в разделе «15.1.7 Конфигурация клавиш».
    - b) Для перехода из В-режима в режим TVI нажмите пользовательскую клавишу.
  - В режиме реального времени нажмите пункт [TDI] программного меню, чтобы перейти в соответствующий режим TDI:
    - В цветовом режиме нажмите [TDI], чтобы перейти в режим TVI. В программном меню отобразятся параметры режима TVI.
    - В энергетическом режиме нажмите [TDI], чтобы перейти в режим TEI. В программном меню отобразятся параметры режима TEI.
    - В режиме PW нажмите [TDI], чтобы перейти в режим TVD. В программном меню отобразятся параметры режима TVD.
    - В М-режиме нажмите [TDI], чтобы перейти в режим TVM. В программном меню отобразятся параметры режима TVM.

■ Переключение между режимами TDI

В режиме TDI нажмите <Color>, <Power>, <M> или <PW>, чтобы переключиться между режимами.

■ Выход из режима TDI

- Чтобы покинуть режим TDI и перейти в обычные режимы формирования изображения, нажмите [TDI] или пользовательскую клавишу TDI.
- Или нажмите [B] на панели управления, чтобы вернуться в В-режим.

В режиме TDI пункт [TDI] программного меню представляет собой путь для входа и выхода из режима TDI. Его можно предварительно настроить на странице [Настр]→[Предус.изобр] → [Станд. меню].

## 5.9.2 Параметры изображения TDI

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

- TVI

```
TVI
F3.3 / G38
IP1 / WF3
PRF0.4k
```

Дисплей	F 3.3	G 38	IP1	PRF 0.4k	WF 3
Параметр	Частота	Усиление	TVI IP	PRF	WF (Фильтр пульсации стенок)

- TEI

```
TEI
F3.3 / G38
IP1 / WF3
PRF0.4k
```

Дисплей	F 3.3	G 38	IP1	PRF 0.4K	WF 3
Параметр	Частота	Усиление	TEI IP	PRF	WF (Фильтр пульсации стенок)

- TVD

```
TVD
F3.2 / G30
PRF5.3k
WF 296
SVD30.0
SV 0.5
```

Дисплей	F 3.2	G 30	PRF 5.3k	WF 296	SVD 30.0	SV 0.5
Параметр	Частота	Усиление	PRF	WF (Фильтр пульсации стенок)	Позиция SV	Разм. SV

- TVM

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

<u>B1</u>	
F5.0	/ D6.5
G0	/ FR42
IP1	/ DR65
<u>TVI</u>	
F3.3	/ G38
IP1	/ WF8
PRF1.1k	
<u>M1</u>	
V3	/ IP1
DR75	/ G0

### 5.9.3 Оптимизация изображения в режиме TDI

Ниже перечислены параметры, которые можно отрегулировать для оптимизации изображения в режиме TDI.

TDI	Операция	Элементы управления/пункты
TVI	Панель управления	<Gain>, <Depth>
	Меню и программное меню	«Исходная», «TVI IP», «A.power», «Лин. плотн.», «Отображ В», «Сглаж», «Ср.ч.кадр», «Поз-я фокуса», «Разм.пакета», «Шир. В/С», «Двойн.с/с», «Карта», «Приорит.», «WF», «Частота», «Масшт», «Разверн», «Сост.ткан»
TEI	Панель управления	<Gain>, <Depth>
	Меню и программное меню	«Двойн.с/с», «TEI IP», «Поз-я фокуса», «Частота», «Масшт», «Сост.ткан», «Разверн», «WF», «Ср.ч.кадр», «Сглаж», «Динам. диапазон», «Шир. В/С», «Карта», «Разм.пакета», «Отображ В», «Приорит.», «Лин. плотн.», «A.power»
TVD	Панель управления	<Gain>, <Depth>
	Меню и программное меню	«Разверн», «SV», «WF», «Частота», «Дупл/Трипл», «С.макс», «С.сред», «Динам. диапазон», «Аудио», «Обл.постр», «Карта цвета», «Скор.», «A.power», «Чувст. контура», «В/Ч разр», «Карт.сер», «Масшт», «Исходная», «Раскрас.», «Быст.угол», «Угол», «Сглаж.крив.», «Мет. врем», «Крив.», «Отклон. серого», «γ», «Форм.отобр.», «Авт.выч», «Парам.авто выч.», «Auto Calc Cycle»

- Регулируемые параметры режима TVM те же, что и в режимах В, М и TVI. Подробнее см. в соответствующих разделах.
- Состав пунктов, появляющихся в меню или в программном меню, зависит от предварительной установки, которую можно изменить или задать на странице [Настр] → [Предус.изобр] (подробнее см. в разделе «5.15 Предустановка изображения»).

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

### Состояние ткани

- Описание** Эта функция служит для быстрой оптимизации изображения, позволяя регулировать 2 параметра, в том числе шкалу и фильтр.
- Операция** Регулируется с помощью пункта [Сост.ткан] программного меню или меню.  
Имеются три уровня регулировки: «Н», «С» и «В».

## 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 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.

Последовательность действий для количественного анализа TDI:

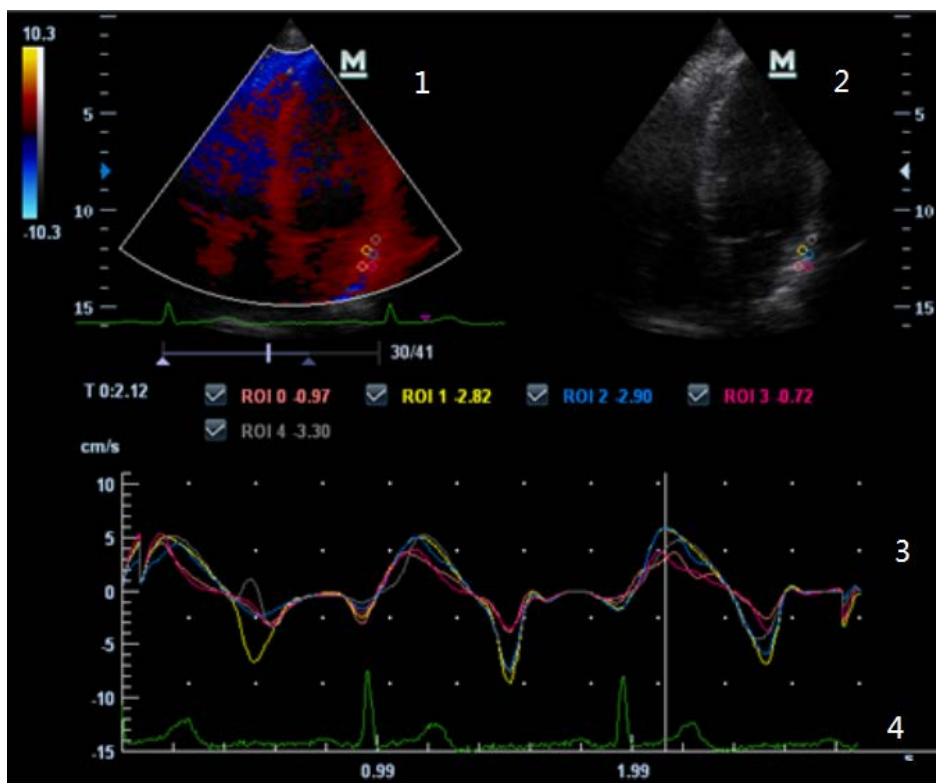
1. Выполните сканирование сердечной мышцы, сделайте стоп-кадр изображения и выберите ряд изображений для анализа или выберите требуемый сегмент кинопетли из сохраненных изображений.

Советы:

- Для количественного анализа TDI можно использовать изображения из текущего сеанса сканирования (в режиме стоп-кадра) или из сохраненного сегмента кинопетли.
  - Количественный анализ TDI применим только к видеофайлам. При выборе однокадрового изображения функция количественного анализа TDI не работает.
2. Нажмите кнопку [TDI QA] в программном меню TVI, чтобы активировать функцию количественного анализа TDI.
  3. Отметьте требуемую область.
  4. Сохраните криволинейное изображение, экспортируйте данные и выполните анализ параметров.
  5. Отключите функцию количественного анализа TDI.
    - Нажмите клавишу <Freeze> на панели управления.



### 5.9.4.1 Описание экрана количественного анализа TDI



1 — Окно кинопетли TVI

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

2 — Окно кинопетли В

Советы:

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

3 — Отображение кривой анализа

- Ось Y показывает скорость (единица измерения: см/с), а ось X показывает время (единица измерения: с).
- Маркер кадра: перпендикулярная оси X линия, которую можно перемещать горизонтально слева направо (справа налево) с помощью трекбола.
- Установите флажок рядом с областью исследования, чтобы показать или скрыть кривую TIS.

4 — Отображение кривой ЭКГ

## 5.9.4.2 Основные операции количественного анализа TDI

### Выбор ряда изображений для анализа TIC

Для количественного анализа TDI необходимо выбрать ряд изображений в режиме видеообзора (перед переходом в режим количественного анализа TDI). Для количественного анализа TDI используются только кадры из этого ряда. Если ряд не был выбран до перехода в режим количественного анализа TDI, система использует начальный и последний кадр видео по умолчанию в качестве начального и последнего кадра для количественного анализа TDI.

- Чтобы задать начальную точку, установите курсор на требуемую начальную точку кинопетли и выберите в меню пункт [Уст. лев].
- Чтобы задать конечную точку, установите курсор на требуемую конечную точку кинопетли и выберите в меню пункт [Уст. прав].

### Задание области исследования

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.

#### ■ Стандартная ИО

1. Нажмите [Стандар. ROI] в программном меню.
2. При наведении курсора на контрольное изображение или изображения с помощью трекбола на этом изображении автоматически генерируется эллиптическая ИО.

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

3. Последний сгенерированный или выбранный эллипс считается активной ИО, а его график автоматически обновляется по мере того, как пользователь перемещает его в пределах изображения. Старые графики стираются.
4. При сканировании эллиптической исследуемой области нажмите клавишу <Устан>, чтобы зафиксировать положение исследуемой области и соответствующую кривую на графике. 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.

#### ■ Построенная от руки ИО

1. Нажмите [ROI от руки] в программном меню, когда курсор находится в области просмотра изображения (окно просмотра изображения TVI или двухмерного изображения) и отображается в виде цветного эллипса.
2. Просмотрите изображение до требуемого кадра.
3. С помощью трекбола установите измеритель в начальную точку контрольного изображения. Нажмите <Устан>, чтобы зафиксировать начальную точку.
4. Постройте требуемую ИО, перемещая курсор с помощью трекбола.
5. Удерживая клавишу <Set>, вращайте трекбол, чтобы обвести ИО. Когда подходящая ИО будет обведена, подтвердите ИО двойным нажатием клавиши <Set> (Установить) или нажмите клавишу <Clear> (Очистить), чтобы отменить последнюю точку. Графики и данные будут обновлены.

Система автоматически связывает начальную и конечную точку прямой линией. Затем измеритель можно переместить для построения другой ИО вручную.

Во время построения ИО вручную нельзя выходить за границы изображения.

■ **Удаление области исследования**

Нажмите клавишу <Clear>, чтобы удалить последнюю ИО; нажмите кнопку [Удал.все] в программном меню, чтобы удалить все ИО.

Кривые соответствующих ИО будут удалены с графика.

При удалении ИО удаляются ИО на всех кадрах в анализируемой кинопетле.

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

Нажмите [Std. высота], [Ст. ширина], [Ст. угол], чтобы отрегулировать высоту, ширину и угол наклона стандартной ИО для предыдущих или последующих ИО.

**Советы:**

- После сохранения восьми ИО система не создаёт автоматически активную ИО при наведении курсора на контрольное изображение.
- Можно одновременно сохранять эллиптические и построенные вручную ИО.
- 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.

**Скрыть/показать**

Нажмите клавишу [Скрыть] или [Показать] в программном меню, чтобы скрыть или показать область кривых анализа.

**Экспортирование/сохранение кривых**

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

## 5.10 Цветной М-режим

Цветовой М-режим обеспечивает сведения о цветном потоке или движении 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 (называемого также «TVM»).

### 5.10.1 Переход в цветовой М-режим

- Цветовой потоковый М-режим
  - В режиме В+М нажмите клавишу <Color>.
  - В режиме В+цветовой, В+цветовой+PW или В+цветовой+CW нажмите клавишу <M>.
- Цветовой тканевый М-режим (TVM)
  - В цветовом потоковом М-режиме нажмите пункт [TDI]
  - В режиме В+TVI/TVД или В+TVI+TVД нажмите клавишу <M>.
  - В цветовом потоковом М-режиме нажмите пункт [TDI] программного меню или пользовательскую клавишу TDI.

### 5.10.2 Выход из цветового М-режима

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

### 5.10.3 Параметры изображения

- Регулируемые параметры в цветовом потоковом М-режиме соответствуют аналогичным параметрам В-режима, М-режима и цветового режима. Подробнее см. в соответствующих разделах, посвященных В-режиму, цветовому режиму и М-режиму.
- Регулируемые параметры в цветовом тканевом М-режиме соответствуют параметрам режимов В, цветовой и TVI. Подробнее см. в соответствующих разделах для этих режимов.
- При сканировании в цветовом М-режиме область параметров в верхней левой части экрана отображает в реальном времени значения параметров следующим образом:

<u>B1</u>	
F5.0	/D6.5
G0	/FR14
IP1	/DR65
<u>C</u>	
F3.3	/G38
IP1	/WF207
PRF2.0k	
<u>M1</u>	
V3	/IP1
DR75	/G0

#### ■ Регулировка ИО

Размер и положение ИО определяют 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.
- Размер ИО задается с помощью перемещения трекбола вверх и вправо.
- Режим курсора между регулировкой положения ИО и регулировкой размера ИО переключается с помощью клавиши <Set>.

- Для переключения между отображением в режиме реального времени и режиме стоп-кадра нажмите клавишу <Обновл> на панели управления.

Советы: в цветовом М-режиме поддерживается функция ЭКГ.

## 5.11 3D/4D

Советы:

- Можно выбрать дополнительный модуль 4D. В модуль 4D входят функции 4D и «Статич.3D». Также можно выбрать только дополнительный модуль Smart3D.
- Если выбран дополнительный модуль Smart3D, то для входа в режим формирования изображения Smart3D нужно вместо [3D/4D] (как описано в руководстве оператора) выбрать [Smart3D].

**ПРИМЕЧАНИЕ.** Формирование трехмерных/четырёхмерных изображений сильно зависит от окружающих условий, поэтому получаемые изображения предназначены только для справки, а не для подтверждения диагноза. Эти изображения следует сравнивать с изображениями, полученными на других аппаратах, или ставить диагноз с применением неультразвуковых методов исследования.

## 5.11.1 Предварительные замечания

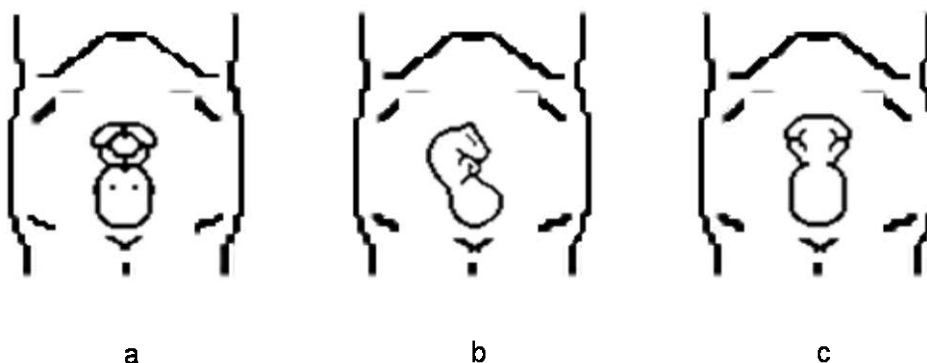
### 5.11.1.1 Условия качества трехмерного/четырёхмерного изображения

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

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

#### ■ Состояние плода

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



- Изоляция амниотической жидкостью (АЖ)  
Требуемая область надлежащим образом изолируется амниотической жидкостью.  
Область, изображение которой нужно получить, не покрывается конечностями или пуповиной.
  - Оптимальные условия — неподвижный плод. Если при формировании изображения в режиме Smart3D или «Статич.3D» плод движется, нужно повторить сканирование, когда он будет неподвижен.
- #### ■ Угол касательной плоскости В
- Оптимальная касательная плоскость к трехмерному изображению лица плода — это сагиттальное сечение лица или коронарное сечение. 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.
  - 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. Скорость линейного сканирования составляет около 2 см/с, а скорость поворота при веерном сканировании равна примерно 10-15°/с.
  - 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 одного сечения не означает, что вся требуемая область изолирована АЖ.
2. Для успешного получения качественных трехмерных/четырёхмерных изображений требуется большой практический опыт.
3. Даже при хорошем состоянии плода для получения приемлемого трехмерного/четырёхмерного изображения может потребоваться несколько сканирований.

## 5.11.2 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
 

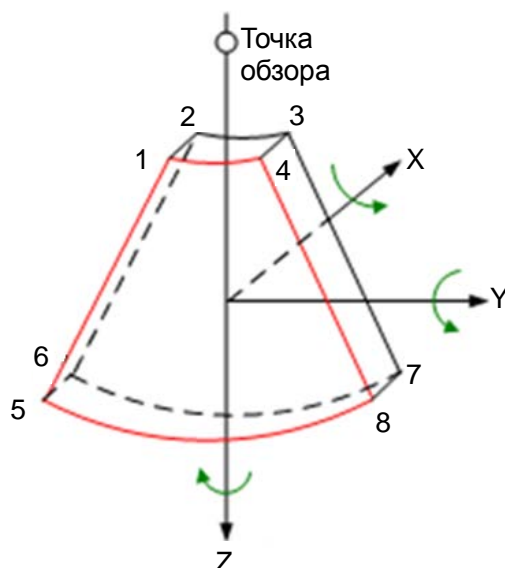
Во время сканирования оператор вручную перемещает датчик, изменяя его положение/угол. После сканирования система автоматически выполняет визуализацию изображения, и затем выводит на экран кадр трехмерного изображения.
  - Статич.3D
 

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

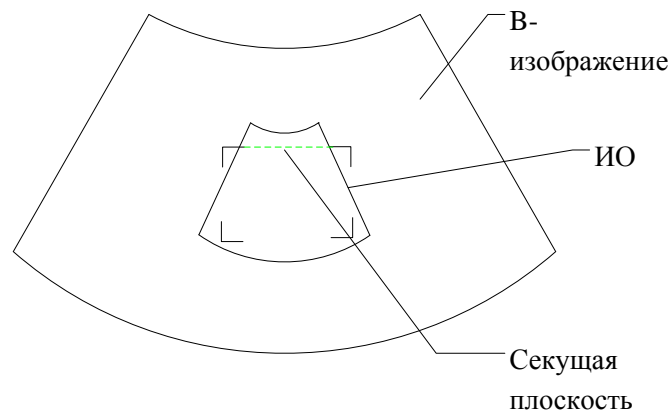
- Объем: трехмерный объект.
- Объемные данные: набор данных изображения трехмерного объекта, полученных из последовательности двумерных изображений.
- Трехмерное изображение: изображение, представляющее объемные данные.
- Точка обзора: позиция для просмотра объемных данных или трехмерного изображения.
- 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 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.

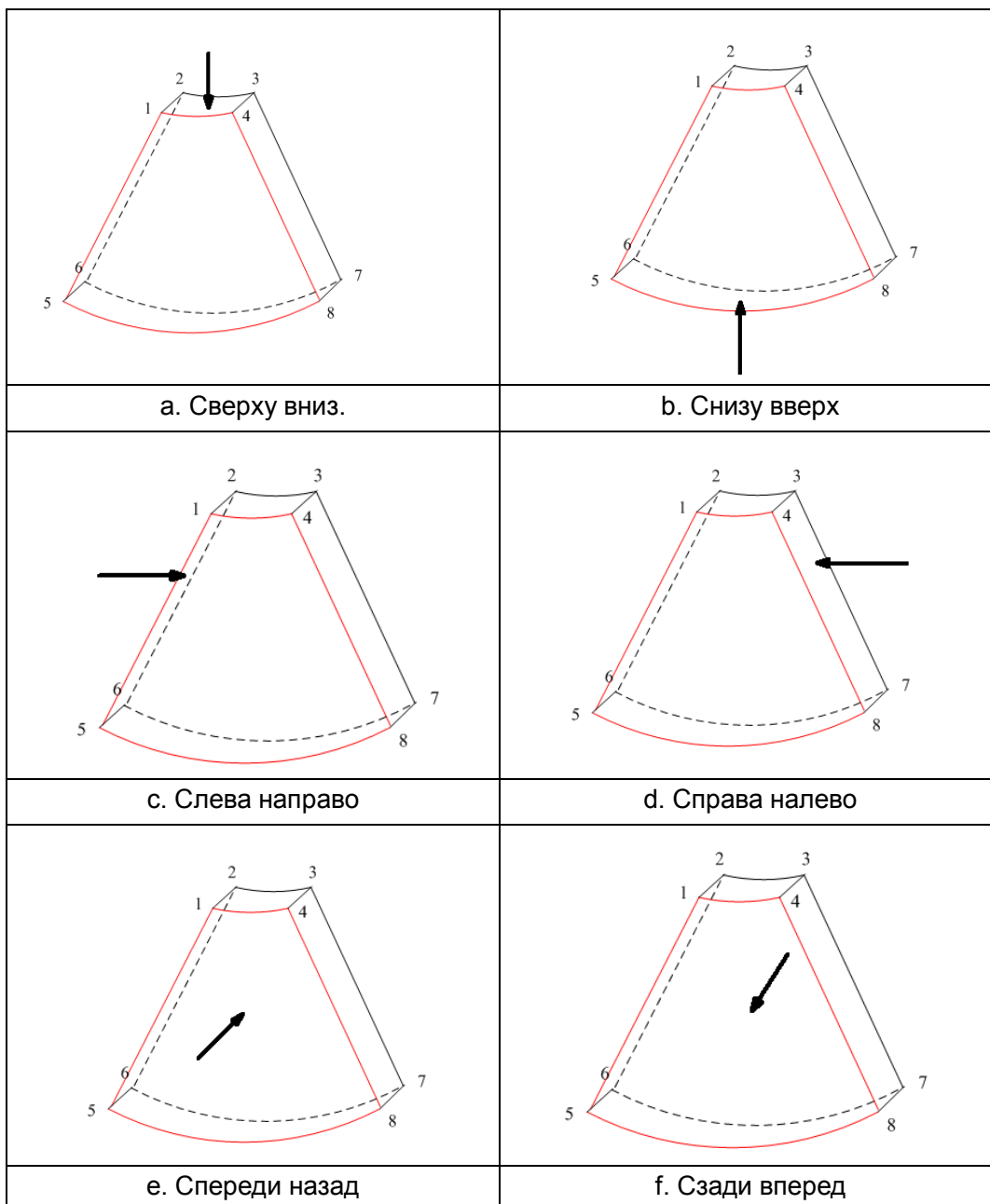
Ее можно регулировать как в состоянии подготовки к получению изображения, так и в сечениях А, В, С в состоянии просмотра/формирования четырехмерного изображения. На криволинейной VOI отображается треугольник контрольной точки.

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.



Советы: при изменении направления просмотра изменяется только 3D/4D-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

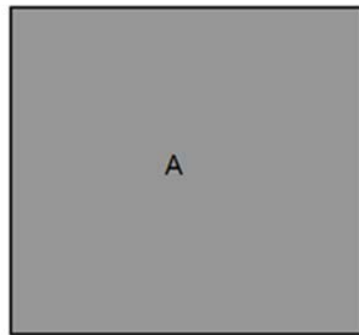
Принцип формирования трехмерных изображений заключается в построении трехмерного изображения из нескольких двумерных изображений. Ниже описано относительное положение в пространстве 3 плоскостей сечения (А, В и С) и трехмерного изображения.

Плоскость сечения можно просматривать в следующем состоянии:

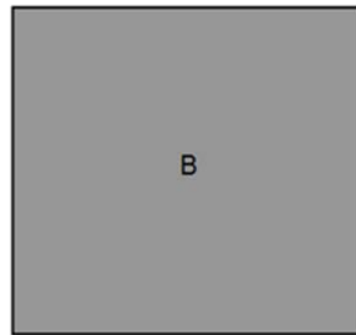
- Состояние просмотра трехмерного изображения в режиме Smart3D
- Состояние просмотра трехмерного изображения в режиме «Статич.3D»

- Стоп-кадр или отображение в реальном времени четырехмерного изображения

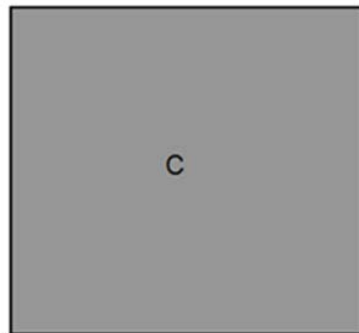
При просмотре в четырехоконном формате на экране отображаются 3 плоскости сечения (A, B, C) и трехмерное изображение.



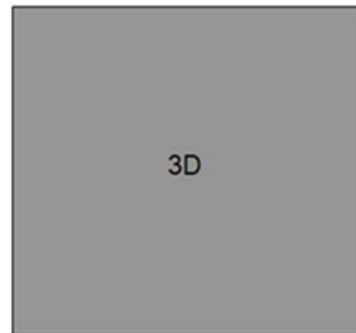
Окно плоскости сечения A



Окно плоскости сечения B




Окно плоскости сечения C

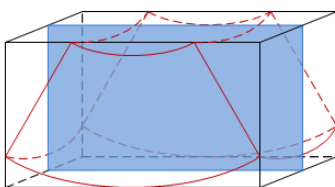


Окно трехмерного изображения

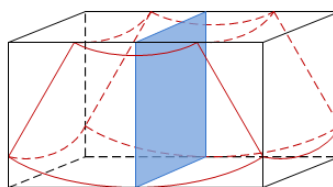


Значок текущего окна подсвечивается. Например, значок  показывает, что текущим является окно A.

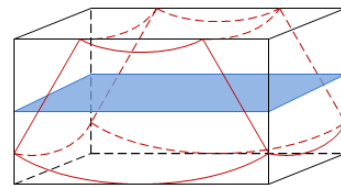
Окна изображений сечений A, B, C показывают следующие сечения трехмерного изображения:



A



B



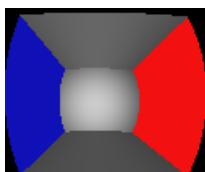
C

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

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.

### 5.11.3 Предварительная установка 3D/4D

#### 5.11.3.1 Предварительная установка «быстрой» клавиши

Система поддерживает настройку «быстрой» клавиши для входа в режим формирования изображения 3D/4D. Пользовательская клавиша 3D/4D задается на странице [Настр] → [Предус.сист.] → [Конф. клав]. Подробнее см. в разделе «15.1.7 Конфигурация клавиш».

#### 5.11.3.2 Предварительная установка меню

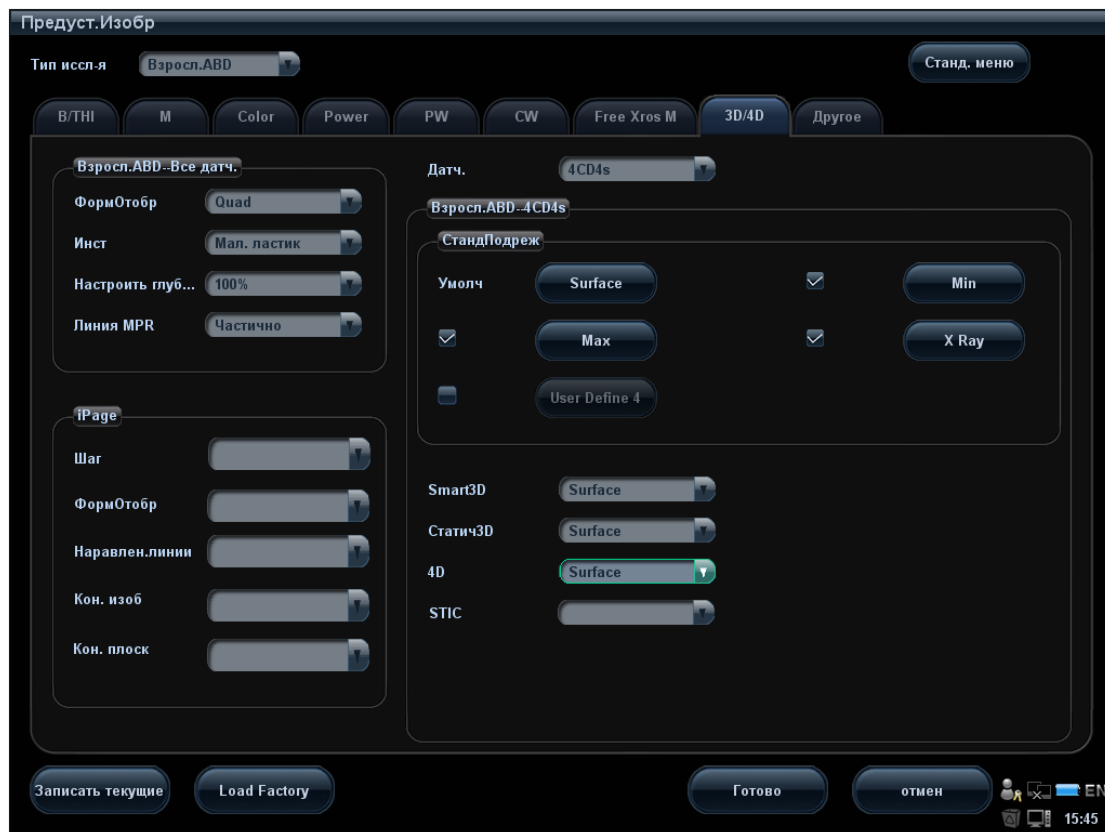
Откройте экран «Станд. меню», выбрав [Настр] → [Предус.изобр] → [Станд. меню].

1. Выберите тип датчика и режим формирования изображения (Smart3D, «Статич.3D» или 4D).
2. Задайте пункты программного меню для режимов Smart3D, «Статич.3D» или 4D, соответственно (подробнее см. в разделе «5.15.2 Предварительная установка программного меню и меню»).

#### 5.11.3.3 Предварительная установка параметров

Откройте экран предварительной установки трехмерного/четырёхмерного изображения, выбрав [Настр] → [Предус.изобр] → 3D/4D.

Главная страница предварительной установки выглядит так:



## Выбор датчика

Выберите модель датчика в выпадающем списке



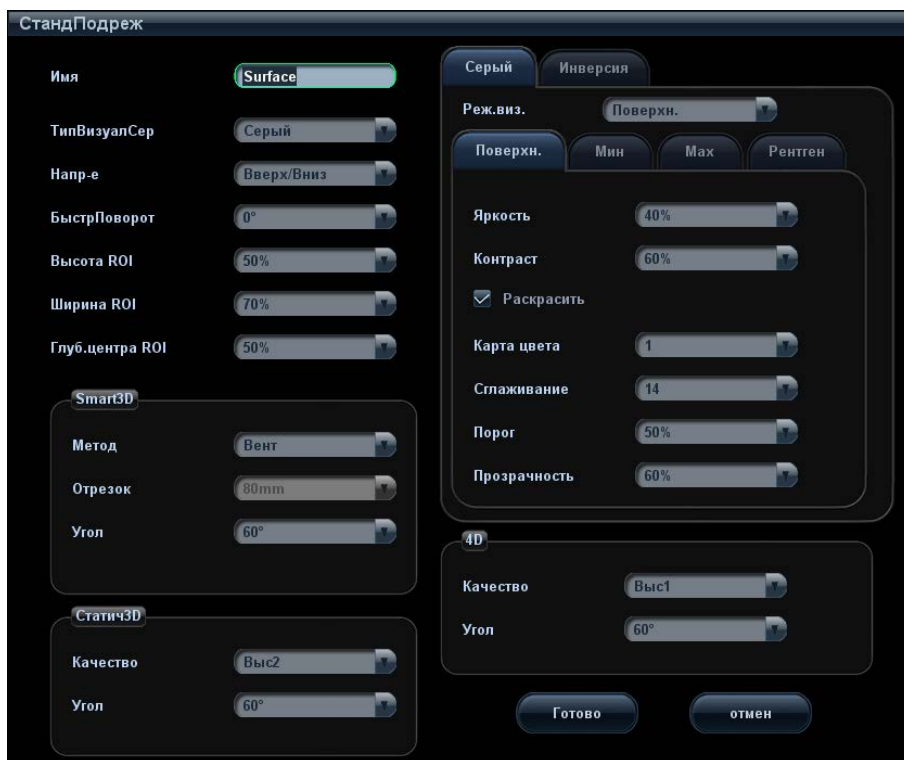
## Предварительная установка общих параметров

- Формат отобра-я: формат отображения в режиме просмотра 3D-изображений.
- Инструмент: тип редактирования в режиме редактирования изображения.
- Настроить глубину: глубина редактирования в режиме редактирования изображения.
- Линия MPR: способ отображения линии MPR в режиме визуализации изображения.

## Предварительная установка пакета параметров

Для каждого режима имеется пять предварительно устанавливаемых пакетов параметров. Они не зависят друг от друга.

Нажмите кнопку одного из пакетов, чтобы перейти к интерфейсу «Станд. подрежим», показанному на приведенном ниже рисунке.



1. Имя: установите курсор на поле «Имя» и введите имя пакета предварительных установок.
2. Предварительная установка общих параметров:  
 Реж.виз.: выберите режим визуализации изображения.  
 Направление: выберите направление просмотра 3D-изображения.  
 БыстрПоворот: задайте угол для быстрого поворота.  
 Высота ROI: задайте высоту исследуемой области.  
 Ширина ROI: задайте ширину исследуемой области.  
 Глуб.центра ROI: задайте глубину центра исследуемой области.
3. Предварительная установка параметров подрежимов  
 Задайте специфичные параметры отдельно для каждого режима Smart3D, «Статич.3D» и 4D.
4. Параметры режимов визуализации  
 Существуют два типа режимов визуализации — визуализация по шкале серого и инверсия, — каждый из которых включает в себя четыре типа: «Поверхность», «Макс», «Мин» и «Рентген». Нажмите закладку режима визуализации, чтобы предварительно задать его параметры визуализации.

### Выбор пакета предварительных установок по умолчанию для подрежимов

После задания пакетов предварительных установок можно выбирать пакеты предварительных установок по умолчанию для подрежимов. См. рисунок ниже:



## 5.11.4 Smart3D

### 5.11.4.1 Основные процедуры формирования изображения в режиме Smart3D

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

Формирование изображения в режиме Smart3D:

1. Выберите подходящий датчик и подсоедините его к ультразвуковой системе. На датчике, используемом для сканирования, должно быть достаточно геля.
2. Выберите датчик для сканирования и режим исследования и при необходимости задайте настройки параметров.
3. Получите двумерное изображение. Оптимизируйте изображение, как обычно.
4. Вход в состояние подготовки к формированию трехмерного/четырёхмерного изображения:
  - Нажмите пользовательскую клавишу на панели управления, или
  - Установите курсор на меню изображения, наведите его на пункт меню [Др.] и нажмите <Set>. Выберите пункт [3D/4D] в меню «Др.», чтобы войти в режим формирования изображения 3D/4D.
5. Переключитесь в режим формирования изображения Smart3D, нажав пункт [Smart3D] программного меню, и задайте ИО, а также кривую VOI.
6. Выберите пакет параметров и задайте в программном меню предпочтительные настройки для таких параметров, как [Направл.], [Метод] (в том числе диапазон или угол сканирования), [Форм.отобр.].
7. Чтобы начать сбор данных трехмерного изображения, нажмите кнопку [Пуск] или клавишу <Update> на панели управления. Подробнее см. в разделе «5.11.4.3 Сбор данных изображения в режиме Smart3D».

По завершении сбора данных изображения система переходит в режим просмотра трехмерных изображений. Также можно нажать пункт [Стоп] программного меню (либо нажать <Freeze> или <Update> на панели управления) и принудительно завершить сбор данных изображения.

В режиме просмотра изображения можно выполнить такие операции, как настройка VOI, редактирование изображения (подробнее см. в разделе «5.11.4.4 Просмотр изображения в режиме Smart3D»).

8. Возврат к подготовке сбора данных изображения:

Нажмите <ESC>, <Update> или <Freeze>, чтобы вернуться к сбору данных изображения и при необходимости повторить формирование изображения.

9. Выход из режима 3D/4D.

Для выхода из режима формирования изображения Smart3D нажмите клавишу <B> или «быструю» клавишу 3D/4D, либо дважды нажмите клавишу <ESC>.

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

Выберите пакет параметров и задайте настройки для таких параметров, как [Направл.], [Метод] (в том числе диапазон или угол сканирования), [Форм.отобр.].

#### ■ Метод

Захват изображений выполняется 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. следующий рисунок.



#### ■ Описание параметров

Тип	Параметр	Описание
Сбор данных	Пуск	Начало сбора данных изображения.
	Стоп	Остановка сбора данных изображения.
Регулировка параметров	Направл.	Функция: задание направления быстрого просмотра в режиме просмотра или отображения в реальном времени. Возможные варианты: «Вверх/Вниз», «Вниз/Вверх», «Левый/Прав», «Правый/Левый», «Перед/Зад», «Задн/Перед». Как правило, используется направление просмотра сверху вниз.



Тип	Параметр	Описание
	Формат отображения	Функция: задание формата отображения изображения в реальном времени (только для формирования изображения в режиме 4D) или в режиме просмотра. Возможные варианты: «Единич», «Двойной» и «Четыре».
	Метод	Назначение: выбор способа сбора данных изображения. Возможные варианты: «Веер» (веерный режим), «Линейн» (линейный режим). Линейный режим: датчик следует перемещать с постоянной скоростью порядка 2 см/с, необязательно параллельно. Веерный режим: в этом режиме датчик необходимо переместить в положение, где ясно виден средний срез объекта, который необходимо отсканировать и реконструировать. 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. Скорость должна составлять около 10–15 градусов/с.
	Отрезок	Назначение: задание расстояния, охватываемого датчиком от края до края по время линейного сканирования. Диапазон: 10-200 мм с шагом 10 мм.
	Угол	Назначение: задание угла, охватываемого датчиком во время веерного сканирования. Диапазон: 10-80° с шагом 2°.
	Сохран.кривую	Сохранение линии кромки VOI как плоскости.
Пакет параметров	/	Имеется 5 пакетов параметров. Имя пакета, как и все параметры, можно задать предварительно. Пакеты параметров каждого режима не зависят друг от друга (меняются в зависимости от режима формирования изображения).

### 5.11.4.3 Сбор данных изображения в режиме Smart3D

Ниже в качестве примера показано, как получить данные трехмерное изображение лица плода.

1. Оптимизируйте двумерное изображение в требуемой области.

Добейтесь:

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

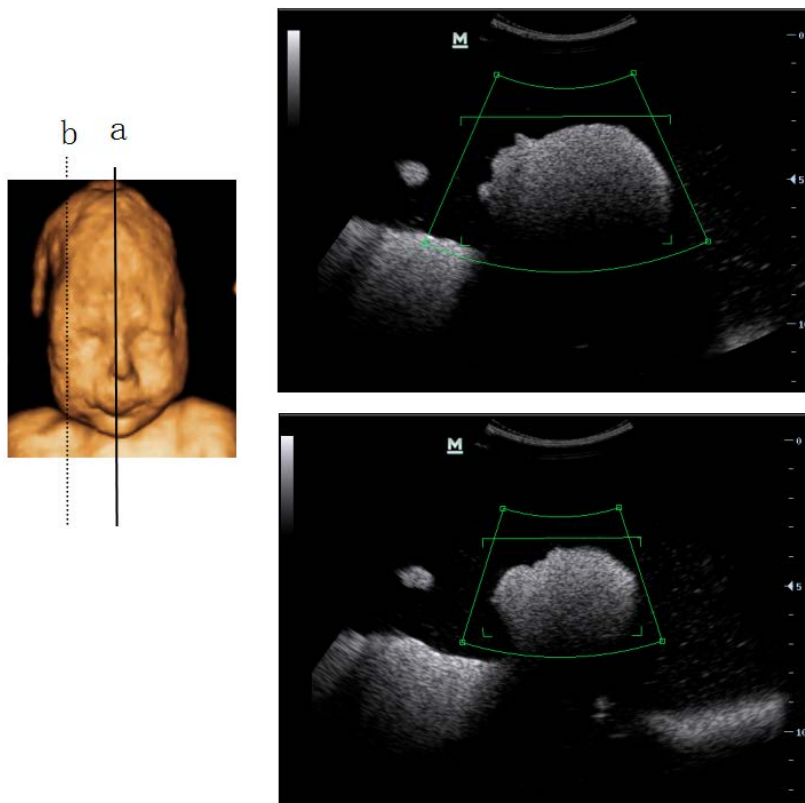
2. Задайте ИО (исследуемая область) на двумерном изображении.

3. Вращая трекбол, измените размер или положение ИО и кривую VOI, переключаясь между размером и положением ИО с помощью клавиши <Set>.

Для задания ИО/VOI необходимо сделать следующее:

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

Если взять в качестве примера сканирование лица плода в сагиттальной проекции, то наибольшая ИО задается на двумерном изображении, получаемом в сагиттальном сечении через середину лица (при наибольшей площади сечения лица), как показано ниже на рис. а. Иначе отобразится меньшее сечение лица, что приведет к меньшей ИО, как показано ниже на рис. b. (На рисунке слева приведено трехмерное визуализированное лицо исследуемого плода.)



Маленькая исследуемая область приводит к неполному трехмерному изображению, которое можно скорректировать путем сброса исследуемой области после сбора данных. Подробнее см. в разделе «Сброс ИО.».

4. Нажмите [Пуск], чтобы начать сбор данных.
5. Выполните сбор данных изображения описанным выше методом. (Например, выполните веерное сканирование.)
6. Просмотр и регулировка трехмерного изображения.  
В состоянии просмотра изображения, возможно, понадобится отрегулировать VOI и параметры изображения, чтобы оптимизировать 3D-изображение (подробнее см. в разделе «5.11.4.4 Просмотр изображения в режиме Smart3D»).

#### 5.11.4.4 Просмотр изображения в режиме Smart3D

- Система переходит в режим просмотра изображения по завершении сбора данных одним из следующих способов:
  - Нажмите пункт [Стоп] программного меню.
  - Нажмите <Обновл> или <Стоп-кадр> на панели управления.
  - Дождитесь автоматического завершения сбора данных трехмерного изображения.
  
- В режиме формирования трехмерного изображения система поддерживает следующие функции:
  - Просмотр изображения сечения.
  - Поворот трехмерного изображения.
  - Масштабирование изображения.
  - Автоматический поворот.
  - Регулировка VOI.
  - Редактирование изображения.
  - Регулировка параметров трехмерного изображения.
  - Регулировка параметра изображения в В-режиме.
  - Сброс ИО.
  - Настройка формата изображения.
  - Сброс изображения.

#### Вход и выход из режима просмотра изображения

- Выход  
Для возврата в режим подготовки к сбору данных трехмерного/четырёхмерного изображения выполните одно из следующих действий:
  - Нажмите пункт [Возвр] программного меню.
  - Нажмите клавишу <Freeze>, <Update> или <Esc>.

#### Регулировка параметров В-режима

С помощью клавиш «стрелка влево» и «стрелка вправо» группы <4> элементов управления программным меню переключитесь в меню В-режима и отрегулируйте влияние параметров изображения в В-режиме, оказываемое на изображение.

#### Параметры визуализации изображения

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

Описание параметров настройки визуализации:

Параметр		Описание
Визуализация Серый/ Инверсия	Поверхн	Назначение: выбор режима визуализации трехмерного изображения «Поверхн». Полезно при формировании изображения поверхности, например лица, руки или ноги плода. Советы: для получения четких границ тела, возможно, понадобится отрегулировать пороговое значение.

Параметр	Описание
Мак	<p>Функция: выбор режима визуализации трехмерного изображения «Макс» для отображения исследуемой области с максимальной интенсивностью оттенков серого цвета.</p> <p>Полезно для просмотра костных структур.</p>
Мин	<p>Функция: выбор режима визуализации трехмерного изображения «Мин» для отображения исследуемой области с минимальной интенсивностью оттенков серого цвета.</p> <p>Полезно для просмотра сосудов и полых структур.</p>
Рентген.	<p>Назначение: выбор режима визуализации трехмерного изображения «Рентген». Отображение в ИО усредненного значения всех оттенков серого цвета</p> <p>Рентген: используется для формирования изображений тканей с различными структурами внутри или тканей с опухолями.</p>
	<p>Вышеупомянутые четыре способа визуализации могут применяться как в полутоновом режиме, так и в режиме инверсии.</p> <p>Инверсия 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>
Порог	<p>Назначение: задание порога визуализации трехмерного изображения. Трехмерное изображение формируется из сигналов, не превышающих верхний и нижний пороги.</p> <p>Диапазон: 0–100% с шагом 1%.</p> <p>Используется только для формирования изображений поверхности.</p>
Прозрачность	<p>Назначение: задание величины прозрачности для визуализации трехмерного изображения.</p> <p>Диапазон: 0–100% с шагом 5%.</p> <p>Чем больше это число, тем более прозрачная шкала серого цвета.</p> <p>Используется только для формирования изображений поверхности.</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>Советы: при недостаточном сглаживании изображением может оказаться размытым, а при излишнем сглаживании — искаженным.</p>
Яркость	<p>Назначение: задание яркости трехмерного изображения.</p> <p>Диапазон: 0–100% с шагом 2%. 0% — минимальная яркость, 100% — максимальная яркость.</p>

Параметр	Описание
Контраст	Назначение: задание контрастности трехмерного изображения. Диапазон: 0–100% с шагом 2%.
Лин. MPR	Функция: использование линий для показа положения других сечений на изображении сечения или 3D-изображении. Возможные варианты: «Полност.», «Частично», «Вык». «Полностью» — отображается вся линия, пересекающая изображение сечения. «Частично» — отображение части линии с обоих концов линии МПР.
«Раскрас.» и «Карта цвета»	Включение и выключение карты оттенков. Возможные варианты: «Вык», «1–5».
Быстр.поворот	Быстрый поворот трехмерного изображения. Возможные варианты: 0°, 90°, 180°, 270°.
Сброс ориент.	Сброс поворота, смещения и масштабирования объемного изображения до исходного состояния.
Сбросить все	Сброс объемного изображения до исходной ориентации и исходных параметров.

### Формат отображения

Формат отображения изображений: в программном меню нажмите [Формат отобр-я], чтобы задать формат отображения изображения. При каждом нажатии возможные значения переключаются по циклу. Здесь,

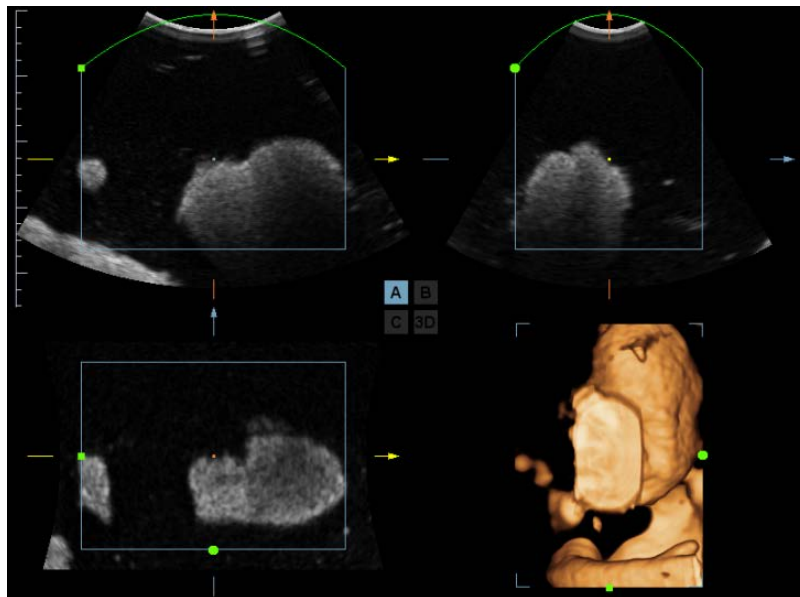
- [Единиц] — показ одного изображения, которым может быть сечение или трехмерное изображение.
- [Двойной] — показ двух изображений (слева и справа). (Слева может отображаться сечение А, В или С, а справа — трехмерное изображение.)  
Или просто нажмите клавишу <Dual> на панели управления.
- [Четв] — показ четырех изображений. (Вверху слева — сечение А, внизу слева — сечение С, вверху справа — сечение В, и внизу справа — трехмерное изображение.)  
Или просто нажмите клавишу <Quad> на панели управления.

### Регулировка VOI

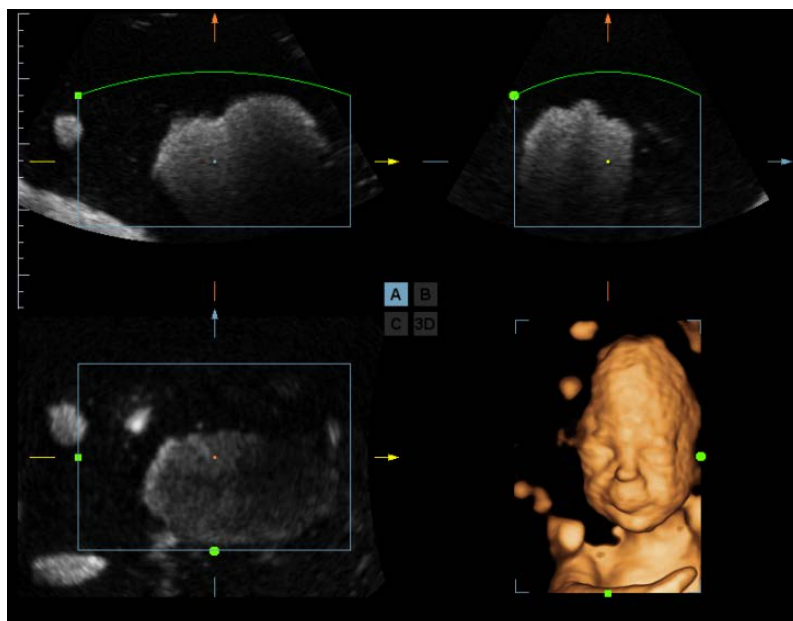
- Функция  
Регулировка размера и положения рамки VOI с целью выбора объемных данных, необходимых для повторной визуализации трехмерного изображения и повышения эффективности этого процесса.
- Процедуры
  - 1) В режиме просмотра изображения нажмите параметр [Принять VOI], чтобы он принял значение «Вык».
  - 2) Выберите требуемую плоскость сечения, нажав [Текущее окно X]. После этого можно регулировать VOI на сечениях А, В и С.
  - 3) Вращая трекбол, измените размер и положение ИО, а также кривую VOI, переключаясь между настройкой размера и положения ИО и кривой VOI с помощью клавиши <Set> или вращая многофункциональную ручку для изменения положения VOI.

- Для выхода из регулировки VOI нажмите пункт [Принять VOI], чтобы он принял значение «Вк». Зеленая пунктирная линия показывает положение плоскости сечения. С помощью трекбола можно переместить контрольную точку на МПР для стыковки, а контрольная точка становится центром поворота. При вращении трекбола во время просмотра изображения сечения видно, как перемещаются соответствующие линии МПР.

На приведенных ниже рисунках а и б показано трехмерное изображение до и после регулировки VOI. Регулировка VOI помогает заново визуализировать трехмерное изображение.



а



б

Если активно 3D-изображение или МПР, направление которой совпадает с 3D-изображением, контрольная точка отображается на 3D-изображении. Ее можно перемещать с помощью трекбола.

### Просмотр изображения сечения

Принцип формирования трехмерных изображений заключается в построении трехмерного изображения из нескольких двумерных изображений. Двигая линию МПР, можно просматривать изображение сечения в различных положениях.

#### ■ Положение плоскости сечения

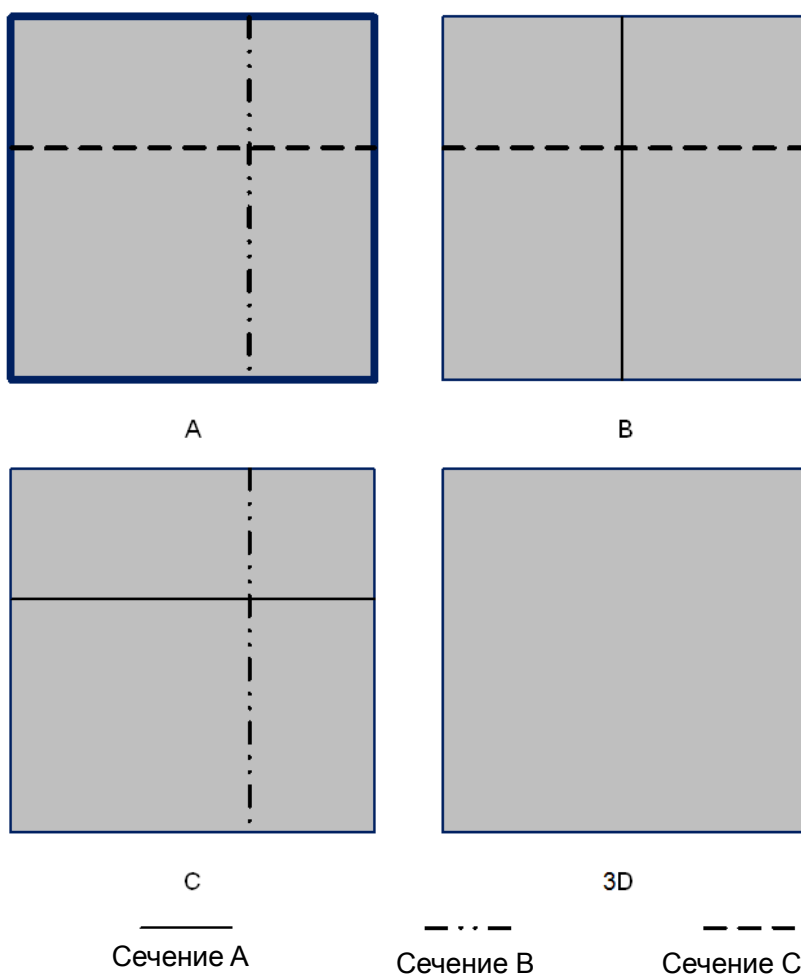
При просмотре в формате четырехугольного отображения отображаются 3 плоскости сечения (А, В и С) и трехмерное изображение.

Описание плоскости сечения см. в разделе «5.11.2 Обзор».

#### ■ Процедуры

- (1) Выберите сечение (А, В или С) в качестве текущего окна.
- (2) Для перехода к просмотру плоскости сечения нажмите пункт [Регул-вка VOI], чтобы он принял значение «Вык».
- (3) Просмотрите плоскость сечения, вращая трекбол.

Положение двух других плоскостей сечения указывается в выбранной плоскости. Оно меняется с помощью трекбола, как показано на приведенном ниже рисунке.



Например, выберите А в качестве текущего окна и вращайте трекбол. Линии МПР (указывающие положение А) в окнах В и С будут перемещаться, а изображение в окне А изменится.

Советы:

- В реальных системах сечения А, В и С определяются цветом окна и линии сечения. Здесь используются линии трех видов.

Линия МПР сечения А — синяя

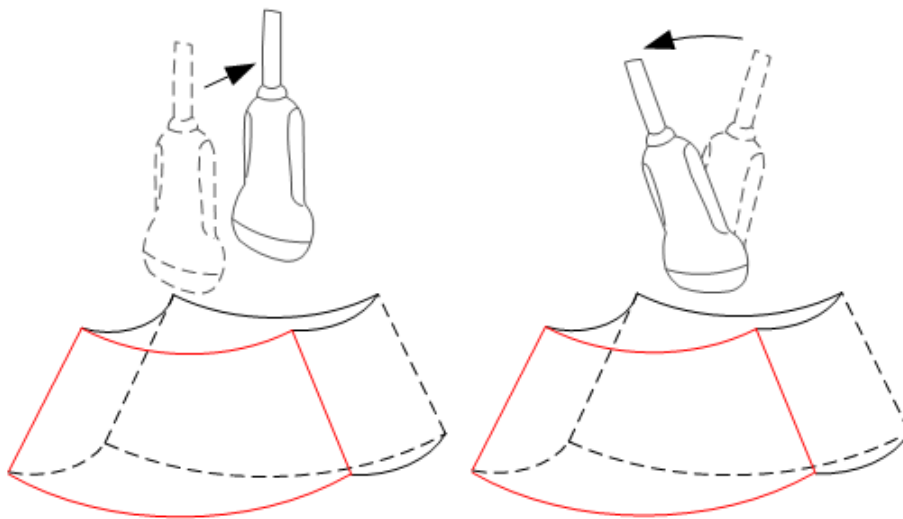
Линия МПР сечения В — желтая

Линия МПР сечения С — оранжевая

- 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).



## Поворот изображения

Система поддерживает следующие режимы поворота:

- Поворот вокруг центра сферы
- Поворот вокруг оси
- Автоматический поворот
- Поворот вокруг центра сферы

Поворот трехмерного изображения вокруг его центральной точки.

- Процедуры

а) Выберите окно трехмерного изображения в качестве текущего окна.

В программном меню нажмите пункт [Текущее окно] и выберите значение «3D». Или нажмите клавишу <Cursor> на панели управления, чтобы отобразить курсор. Затем наведите курсор на окно трехмерного изображения и нажмите клавишу <Set>, чтобы сделать окно трехмерного изображения текущим окном.

б) По умолчанию в системе включен режим поворота вокруг центра сферы. Трехмерное изображение поворачивается с помощью трекбола.

При повороте трехмерного изображения вокруг центра сферы три плоскости сечения будут изменяться в реальном масштабе времени.



## ■ Поворот вокруг оси

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

### ● Процедуры

- a) Выберите окно трехмерного изображения в качестве текущего окна. Порядок действий тот же, что и при повороте вокруг центра сферы.
- b) Поворачивайте соответствующую ручку, чтобы повернуть изображение.
  - Вращение вокруг оси X: нажмите [Вращение X].
  - Вращение вокруг оси Y: нажмите [Вращение Y].
  - Вращение вокруг оси Z: нажмите [Вращение Z].

Можно также навести курсор на пункт [Вращение X], [Вращение Y], [Вращение Z], щелкнуть и затем выполнить регулировку, вращая многофункциональную ручку.

## ■ Автоматический поворот:

1. В режиме просмотра трехмерного изображения нажмите [Автопов.]. Система перейдет в состояние подготовки к автоматическому повороту, и на экране останется только трехмерное изображение.
2. Нажмите [Направл.], чтобы задать направление автоматического поворота.
3. Нажмите [Режим повтора], чтобы задать режим автоматического поворота.
4. Нажмите [Скор.] или поверните соответствующую ручку, чтобы задать скорость поворота.
5. Задайте исходное и конечное положение:  
Исходное положение: с помощью трекбола просмотрите и выберите определенное положение, затем нажмите [Начальн.полож].  
Конечное положение: с помощью трекбола просмотрите и выберите определенное положение (после поворота изображения), затем нажмите [Установить End].
6. Нажмите пункт [Автопов.], чтобы установить для него значение «Вк» и начать поворот. Вышеупомянутые параметры можно регулировать также во время поворота.
7. Нажмите пункт [Save AVI to USB] (Сохр.AVI на USB), чтобы сохранить изображения в формате AVI на подключенных периферийных устройствах.
8. Выход из режима автоматического поворота:  
Нажмите пункт [Вых.] в меню или клавишу <ESC> на панели управления.

**ПРИМЕЧАНИЕ.** Можно посмотреть обратную сторону трехмерного изображения, повернув его на 180°, однако 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 и затем повернуть трехмерное изображение нужным образом.

## Масштабирование изображения

### ■ Функция

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

#### ■ Операция

Выберите трехмерное изображение в качестве текущего окна. Нажмите клавишу <Zoom> на панели управления, чтобы перейти в состояние увеличения изображения. Для увеличения или уменьшения коэффициента масштабирования вращайте многофункциональную ручку.

#### ■ Диапазон

Коэффициент увеличения: 0,2-4 с шагом 0,2. Начальный коэффициент — 1.

#### ■ Взаимосвязь между изображениями

- При увеличении или уменьшении трехмерного изображения одновременно изменяются изображения плоскостей сечения.
- Когда параметр «Регул-вка VOI» принимает значение «Вк», размер и положение рамки VOI фиксированы. Когда параметр «Регул-вка VOI» принимает значение «Вык», плоскости сечения сдвигаются при вращении трекбола.

### Комментарий и метка тела

#### ■ Назначение:

Добавление комментария и метки тела на плоскости сечения 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.

Советы:

- в состоянии редактирования изображения нельзя изменить ни один параметр изображения. В окне отображается курсор вырезания  или курсор стирания .
- Функция редактирования доступна только в режиме визуализации трехмерного изображения.
- Редактирование трехмерного изображения не влияет на плоскости сечений в окнах А, В и С.

#### ■ Процедуры

- (1) Перейдите в состояние редактирования, нажав [Прав].
- (2) Выберите тип редактирования.
- (3) Задайте глубину вырезания.
- (4) С помощью трекбола выберите начальную точку и нажмите клавишу <Set>. Вращая трекбол, задайте область и еще раз нажмите клавишу <Set>. Выбранная область будет вырезана из построенного трехмерного изображения.

Если выбран пункт «Внутренний контур», «Внешний контур», «Внутри многоуг.» или «Вне многоугольн», вырезаемая область определяется совмещением начальной и конечной точки.

Если выбран ластик, область вырезания будет определяться перемещением ластика.

- Для отмены последнего вырезания нажмите пункт [Отм.] программного меню.
  - Для восстановления области вырезания нажмите [Повт].
  - Для отмены всех вырезаний нажмите [Отм.все].
  - Для подтверждения вырезания нажмите [Вып.].
- (5) Выхода из редактирования изображения нажмите [Вых.].

Далее описаны параметры вырезания изображения:

Тип	Параметры	Описание
Тип редактирования	Внешний прямоуг.	Обведение части изображения, которую требуется вырезать. Удаляются все части изображения, оказавшиеся внутри обведенной области.
	Внешний прямоуг.	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.
	Мал. ластик	Активируется инструмент «большой ластик», позволяющий вручную определить область изображения, которую требуется вырезать.
	Мал. ластик	Активируется инструмент «маленький ластик», позволяющий вручную определить область изображения, которую требуется вырезать.
	Вне прямоуг.	Обведение многоугольником части изображения, которую требуется вырезать. Удаляются все части изображения, оказавшиеся внутри обведенного многоугольника.
	Вне прямоуг.	Обведение многоугольником части изображения, которую требуется вырезать. Удаляются все части изображения, оказавшиеся снаружи обведенного многоугольника.
Глубина редактирования	Глубина	<p>Назначение: задание глубины вырезания изображения. Трехмерное изображение изменяется в реальном масштабе времени вместе с глубиной.</p> <p>Полн: выбранная область вырезается на всю глубину.</p> <p>Задать: глубина вырезания выбирается пользователем. Когда пункт [Полн.глуб] имеет значение «Вык», глубину можно задать, нажав пункт [Глуб.ред.]. Диапазон: 0-100% с шагом 5%.</p>

Тип	Параметры	Описание
Другие операции	Отм.	Отмена только последнего вырезания.
	Повт	Восстановление области вырезания.
	Отм.все	Отмена всех вырезаний, сделанных после входа в режим редактирования.
	Вып.	Подтверждение редактирования.

Советы: во время сброса исследуемой области, перехода к просмотру кинопетли, выхода из экрана «Принять VOI», отмены стоп-кадра или переходу к подготовке сбора данных на экране появляется сообщение «Эта операция удалит всю обрезку, продолжить?».

## Сброс ИО.

### ■ Функция

Сброс ИО предназначен для восстановления исследуемой области для повторной визуализации трехмерного изображения.

Он выполняется на стоп-кадрах.

**ПРИМЕЧАНИЕ.**

1. Сброс ИО означает не повторный захват изображений, а повторную визуализацию трехмерного изображения из уже собранных данных. Обычно когда заданная перед захватом изображения ИО оказывается не оптимальной (например, не содержит сечения лица плода наибольшей площади), ее можно сбросить, чтобы повысить эффективность формирования трехмерного изображения.
2. Сброс ИО не может улучшить трехмерное изображение, формируемое в плохих условиях, например при неоптимальном положении плода, недостаточном количестве амниотической жидкости и т.д.

### ■ Процедуры

- (1) Войдите в режим сброса исследуемой области: в режиме просмотра изображения Smart3D нажмите пункт [Сброс ROI] программного меню или меню. На экране появятся исходные изображения в В-режиме с отмеченной ИО/VOI и индикатором выполнения.
- (2) Отрегулируйте размер и положение ИО/VOI (подробнее см. в разделе «Регулировка VOI»).
- (3) Задайте начальный и конечный кадр: отобразите нужные 2D-изображения с помощью трекбола и нажмите [Уст. нач.]/[Уст. конеч.].
- (4) После сброса исследуемой области выберите пункт [Перезап.отображ] программного меню, чтобы открыть экран просмотра трехмерного изображения. Система создаст новое трехмерное изображение.

В состоянии сброса ОИ параметры программного меню можно разделить на параметры сбора данных изображения и параметры просмотра изображения. Здесь,

- 3 параметра сбора данных изображения: «Метод», «Отрезок», «Угол», «Сброс кривой». Они регулируются точно так же, как в разделе «Подготовка к сбору данных изображения в режиме Smart3D».
- 3 параметра просмотра изображения: «Уст. нач.», «Уст. конеч.», «Автовосп». Их назначение и способ регулировки те же, что и в разделе «Просмотр кинопетли».

#### 5.11.4.5 Сохранение и просмотр изображения в режиме Smart3D

- Сохранение изображения
  - В режиме просмотра трехмерного изображения нажмите клавишу сохранения одного изображения («Сохранение изображения на диске»), чтобы сохранить текущее изображение в системе управления данными пациентов в заданном формате и размере.
  - Сохранение клипа: в режиме просмотра 3D-изображения нажмите кнопку сохранения видео («Сохранение клипа (Ретроспективн.) на диске»), чтобы сохранить клип на жесткий диск в формате CIN.
  - Сохранение в формате AVI на USB: в режиме автоматического поворота нажмите [Сохранение AVI на USB], чтобы сохранить изображения автоматического поворота на USB-накопитель.

- Просмотр изображения

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

#### 5.11.5 4D

**Примечание.** Когда система питается от аккумуляторов, невозможно войти в этот режим с помощью модуля расширения датчика. Попробуйте подключить датчик 4D напрямую к системе.

4D обеспечивает непрерывный сбор данных трехмерных изображений большого объема.

Формирование четырехмерного изображения должно выполняться с помощью подходящего 4D-совместимого датчика — 4CD4s. Система может войти в режим формирования четырехмерного изображения только в том случае, если текущий датчик подходит для этого. Датчик выполняет сканирование автоматически.

##### 5.11.5.1 Основные процедуры формирования изображения в режиме 4D

1. Выберите подходящий датчик и подключите его к ультразвуковой системе (к крайнему слева порту). На датчике, используемом для сканирования, должно быть достаточно геля.  
Советы: если текущий датчик не поддерживает формирования 4D-изображения, то при входе в режим формирования 3D/4D-изображения кнопка [4D] в программном меню будет недоступна.
2. Выберите датчик для сканирования и режим исследования и при необходимости задайте предварительные настройки параметров.
3. Получите двумерное изображение. Оптимизируйте изображение, как обычно.
4. Вход в состояние подготовки к формированию трехмерного/четырёхмерного изображения:
  - Нажмите пользовательскую клавишу на панели управления, или
  - Установите курсор на меню изображения, наведите его на пункт меню [Др.] и нажмите <Set>. Выберите пункт [3D/4D] в меню «Др.», чтобы войти в режим формирования изображения 3D/4D.

5. Переключитесь в режим формирования четырехмерного изображения, нажав [4D], и задайте ИО и кривую VOI. Подробнее см. в разделе «5.11.4.1 Основные процедуры формирования изображения в режиме Smart3D». При задании ИО постарайтесь вырезать бесполезные данные, чтобы сократить объем, а также время сохранения, обработки и реконструкции изображения.
6. В программном меню выберите пакет параметров и задайте соответствующим образом параметры [Направл.], [Угол], [Image Quality] (Кач.изображ.), [Форм.отобр.] и т.п.
7. Чтобы войти в режим просмотра четырехмерного изображения в реальном масштабе времени, нажмите кнопку [Пуск] или клавишу <Update> на панели управления.
8. Чтобы сделать стоп-кадр изображения, нажмите клавишу <Стоп-кадр> на панели управления. При необходимости выполните вырезание, поворот, аннотирование и сохранение изображения. Подробное описание операций см. в разделе «5.11.4.4 Просмотр изображения в режиме Smart3D».
9. Выйдите из четырехмерного режима. Чтобы выйти из режима формирования четырехмерного изображения, нажмите кнопку [Вых.] или клавишу <ESC> на панели управления.

### 5.11.5.2 Подготовка к сбору данных четырехмерного изображения

Чтобы войти в состояние подготовки к сбору данных четырехмерного изображения, нажмите [4D] на странице 3D/4D. В режиме формирования четырехмерного изображения помимо всех остальных параметров режима Smart3D, возможно, понадобится задать параметры [Качество] и [Угол].

#### ■ Угол

- Функция: установка диапазона для формирования четырехмерного изображения.
- Диапазон: 10–70°, с шагом 5°.

#### ■ Качество

- Назначение: регулировка качества изображения путем изменения линейной плотности. Качество изображения может влиять на скорость формирования изображения. Чем лучше качество изображения, тем ниже скорость и частота кадров.
- Диапазон: «Низ2», «Низ1», «Срд», «Выс1», «Выс2»

Остальные параметры те же самые, что и в режиме Smart3D (подробнее см. в разделе «5.11.4.2 Подготовка к сбору данных изображения в режиме Smart3D»).

### 5.11.5.3 Сбор данных четырехмерного изображения

1. Оптимизируйте двумерное изображение в требуемой области.
  - Высокой контрастности между требуемой областью и окружением.
  - четкая граница исследуемой области;
  - Низких помех.
2. Задайте ИО (исследуемая область) и кривую VOI на двумерном изображении. Вращая трекбол, измените размер и положение ИО, а также кривую VOI, переключаясь между настройкой размера и положения ИО или кривой VOI с помощью клавиши <Set>. Задайте ИО на двумерном изображении с наибольшей площадью требуемой области. Площадь формирования изображения должна быть чуть больше ИО, иначе частота кадров может оказаться слишком низкой.

3. Нажмите [Пуск], чтобы начать сбор данных.

В режиме сбора данных четырехмерного изображения датчик автоматически выполняет качание в указанном диапазоне угла.

#### **5.11.5.4 Отображение четырехмерного изображения в реальном масштабе времени**

В режиме отображения четырехмерного изображения в реальном масштабе времени можно выполнить следующие операции (подробнее см. в соответствующих разделах, посвященных режиму Smart3D.).

- Задать [Качество] и [Угол].
- Задать формат отображения. Система поддерживает три формата: «Единиц», «Двойной» и «Четыре».
- Задать направление просмотра трехмерного изображения, нажав [Направл.].
- Выбрать изображение сечения для определения VOI.
- Задать для трехмерного изображения яркость, контрастность и карту цвета.
- Повернуть и сдвинуть трехмерные изображения, а также сбросить изображения до исходного состояния, нажав [Сброс].
- Просмотреть изображения сечений и трехмерное изображение.
- Задать настройки визуализации изображения.
- Сохранить однокадровое изображение с помощью пользовательской клавиши сохранения.
- Другие операции общего характера, такие как масштабирование, добавление комментариев и меток тела.

#### **5.11.5.5 Просмотр четырехмерных изображений в режиме видеобзора**

В режиме отображения четырехмерного изображения в реальном масштабе времени нажмите клавишу <Freeze> на панели управления, чтобы перейти в режим стоп-кадра.

Можно выполнить следующие операции (подробнее см. в соответствующих разделах, посвященных режиму Smart3D.).

- Задать формат отображения. Система поддерживает три формата: «Единиц», «Двойной» и «Четыре».
- Выбрать изображение сечения для определения VOI.
- Повернуть, увеличить/уменьшить и сдвинуть трехмерные изображения, а также сбросить изображения до исходного состояния, нажав [Сброс].
- Задать направление просмотра четырехмерного изображения, нажав [Направл.].
- Редактировать трехмерные изображения (для входа в режим вырезания изображения нужно нажать [Прав]).
- Задать параметры для визуализации трехмерного изображения.
- Задать для трехмерного изображения яркость, контрастность, карту цвета и т.д.
- Просмотреть изображения сечений.
- Повернуть изображение (в том числе в режиме автоматического поворота).
- Сохранить однокадровое изображение, сохранить отображаемое на экране изображение.
- Сохранить видеоролик и экспортировать его в формате AVI.
- Просмотреть трехмерные изображения.

## Просмотр четырехмерных изображений в режиме видеообзора

Чтобы перейти в режим видеообзора, нажмите клавишу <Freeze> на панели управления.

Далее приведено описание параметров видеообзора:

Параметр	Описание
К первому	переход к первому кадру изображения.
К последнему	переход к последнему кадру изображения.
Уст. лев	выбор текущего кадра в качестве начального кадра сохраняемого видеоролика. Способ: найдите определенный кадр и нажмите [Уст. нач.].
Уст. прав	выбор текущего кадра в качестве конечного кадра сохраняемого видеоролика. Способ: найдите определенный кадр и нажмите [Уст. конеч.].
Автовосп	включение автовоспроизведения и задание скорости просмотра видеоролика.

Советы: когда система переходит в режим стоп-кадра или открывается видеофайл в режиме 4D, вращение трекбола влево/вправо прокручивает кадры вперед/назад, а вращение трекбола вверх/вниз (под углом больше 45°) поворачивает 3D-изображение вперед/назад вокруг оси Z. Нажмите клавишу <Set> или пункт программного меню, чтобы вернуться к просмотру изображения.

### 5.11.5.6 Сохранение изображения в режиме 4D

- В режиме просмотра трехмерного изображения нажмите клавишу сохранения одного изображения («Сохранение изображения на диске»), чтобы сохранить текущее изображение в системе управления данными пациентов в заданном формате и размере.
- Сохранение клипа: в режиме просмотра 3D-изображения нажмите кнопку сохранения видео («Сохранение клипа (Ретроспективн.) на диске»), чтобы сохранить клип на жесткий диск в формате CIN.
- Сохранение в формате AVI: в режиме автоматического поворота (режим стоп-кадр) нажмите [Сохранение AVI на USB], чтобы сохранить изображения автоматического поворота на USB-накопитель.



## 5.11.6 Статич.3D

Режим «Статич.3D» позволяет получать однокадровые трехмерные изображения. Формирование трехмерного статического изображения должно выполняться с помощью подходящего 3D-совместимого датчика — четырехмерного датчика. Система может войти в режим формирования статического трехмерного изображения только в том случае, если текущий датчик подходит для этого. Датчик выполняет сканирование автоматически.

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

Формирование статического трехмерного изображения

1. Выберите подходящий 3D-совместимый датчик и подключите его к ультразвуковой системе (к крайнему левому порту). На датчике, используемом для сканирования, должно быть достаточно геля.  
Советы: если текущий датчик не поддерживает формирование изображения в режиме «Статич3D», то при входе в режим формирования 3D/4D-изображения пункт [Статич3D] программного меню будет недоступен.
2. Выберите датчик для сканирования и режим исследования и при необходимости задайте предварительные настройки параметров.
3. Получите двумерное изображение. Оптимизируйте изображение, как обычно.
4. Вход в состояние подготовки к формированию трехмерного/четырёхмерного изображения:
  - Нажмите пользовательскую клавишу на панели управления, или
  - Установите курсор на меню изображения, наведите его на пункт меню [Др.] и нажмите <Set>. Выберите пункт [3D/4D] в меню «Др.», чтобы войти в режим формирования изображения 3D/4D.
5. Переключитесь в режим формирования статического трехмерного изображения, нажав пункт [Статич3D], и задайте ИО.  
Подробнее см. в разделе «5.11.4.1 Основные процедуры формирования изображения в режиме Smart3D».  
При задании ИО постарайтесь вырезать бесполезные данные, чтобы сократить объем, а также время сохранения, обработки и реконструкции изображения.
6. В программном меню выберите пакет параметров и задайте соответствующим образом параметры [Направл.], [Угол], [Image Quality] (Кач.изображ.), [Форм.отобр.] и т.п.
7. Чтобы начать сбор данных трехмерного изображения, нажмите кнопку [Пуск] или клавишу <Update> на панели управления.  
По завершении сбора данных изображения система переходит в режим просмотра трехмерных изображений. Также можно нажать пункт [Стоп] программного меню и принудительно завершить сбор данных изображения.  
В состоянии просмотра изображения можно выполнить все операции (за исключением сброса ИО), которые доступны в режиме Smart3D. Подробнее см. в разделе «5.11.4.4 Просмотр изображения в режиме Smart3D».
8. Возврат к подготовке сбора данных изображения:  
Нажмите <ESC>, <Update> или <Freeze>, чтобы вернуться к сбору данных изображения и при необходимости повторить формирование изображения.

9. Выход из режима 3D/4D.

Для выхода из режима формирования изображения Smart3D нажмите клавишу <B> или «быструю» клавишу 3D/4D, либо дважды нажмите клавишу <ESC>.

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

Для входа в режим подготовки к сбору данных статического трехмерного изображения нажмите пункт [Статич3D] программного меню.

В состоянии подготовки к сбору данных в режиме «Статич3D» можно регулировать те же параметры, что и в состоянии подготовки к сбору данных в режиме Smart3D и 4D. Подробнее см. в соответствующих разделах, посвященных этим режимам.

#### **5.11.6.3 Сбор данных изображения в режиме «Статич.3D»**

Операции сбора данных в режиме «Статич3D» по сути аналогичны этим операциям в режиме 4D-изображения, за единственным исключением: в режиме «Статич3D» захватывается только однокадровое 3D-изображение, тогда как в 4D-режиме можно непрерывно получать данные 3D-изображений большого объема. По завершении сбора данных система перейдет в состояние просмотра статических трехмерных изображений.

#### **5.11.6.4 Просмотр изображения в режиме «Статич.3D»**

В режиме «Статич3D» доступны все функции просмотра изображений в режиме Smart3D (за исключением сброса ИО), подробнее см. в разделе «5.11.4.4 Просмотр изображения в режиме Smart3D».

#### **5.11.6.5 Сохранение изображения в режиме «Статич.3D»**

Подробнее см. в разделе «5.11.4.5 Сохранение и просмотр изображения в режиме Smart3D».

## 5.12 iScape

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

Во время сканирования датчик перемещается линейно и формирует последовательность В-изображений, а система объединяет эти изображения в одно расширенное В-изображение. Кроме того, система поддерживает вставку и удаление отдельных изображений из объединенного изображения.

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

Функцию панорамной визуализации iScape можно применять к В-изображениям, получаемым в реальном масштабе времени с помощью линейных и конвексных (в том числе четырехмерных) датчиков.

**ВНИМАНИЕ!** Функция панорамной визуализации iScape создает расширенное изображение из отдельных кадров изображения. Качество итогового изображения зависит от пользователя. Для достижения высокого уровня мастерства требуются навыки и дополнительная практика. Поэтому результаты измерений могут быть неточными. При выполнении измерений в режиме iScape требуется внимание. Плавное и равномерное перемещение датчика поможет добиться наилучшего изображения.

Советы:

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

### 5.12.1 Основные операции при визуализации в режиме iScape

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

1. Подсоедините подходящий датчик, поддерживающий работу в режиме iScape. На пути движения датчика должно быть достаточное количество контактного геля. При необходимости задайте параметры (подробнее см. в разделе «5.12.2 Предварительная установка iScape »).
2. Вход в режим iScape:
  - Нажмите пункт [iScape] программного меню в В-режиме, или
  - Нажмите пользовательскую клавишу на панели управления, или
  - Установите курсор на меню изображения, наведите его на пункт меню [Др.] и нажмите <Set>. В меню «Др.» выберите пункт [iScape], чтобы войти в режим формирования изображения iScape.

### 3. Оптимизируйте изображение в В-режиме:

В состоянии подготовки к сбору данных нажмите закладку страницы [В], чтобы перейти к оптимизации изображения в В-режиме.

Советы: в режиме iScare параметр [FOV] 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 <Обновл> на панели управления, чтобы начать процедуру получения изображений. Подробнее см. в разделе «5.12.3 Получение изображений».

По завершении сбора данных система переходит в состояние просмотра изображений. Здесь можно выполнить регулировку параметров. Подробнее см. в разделе «5.12.4 Режим просмотра iScare».

### 5. Выход из режима iScare

- Нажмите [Возвр], либо нажмите клавишу <Esc>, чтобы вернуться к подготовке к режиму iScare, или клавишу <В>, чтобы вернуться в В-режим. Если выполняется захват изображения, нажмите пункт [Вых.] в меню, или клавишу <Esc> на клавиатуре, или кнопку <В> на панели управления

## 5.12.2 Предварительная установка iScare

### ■ Предварительная установка «быстрой» клавиши

Система поддерживает «быструю» клавишу для входа в режим iScare.

Назначьте пользовательскую клавишу для режима iScare на странице: [Настр] → [Система] → [Конф. клав]. Подробнее см. в разделе «15.1.7 Конфигурация клавиш».

### ■ Предварительная установка параметров

#### ● Отобр.линейки iScare

Функция: отображение или скрытие линейки на краю расширенного изображения.

Способ: откройте страницу предварительных установок изображения, выбрав [Настройки] → [Предуст.сист.] → [Предуст.Изобр-я], и затем установите флажок «Отображать шкалу iScare».

Советы: в случае резких изменений скорости движения линейка будет не полностью совпадать с краем объединенного изображения.

### ■ Предварительная установка меню

Подробнее о настройке отображаемых пунктов меню и программного меню для захвата изображения, просмотра в режиме iScare и обзора изображения см. в разделе «5.15.2 Предварительная установка программного меню и меню».

## 5.12.3 Получение изображений

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

1. Чтобы начать захват изображения iScare, нажмите клавишу <Update> или пункт [Начало записи] программного меню.

2. Медленно сканируйте, чтобы получить расширенное поле обзора. Можно также выполнить стирание и возврат, если изображение не удовлетворяет вашим требованиям.

Чтобы завершить сбор данных изображения и выйти из режима iScape: нажмите кнопку <Esc>, <B> или пользовательскую клавишу на панели управления.

3. Завершение захвата изображения

Чтобы завершить захват изображения:

- Нажмите пункт [Остан.запись] программного меню, или
- Нажмите клавишу <Обновл>, или
- Нажмите клавишу <Freeze>, или
- Дождитесь автоматического завершения сбора данных.

По завершении сбора данных на экране появится панорамное изображение.

Система перейдет в режим просмотра iScape.

Советы:

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

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

Рекомендации и предостережения касательно равномерного движения:

- На пути движения датчика должно быть достаточное количество контактного геля.
- Всегда двигайте датчик медленно и с постоянно скоростью. Наилучшие результаты достигаются при скорости перемещения датчика 1-3 см/с.
- По всей длине расширенного изображения необходим непрерывный контакт. Запрещается поднимать датчик с поверхности кожи.
- Датчик должен всегда оставаться перпендикулярным поверхности кожи. Запрещается трясти, поворачивать или наклонять датчик во время сканирования.
- Система допускает разумный диапазон скорости движения. Запрещается резко менять скорость.
- Более глубокое сканирование обычно требует снижения скорости сбора данных.

## 5.12.4 Режим просмотра iScare

По завершении сбора данных изображения система выполняет стыковку изображения и переходит в режим просмотра iScare.

В режиме просмотра iScare доступны следующие функции:

- Настройка параметров изображения (подробнее см. в разделе «5.12.4.1 Настройка параметров »).
- Масштабирование изображения (подробнее см. в разделе «5.12.4.2 Масштабирование изображения»).
- Поворот изображения (подробнее см. в разделе «5.12.4.3 Поворот изображения»).
- Измерение, добавление комментариев и меток тела (подробнее см. в разделе «5.12.4.4 Измерение, комментарий и метка тела»).

### 5.12.4.1 Настройка параметров изображений

В режиме просмотра изображений можно регулировать следующие параметры:

- Размер изображения  
Нажмите [Факт.разм], чтобы изображение имело фактический размер.  
Нажмите [Подб.раз], чтобы изображение соответствовало размеру текущего окна. Этот формат принят по умолчанию в системе.
- Цветность и карта цвета  
Нажмите [Раскрас.], чтобы активировать функцию раскраски, и затем измените ее эффект, нажав пункт [Карта цвета] программного меню.
- Линейка  
Нажмите [Линейка], чтобы включить или выключить отображение линейки на изображении.

### 5.12.4.2 Масштабирование изображения

Нажмите ручку <Zoom> на панели управления, чтобы войти в режим масштабирования изображения. Вращайте многофункциональную ручку, чтобы увеличить или уменьшить панорамное изображение.

- Чтобы увеличить изображение, вращайте ручку по часовой стрелке. Максимальный коэффициент — 4.
- Чтобы уменьшить изображение, вращайте ручку против часовой стрелки. Минимальный коэффициент — 0,01.
- Чтобы изменить положение увеличенного изображения, используйте трекбол.
- Нажмите ручку <Масшт.> еще раз, чтобы выйти из режима масштабирования.
- Вместо изображения, превышающего доступную область, автоматически появляется миниатюрное изображение.

### 5.12.4.3 Поворот изображения

Для удобства просмотра изображения его можно повернуть, нажав пункт [Поворот] программного меню.

#### 5.12.4.4 Измерение, комментарий и метка тела

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

**ПРИМЕЧАНИЕ.**

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

#### 5.12.4.5 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 хорошо подготовленными операторами ультразвуковой аппаратуры или врачами. Операторы должны уметь выявлять артефакты изображений, которые приводят к неоптимальному или ненадежному изображению.

Причиной неоптимального изображения могут быть следующие факторы. 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 пятна.

#### 5.12.5 Видеообзор

Для входа в режим видеообзора из состояния просмотра панорамного изображения нажмите пункт [Просм.видео] программного меню.

В состоянии видеообзора:

- Для кадрового просмотра записанных изображений вращайте трекбол.
- Чтобы начать или завершить автовоспроизведение, нажмите [Автовосп].
- Чтобы изменить скорость воспроизведения в режиме автовоспроизведения, нажмите пункт [Автовосп] программного меню, либо нажмите/поверните соответствующую ручку. При скорости 0 система выходит из режима автовоспроизведения.
- Найдите определенное изображение и нажмите [Уст. лев], чтобы задать исходную точку. Найдите другое изображение и нажмите [Уст. прав], чтобы задать конечную точку. В режиме автовоспроизведения просматриваемая область ограничивается заданными начальной и конечной точками.
- Нажмите пункт [iScare] программного меню, чтобы выйти из режима видеообзора, и на экране появится панорамное изображение.

- В режиме просмотра кинопетли нажмите <Стоп-кадр> на панели управления, чтобы вернуться в режим подготовки к процедуре получения изображений.
- Нажмите [Сохранение.CIN], чтобы сохранить изображения.

## 5.12.6 Сохранение изображения

- Режим просмотра панорамного изображения:
  - Нажмите клавишу <Save> (с пользовательской функцией сохранения), чтобы сохранить расширенное изображение в формате FRM.
  - Нажмите пункт [Сохранение.CIN] программного меню, чтобы сохранить в формате CIN расширенное изображение и соответствующую ему серию изображений.
- Режим видеообзора:
  - Нажмите клавишу <Save> (с пользовательской функцией сохранения), чтобы сохранить однокадровое изображение в формате FRM.
  - Нажмите [Сохранение.CIN] на сенсорном экране, чтобы сохранить в формате CIN расширенное изображение и соответствующую ему серию изображений.

## 5.13 Контрастная визуализация

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

Контрастная визуализация является дополнительной функцией.

Функцию контрастной визуализации поддерживает только датчик C5-2s в режиме абдоминального исследования взрослых.

- Пункты, появляющиеся в меню или в программном меню, зависят от предварительной установки, которую можно изменить или задать на странице [Настройки] → [Предустановка.Изобр-я] (подробнее см. в разделе «5.15 Предустановка изображения»).

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

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

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

Контрастное вещество должно использоваться в соответствии с местными нормативными требованиями.





## 5.13.1 Основные процедуры контрастной визуализации

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

1. Выберите подходящий датчик и режим исследования. Выполните получение необходимого 2D-изображения, затем зафиксируйте датчик.
2. Перейдите в режим контрастной визуализации: нажмите [Визуализация контраста] в программном меню, либо нажмите пользовательскую клавишу «Контраст».
3. Опытным путем подберите акустическую энергию, чтобы получить изображение хорошего качества.  
Осмотрите изображение ткани, чтобы найти нужное положение.
4. Введите контрастное вещество и установите значение параметра [Тайм1] как «Вк», чтобы запустить отсчет времени контрастного вещества. С началом работы таймера на экране отображается время.
5. Просмотрите изображение. Используйте пункты программного меню [Прос.запись] и [Ретрозапись] или пользовательские клавиши (задаваемые как клавиши проспективного и ретроспективного захвата изображений) для сохранения изображений. Выберите пункты программного меню еще раз или нажмите клавишу <Стоп-кадр>, чтобы завершить получение изображений в реальном времени.  
Если нужно выполнить исследование в нескольких проекциях, выполните несколько захватов изображения в реальном времени.
6. В конце формирования контрастного изображения установите значение параметра [Тайм1] как «Вык», чтобы выключить отсчет времени. При необходимости выполните процедуры 3-5.  
Для каждой процедуры получения контрастного изображения используйте для отсчета времени [Тайм2].  
При необходимости включите функцию разрушения, установив для параметра [Разруш.] значение «ВКЛ», и удалите микропузырьки, оставшиеся в результате последней контрастной визуализации, или выполните наблюдение эффекта повторной инфузии в ходе процесса непрерывного ввода контрастного вещества.
7. Выйдите из режима контрастной визуализации.  
Для выхода из режима контрастной визуализации нажмите [Выход] в верхнем левом углу экрана, либо <В>, чтобы вернуться в В-режим.

## 5.13.2 Параметры контрастной визуализации

### Область параметров

В режиме контрастной визуализации на экране отображается контрастное изображение. Если параметр программного меню [Двойной] имеет значение "Вк", то система отображает как контрастное изображение (с пометкой «»), так и изображение ткани (с пометкой «») (положение окон можно поменять). В области параметров отображаются следующие данные:

Тип	Параметр	Описание
Контраст	FCH	Частота в режиме контрастирования
	D	Глубина
	G	Усиление
	FR	Частота кадров
	IP	Параметр постобработки
	DR	Динамический диапазон
Ткань	G	Усиление
	IP	Параметр постобработки
	DR	Динамический диапазон
Отсчет времени (если таймер включен)	/	В режиме реального времени отображается затраченное время. В режиме стоп-кадра таймер прекращает работу, и отображается затраченное время.

### Оптимизация изображения

Для оптимизации контрастного изображения в соответствии с изображением ткани используйте клавиши программного меню <4> для перемещения влево/вправо, чтобы переключаться между меню контрастного изображения и изображения ткани.

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

### Таймер

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

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

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

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

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

- Отсчет времени начинается с 0.
- При сканировании в реальном масштабе времени здесь отображается затраченное время. Например, **00:00:08** означает, что прошло 8 секунд.
- При переходе в режим стоп-кадра во время использования таймера отсчет времени прекращается; прошедшее время будет отображено после выхода из режима стоп-кадра.
- Таймер прекращает работу, когда значения параметр [Тайм1] или [Тайм2] установлены как «Вык».

### Разрушение микропузырьков

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

- Включение: для включения функции разрушения микропузырьков нажмите пункт программного меню [Разруш.].
- Параметры: параметры настраиваются с помощью программного меню.
  - [Разруш.АР]: регулировка акустической мощности разрушения.
  - Время разрушения: регулировка времени разрушения в диапазоне 100–2000 мс.

### Двойной

В режиме реального времени или стоп-кадра установите для пункта программного меню [Двойной] значение «Вк», чтобы включить функцию двойного отображения в режиме реального времени. На экран выводится как контрастное изображение (с пометкой «**C**»), так и изображение ткани (с пометкой «**T**») (их положение можно изменить). Используйте клавиши программного меню для перемещения <4> влево/вправо, чтобы переключаться между меню контрастного изображения и изображения ткани для настройки соответствующего параметра.

Совет:

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

#### ■ Положение изображения

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

При выборе «Лев», изображение отображается в левой стороне экрана.

Макс. частота кадров

Функция: определение ограничения частоты кадров для текущего режима. Такие параметры как глубина, линейная плотность и частота могут повлиять на частоту кадров в системе. Эта функция служит для установки ограничения уровня максимальной частоты кадров.

Система поддерживает 4 уровня.

### Сохранение изображения

#### ■ Захват изображения в реальном времени

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

- Сохранение видеоролика

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

### 5.13.3 Измерения, комментарии и метки тела

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

## 5.14 Эластография

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

Эластография является дополнительной функцией.

Линейные датчики L12-4s и L14-6Ns поддерживают функцию эластографии в режимах исследования щитовидной и молочной железы.

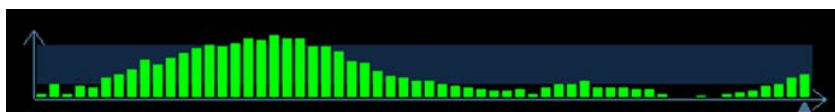
- Пункты, появляющиеся в меню или в программном меню, зависят от предварительной установки, которую можно изменить или задать на странице [Настройки] → [Предуст.Изобр-я] (подробнее см. в разделе «5.15 Предустановка изображения»).

### 5.14.1 Основная процедура эластографии

1. Выполните сканирование в В-режиме, чтобы определить требуемую область.
2. Выберите подходящий датчик и режим исследования.
3. Нажмите [Эластогр] в программном меню или нажмите пользовательскую клавишу для перехода в соответствующий режим. Отрегулируйте угол и размер ИО с учетом фактической ситуации.
4. Выберите датчик, исходя из имеющихся данных и фактической ситуации.
5. Отрегулируйте параметры изображения, чтобы оптимизировать его и получить необходимую информацию.
6. При необходимости отрегулируйте ИО в режиме стоп-кадра.
7. При необходимости сохраните изображение или обзор.
8. При необходимости выполните измерение или добавьте к изображению комментарий/метку тела.
9. Оцените тяжесть повреждений в соответствии с результатом.
10. Нажмите кнопку <В>, чтобы вернуться в В-режим.

### 5.14.2 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 программного меню [Сглаживание].  
Система предоставляет 5 уровней функции сглаживания. Чем выше значение, тем сильнее сглаживание.

## Непрозрачность

- Описание** Для настройки непрозрачности изображения эластографии.
- Операция** Используйте пункт программного меню [Непрозрач.].  
Система предоставляет 5 уровней функции непрозрачности. Чем выше значение, тем сильнее эффект.

## Инвертирование

- Описание** Инвертирование цветовой шкалы эластографии, т.е. цвета доброкачественных и злокачественных тканей.
- Операция** Нажмите [Инверт] в программном меню.

## 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] в программном меню. Когда клавиша подсветится зеленым, на экране появится только одно окно с изображением эластографии.

## Карта

- Описание** Для просмотра других доступных карт.
- Операция** Нажмите [Карта] в меню изображения и выберите карту.  
Система предоставляет на выбор 6 карт, включая 1 карту серого цвета и 5 цветных карт.

Подсказка: в режиме эластографии увеличение изображения недоступно.

### 5.14.3 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].

### 5.14.4 Видеообзор

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

## 5.15 Предустановка изображения

Интерфейс «Предус.изобр» позволяет предварительно установить параметры изображения для режимов исследования, а также настроить вид программного меню и меню для режимов формирования изображения.

### 5.15.1 Предустановка изображения

Предварительная установка изображения используется для задания параметров изображения для всех датчиков и конкретного датчика в конкретном режиме исследования. Способы настройки аналогичны, хотя пункты параметров в каждом режиме изображения различны.

Приведенный ниже пример демонстрирует этапы предварительной установки абдоминального исследования взрослых в режиме В/ТНІ для датчика L7-3s для специальных режимов формирования изображения (Free Xros M, 3D/4D, iScape). Описание каждого режима см. в соответствующем разделе.

1. Нажмите <Setup> на клавиатуре, чтобы открыть меню «Настр».
2. Выберите [Предус.изобр] → [В/ТНІ], чтобы перейти на страницу предварительной установки параметров В-режима, показанную на приведенном ниже рисунке.



3. Выберите режим исследования и датчик.
  - В выпадающем списке «Реж.обсл.» выберите «В-Абдомин».
  - В выпадающем списке «Датч.» выберите «L7-3s».
4. Предварительная установка параметров изображений
  - В поле [В-Абдомин-Все датч.] на левой половине экрана отображается предварительная установка параметров для всех датчиков в режиме абдоминального исследования взрослых.

Параметр	Тип	Описание
Акустическая мощность	Выпадающий список	Задание акустической мощности по умолчанию.
Тепловой индекс	Переключатель	выбор индекса TIC, TIB или TIS для отображения на экране.
Раскрас.	Кнопка-флажок	Установка состояния по умолчанию для функции раскраски в В-режиме — включена или выключена.
Карта цвета	Выпадающий список	Установка карты цвета по умолчанию в В-режиме.
TSI	Выпадающий список	Установка режима TSI по умолчанию в В-режиме.
iTouch	Выпадающий список	Установка значения усиления iTouch по умолчанию в В-режиме.
iTouch Bright	Выпадающий список	Установка яркости по умолчанию для iTouch.

- В поле [Взросл.ABD-L7-3s] на правой половине экрана отображаются предварительные установки параметров для датчика L7-3s в режиме абдоминального исследования взрослых.

Параметр	Тип	Описание
Глубина	Выпадающий список	Установка глубины по умолчанию в В-режиме.
Частота	Выпадающий список	Установка частоты датчика по умолчанию.
FOV	Выпадающий список	Установка поля обзора по умолчанию в В-режиме.
Focus Position	Выпадающий список	Установка фокуса по умолчанию в В-режиме.
Число фокусов	Выпадающий список	Установка фокусного числа по умолчанию в В-режиме.
Направление	Выпадающий список	Установка угла направления по умолчанию для линейного датчика в В-режиме.
ExFOV	Кнопка-флажок	Открытие или закрытие по умолчанию функции ExFOV для конвексного датчика в В-режиме.
Линейная плотность	Выпадающий список	Установка линейной плотности по умолчанию в В-режиме.
В усил	Выпадающий список	Установка значения усиления по умолчанию в В-режиме.
Усил. THI	Выпадающий список	Установка значения усиления THI по умолчанию в В-режиме.
В кар.сер.	Выпадающий список	Установка карты серого цвета по умолчанию в В-режиме.
Карт.сер.THI	Выпадающий список	Установка карты серого цвета по умолчанию в режиме THI.
iBeam	Выпадающий список	Установка значения iBeam по умолчанию для линейного датчика в В-режиме.
Развор Л/П	Переключатель	Установка режима переворота по умолчанию относительно горизонтальной оси: «Влево» или «Вправо».
Развор.В/Н	Переключатель	Установка режима переворота по умолчанию относительно вертикальной оси: «Вверх» или «Вниз».
Поворот	Выпадающий список	Установка угла поворота по умолчанию в В-режиме.
В IP	Выпадающий список Кнопка	Установка значения В IP по умолчанию с возможностью предварительной установки каждого параметра этой кнопки.
THI IP	Выпадающий список Кнопка	Установка значения THI IP по умолчанию с возможностью предварительной установки каждого параметра этой кнопки.



Параметр	Тип	Описание
Выс. FR	Кнопка-флажок	Включение или выключение по умолчанию высокой частоты кадров.

- Нажмите [Записать текущ], чтобы записать используемую в данный момент установку и значения для каждого предварительно заданного параметра изображения.
- Нажмите [Загр.фабричн], чтобы восстановить первоначальные заводские настройки по умолчанию.

#### 5. Выход:

- Нажмите [Готово], чтобы сохранить настройки и выйти.
- Нажмите [Отмена], чтобы выйти без сохранения настроек.

## 5.15.2 Предварительная установка программного меню и меню

На экране «Предус.изобр» нажмите [Станд. меню], чтобы открыть страницу «Станд. меню». По умолчанию открывается страница для датчика и режима формирования изображения, используемых в данный момент.





Система поддерживает предварительную установку меню для всех режимом изображения, включая стоп-кадр, видеообзор и подрежимы (просмотр трехмерного изображения, «Статич.3D», 4D, Smart3D, сброс ИО и т.д.), и всех датчиков. Пункты меню для видеообзора всех режимов изображения одни и те же.

Поскольку операции предварительной установки одинаковы для различных режимов изображения и состояний, в качестве примера рассмотрим следующий случай (линейный датчик, В-режим в реальном масштабе времени).

### 5.15.2.1 Предварительная установка программного меню

Экран предварительной установки программного меню показан на следующем рисунке.



1. Нажмите закладку [Параметры изображения], чтобы открыть страницу настройки параметров изображения.
2. Выберите тип датчика: выберите пункт «Линейн» в выпадающем списке.
3. Выберите режим изображения: в выпадающем списке выберите «В».
4. Выберите статус изображения: выберите слева закладку [Активн.], и система покажет соответствующие доступные пункты.
5. Чтобы начать настройку, нажмите [фун.клав] в правой части экрана
  - **Добавление пунктов**  
 Выберите пункт в списке «Доступ.пункты» и нажмите , чтобы добавить этот пункт в программное меню.  
 При каждом двойном нажатии списка «Доступные пункты» элементы добавляются один за другим.  
 Нажмите , чтобы выбрать все элементы списка «Доступ.пункты» для программного меню.
  - **Удаление пунктов**  
 Выберите пункт на странице программного меню и нажмите , чтобы удалить этот пункт из программного меню.  
 Нажмите , чтобы удалить все выбранные пункты из программного меню.
  - **Подбор местоположения**  
 Обмен местами: выберите элемент на странице программного меню и затем нажмите пустую кнопку или другой пункт, чтобы поменять их местами.  
 Изменение положения выбранных пунктов: выделите пункт в окне справа и измените его положение с помощью кнопок [Вверх], [Вниз], [Влево] и [Вправо].

Пустая строка

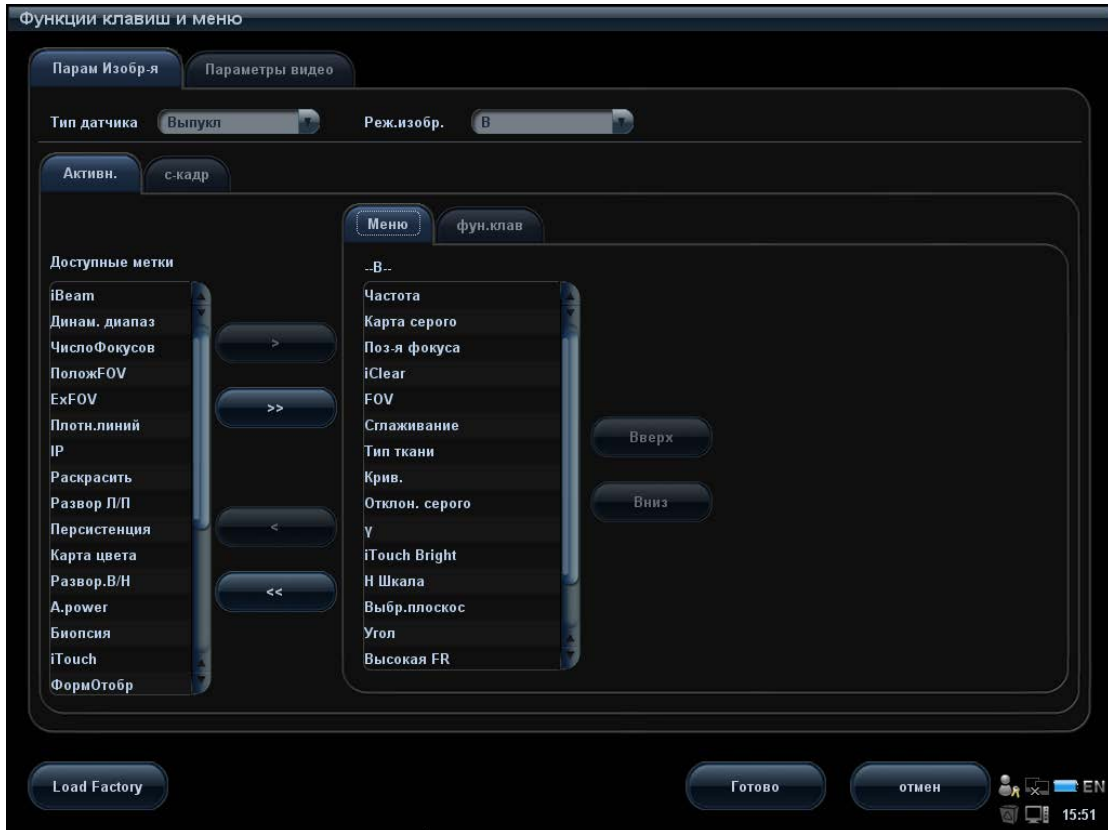
Для добавления новой пустой строки нажмите [Доб. пуст. строку].

Для удаления лишней строки нажмите [Уд. пуст. строку].

6. Нажмите [ОК], чтобы завершить настройку.

### 5.15.2.2 Предварительные установки меню

На правой половине страницы «Станд. меню» нажмите закладку «Меню», чтобы открыть страницу предварительной установки меню. См. рисунок ниже:



1. Нажмите закладку [Параметры изображения], чтобы открыть страницу настройки параметров изображения.
2. Выберите тип датчика: выберите пункт «Линейн» в выпадающем списке.
3. Выберите режим изображения: в выпадающем списке выберите «В».
4. Выберите статус изображения: выберите слева закладку [Активн.], и система покажет соответствующий доступный пункт.

5. Нажмите справа закладку [Меню], чтобы начать настройку.
  - **Добавление и удаление пунктов**

Нажмите , чтобы добавить на страницу «Меню» пункт, выбранный в списке «Доступ.пункты». Или несколько раз подряд дважды нажмите список «Доступ.пункты», чтобы добавить пункты один за другим.

Нажмите , чтобы добавить все элементы списка «Доступ.пункты» на страницу «Меню».

Нажмите , чтобы переместить выбранный пункт со страницы «Меню» в список «Доступ.пункты».

Нажмите , чтобы переместить все пункты со страницы «Меню» в список «Доступ.пункты».
  - **Изменение положения пункта**

Чтобы изменить положение пункта, выделите его в окне справа и нажмите [В] или [Вниз].
6. Нажмите [Готово], чтобы подтвердить настройку и покинуть страницу «Станд. меню».

# 6 Стресс-эхо

---

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

## 6.1 О функции стресс-эхо

Дополнительная функция стресс-эхо позволяет получать и просматривать серии изображений сердца при использовании протоколов стресс-эхо с учетом различных фаз сердечного цикла. В состав функции входят инструменты получения изображений с синхронизацией по ЭКГ, а также просмотра, выбора, сравнения, оценки и архивирования нескольких серий изображений сердца, полученных на разных стадиях протокола стресс-эхо в рамках исследования пациента.

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

## 6.2 Получение кинопетель стресс-эхо

Кинопетля - это видеоклип, являющийся записью полного сердечного цикла или цикла от начала систолы до конца систолы, который определяется по R-зубцу на кривой ЭКГ и задается в таблице QT в диалоговом окне «Обслуживание».

Получение кинопетель в том или ином протоколе осуществляется поэтапно (по стадиям) в зависимости от настроек стадии (непрерывная (перспективная) или прерывистая (ретроспективная)).

Число кинопетель в прерывистом режиме ограничивается указанным максимальным количеством, приходящимся на одну проекцию (например, четырем). Метки проекции могут выбираться только в заданном порядке. Получение изображений происходит ретроспективно. При нажатии кнопки [Сохранить клип] или клавиши <Save> на панели управления система сохраняет ранее полученные изображения.

Для альтернативного выполнения рабочих задач различные стадии протокола стресс-эхо можно конфигурировать при помощи функции «Захват клипа». Число кинопетель на непрерывных стадиях ограничено временем, а не максимальным количеством - система прекращает получение изображений через две минуты. Получение изображений происходит проспективно; при выборе метки той или иной стадии и нажатии клавиши <Save> на панели управления система начинает сохранение полученных изображений. При данном методе работы вы назначаете кинопетлям новые метки проекции, используя органы управления на экране стресс-эхо для выбора «желаемой» кинопетли для каждой проекции.

Советы:

Для непрерывных кинопетель стадии следует назначить метки проекции для использования функции оценки движения стенки на экране стресс-эхо.

При сохранении изображений справа от вида или непрерывной стадии система выставляет зеленый флажок, а затем переводит красную стрелку к следующей проекции или к следующей непрерывной стадии.

Для получения кинопетель стресс-эхо:

Для получения кинопетель стресс-эхо, основанных на систолическом цикле, активируйте функцию ЭКГ. ЭКГ должна быть активирована для непрерывных стадий.

1. Нажмите значок [Стресс-эхо] в нижнем левом углу экрана, используйте переход к функции стресс-эхо из меню «Др.» или нажмите настроенную пользователем клавишу.
2. Система отображает окно «Выбор протокола» и элементы для выбора. Выберите желаемый протокол и нажмите [ОК].

Система выводит экран с отображением в реальном времени.

Если в диалоговом окне «Обслуживание» выбрана функция ручной настройки ИО, система также отображает исследуемую область (ИО). Если для режима получения изображения задана установка «Полноэкранный», ИО не отображается.

3. В случае если отображается ИО, настройте размер и положение ИО, нажмите [Закрепить ИО] или нажмите клавишу <Update> на панели управления, чтобы подтвердить ИО.

Советы: при подтверждении размера исследуемой области с помощью клавиши <Обновл> или кнопки [Фик.ROI] невозможно отрегулировать размер исследуемой области в ходе получения изображения, но можно регулировать положение исследуемой области с помощью трекбола.

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

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

5. Последовательно пролистайте все проекции в каждой стадии, как это описано ниже (для прерывистых стадий):

- Чтобы сохранить полученные изображения для выбранной проекции, нажмите [Сохранить] на в программном меню или клавишу <Save> на панели управления. Система переходит к следующей проекции для получения изображения по умолчанию.
- Чтобы пропустить выбранную проекцию, нажмите [Проп.вид].
- Чтобы пропустить выбранный этап, нажмите [Проп.этап].
- Нажмите [Этапы XXX] и [Виды XXX], чтобы выбрать стадию и проекцию для получения изображения (или повторного получения изображения), нажмите клавишу <Save>, чтобы начать получение изображения.

Советы: проекции можно получать повторно до нажатия кнопки [Завер.сбор данн].

По завершении получения изображения для каждой стадии система переходит к следующей стадии. Если стадия является прерывистой, система отобразит проекции стадии. Когда будет завершено получение изображений для всех проекций и непрерывных стадий, нажмите [Завер.сбор данн].

Если протокол содержит непрерывные стадии (для альтернативного выполнения рабочих задач), последовательно пролистайте каждую непрерывную стадию, как указано ниже:


- Чтобы начать сохранение полученных изображений для выбранной стадии, нажмите клавишу <Save> на панели управления или нажмите [Сохранить] в программном меню.  
Система отображает индикатор хода непрерывного захвата (в процентах) под выбранной стадией.
- Чтобы остановить сохранение полученных изображений на выбранном этапе (до того как система автоматически завершит непрерывный захват), нажмите [Пауза сбора данных] или клавишу <Freeze>. Значение в процентах перестает увеличиваться, и вы можете нажать [Продолжить сбор данных] или повторно нажать клавишу <Freeze>, чтобы продолжить. Нажмите клавишу <Сохранить> на панели управления, чтобы завершить процедуру получения изображений.
- Чтобы пропустить выбранную стадию, нажмите [Пропустить этап] в программном меню.
- Чтобы выбрать другую непрерывную стадию, поместите указатель трекбола на стадию и нажмите клавишу <Set> на панели управления или [Этап XXX] в программном меню.

По завершении получения изображения для каждой стадии система переходит к следующей стадии. Если стадия является прерывистой, система отобразит проекции стадии. Когда будет завершено получение изображений для всех проекций и непрерывных стадий, система переведёт красную метку на пункт «Остановить захват» в окне «Протокол».

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

Время стадии отображается справа от каждой стадии в списке протокола, а исследование отображается в левой части экрана.

Каждому сохранённому изображению будет присвоено два значения времени: T1 и T2. T1 обозначает полное время всей процедуры получения изображения, а T2 указывает время, в течение которого продолжалось получение изображения для конкретной стадии.


7. Чтобы просмотреть киноленту перед окончанием получения изображений, нажмите [Просмотр] в нижней левой части экрана. Можно повторно открыть экран отображения в реальном времени, чтобы продолжить получение изображений, нажав  на панели инструментов в верхней части экрана.
8. Чтобы завершить получение изображений и просмотреть их, нажмите [Завершить сбор данных] или <End Exam>.











По окончании сканирования нельзя выполнить получение изображений стресс-эхо для того же исследования.

## 6.3 Панель инструментов навигации



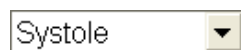
Функция каждой кнопки слева направо:

- : Режим получения изображений — возврат к получению изображений в реальном времени с экрана просмотра стресс-эхо. Доступна, пока не завершено получение изображений стресс-эхо.

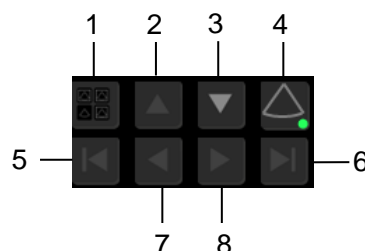
- : Режим выбора — включение выбора кинопетель.
- : Режим просмотра — возврат к просмотру стресс-эхо.
- : Режим оценки движения стенки — назначение оценки движения стенки определенным сегментам в каждой проекции.
- : Симптом — ввод симптомов или комментариев в текстовом формате или в виде предустановленных терминов.
- : Сохранение исследования — сохранение данных стресс-эхо и всех кинопетель (для каждой проекции и непрерывной стадии).
- : Сохранение исследования (только выбранные кинопетли) — сохранение только кинопетель стресс-эхо, выбранных в качестве предпочтительных (одна кинопетля для каждой кинопроекции).
- : Предварительный просмотр отчета — отображение отчета для текущего режима, если он доступен.
- : Печать отчета — печать отчета для текущего режима. Отчёты сохраняются в формате PDF.
- : Печать Pdf — экспорт отчета в формате PDF.
- : Обслуживание — открытие диалогового окна обслуживания для пользовательской настройки протокола.
- : Выход — закрытие экрана стресс-эхо и выход из функции стресс-эхо.



- 1. Переключение воспроизведения.
- 2. Покадровый просмотр кинопетель или непосредственный доступ к первой/последней кинопетле в серии.
- 3. Уменьшение/увеличение скорости: уменьшение или увеличение скорости воспроизведения.
- 4. «Прямое-обратное» воспроизведение: непрерывное воспроизведение кинопетель вперед-назад-вперед.
- 5. Включение/выключение меток: скрытие/отображение графических элементов на кинопетлях.





- Указание циклического сегмента экрана.





- Просмотр закладок: включение/выключение функции закладок.
- Прокрутка вверх: отображение кинопетель в предыдущей проекции.
- Прокрутка вниз: отображение кинопетель в следующей проекции.
- Четырехоконный/однооконный: отображение всех кинопетель исследования.
- В начало: выбор первой кинопетли в отображаемой в настоящее время проекции.
- Влево: выбор предыдущей кинопетли в отображаемой проекции.
- Вправо: выбор следующей кинопетли в отображаемой проекции.
- В конец: выбор последней кинопетли в отображаемой проекции.

Советы:

1. При работе с непрерывной стадией при помощи кнопок прокрутки вверх  и прокрутки вниз  можно выбрать нужную кинопетлю для просмотра. Если в данной проекции не выбраны желаемые кинопетли, данные кнопки будут неактивны.
2. При работе с непрерывной стадией при помощи кнопок Главн., Влево, Вправо и Конец можно отобразить кинопетли, сохраненные для данной стадии (не проекции).

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


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

По окончании получения изображений режим выбора будет активирован автоматически или нажмите кнопку «Режим выбора» на панели инструментов в левом углу экрана.

В режиме выбора можно выбрать репрезентативную кинопетлю («желаемая» кинопетля) для каждой проекции. Если вы активируете режим просмотра, предварительно не выбрав желаемую кинопетлю, система будет использовать выбор кинопетли по умолчанию для отображения каждой проекции (для прерывистых стадий). Выбранной по умолчанию кинопетлей является кинопетля, полученная непосредственно перед последней. Например, если было получено четыре кинопетли для каждой проекции, выбранной по умолчанию кинопетлей будет третья.

Кинопетли для проекций в прерывистых стадиях обозначаются именем проекции. Кинопетли для проекций в непрерывающихся стадиях обозначаются именем проекции при выборе вами «желаемой» кинопетли.

Для выбора «желаемой» кинопетли:



1. Активируйте режим выбора нажатием соответствующей пиктограммы  в верхней части экрана.  
Система отображает полученные кинопетли для первой проекции в протоколе (для прерывистых стадий). Если первая стадия является непрерывной, система отображает первый набор полученных кинопетель для данной стадии.

2. Выбор кинопетли. Используйте кнопки режима выбора, чтобы выбрать отображение другой кинопетли или другой проекции.

Система отмечает выбранную кинопетлю синей рамкой; щелкните по выбранной кинопетле, чтобы отменить ее выбор.

- Дважды щелкните по клипу; клип будет выбран, и система перейдет к выбору клипа для следующего просмотра.
- Нажмите [Далее], [Предыдущ], [Первое] или [Посл], чтобы отобразить другую кинопетлю в текущей проекции.  
При работе с непрерывной стадией кнопки [Далее], [Предыдущ], [Первое] и [Посл] позволяют отобразить кинопетлю, сохраненную для данной стадии (не проекции).

- Для отображения другой проекции выберите «Прокр. вверх» или «Прокр. вниз».

При работе с непрерывной стадией используйте кнопки прокрутки вверх  и прокрутки вниз , чтобы отобразить нужную кинопетлю. Если в данной проекции не выбраны желаемые кинопетли, данные кнопки будут неактивны.

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

Описание кнопок программного меню для режима выбора:


Возможные варианты:	Описание
1.Клип/2.Клип/3.Клип/4.Клип	Для выбора проекций в выбранной стадии.
Далее	Следующие четыре клипа.
Предыдущ	Предыдущие четыре клипа.
Первый	Перейти к «первым» клипам.
Посл	Перейти к «последним» клипам.
Вкл./выкл. текст.	Функция, которая включает графический текст на экране (значения «Вк»/«Вык»). Эта функция идентична меткам пиктограммы «Вк»/«Вык». в верхней части экрана. Сведения включают следующие данные: название уровня, название проекции, ЧСС, получение данных с временной отметкой, показания таймера, ползунок положения кадра, идентификатор кинопетли, управление клипом. Для кинопетли, не распределённой на несколько проекций, название уровня и проекции отображаются как «---».
Прим. ред. ко всем	Редактирование клипа применяется ко всем указанным клипам.
Закладка	Для непрерывного получения изображений, когда закладка находится в положении «Вк.», могут отображаться только выбранные кинопетли для текущей проекции.

Возможные варианты:	Описание
Длина кинопетли	Настройка длины кинопетли: «Систола», «Пользовател.».
Сохранить выбранное	Сохраняются только выбранные клипы для исследования.
Сохранить все	Сохраняются все выбранные клипы для исследования.
Отложить	Пауза (но не отмена) исследования стресс-эхо. Когда исследование стресс-эхо находится в режиме паузы, пользователь может получить изображения в любых других режимах, выполнить измерения и т.п.
End	Завершить исследование стресс-эхо
Стадия	Поиск стадии; подтвердите выбор нажатием ручки.
Просмотр	Поиск проекции; подтвердите выбор нажатием ручки.
Полноэкран.	Выберите, следует ли отображать в исследовании все кинопетли.

## 6.5 Режим обзора


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

### ■ Войти в режим обзора

Выберите кнопку панели инструментов режима обзора  в верхней части экрана. или нажмите [Просм.] в нижнем левом углу экрана.

### ■ Чтобы ограничить экран выбранной фазой или проекцией

1. Установите для кнопки [Тасовка] в программном меню значение «Вкл» или

выберите пиктограмму режима пролистывания  на мониторе.

2. Выберите метку фазы или проекцию (например, Покой или Длинная ось).

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

### ■ Чтобы отобразить рядом изображения в различных фазах для выбранных проекций

1. Система выводит на экран параметры всех фаз или проекций. Выделите правое окошко серого цвета слева от нужной фазы и/или проекции.




Система выставляет зеленый флажок в каждом выбранном сером окне.




2. Чтобы исключить фазу или проекцию из экрана, выберите крайнее правое окно голубого цвета слева от желаемой фазы и/или проекции.

Система отмечает красным крестиком каждое выбранное окно голубого цвета.

3. Выберите кнопку «Отображать выбранные кинопетли» справа.  
Система отображает выбранные фазы для каждой выбранной проекции рядом.
- Чтобы отобразить все проекции для конкретной фазы:  
Выберите метку фазы (например, Покой).
  - Чтобы отобразить все фазы для определенной проекции:  
Выберите метку проекции (например, Длинная ось).  
Система отображает все фазы для выбранной проекции. Если имеется менее четырех фаз, система также отображает фазы для следующей проекции.
  - Чтобы отобразить кинопетлю в полноэкранном формате:
    1. Выберите кинопетлю, чтобы активировать ее.  
Система выделяет выбранные кинопетли синим цветом.
    2. Выберите кинопетлю еще раз.  
Система отображает кинопетлю в полноэкранном формате.
    3. Чтобы отобразить кинопетлю в ее первоначальном размере, выберите её еще раз.

Описание кнопок для режима просмотра (клавиши с той же функцией, что и в режиме выбора, ниже не описываются):


Клавиша	Описание
Пролистать	Сравнение находящихся рядом идентичных проекций, полученных в разных стадиях (PSSA, PSLA, 4CH, 2CH «в покое» по сравнению с PSSA, PSLA, 4CH, 2CH «после физических упражнений»). Клипы синхронизируются. Возможные варианты: «Вк», «Вык»
Пролистать вперед	Отображение следующей проекции, если она не деактивирована. Доступно только при выключенной кнопке «Отображать выбранные кинопетли».
Пролистать назад	Отображение предыдущей проекции, если она не деактивирована. Доступно только при выключенной кнопке «Отображать выбранные кинопетли».
Отобразить выбранное	Отобразить кинопетли всех выбранных стадий и проекций.
Симптом	Откройте страницу «Симптом», чтобы увидеть данные о симптомах пациента.
Выбрать с закладками	Выберите элементы управления в виде уголков (уголок появится в правом верхнем углу проекции в случае, если на одну проекцию приходится более одной кинопетли) или при помощи программного меню измените/просмотрите проекции с закладками. Имеется возможность быстро переключаться между различными клипами с закладками, сохраненными для каждой проекции.
	Переключение воспроизведения: воспроизведение всех кинопетель.
 или 	Начало последовательности/ окончание последовательности: переход к первой/последней кинопетле серии.

Клавиша	Описание
 или	Шаг назад/шаг вперед: покадровый просмотр кинопетель.
 или	Уменьшение/увеличение скорости: уменьшение или увеличение скорости воспроизведения.
	«Прямое-обратное» воспроизведение: непрерывное воспроизведение кинопетель вперед-назад-вперед.
Длина кинопетли	Указание сегмента кинопетли экрана (сокращение сердца полностью, систола, диастола, пользовательский, фиксированный диапазон).

## 6.5.1 Обратное воспроизведение кинопетель

На экране стресс-эхо имеется возможность обратного воспроизведения кинопетель. По умолчанию система воспроизводит кинопетли только в прямом направлении, от начальной систолы до конечной систолы (от конечной диастолы до конечной систолы). Имеется возможность воспроизведения кинопетель в обоих направлениях - в прямом, от начальной систолы до конечной систолы, и затем в обратном, от конечной систолы до начальной систолы. Имеется возможность изменения скорости воспроизведения и отображения определенного кадра.

- Чтобы воспроизвести отображенные кинопетли

1. Выберите кнопку панели инструментов переключения воспроизведения  в верхней части экрана (подсвеченная).

Система воспроизводит отображенные кинопетли в одном направлении, от начальной систолы до конечной систолы. Когда происходит воспроизведение последнего кадра, система вновь начинает воспроизведение с первого кадра.

2. Чтобы остановить воспроизведение отображенных кинопетель, вновь выберите кнопку панели инструментов Переключение воспр.

- Чтобы воспроизвести отображенные кинопетли в обоих направлениях (от диастолы к систоле и затем вновь к диастоле)


Выберите кнопку панели инструментов «прямого-обратного» воспроизведения





в верхней части экрана (подсвеченная).

Система сначала воспроизводит отображенные кинопетли в одном направлении, от начальной систолы до конечной систолы. Когда происходит воспроизведение последнего кадра, система переключается в режим обратного воспроизведения, и отображенные кинопетли воспроизводятся в направлении от конечной систолы к начальной систоле.

- Чтобы изменить скорость воспроизведения

Выберите кнопку «Снижение скорости» или «Увеличение скорости» на панели инструментов в верхней части экрана .

- Чтобы отобразить определенный кадр в кинопетлях  
Выберите одну из следующих кнопок панели инструментов в верхней части экрана :  
Начало послед. – отображение первого кадра каждой кинопетли.  
Шаг назад – отображение предыдущего кадра каждой кинопетли.  
Шаг вперед – отображение следующего кадра каждой кинопетли.  
Конец послед. – отображение последнего кадра каждой кинопетли.
- Чтобы настроить сегмент видеоролика  
Перенесите инвертированный треугольник на ползунок видеоролика . Нажмите [Прим. ред. ко всем], и редактирование будет применено ко всем клипам.

## 6.6 Оценка движения стенки и отчеты

В отчете WMS хранится пользовательская информация о движении стенки и сопутствующие данные. Отчеты содержат введенные данные о симптомах, а также введенные комментарии, касающиеся данного отчета. Имеется возможность включать или исключать данные из той или иной фазы. Имеется возможность просмотра и печати отчета для выбранного в настоящий момент режима. Также имеется возможность активации цветной печати отчета в окне «Обслуживание».

Данные исследования стресс-эхо и отчеты могут быть отправлены в DICOM.

Если пациенту проводилось исследование стресс-эхо, на странице iStation запись исследования пациента будет обозначена галочкой в списке исследований SE.

### 6.6.1 Ввод указаний или комментариев для отчетов

Имеется возможность ввода данных о симптомах для отображения в отчетах стресс-эхо.

Чтобы ввести данные о симптоме:

1. В программном меню выберите пункт [Симптом].
2. При помощи клавиатуры введите текст в диалоговое окно Симптом и затем нажмите [ОК].

Вы также можете ввести текст для информации о симптоме:

1. В программном меню выберите пункт [Симптом].
2. Нажмите [Вставить текст] в диалоговом окне Симптом, чтобы открыть диалоговое окно «Выбор текста для вставки».
3. Выберите доступные тексты.

Также имеется возможность:

- Редактирования выбранного текста (кнопка [Прав]).
  - Удаления выбранного текста (кнопка [Удал.]).
  - Создания нового текста (кнопка [Созд]).
  - Восстановления текстов по умолчанию (кнопка [Умолчан]).
4. Выберите положение текста, а также возможность вставки текста в отдельную строку.
  5. Нажмите [ОК], чтобы вставить текст.


## 6.6.2 Оценка движения стенки

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

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

Поддерживаются методы разделения сегментов ASE 16 и ASE 17. Также каждый сегмент может оцениваться по 4, 5 и 7-балльной шкале.

Чтобы задать значение движения стенки (WMS):


1. Выберите «Режим оценки движения стенки»  на панели инструментов в верхней части экрана, чтобы активировать режим оценки движения стенки.
2. Выберите выделенную цветом цифру в нижней правой части экрана.

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

Величина	Обозначение	Цвет
1	Норма	Зеленый
2	Гипокинезия	Желтый
2,5	ВысокаяГипокинезия	Хаки
3	Акинезия	Синий
4	Дискинезия	Красный
5	Аневризма	Лиловый

3. Выберите кинопетлю.  
Система выделяет серым цветом выбранные кинопетли, чтобы обозначить факт активации.
4. Выберите требуемую область изображения WMS, которая соответствует выбранной кинопетле.


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

Выберите [Уст.все норм] в программном меню или нажмите  в правой части экрана.

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

Выберите [Уст.текущ.норм] в программном меню или нажмите  в правой части экрана.

- Чтобы изменить положение карт WMS и клипов:

Выберите  в правой нижней части экрана, чтобы изменить положение карт WMS и кинопетель.

### 6.6.3 Обозначение стадий для внесения в отчеты

Имеется возможность задания сведений о фазе для включения или исключения из отчета.

Следующие сведения всегда включаются в отчеты WMS: имя пациента, идентификатор, дата рождения, пол, дата исследования стресс-эхо и любые введенные пользователем комментарии к определенным симптомам или отчетам, оценка в баллах движения стенки для каждого сегмента, а также суммарное и среднее значение для каждой фазы.

Чтобы включить данные для конкретной фазы:

1. Активируйте режим оценки движения стенки.
2. Выберите изображение принтера слева от фазы.
3. Чтобы исключить данные о фазе из отчета, выберите изображение принтера еще раз.


### 6.6.4 Предварительный просмотр и отчеты

#### печати

Имеется возможность просмотра и печати отчета для выбранного в настоящий момент режима.


- Для предварительного просмотра отчета для выбранного в настоящее время режима

Кнопка панели инструментов Просмотр отчета доступна, если установлен драйвер принтера.

Выберите кнопку панели инструментов «Пр.просм.отчет»  в верхней части экрана.

- Чтобы распечатать отчет для выбранного режима

Кнопка панели инструментов Печать доступна, если подключен лазерный принтер.


Выберите кнопку панели инструментов «Печ.»  в верхней части экрана.

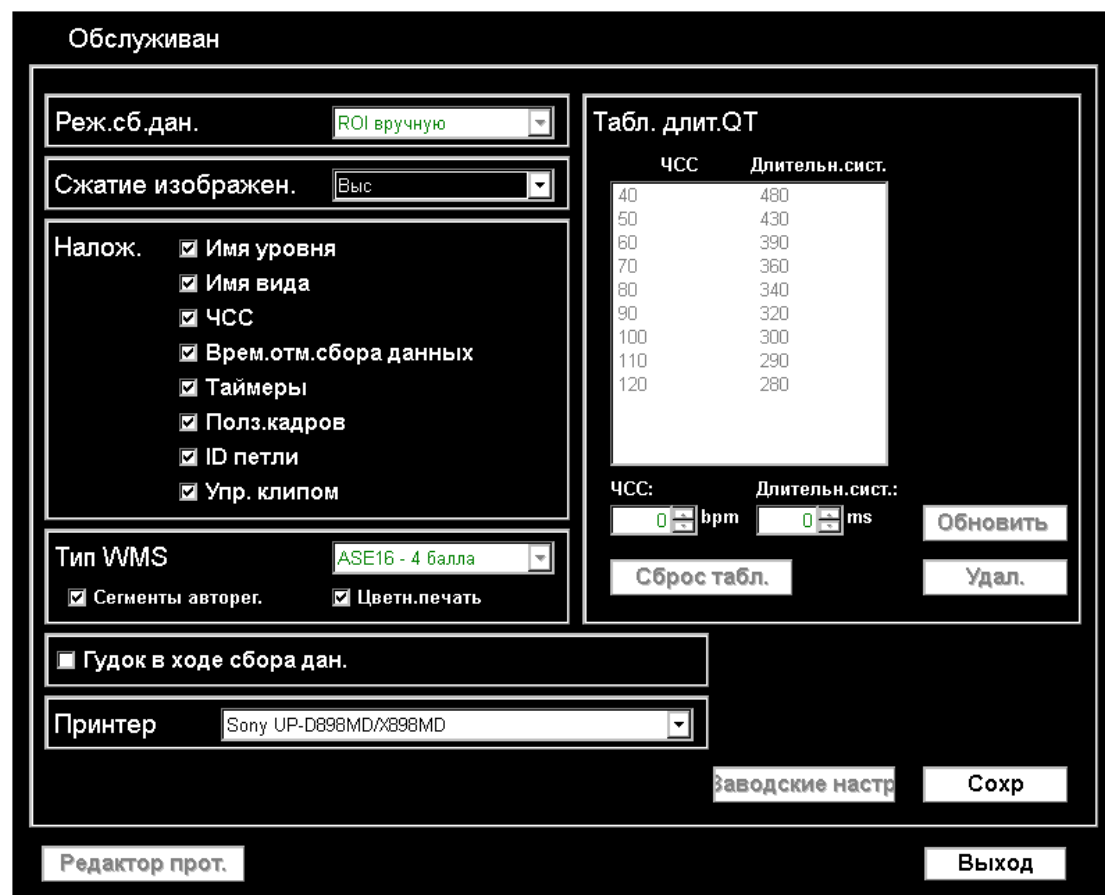
Чтобы исключить отчет о стадии из печати, нажмите пиктограмму принтера (установите ее цвет как серый) в левой части стадии.



## 6.7 Обслуживание и протокол

### 6.7.1 Обслуживание

Вход в диалоговое окно «Обслуживание» осуществляется нажатием кнопки панели инструментов «Обслуживание»  в верхней части экрана. Как показано на приведенном ниже рисунке:



ЧСС	Длительн. сист.
40	480
50	430
60	390
70	360
80	340
90	320
100	300
110	290
120	280

Пункт	Описание функции
Режим получения изображений:	Задание типа ИО: задание ИО вручную или полноэкранный режим.
Сжатие изображения	Задание уровня сжатия изображения.
Наложение изображений	Выберите элементы каждой кинопетли, которые следует маркировать
Тип WMS	Задание методов разделения сегментов.
Принтер	Задание принтера, используемого для печати отчета.

Пункт	Описание функции
Таблица QT-время	Чтобы настроить продолжительность систолического сокращения, информация о котором собирается при определенной ЧСС. Если в редакторе протокола для параметра «R-R систол.» выбран пункт «Триггер». Имеется возможность добавления и удаления данных из этой таблицы. Также имеется возможность загрузки информации по умолчанию.
ЧСС	Ввод данных о ЧСС.
Продолж. систолы	Ввод продолжительности систолического сокращения.
Сигнал при сканировании	Настраивается для подачи звукового уведомления в ходе получения изображения
Сброс таблицы	Сброс данных таблицы QT.

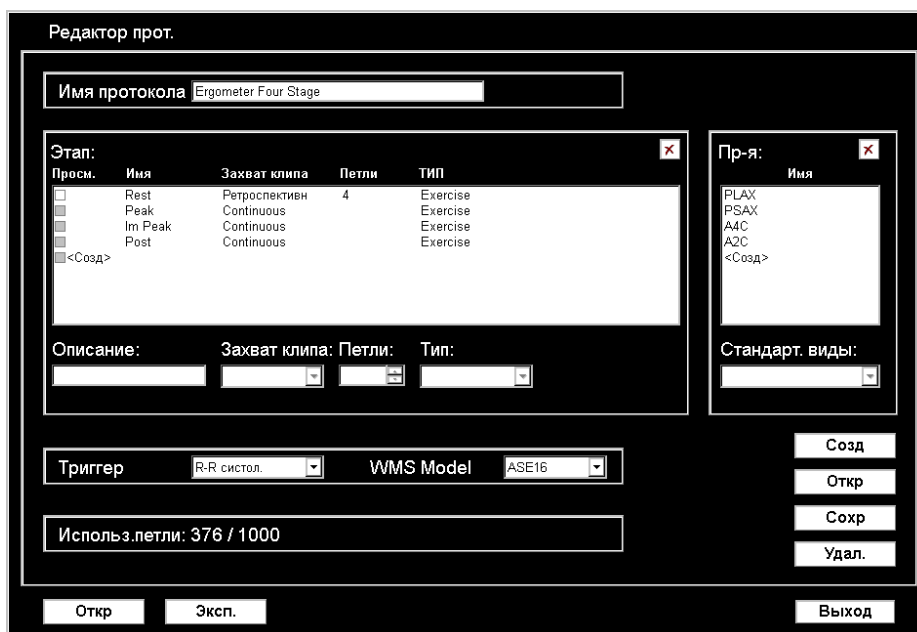
#### Работа с таблицей QT:

- Чтобы добавить данные.  
Введите ЧСС и соответствующую продолжительность систолы и затем нажмите кнопку [Обновл].
- Чтобы удалить данные:  
Выберите требуемую ЧСС и длительность систолы из таблицы QT и затем нажмите [Удал.].
- Чтобы загрузить настройки по умолчанию:  
Выберите кнопку [Заводские установки].

## 6.7.2 Редактирование протокола

Имеется возможность создавать, редактировать и удалять протоколы стресс-эхо при помощи диалогового окна Редактор протокола. Внесенные вами изменения будут отображены в окне Выбор протокола для загрузки при следующей активации функции стресс-эхо.

Откройте диалоговое окно редактора протокола, нажав кнопку [Протокол] в меню «Обслуживание» или нажав кнопку [Редактор протокола] на экране выбора протокола. Как показано на приведенном ниже рисунке:



Пункт	Описание функции
Название протокола	Введите название протокола
Стадия	Задайте стадии для протокола.
Триггер	Задание типа триггера.
Модель WMS	Задание методов разделения сегментов.
Использование кинопетель	Отображение количества полученных кинопетель, а также количество всех пригодных к использованию кинопетель.
Просмотр	Установка проекций для каждой стадии.
Стандартные проекции	Задание стандартной проекции.
Импорт	Импорт протокола.
Экспорт	Экспорт протокола.
Созд	Создание нового протокола.
Загр	Загрузка существующего протокола.
Сохран	Сохранение изменений для протокола.
Удалить	Удаление протокола.
Выход	Закрывает диалоговое окно редактора протокола.

### Создание протокола стресс-эхо

Чтобы создать протокол стресс-эхо:

1. Нажмите кнопку [Созд] в правой части диалогового окна «Редактор протокола».
2. Введите название протокола в окне «Название протокола» в верхней части экрана.

3. Для каждой фазы протокола:
  - (a) Выберите пункт [Новый] в списке этапов.
  - (b) Введите название фазы в окне «Описание».
  - (c) Выберите необходимый параметр из выпадающего списка «Захват клипа».
  - (d) Выберите количество кинопетель для получения (приходящихся на одну проекцию в выбранной фазе) в списке кинопетель (для прерывистых стадий).
  - (e) Выберите тип: физическая нагрузка или прием препарата.
4. Для каждой проекции (для каждой фазы отображаются все проекции):
  - (a) Выберите пункт «Созд» в списке проекций.
  - (b) Выберите стандартную проекцию из списка стандартных проекций.
5. Нажмите [Сохранить] для сохранения изменений и затем нажмите [Выход], чтобы закрыть диалоговое окно Редактор протокола.

### **Редактирование или удаление протокола стресс-эхо**

Чтобы удалить протокол:

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

Чтобы редактировать протокол стресс-эхо:

Редактирование протокола невозможно в режиме получения изображения.

Первый способ

1. Выберите кнопку [Открыть] справа.  
Откроется окно Выбор протокола для загрузки.
2. Выберите протокол и нажмите [ОК].  
В окне Название протокола появится название выбранного протокола и список фаз и проекций.
3. Чтобы изменить название протокола, введите желаемое название в окне «Название протокола».
4. Чтобы изменить название фазы, выберите фазу, а затем введите желаемое название в диалоговом окне «Описание».
5. Чтобы изменить тип захвата клипа (перспективный или ретроспективный), выберите соответствующий параметр из выпадающего списка «Захват клипа».
6. Чтобы изменить количество кинопетель, получаемых для каждой проекции в фазе, выберите фазу и желаемое количество из списка кинопетель (для ретроспективных стадий).
7. Чтобы изменить тип стадии, выберите в выпадающем списке пункт, соответствующий физической нагрузке или приему препарата.
8. Чтобы удалить фазу или проекцию, выберите её и затем нажмите клавишу <Del> на клавиатуре.
9. Нажмите [Сохранить] для сохранения изменений и затем нажмите [Выход], чтобы закрыть диалоговое окно Редактор протокола.


Второй способ

1. Выберите доступный протокол на экране «Выбор протокола».
2. Нажмите кнопку [Редактор протокола], чтобы открыть экран редактора протокола.
3. Выполните описанные выше шаги 3-8, чтобы завершить редактирование протокола.

## 6.8 Сохранение данных стресс-эхо

Данные стресс-эхо включают в себя кинопетли стресс-эхо, оценку движения стенки и другие сведения, касающиеся стресс-эхо обследования пациента. Имеется возможность сохранения всех полученных кинопетель (всех циклических изображений, полученных для каждой проекции) или сохранения желаемых кинопетель (одна репрезентативная кинопетля для каждой проекции).


- Чтобы сохранить все полученные кинопетли

Выберите кнопку «Сохранить исследование» на панели инструментов .

Система сохраняет данные стресс-эхо, включая все полученные циклические изображения, на запоминающем устройстве, указанном в настройках системы.

- Чтобы сохранить только выбранные кинопетли

Перед использованием данного способа сохранения следует выбирать желаемые кинопетли для непрерывных стадий.

Выберите кнопку панели инструментов «Save Examination» (Сохранить исследование) (только выбранные кинопетли) .


Система сохраняет данные стресс-эхо только в виде выбранных «желаемых» кинопетель на указанном в настройках системы запоминающем устройстве.

## 6.9 Выход из функции стресс-эхо

При выходе из функции стресс-эхо система закрывает экран стресс-эхо и отображает экран «Инф.пациента» для ввода новой информации о пациенте.

Если в дальнейшем требуется просмотр данных стресс-эхо, следует сохранить их перед выходом из режима стресс-эхо.

Чтобы выйти из режима стресс-эхо:

- Выберите кнопку «Выход» на панели инструментов  или
- Нажмите кнопку <End Exam> на панели управления.

## 6.10 Измерение

Приостановите исследование стресс-эхо нажатием кнопки [Отлож. иссл.] в программном меню, нажмите связанные с исследованием клавиши или кнопки, чтобы перейти в режим кардиологических измерений. Для более подробной информации см. [Специальные процедуры].



# 7 Отображение и видеообзор

---

## 7.1 Отображение изображения

### 7.1.1 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 клавишу <Quad> на панели управления, затем с помощью клавиши <Quad> переключайтесь между четырьмя изображениями. Для выхода нажмите <B> на панели управления.

Режимы визуализации, поддерживающие несколько окон: В-режим, цветовой режим, энергетический режим, режим TVI, режим TEI.

### 7.1.2 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>
--

### 7.1.3 Точечное увеличение

Процедуры:

1. В режиме сканирования изображения нажмите ручку <Zoom>, 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 ручку <Zoom>, чтобы войти в состояние точечного масштабирования
3. Нажмите пункт [Увелич] в программном меню, чтобы изменить коэффициент увеличения. Система обеспечивает масштабирование в диапазоне от 1 до 10. Увеличенное изображение перемещается вращением трекбола.
4. Выход: в режиме точечного масштабирования нажмите клавишу <Масшт.> еще раз, чтобы отключить увеличение изображения.

Советы:

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

### 7.1.4 Панорамирование

Процедуры:

1. Нажмите пункт [Увелич] в программном меню, чтобы сразу войти в режим панорамного масштабирования, или нажмите клавишу <Zoom> в режиме стоп-кадра. Отобразится «картинка в картинке».
2. Нажмите пункт [Увелич] в программном меню или поверните многофункциональную ручку, чтобы изменить коэффициент увеличения. Система обеспечивает масштабирование в диапазоне от 1 до 10.
3. Выход из панорамного масштабирования: нажмите ручку <Zoom>.

### 7.1.5 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. Задание пользовательской клавиши:
  - (1) Откройте [Настр] → [Предуст.сист.] → [Конф. клав].
  - (2) В списке функций выберите клавишу без функции.
  - (3) На странице «Др.» выберите iZoom.
  - (4) Нажмите [ОК], чтобы завершить настройку.



2. Откройте изображение (или войдите в режим сканирования), нажмите один раз пользовательскую клавишу iZoom, чтобы увеличить изображение при помощи первого вида масштабирования, и затем нажмите клавишу еще раз, чтобы увеличить изображение при помощи второго вида масштабирования.

3. Для возврата в обычное состояние нажмите пользовательскую клавишу еще раз.

■ В состоянии iZoom:

Нажмите любой элемент управления программным меню, и на экране появится меню для регулировки изображения.

В этом состоянии можно выполнять измерения, добавлять комментарии и метки тела.

Функции выходного видеосигнала, сохранения и печати изображения используют именно ту область, которая масштабирована в данный момент.

Для выхода из состояния масштабирования нажмите клавишу <Exam>, <Patient>, <iStation>, <Review> либо перейдите на экран отчета или предварительных установок.

## 7.1.6 Включение и выключение 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.

### 7.1.6.1 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 формирования изображения В+С+PW, В+С, В+PW и В.
- 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.

### 7.1.6.2 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 (реальный масштаб времени) или 2D (реальный масштаб времени)+ M/PW (стоп-кадр), то в состоянии стоп-кадра можно переключаться между 2D (стоп-кадр)+PW (активный) или 2D (активный)+PW (стоп-кадр) (2D (реальный масштаб времени)+M(реальный масштаб времени) или 2D (стоп-кадр)+M (реальный масштаб времени)) с помощью клавиши <Update> 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 <Quad>, чтобы переключиться между двухоконным и четырёхоконным режимами.
  - Нажмите клавишу <V> на панели управления, чтобы перейти к однооконному формату отображения. Отображается окно, активное в данный момент. В однооконном режиме отображения нажмите <Dual> или <Quad>, 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.

## 7.2 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!**

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.

Во избежание неправильного выбора файла изображения и неправильной постановки диагноза видеофайлы, хранящиеся на жестком диске системы, должны содержать сведения о пациентах.

### **7.2.1 Вход и выход из режима видеообзора**

- Вход в режим видеообзора
  - Откройте [Настр] → [Предуст.сист.] → [Предус.изобр] и для параметра «Вход при стоп-кадре» 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.
  - Нажмите <Cine> или <Esc>. Изображения по-прежнему останутся в состоянии стоп-кадра, но система выйдет из режима видеообзора.

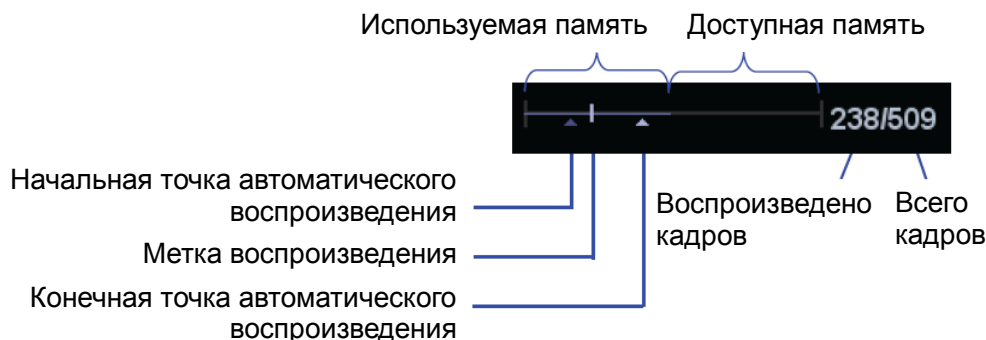
### **7.2.2 Видеообзор в двумерном режиме**

- 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 видеобзор

### ● Просмотр всей видеозаписи

- a) В состоянии видеобзора в ручном режиме нажмите пункт [Автовосп] программного меню, чтобы включить автоматический видеобзор.
- b) Скорость просмотра: в состоянии видеобзора в автоматическом режиме нажмите пункт [Автовосп] программного меню, чтобы отрегулировать скорость просмотра. Возможные значения:  $\times 0$ ,  $\times 1/10$ ,  $\times 1/5$ ,  $\times 1/4$ ,  $\times 1/3$ ,  $1/2$ ,  $\times 1$ ,  $\times 2$  и  $\times 3$ .
- c) В состоянии автоматического видеобзора нажмите пункт [Автовосп] и установите значение 0, или вращайте трекбол, чтобы перейти к просмотру в ручном режиме, либо нажмите клавишу <Cine>, чтобы выйти из видеобзора.

### ● Установка области для автоматического видеобзора

Для автоматического просмотра можно задать сегмент кинопетли. После задания области для автоматического видеобзора такой обзор может выполняться только в пределах этой области; при этом ручной видеобзор 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) С помощью элемента управления программным меню нажмите пункт [Автовосп] и задайте любое значение (кроме 0). Система перейдет в режим автоматического видеобзора, где с помощью этого элемента управления можно отрегулировать скорость.
- d) Нажмите еще раз пункт [Автовосп] или вращайте трекбол, чтобы перейти к видеобзору в ручном режиме, либо нажмите клавишу <Cine>, чтобы выйти из видеобзора.
- e) Нажмите [К первому]/[К последнему], чтобы просмотреть первое или последнее изображение.
- f) Чтобы сохранить видеоизображения заданной области, нажмите пункт [Сохранить CIN] программного меню.

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

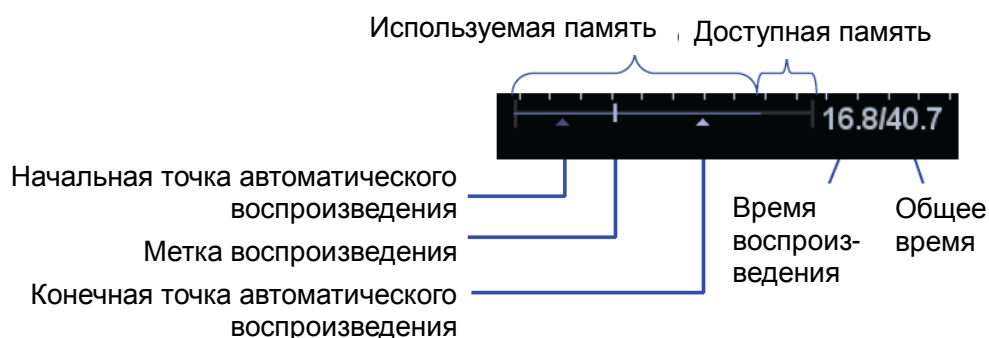
Можно также нажать клавишу <Menu>, чтобы отобразить меню и с помощью соответствующих пунктов выполнить настройки, описанные выше.

## 7.2.3 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.

## 7.2.4 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+B
- Тройной режим PW+C+B

Текущее 2D-изображение указывается меткой кадра  на отметке времени изображения M/PW. В других состояниях, кроме двойного и тройного режима, можно просматривать только изображения текущего активного окна. Переключение между окнами выполняется с помощью клавиши <Update> (в двухоконном или четырехоконном режиме используйте клавишу <Dual> или <Quad>, соответственно).

1. Чтобы открыть окна других кадров, нажмите пункт [Сравн. видео] и задайте значение «Вк».
2. Для просмотра изображений вращайте трекбол или многофункциональную ручку, для переключения между окнами нажимайте клавишу <Update>.
3. Нажмите еще раз пункт [Сравн. видео], чтобы выйти из состояния сравнения кадров, или нажмите клавишу <Freeze>, чтобы выйти из видеообзора.

Советы: сравнение видеозаписей возможно только для двумерных изображений однооконного формата.

## 7.2.5 Пуск просмотра

Система обладает функцией автоматического воспроизведения кинопетель на экране просмотра.

1. Эту функцию можно включить при помощи кнопки активации динамических миниатюр в пункте [Настройки] → [Предуст.сист.] → [Общие].
2. Переход на экран просмотра:
3. Выберите нужное значение для параметра «Вид на странице», чтобы изменить способ просмотра кинопетли.
4. Выберите настройку для параметра «Скорость воспроизв.»: «Быстро», «Средний» и «Медленно».

## 7.3 Сравнение изображений

### 7.3.1 Сравнение видеозаписей

1. Выберите файлы изображений для сравнения на экране просмотра: нажмите на два или несколько файлов изображений одного исследования или нескольких исследований одного пациента.
2. Нажмите кнопку [Сравн.], чтобы перейти в режим сравнения изображений.
3. Просмотрите изображения из разных окон (воспроизведение видео не выполняется для файла однокадровых изображений), нажмите клавишу <Update>, чтобы переключиться на активное окно изображения и прокрутите трекбол, чтобы просмотреть изображения.
  - Если выполняется сравнение двух файлов изображений, экран отображается в двухоконном режиме при переходе к сравнению изображений.
  - Если выполняется сравнение нескольких файлов изображений, экран отображается в четырехоконном режиме при переходе к сравнению изображений.
  - Если выполняется сравнение более 4 файлов изображений, сначала выберите окно изображения и дважды нажмите миниатюру, чтобы просмотреть изображение в выбранном окне.
  - Переключайтесь в однооконный, двухоконный или четырехоконный режим с помощью клавиш <B>, <Dual> или <Quad>.
4. Отрегулируйте параметры изображения или выполните другие операции (например, масштабирование или добавление комментариев) при необходимости.
5. Сохраните изображение.

В многооконном режиме изображения сохраняются в формате BMP, в однооконном режиме однокадровые изображения сохраняются в формате FRM, а файлы изображений CIN сохраняются в формате CIN.
6. Для выхода из режима сравнения нажмите кнопку [Возвр] или клавишу <Freeze>.

## 7.3.2 Сравн.кадров

1. Сделайте стоп-кадр изображения в режиме В/С, нажмите пользовательскую клавишу, которой присвоена функция «Сравн.кадров», или включите функцию [Сравн.кадров], чтобы открыть окна с разными кадрами. 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 или добавление комментариев) при необходимости.
4. Сохраните изображение.
5. Нажмите кнопку [Сравнение кадров] еще раз или нажмите пользовательскую клавишу, чтобы вернуться в режим стоп-кадра; нажмите клавишу <Freeze>, чтобы перейти к сканированию.

Советы: сравнение изображений возможно только для изображений В/С однооконного формата.

## 7.4 Сохранение видеоролика

В режиме стоп-кадра нажмите пункт [Сохранение] программного меню или меню, чтобы сохранить видеоролик.

После успешного сохранения видеозаписи на экране отображается миниатюра.

Также сохранить видеозапись можно при помощи соответствующих пользовательских «быстрых» клавиш: [Настройки] → [Предуст.сист.] → [Конф.Клавиш]. (Подробнее см. в разделе «15.1.7 Конфигурация клавиш».)

## 7.5 Захват изображения в реальном времени

Захват в реальном масштабе времени — это сохранение изображений или видеозаписей во время сканирования изображения. 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, имеющих в видеопамеи. Проспективное сохранение заключается в сохранении указанных изображений в последующий момент, то есть сохранение изображений и в видеопамеи, и на жесткий диск.

Выполнение захвата в реальном масштабе времени:

- В режиме сканирования нажмите пользовательскую клавишу для захвата в реальном масштабе времени (как настраивать пользовательскую клавишу, см. в разделе «15.1.7 Конфигурация клавиш»).

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.
- Если в процессе сохранения видеозаписи повторно нажать пользовательскую клавишу сохранения или клавишу <Freeze>, запись отменяется.
- По завершении сохранения раздается звуковой сигнал, а в области миниатюр появляется изображение. В случае неудачной попытки сохранения см. справочную информацию.
- При выполнении любой операции, которая стирает видеопамять в ходе сохранения видеозаписи, сохранение отменяется. (Подробнее см. в разделе «7.6 Видеопамять».)

## 7.6 Видеопамять

### 7.6.1 Настройка видеопамати

Существуют 2 способа разбиения видеопамати: автоматическое и разделение.

Страница для настройки: [Настр] → [Предуст.сист.] → [Предус.изобр]. Выберите «Авто» или «Разд.».

Где:

- «Авто» означает, что система разделяет видеопамать на сегменты по числу окон изображения в В-режиме.
- «Разд.» означает, что система всегда разделяет записи кинопетель. Даже в случае единственного окна изображения в В-режиме система все равно делит записи на два сегмента. С помощью клавиши <V> 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	Два	Четыре
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



## 7.6.2 Стирание видеопамати

Память видеообзора очищается в следующих случаях:

- Начало исследования нового пациента.
- Начало нового исследования того же пациента.
- Переключение датчика (если видеопамать разделена, очищается только та ее часть, которая соответствует текущему активному окну).
- Изменение условия исследования (если видеопамать разделена, очищается только та ее часть, которая соответствует текущему активному окну).
- Переход в один из режимов формирования изображения: включает переключение между режимами формирования изображения В, М, цветовой, РW, энергетический, повторное сканирование в режиме iScare и повторный сбор данных изображения в режиме 3D/4D, переключение режима отображения и т.д.
- Изменение параметров, в том числе:
  - параметров, изменение которых может привести к изменению области или направления формирования изображения (FOV, трапеция, направление луча, точечное масштабирование и т.д.);
  - параметров, изменение которых может привести к изменению рамки изображения (линейная плотность, фокусное число и т.д.);
  - изменение положения и размера ИО;
  - изменение скорости в режиме M/D или масштаба в режиме РW;
  - стирание двумерного изображения.
- Отмена стоп-кадра изображения: после отмены стоп-кадра изображения будут стерты изображения, хранящиеся в видеопамати. Но если видеопамать разделена, будут стерта только текущая видеозапись, соответствующая активному окну.
- Открытие или закрытие файла изображения, занимающего видеопамать.

## 7.7 Настройки видеозаписи

Длина видеозаписи задается на странице [Настр] → [Предуст.сист.] → [Общее].  
Отображаются следующие настройки:

- Хранение в памяти
  - Время без ЭКГ, 1~60 с.
  - Время (с петлей ЭКГ): единица измерения - сердечное сокращение, 1~16.
- Захват изображения в реальном времени
  - Тип: ретроспективный, проспективный.
  - Длина кинопетли:



# 8 ЭКГ

---

В конфигурацию системы можно включить дополнительный модуль ЭКГ. 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.

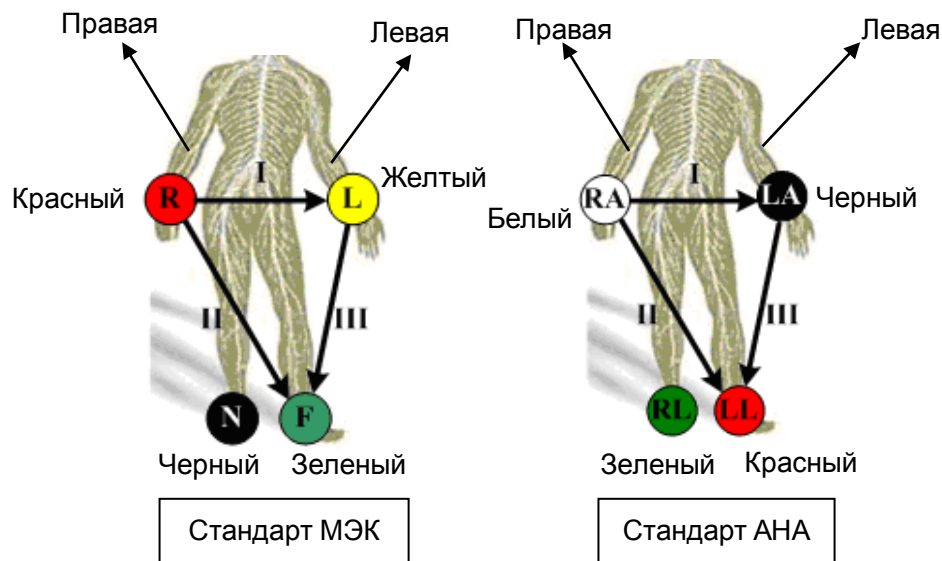
**ПРИМЕЧАНИЕ.** При обнаружении отклонений в кривой физиологического параметра проверьте правильность подключения к системе отведений ЭКГ.

## 8.1 Основные процедуры работы с ЭКГ

1. Подсоедините устройство ЭКГ.

При необходимости задайте параметры ЭКГ.

- Выключите блок питания системы и подсоедините модуль ЭКГ к системе (порядок подключения см. в разделе «2.8 Модули расширения»).
- Включите электропитание системы.
- Наложите электроды ЭКГ на тело пациента (как показано на следующем рисунке).



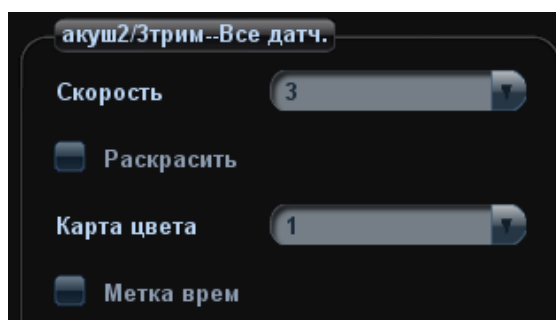
2. Войдите в состояние работы в физиологическом режиме:
  - Нажмите пользовательскую клавишу ЭКГ (заданную на странице [Настр] → [Предуст.сист.] → [Конф. клав]).
  - Переместите курсор в меню, наведите его на пункт [Физио] и нажмите <Set> или multifunctional handle.
3. Выберите пункт [ECG] и задайте 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 «8.4 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.

## 8.2 Настройка ЭКГ

### ■ Предварительная установка параметров

Для предварительной установки параметров ЭКГ откройте страницу [Настр] → [Предус.изобр] → Физио.



### ■ Предварительная установка меню

На экране предварительных установок изображения нажмите [Станд. меню], чтобы открыть страницу меню предварительных установок, и нажмите закладку «Физио», чтобы перейти к настройке.

Параметр	Описание
Дисплей	Функция: включение или выключение отображения кривой ЭКГ на экране.
Позиция	Назначение: задание вертикального положения кривой ЭКГ на экране изображения. Значение: 0-100% с шагом 5%.
Отобр. ЧСС	Функция: включение или выключение отображения частоты сердечных сокращений пациента на экране.
Усиление	Назначение: установка амплитуды кривой ЭКГ Значение: 0-30 с шагом 1.

## 8.3 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.
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: 1-4 Скорость обновления физиологического сигнала на изображении в В-режиме не зависит от скорости обновления временной шкалы (М-режим, режим PW и CW)

## 8.4 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 видеобзора.

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

# 9 Измерение

---

Измерения можно выполнять на увеличенном изображении, в режиме видеообзора, 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.

## 9.1 Основные операции

### ■ Вход и выход из режима измерения

Чтобы перейти к общим измерениям, нажмите пользовательскую клавишу измерителя (порядок настройки пользовательских клавиш см. в разделе «15.1.7 Конфигурация клавиш»).

Клавиша <Measure> служит для перехода к специальным измерениям.

Для выхода из режима нажмите клавишу (пользовательскую) <Caliper> или еще раз клавишу <Measure>.

### ■ 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.

## 9.2 Общие измерения

### 9.2.1 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.
Пересекающиеся линии	Длина сегментов двух линий, перпендикулярных друг другу.
Параллельные линии	Расстояние между каждой парой параллельных линий в последовательности.
Длина контура	измерение длины кривой на изображении.
Отношение отрезков	Измерение длин двух любых сегментов линий и вычисление отношения этих длин.
Отношение площадей	Площади двух любых областей и вычисленное отношение этих площадей.
Гистограмма В	Распределение градаций серого ультразвуковых эхо-сигналов в замкнутой области
Профиль В (недоступно на М7Т)	Распределение градаций серого ультразвуковых эхо-сигналов вдоль линии
Цветовая скорость	Скорость цветового потока (только для цветового режима).
Диаметр VF	Измерение расстояния между двумя точками на изображении для получения диаметра потока сосуда.

### 9.2.2 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.



Инструменты измерения	Функция
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.

### 9.2.3 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 области сосудов на изображении.
Отношение скорости	Измерение двух значений скорости D в одном или двух спектрах и расчет отношения скорости для анализа сведений о кровотоке.
Отношение VTI	Измерение двух значений VTI в спектре и вычисление их отношения.

## 9.3 Специальные измерения

В системе можно сконфигурировать следующие прикладные пакеты измерений, соответствующие прикладным пакетам (подробнее см. в разделе «2.5 Конфигурация системы»):

- 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 исследований матки, яичников, фолликулов и т. д.
- Измерения малых органов — используются для исследований малых органов, таких как щитовидная железа.
- Урологические измерения — используются для оценки объема простаты, семенного пузырька, почки, надпочечника, мочевого пузыря и яичка.
- Ортопедические измерения — используются для исследований тазобедренных суставов.
- Измерения периферийных сосудов — используются для оценки сонной артерии, сосудов черепа, верхних и нижних конечностей и т. д.
- Экстренные измерения – Используются для измерения в экстренных случаях.

## 9.4 Точность измерений

Таблица 1 Погрешность двумерных изображений

Параметр	Диапазон значений	Ошибка
Отрезок	Полноэкранное отображение	В пределах $\pm 3\%$ ; или менее 1,5 мм, если измеренная величина менее 40 мм
Площадь (Построение огибающей)	Полноэкранное отображение	В пределах $\pm 7\%$ ; или менее 1,2 см <sup>2</sup> , если измеренная величина менее 16 см <sup>2</sup>
Площадь (эллипс, круг)	Полноэкранное отображение	В пределах $\pm 7\%$ ; или менее 1,2 см <sup>2</sup> , если измеренная величина менее 16 см <sup>2</sup>
Угол	Полноэкранное отображение	В пределах $\pm 3\%$ .

Таблица 2 Измерения объема

Параметр	Диапазон значений	Ошибка
Объем	Полноэкранное отображение	В пределах $\pm 10\%$ ; или менее 6,4 см <sup>3</sup> , если измеренная величина менее 64 см <sup>3</sup>

Таблица 3 Измерения времени/движения

Параметр	Диапазон значений	Ошибка
Отрезок	Полноэкранное отображение	В пределах $\pm 3\%$ ; или менее 1,5 мм, если измеренная величина менее 40 мм
Время	Отображение временной шкалы	В пределах $\pm 2\%$ .
ЧСС	Отображение временной шкалы	В пределах $\pm 4\%$ .

Таблица 4 Измерение доплеровской скорости

Параметр	Диапазон значений	Ошибка
Скорость (режим PW)	Максимум $\geq 2,5$ м/с	Когда угол $\leq 60^\circ$ , $\leq 5\%$ .
Скорость (режим CW)	Максимум $\geq 2,5$ м/с	Когда угол $\leq 60^\circ$ , $\leq 5\%$ .

Указанные выше измерения не применимы к контактному датчику (CW2s и CW5s).

**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.



# 10 Комментарии и метки тела

---

## 10.1 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, вставить стрелки-маркеры или нарисовать графики.

<b>ОСТОРОЖНО!</b> Необходимо вводить достоверные комментарии. Неверные комментарии могут привести к диагностическим ошибкам!
--

### 10.1.1 Добавление комментариев

#### 1. Вход в режим комментариев

- Нажмите клавишу <Comment>, и курсор примет форму «|».
- Нажмите любую буквенно-цифровую клавишу, и рядом с курсором появится соответствующая буква или цифра.
- Нажмите клавишу <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 состоянии комментариев нажмите клавишу <Comment>.
- Или нажмите <ESC> или любую иную клавишу режима работы, например <Measure> и т.п.
- В режиме добавления стрелок нажмите клавишу <Arrow>.

## 10.1.2 Меню комментариев

В состоянии комментариев можно регулировать соответствующие настройки с помощью меню или программного меню.

### ■ Отображение или скрытие программного меню

В состоянии комментариев меню библиотеки текстовых комментариев открывается и закрывается нажатием клавиши <Menu> или многофункциональной ручки.

### ■ Исходное положение в библиотеке комментариев

Установите курсор в требуемое исходное положение в библиотеке комментариев и нажмите [Задать главн.]. Текущая позиция курсора станет позицией по умолчанию, из которой добавляется комментарий. При нажатии пункта [Главн] курсор будет возвращаться в заданную позицию по умолчанию.

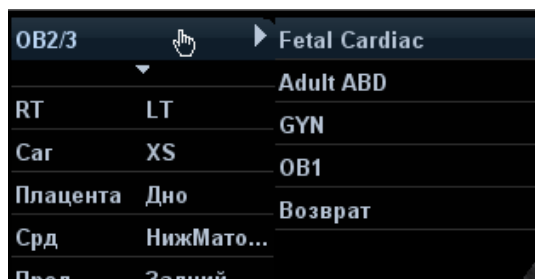
Пользовательская клавиша функции установки исходной позиции задается на странице [Настр] → [Предуст.сист.] → [Конф. клав].

### ■ Изменение размера шрифта и стрелки

- Нажмите пункт [Разм.шрифт], чтобы изменить размер шрифта комментария: «Мал», «Срд» или «Бол».
- Нажмите пункт [Разм.стрел], чтобы изменить размер стрелки комментария: «Мал», «Срд» или «Бол».

### ■ Перемещение по библиотекам комментариев

- Нажмите клавишу <Menu>, чтобы отобразить меню комментариев, и выберите заголовок меню, чтобы сменить библиотеку комментариев (доступны библиотеки, настроенные пользователем для всех исследований, назначенных для текущего датчика). См. экран на рисунке внизу:



- Нажмите пункт [Библиот] программного меню, чтобы переключиться между библиотеками текстовых комментариев (доступны библиотеки, настроенные пользователем для всех исследований, назначенных для текущего датчика). По умолчанию открывается пользовательская библиотека текстовых комментариев для текущего режима исследования.

При входе в состояние комментариев система отображает пользовательскую библиотеку текстовых комментариев для текущего исследования. В отсутствие пользовательской библиотеки текстовых комментариев текущего исследования отображаются библиотеки текстовых комментариев всех режимов исследования, назначенных для текущего датчика. Если настроенных пользователем текстовых библиотек нет для всех режимов исследования, текст комментариев не отображается.

О предварительной установке комментариев для определенного режима исследования см. в разделе «15.6 Предварительные установки комментариев».

#### ■ Отображ.АВС

Чтобы показать или скрыть добавленный комментарий, нажмите [Отображ.АВС]. Пользовательская клавиша для этой функции задается на странице [Настройки] → [Предуст.сист.] → [Конф.Клавиш].

#### ■ Установка языка комментариев

Чтобы включить или выключить комментарии на английском языке, нажмите [Англ.]. Если включен английский язык, комментарии будут отображаться на английском языке. Если английский язык выключен, комментарии будут отображаться на заданном языке.

Если в данный момент используется английский язык, эта кнопка недоступна.

#### ■ Обводка

Для входа в режим комментирования с помощью контура нажмите [Отмеч].

### 10.1.3 Добавление комментариев

В системе можно сконфигурировать следующие библиотеки текстовых комментариев: «Абдомина», «Кардиолог.», GYN (гинекология), OB (акушерство), «Уролог.», SMP (малые органы), «Сосудис», ДЕТ (педиатрия) «Нерв» и ЕМ (экстренная медпомощь). Подробнее см. в разделе «2.5 Конфигурация системы».

#### ■ 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 многофункциональную 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

- а) Нажмите клавишу <Menu> или многофункциональную ручку, чтобы отобразить меню.
- б) Вращая многофункциональную ручку, просмотрите комментарии один за другим.
- в) 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 <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 <Arrow> или <ESC>.

■ Обводка

1. В состоянии комментариев нажмите пункт [Отмеч], чтобы активировать контур.
2. С помощью трекбола установите курсор в нужное место и нажмите <Set>, чтобы подтвердить исходную точку.
3. С помощью трекбола двигайте курсор вдоль края требуемой области, чтобы обвести ее.
  - Поворотом многофункциональной ручки против часовой стрелки отменяется 1 пиксел контура.
  - Поворотом многофункциональной ручки против часовой стрелки восстанавливается 1 пиксел контура.
  - Для удаления контуров нажмите <Clear>.
4. Для завершения обводки нажмите <Устан>.
5. Для выхода из этого состояния еще раз нажмите <Trace>.

## 10.1.4 Перемещение комментариев

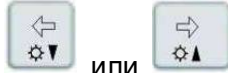
1. Наведите курсор на комментарий, который требуется переместить. Выделите комментарий, нажав клавишу <Set>, и вокруг него появится подсвеченная рамка.
2. Для перемещения комментария в новое место поворачивайте трекбол.
3. Для фиксации нового положения комментария нажмите клавишу <Установить>, и процедура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





## 10.1.5 Изменение (редактирование) комментариев

### ■ Изменение (редактирование) символов


1. В режиме комментариев переместите курсор на комментарий, который требуется изменить.
  - Просто введите символ в указанном курсором месте, или
  - Дважды нажмите клавишу <Устан.>, чтобы перейти в режим редактирования.



С помощью клавиш  или  переместите курсор туда, где нужно вставить символы, и введите символы.

2. Нажатием клавиши <Del> или <Backspace> удаляется символ или текст комментария справа или слева от курсора, соответственно.
3. Вращайте трекбол либо нажмите клавишу <Set> или многофункциональную ручку, чтобы подтвердить изменение и выйти из режима редактирования. Комментарии окрасятся в желтый цвет.

### ■ Изменение (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 многофункциональной ручки.
3. Для завершения операции нажмите клавишу <Set> или <Enter>.

## 10.1.6 Удаление комментариев

### ■ Удаление стрелок, символов и текстов комментариев

1. Установите курсор на комментарий, который требуется удалить.
2. Нажмите клавишу <Устан>, чтобы выделить комментарий.
3. Для завершения операции удаления нажмите клавишу <Del> или <Back>.

### ■ Удаление недавно добавленного символа, текста или стрелки

Когда после добавления нескольких комментариев курсор имеет вид «|» или « ↗ », можно удалить недавно добавленный или отредактированный комментарий, нажав клавишу <Очистить>.

### ■ Удаление слова

Нажмите <Удалить слово>, чтобы удалить слово в обратном порядке. Можно также назначить пользовательскую клавишу для этой функции на странице [Настр] → [Предуст.сист.] → [Конф. клав].

### ■ Удаление всех комментариев (символов, текстов или стрелок)

Чтобы удалить с экрана все комментарии, нажмите [Стер.весь тек.]. Можно также назначить пользовательскую клавишу для этой функции на странице [Настр] → [Предуст.сист.] → [Конф. клав].

Или нажмите и удерживайте клавишу <Clear>, чтобы удалить все комментарии.

### ■ Автоматическое удаление комментариев

Можно настроить удаление всех комментариев в случае отмены стоп-кадра изображения, либо смены датчика или режима. Для этого выберите: [Настр] → [Предуст.сист.] → [Коммент].

- 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.

## 10.2 Метки тела (пиктограммы)

Функция «Метки тела» («Пиктограмма») 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», EM (экстренная медпомощь) и «Нерв». Подробнее см. в разделе «2.5 Конфигурация системы». Можно предварительно задать метки тела для определенных режимов исследования, настроить метки тела, а также импортировать и экспортировать их.

### 10.2.1 Программное меню для меток тела

В программном меню меток тела отображаются настройки текущего режима:

■ Библиотека

Нажмите [Библиот], чтобы переключить библиотеку меток тела. Соответствующие метка тела отобразятся внизу изображения.

■ Дисплей

Чтобы показать или скрыть метки тела, нажмите [Отобраз] и выберите «Вк» или «Вык», соответственно.

■ Переворачивание страниц

Если метки тела занимают несколько страниц, листайте их с помощью пунктов [Стр. вниз]/ [Стр.вверх].

■ Текущ.МТ (Метка тела)

Параметр «Текущ. ВМ» имеет два значения: «1-й» и «2-й». По умолчанию задано 1-й.

Если на изображение требуется добавить две метки тела, то после добавления первой метки тела следует в пункте [Текущ. ВМ] выбрать значение «2-й» и добавить вторую метку тела.

### 10.2.2 Добавление меток тела

■ Добавление первой метки тела:

1. Для входа в режим меток тела нажмите клавишу <Body Mark>. Выберите группу меток тела с помощью пункта [Библиот].
2. Наведите курсор на требуемую метку тела, чтобы выделить ее (см. рисунок ниже).



3. Нажмите клавишу <Set>, чтобы подтвердить выбор.


4. Регулировка положения и ориентации метки датчика:
  - С помощью трекбола переместите метку датчика в нужное место.
  - Подберите ориентацию, поворачивая многофункциональную ручку.
  - Нажмите клавишу <Set>, чтобы подтвердить положение и ориентацию метки датчика и выйти из режима меток тела.
- Добавление второй метки после того, как установлена первая:

Укажите тип для второй метки тела (метки должны быть различных типов). Например, если при добавлении первой метки тела пункт [Текущ. VM] имел значение «1-й», то при добавлении второй метки тела он должен иметь значение «2-й».

  1. Установите для пункта [Текущ. Метка] значение «2-й».
  2. Добавьте вторую метку тела, соблюдая порядок действий, описанный выше для 1-й метки.

### 10.2.3 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.

### 10.2.4 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.



# 11 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>
--

## 11.1 Управление сведениями о пациента

### 11.1.1 Ввод сведений о пациенте

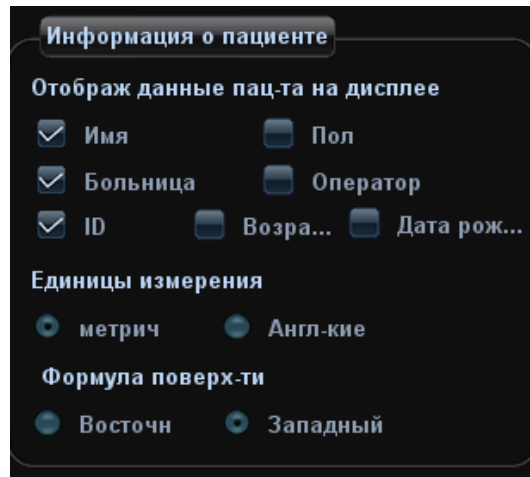
Общие сведения о пациенте и информация об исследовании вводятся на экране «Инф.пациента» (подробнее см. в разделе «4.2.1 Сведения о новом пациенте»).

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

### 11.1.2 Настройка сведений о пациенте

Откройте [Настр] → [Предуст.сист.] → [Общее] 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.

- Настройка отображения сведений о пациенте
- Единицы измерения
- Настройка формулы площади поверхности тела



## 11.2 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).

### 11.2.1 Запоминающие устройства

Система поддерживает следующие запоминающие устройства:

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

### 11.2.2 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. В системе можно открыть также файлы FRM, JPG, BMP и CIN.

#### ■ ПК-совместимые форматы:

- Экранный файл (BMP)

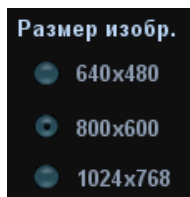
Несжимаемый формат однокадрового файла, который используется для сохранения текущего экрана.

- 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.

### 11.2.3 Предварительная установка сохранения изображений

#### ■ Задание размера изображения

Размер изображения задается на странице [Настр] → [Предуст.сист.] → [Общее].  
Отображаются следующие настройки:



#### ■ Задание формата экспорта однокадровых изображений

- Формат  
Формат экспорта изображения выбирается в диалоговом окне «Отпр».  
Коэффициент сжатия JPG задается на странице [Настр] → [Предуст.сист.] → [Общее].

**ПРИМЕЧАНИЕ.** При сжатии изображений в формате JPEG возможно искажение изображения.

#### ■ Задание длины сохраняемой видеозаписи

- Захват изображения в реальном времени
- Длина клипа

Подробнее см. в разделе «7.2 Видеообзор».

#### ■ Отправка на печать DICOM по завершении исследования

Откройте [Настр] → [Предуст.сист.] → [Общее], в области «Управ-е пациентами» установите флажок «Отпр/печат изоб.после иссл.». После этого при каждом нажатии клавиши <Завер.обс> система будет отправлять изображения исследования на подключенный по умолчанию сервер DICOM.

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

Можно задать отправку изображения/клипа на другой носитель одновременно с сохранением на жестком диске (11.2.4 Сохранение изображений в системе). Для выполнения этой настройки откройте: [Настр] → [Предуст.сист.] → [Общее] → «Обращение к памяти изобр./клипов».

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

## 11.2.4 Сохранение изображений в системе

- Сохранение однокадрового изображения в системе
  - (1) Задайте пользовательскую клавишу, выбрав пункт меню: [Настройки] → [Предуст.сист.] → [Конф.Клавиш].
  - (2) Для сохранения изображения нажмите пользовательскую клавишу.
    - На экране изображения нажмите «быструю» клавишу, чтобы сохранить однокадровое изображение вместе со стоп-кадром изображения, 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 «быструю» клавишу, чтобы сохранить экран в формате BMP.
- Сохранение кинопетли изображения в системе:
 

Сделайте стоп-кадр изображения и выберите пункт [Сохранение CIN] программного меню, чтобы сохранить файл текущего видеоролика в каталоге файлов по умолчанию в формате динамического изображения CIN.

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

## 11.2.5 Быстрое сохранение изображений на USB-диск

Для быстрого сохранения однокадрового изображения или видеозаписи на флэш-память USB используйте пользовательские клавиши.

Файл изображения сохраняется в каталоге: U disk\US Export\папка пациента\папка исследования\ID изображения.bmp, где:

- Имя папки пациента: фамилия пациента + идентификатор пациента
- Имя папки исследования: режим исследования + время исследования
- Сохранение однокадрового изображения на флэш-память USB:
  - (1) Задайте пользовательскую клавишу, выбрав пункт меню: [Настройки] → [Предуст.сист.] → [Конф.Клавиш].  
Выберите клавишу на странице «Клав.функц» слева и установите флажок «Отп.изобр. на диск USB» на странице «Выход» в поле «Функция» справа.
  - (2) Нажмите пользовательскую клавишу, чтобы сохранить изображение на флэш-память USB.
- Сохранение видеозаписи на флэш-память USB:
 

Видеоизображения сохраняются на USB-диске в формате AVI.

  - (1) Задайте пользовательскую клавишу, выбрав пункт меню: [Настройки] → [Предуст.сист.] → [Конф.Клавиш].



Выберите клавишу на странице «Клав.функц» слева и установите флажок «Отправить видео AVI на USB-диск» на странице «Выход» в поле «Функция» справа.

- (2) Для сохранения кинопетли нажмите пользовательскую клавишу.

## 11.2.6 Быстрое сохранение полноэкранного изображения в системе

Эта функция позволяет сохранять в системе полноэкранное изображение, получаемое в реальном масштабе времени.

Задайте пользовательскую клавишу, выбрав пункт меню: [Настройки] → [Система] → [Конф.Клавиш]. Выберите клавишу на странице «Клав.функц» слева и установите флажок «Сохранение полноэкранного изображения на диске» на странице «Выход» в поле «Функция» справа.

После этой настройки можно сохранять в системе полноэкранное изображение с помощью пользовательской клавиши.

## 11.2.7 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.

## 11.2.8 Просмотр и анализ изображений

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

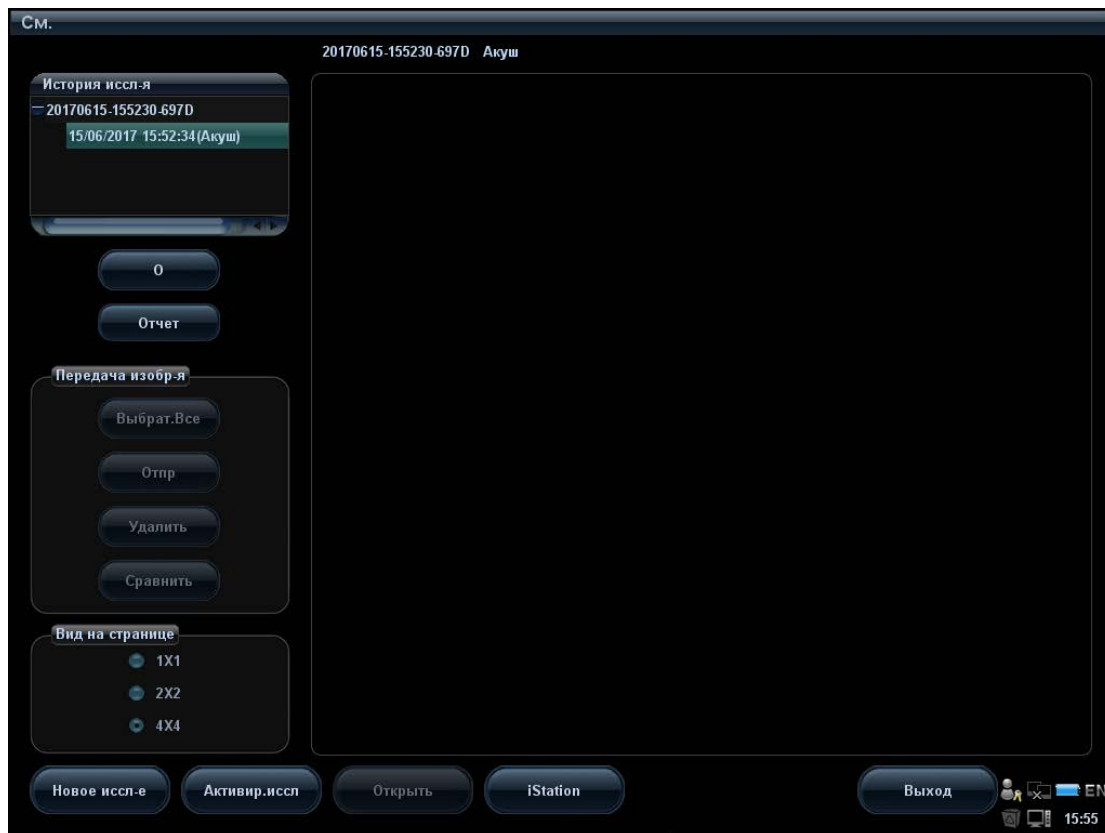
### 11.2.8.1 Просмотр изображения

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

- Вход в режим просмотра:
  - Нажмите клавишу <Review>, чтобы открыть экран «Просм.». Система отобразит изображения, сохраненные в данном исследовании текущего пациента (если сведения о текущем пациенте отсутствуют, можно просмотреть изображения самого последнего исследования).
  - Выберите исследование на экране iStation и нажмите <Review>, чтобы открыть экран «Просм.» для просмотра изображений пациента. Можно

также выбрать несколько исследований, и система отобразит в режиме просмотра изображения последних исследований.

Экран [Просмотр] выглядит так:



- Выход из режима просмотра:
    - Нажмите [Вых.] на экране просмотра, или
    - Нажмите клавишу <ESC> или еще раз нажмите клавишу <Review>.
  - Основные операции
    1. Установите курсор на запись исследования в области «Хронол. облс.» и нажмите <Set>. Выбранное исследование подсветится.
    2. Чтобы просмотреть сведения о пациенте или отчет, нажмите кнопки [Инфо] или [Отчет] справа на экране.
    3. Чтобы просмотреть и проанализировать изображение, дважды щелкните на его миниатюре. Перемещение между миниатюрами осуществляется с помощью многофункциональной ручки.
- Описание функциональных клавиш:
- Хронол. облс.:

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

    - При входе с экрана iStation отображаются записи, выбранные на экране iStation. Если на экране iStation не был выбран пациент, отобразятся все пациенты из базы данных системы и вместе со списком исследований текущего пациента.
    - При входе на экран «Просм.» из состояния формирования изображения на нем отображаются изображения текущего исследования, и по

умолчанию выделено изображение, отображаемое на главном экране предварительного просмотра.





- [Инфо]:  
вход на экран «Инф.пациента», где можно просмотреть или отредактировать сведения пациента, выбранного в данный момент.
- [Отчет]:  
просмотр или редактирование отчета о текущем выбранном пациенте.
- Операции с изображениями  
[Выбрат.Все]: выделение всех изображений в окне миниатюр.  
[От.все выдел]: после нажатия кнопки [Выбрат.Все] на ней появляется надпись [От.все выдел]. Кнопка [От.все выдел] позволяет отменить все выделение.  
[Отпр.на]: отправка выделенного изображения в другое место, на сервер DICOM, на принтер и т. д.  
[Удал.]: удаление выделенного изображения.  
[Сравнить]: переход к сравнению видеозаписей в режиме просмотра. Подробнее см. в разделе «7.3.1 Сравнение видеозаписей».
- Размещ:  
выбор компоновки экрана «Просмотр» из трех возможных вариантов: 1×1, 2×2 и 4×4.
- Операции переключения:  
[Нов.иссл]: создание нового исследования для выбранного пациента и открытие экрана «Инф.пациента».  
[Активир.иссл]: вход в текущее выбранное исследование и на экран сканирования изображения. Эта кнопка затенена, если невозможно активировать текущего пациента.  
[Открыть]: открытие выделенного изображения.  
[iStation]: открытие экрана iStation.  
[Вых.]: выход из состояния просмотра изображений и возврат на главный экран.

### 11.2.8.2 Анализ изображения

Анализ изображения заключается в просмотре, увеличении, выполнении постобработки и измерений, добавлении комментариев и видеообзоре (многокадровом просмотре) сохраненного изображения. 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 выберите миниатюру и нажмите [Откр], или просто 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 <Review>.
  - Для возврата на предыдущий экран нажмите клавишу <ESC>.

- В случае изображения в формате BMP нажмите [Вых.] в нижней правом углу экрана, чтобы выйти.

В состоянии анализа изображения, когда открыто выбранное изображение, а миниатюры этого исследования отображаются в области миниатюр, можно нажать  или , чтобы перевернуть страницы, либо нажать  или , чтобы удалить или отправить выбранное изображение.

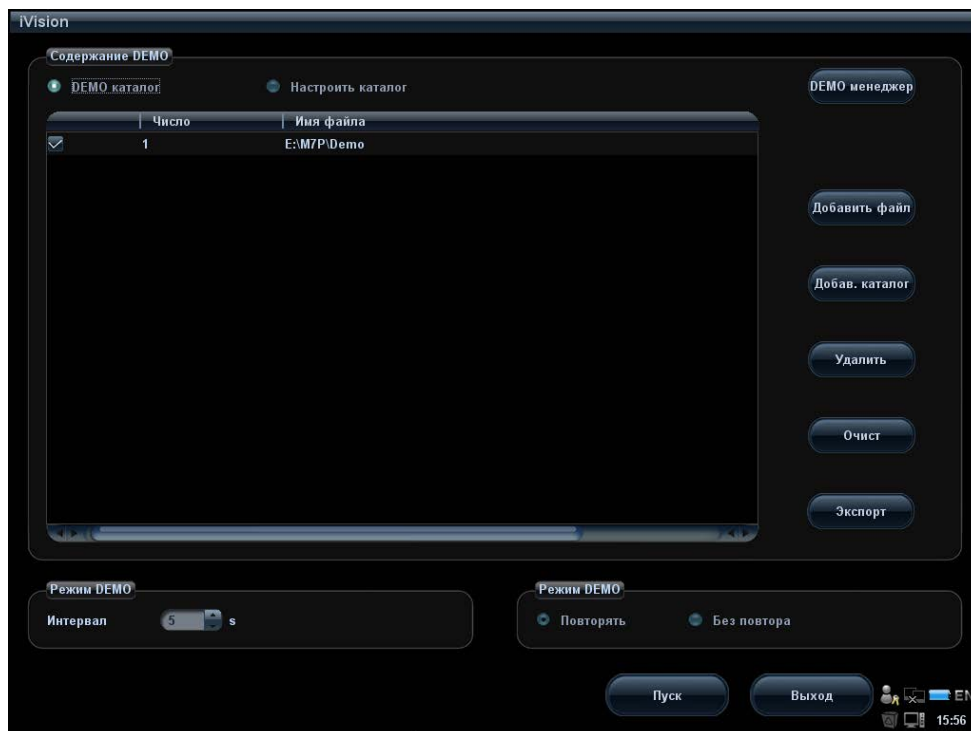
## 11.2.9 iVision

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]).
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.

[Экспорт]: экспорт выбранного каталога/файла на внешние запоминающие устройства.

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.

## 11.2.10 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.

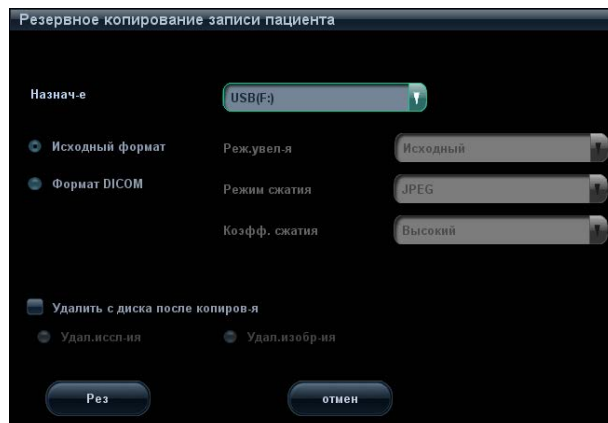


- В случае внешних запоминающих устройств (например, запоминающие USB-устройства, DVD-RW, устройства MedSight или сетевой сервер хранения):
  - a) Передача в формате ПК: JPG/ AVI, BMP/ AVI, TIFF/ AVI. Однокадровое изображение экспортируется в формате JPG, TIFF или BMP, а видеофайл — в формате AVI.
  - 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.

## 11.3 Управление отчетами

- Хранение отчетов  
Отчеты об исследованиях хранятся в каталоге исследования пациента.
- Импорт, экспорт и отправка отчета  
На экране iStation выберите данные пациента, нажмите [Восст.] или [Рез], 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:

11-10 Управление данными пациента



На экране iStation или «Просм.» нажмите [Отпр], 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 об эксп.» на экране.
- (2) Для подтверждения нажмите кнопку [ОК].

Размер бумаги для отчета можно задать на странице: [Настройки] → [Предуст.периф].

- Печать отчета

Отчет распечатывается на подключенном графическом/текстовом принтере. Подробнее о настройке принтера по умолчанию для отчета см. в разделе «15.7 Предустановка периферийного оборудования»

Подробнее об операциях с отчетами см. в руководстве [Специальные процедуры].

## 11.4 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:



### 11.4.1 Просмотр сведений о пациенте

- Источн.данны

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.
- **О**  
Выберите исследование пациента, нажмите справа [О], чтобы отобразить сведения о пациенте из данного исследования
- **Отчет**  
Выбрав исследование пациента, нажмите кнопку [Отчет], чтобы просмотреть отчет об этом исследовании данного пациента. Если в данном исследовании не создано отчета, система выдаст сообщение «Нет отчетов для данного исслед.».
- **Просмотр**  
Для открытия экрана просмотра выберите исследование пациента и нажмите [Просм.].
- **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.

## 11.4.2 Поиск пациента

- (1) Выберите источник данных.
- (2) В выпадающем списке «Элем» выберите параметр для поиска: «Имя», ID, «Д.Р» (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.

Советы:

- Если стереть ключевое слово, ввести другие ключевые слова или убрать флажок «Н-ти в р-тах», система обновит результаты поиска.
- Нажмите [Сброс]. Система удалит данные, введенные в поле «Ключ.сл», и перечислит все зарегистрированные сведения о пациенте.
- Установите флажок «Н-ти в р-тах», и система выполнит поиск в результатах последнего поиска.

## 11.4.3 Управление данными пациента

- **Отправка**  
Система поддерживает отправку на внешнее запоминающее устройство, DVD-RW/DVD+RW, сетевой сервер хранения или сервер DICOM, либо отправляет изображения или отчеты на принтеры для распечатки.
  - Кнопка [Отпр] справа от списка пациентов служит для отправки данных или изображений выбранного исследования.
  - Кнопка [Отпр] справа от области миниатюр изображений под списком пациентов служит для отправки выбранных изображений.

- Данные исследования пациента отправляйте на USB-устройства, дисковод DVD-RW/DVD+RW, в сетевое хранилище.
- Изображения отправляйте на USB-устройства, диск, сервер хранения DICOM, принтер DICOM, видеопринтер, текстовый/графический принтер, в сетевое хранилище.
- Изображения с отчетом отправляйте на USB-устройства, дисковод DVD-RW/DVD+RW и в сетевое хранилище.
- Имеется формат передачи для отправки изображений на USB-устройства, дисковод DVD-RW/DVD или в сетевое хранилище. (Подробнее см. в разделе «11.2.10 Отправка файла изображения».)
- Для одновременного выбора нескольких изображений нажмите клавишу <Shift> на панели управления.

#### ■ Удалить


Чтобы удалить данные выбранного пациента или исследования, нажмите кнопку [Удал.] справа от списка пациентов. Нельзя удалять данные пациента во время их печати, экспорта или отправки, а также удалять текущее исследование.

- Кнопка [Удал.] справа от списка пациентов служит для удаления данных выбранного исследования.
- Кнопка [Удал.] справа от области миниатюр изображений под списком пациентов служит для удаления выбранных изображений.

#### ■ Корзина

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

Советы: корзина очищается при выключении системы.

Чтобы восстановить удаленные данные пациента, нажмите  в нижнем правом углу экрана, чтобы открыть экран «Корзина пациентов».

- (1) Выберите в списке элементы, которые нужно восстановить.
- (2) Операции выбора:
  - Нажмите [Восстановл.эл-тов], чтобы восстановить элемент на экране iStation.
  - Нажмите [Удал.], чтобы навсегда удалить элемент без возможности восстановления.
  - Нажмите [Восстан.все элем.], чтобы восстановить все элементы на экране iStation.
  - Нажмите [Очистить корзину], чтобы опорожнить корзину без возможности восстановления всех элементов.
  - Нажмите [Вых.], чтобы покинуть экран корзины и вернуться на экран iStation.

#### ■ Резервное копирование/восстановление

Данные выбранного пациента можно скопировать на поддерживаемые системой носители с тем, чтобы просмотреть их на компьютерах, или восстановить в системе с внешнего носителя.

[Рез]: экспорт выбранных данных пациента на поддерживаемые системой носители.

[Восст.]: импорт данных пациента с внешнего источника. Когда не подключены внешние источники данных, эта кнопка недоступна.

## 11.4.4 Исследования

### ■ Нов.иссл:

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

### ■ 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.

## 11.5 Сетевое хранилище

Сетевое хранилище служит для сохранения файлов изображений и отчетов об измерениях на удаленном PC-сервере.


Свойства сетевого хранилища задаются на странице [Настр]→[Предустан.сети]→[Сетевое хранил.]. (Подробнее см. в разделе «15.8 Предустановка сети».)

1. Откройте экран iStation и выберите одну (или несколько) записей данных пациента или изображений в локальном источнике данных.
  2. Нажмите [Отпр].
  3. В диалоговом окне «Отпр» выберите [Сетевое хранил.], затем справа выберите PC-сервер.
  4. Выберите формат передачи ПК и отметьте, отправлять ли отчет.
  5. Нажмите [Готов], чтобы начать отправку.
- ### ■ Пользовательская клавиша для сетевого хранилища
- Отправить изобр. в сетев.хран: отправка изображения (в формате JPG) на сетевой сервер по умолчанию.
  - Отправить видео AVI в сетев.хран: отправка изображения (в формате AVI) на сетевой сервер по умолчанию.

## 11.6 Управление заданиями на печать

Ожидающими заданиями на печать для графического/текстового принтера или видеопринтера можно управлять.

Если принтер успешно подключен, и выполняется задание на печать, нажмите

значок печати  в нижнем правом углу экрана, чтобы открыть экран «Управ. задан. печ.».

Сведения обо всех заданиях на печать, в том числе имя, состояние (выполняется или приостановлено), принтер и время отправки, отображаются в виде списка.

По завершении всех заданий на печать значок печати исчезает с экрана. В противном случае проверьте в диспетчере, нет ли сбоя задания.





- Удаление задания на печать  
Выберите в списке задание на печать и нажмите [Удал.].
- Перезапуск задания на печать после того, как оно было приостановлено  
Нажмите [Перезап], чтобы перезапустить приостановленное задание на печать.

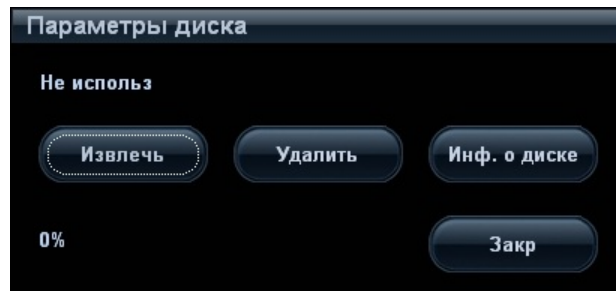
## 11.7 Создание резервной копии на дисковом DVD и стирание файлов с дисков

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

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


Привод DVD-RW позволяет записывать файлы в формате ISO или UDF, который можно задать, выбрав пункт меню: [Настройки] → [Предуст. сист.] → [Общие] → «Вид файл. системы».

- Запись данных на диск CD или DVD
  - (1) Вставьте диск CD/DVD в лоток, и в нижнем правом углу экрана появится значок .
  - (2) Выберите данные, резервную копию которых нужно сделать, и нажмите кнопку [Отпр] или [Резерв] на экране (iStation или просмотра). Выберите целевой привод в диалоговом окне «Отпр» или «Резервное копирование записи пациента».
  - (3) Нажмите [OK] или [Рез], чтобы начать запись. На экране отобразятся значок управления задачами  и значок диска .
  - (4) По завершении процесса записи нажмите , чтобы открыть диалоговое окно «Параметр диска», и выберите [Извлечь], чтобы извлечь диск CD или DVD.



■ Стирание данных с диска CD или DVD


(1) Вставьте диск CD/DVD в лоток.

(2) Нажмите значок , чтобы открыть всплывающее окно «Параметры диска», показанное на рисунке внизу.

(3) Чтобы стереть данные с диска CD/DVD, нажмите кнопку [Удал.].

(4) По завершении процесса стирания нажмите в диалоговом окне «Параметры диска» кнопку [Извл].


Советы:

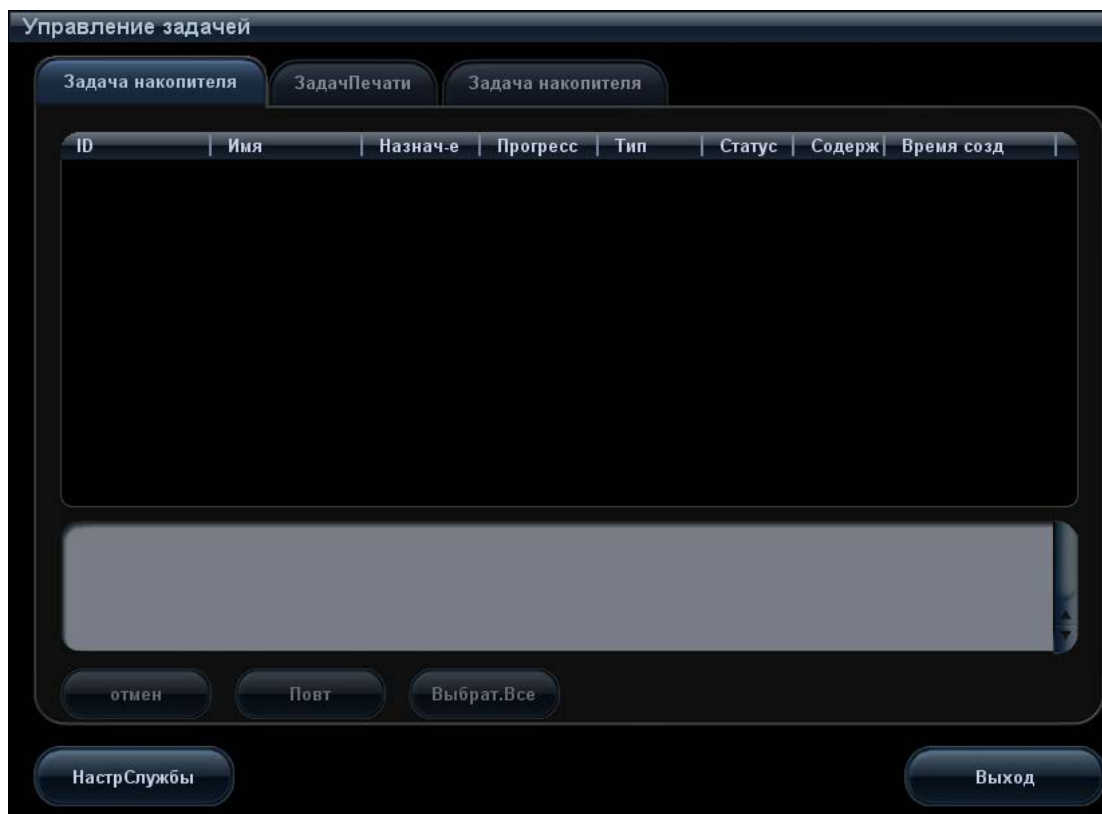
- Запись данных с помощью кнопки «Отпр» поддерживает функцию передачи в формате ПК, а запись на диск CD/DVD с помощью кнопки «Резерв» поддерживает только внутренние форматы системы.
- Значок  означает, что вставленный диск CD/DVD поврежден или содержит данные в недопустимом формате.

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

**ПРИМЕЧАНИЕ.** При непосредственном извлечении дисководов DVD-RW можно вывести из строя дисковод или систему (порядок отключения см. в разделе «3.6 Подключение и извлечение запоминающего USB-устройства»).

## 11.8 Управление задачами пациента

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



Система поддерживает управление тремя типами задач:

- Задача сохранения: отображается задача сохранения DICOM.
- ЗадачаПечати: отображается задача печати DICOM.
- Задача накопителя:
  - задача накопителя DICOM (включая DVD-RW и USB-устройства)
  - Задача резервного копирования (в системном формате): на экране iStation выберите исследование и нажмите [Рез].
  - Отправка на внешние устройства (включая DVD-RW и USB-устройства): выберите данные исследования или изображения на экране iStation или просмотра и нажмите [Отпр.на].
  - Задача сохранения в сети.
  - Сохранение данных на устройствах MedSight:
    - Отправьте данные исследования на устройства MedSight с помощью экрана iStation.
    - Отправьте данные исследования на устройства MedSight с помощью экрана просмотра, экрана iStation и области миниатюр.

В диалоговом окне «Управление задачами» отображаются идентификатор и имя пациента, место назначения, ход выполнения, тип, содержимое и время создания задачи.

Можно выполнить следующие операции:

- Нажмите [Отмена], чтобы отменить выбранную 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 , при нажатии которого можно проверить ход выполнения.
  - Если не удастся выполнить ту или иную задачу, на экране отображается значок управления задачами , при нажатии которого можно проверить сбой.
  - Когда на экране отображается значок управления задачами , выполняемых или не выполненных в результате сбоя задач нет.

## 11.9 Администрирование

### 11.9.1 Настройка доступа

Система поддерживает два типа пользователей: системный администратор и оператор.

Системный администратор может просматривать все данные пациентов, такие как сведения о пациенте, изображение, отчет и т.д. 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.


Экстренные операторы — это обычные пользователи, которые могут войти в систему без пароля. Но они не могут изменить или удалить пароль.

### 11.9.2 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 «Админ.», выбрав: [Настр.]→[Предуст.сист.]→[Админ.].
2. Если установлен флажок  Включить контроль уч. записей, то необходимо разрешение на доступ к данным. Если флажок снят, то доступ ко всем данным открыт без разрешения.

### 11.9.3 Вход в систему

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

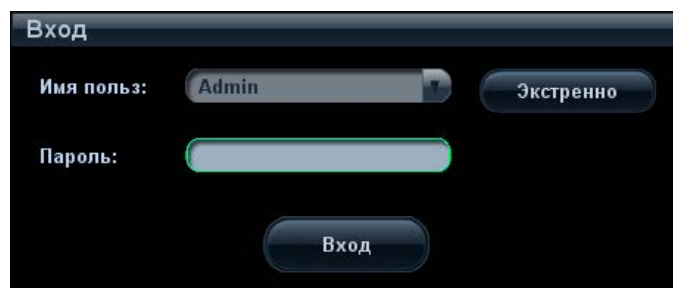
Имя пользователя и пароль необходимо вводить в следующих случаях:

- Перед входом в систему.
- Замена пользователя

Пока система находится в рабочем состоянии, описанные выше экраны можно открыть, не вводя имени пользователя и пароля.

■ **Вход в систему:**


- (1) Если для получения доступа к данным требуется войти в систему, отображается следующее диалоговое окно.

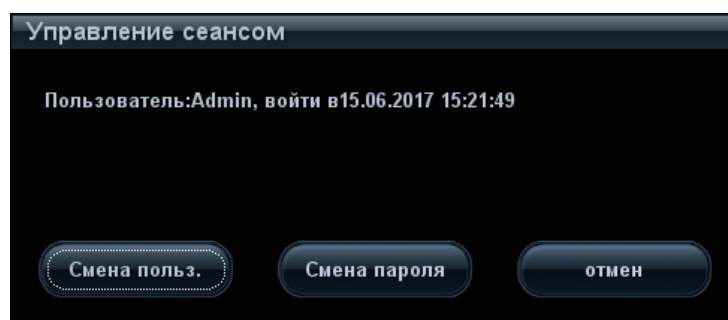


- (2) В выпадающем списке «Имя польз» выберите имя пользователя.
- (3) Введите пароль и нажмите [Войти].

■ Для входа экстренного пользователя в систему нужно просто нажать [Экстренно].

■ 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.

## 11.9.4 Добавление и удаление пользователя

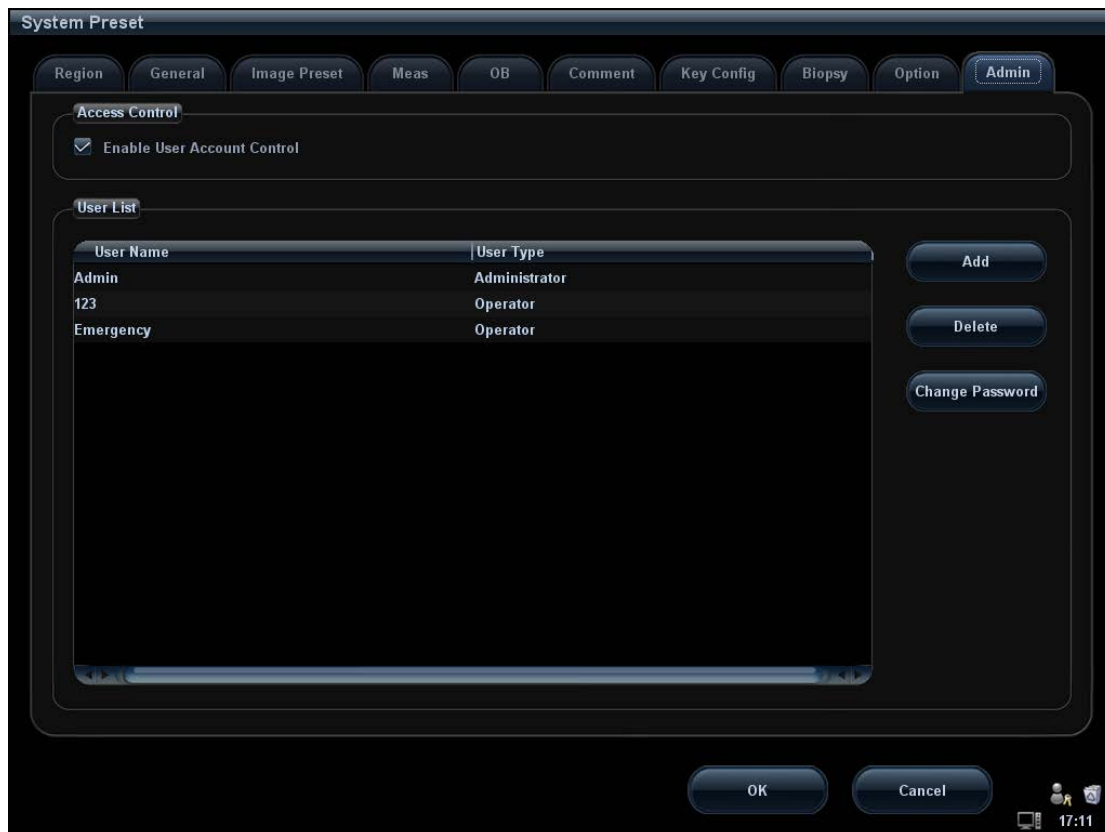
Системный администратор может добавить и удалить пользователя, а оператор — нет.

### Добавление пользователя

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

1. Откройте страницу «Админ.», выбрав: [Настр.]→[Предуст.сист.]→[Админ.]. См. рисунок внизу.





2. Нажмите [Доб], чтобы открыть следующую страницу.

3. Введите имя пользователя (запрещено вводить то же самое имя пользователя или изменять существующее имя).
4. Введите и подтвердите пароль (пароль состоит из 6-16 символов).
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: [Настр]→[Предуст.сист.]→[Админ.].
2. В списке пользователей выберите пользователя, которого требуется удалить (экстренного пользователя удалить нельзя), и нажмите [Удал.], чтобы удалить его.

## 11.9.5 Изменение пароля

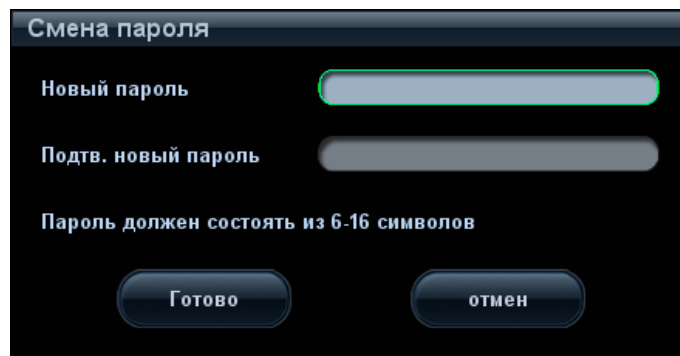
Системный администратор может изменять пароли всех пользователей.

Оператор может изменять только свой пароль.

Для изменения пароля пользователь должен сначала войти в систему.


Существуют два способа изменения пароля: на странице «Админ.» или на странице «Управление сеансом».

- Страница «Админ.» (изменить пароль может администратор)
  - (1) Откройте страницу «Админ.», выбрав: [Настр]→[Предуст.сист.]→[Админ.].
  - (2) В списке пользователей выберите пользователя, пароль которого требуется изменить (кроме экстренного оператора) и нажмите [Смените пароль], чтобы открыть диалоговое окно (см. рисунок внизу).



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

# 12 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 дополнительные функции DICOM:

- Основные функции DICOM: проверка возможности подключения к DICOM, управление задачами DICOM, хранилище DICOM, печать DICOM, уведомление о сохранении в DICOM, накопитель DICOM (просмотр DICOMDIR)
- Рабочий список DICOM
- MPPS (Этап процедуры, выполненный устройством)
- Структурированный отчет (SR)
- Запрос/извлечение данных DICOM

Далее кратко описаны предварительные установки и приложения DICOM:

1. Предварительная установка DICOM (настройка локального TCP/IP, локальная настройка DICOM, настройка сервера DICOM и настройка службы DICOM)
2. Проверка возможности подключения
3. Службы DICOM (сохранение изображения, печать, MPPS, рабочий список, уведомление о сохранении, накопитель, просмотр DICOMDIR, управление задачами).

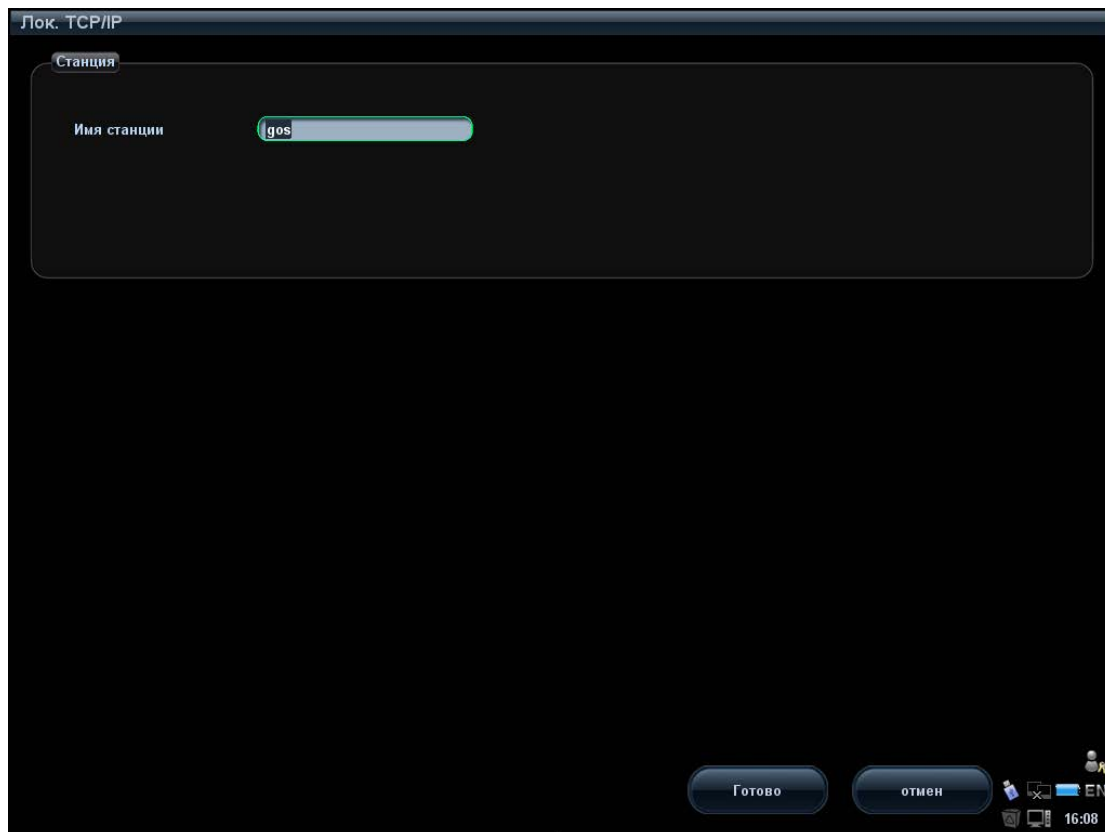
## 12.1 Предварительная установка DICOM

### 12.1.1 Настройка локального 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.

Задание сетевых свойств ультразвуковой системы.

1. Нажмите <Setup>, чтобы войти в меню настройки.
2. Установите курсор на пункт [Предустан.сети], выберите [Лок. TCP/IP], чтобы открыть экран, показанный на рисунке внизу:



3. Далее описаны предварительные установки локального протокола TCP/IP:

Название	Описание
Имя станц	Наименование ультразвуковой системы. Советы: необходимо перезапустить систему, чтобы настройка вступила в силу (нажмите кнопку питания, выберите «Выключ.» и после небольшой паузы перезапустите систему).
М/полож.станц.	Помещение или отделение, где расположена система.
Тек.сетевой адаптер	Выбор сетевого адаптера.
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 системы.
Мас.подсети	Используется для настройки другого сегмента сети
Шлюз	Используется для задания IP-адреса шлюза
Готово	Подтверждение настройки параметра.
Отмена	Отмена настройки параметра.

Советы: IP-адрес системы не должен занимать другими сетевыми устройствами, иначе в работе функции DICOM будет наблюдаться сбой.

## 12.1.2 Локальная настройка DICOM

Настройка свойств сервера DICOM и способа сохранения журнала.

1. Нажмите <Setup>, чтобы войти в меню настройки.
2. Установите курсор на пункт [Предустан.сети], выберите [Лок. наст. DICOM], чтобы открыть экран, показанный на рисунке внизу:

3. Далее описаны локальные настройки DICOM:

Название	Описание
Загол.АЕ	Заголовок прикладной компоненты ультразвуковой системы. Указанный здесь заголовок прикладной компоненты (Загол.АЕ) должен совпадать с заголовком одной из прикладных компонент имеющегося на сервере набора SCU (Пользователь класса услуги).
Порт	Порт связи DICOM, который должен совпадать с одним из портов на сервере.
PDU	Максимальный размер пакета данных PDU: от 16384 до 65536. Размер по умолчанию: 32768.
Настройка журнала	Имя файла: имя журнала DICOM, автоматически создаваемого системой. Уров.журн.: выбор типа журнала. Возможные варианты: «Нет журнала», «Журн.результ.обслуж.», «Журн.процед.обслуж.», «Весь журнал». Рекомендуется устанавливать «Весь журнал», чтобы журнал DICOM можно было видеть на диске E.
Готово	Подтверждение настройки параметра.

Название	Описание
Отмена	Отмена настройки параметра.

Введите «Загол.АЕ», «Порт», «PDU» с учетом фактической ситуации, и затем нажмите [Готов], чтобы выйти с экрана.

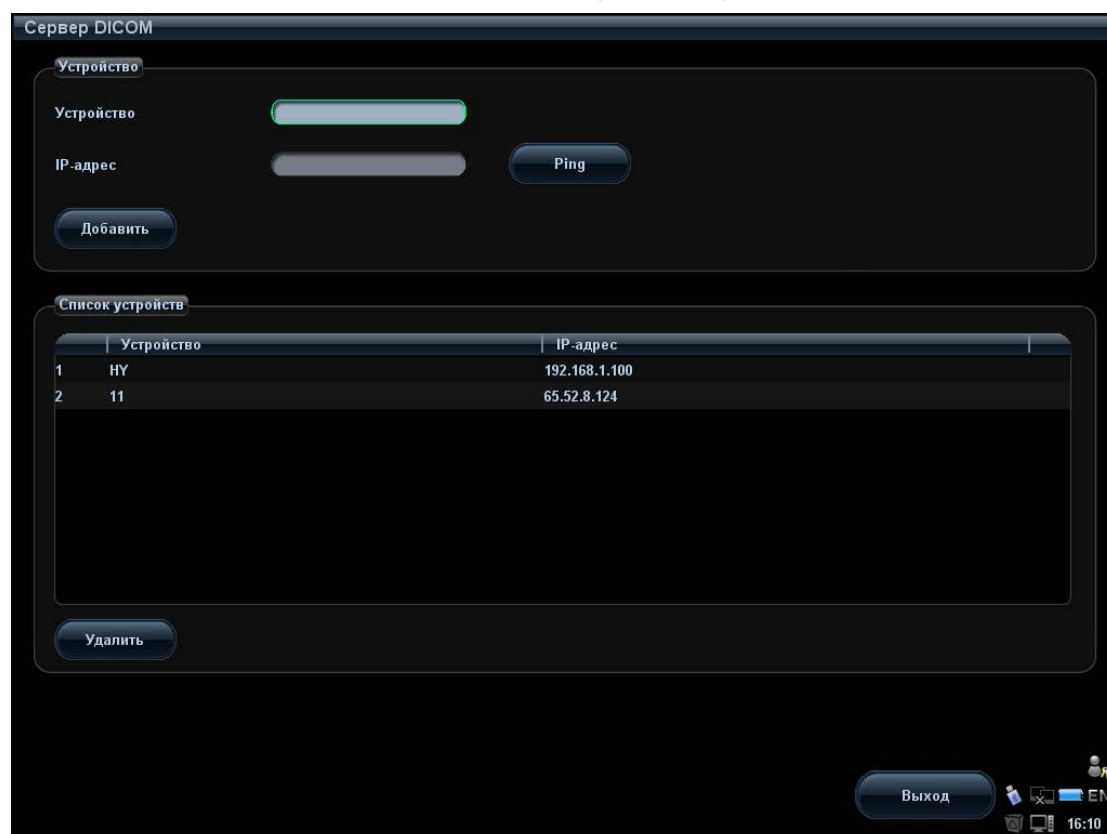
Советы:

- 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 AAA, а заголовок принятого SCU — MMM, то на приведенном выше рисунке заголовок локального устройства должен быть MMM, а заголовок сервера хранения — AAA.
- Одинаковый IP-адрес может привести к отклонениям в работе DICOM.

### 12.1.3 Настройка сервера DICOM

Добавление или удаление серверов DICOM или задание IP-адреса для сервера DICOM.

1. Нажмите <Setup>, чтобы войти в меню настройки.
2. Установите курсор на пункт [Предустан.сети], выберите [Наст.серв. DICOM], чтобы открыть экран, показанный на рисунке внизу.



3. Далее описаны настройки сервера DICOM.

Название	Описание
Уст-во	Название устройства, поддерживающего службы DICOM

Название	Описание
IP-адрес	IP-адрес сервера
Ping (Пр. связи)	После ввода правильного IP-адреса можно выполнить эхо-тестирование других аппаратов с целью проверки соединения. Можно также проверить соединение уже добавленного в список сервера.
Добавить	Добавление серверов в список устройств
Удалить	Удаление выделенных серверов из списка устройств
Выход	Нажмите, чтобы закрыть экран «Сервер DICOM».

Советы:

- Если введенное имя уже существует, система выдаст подсказку: «Имя сервера сущ-ет!» Нажмите [Готово], чтобы ввести другое имя.

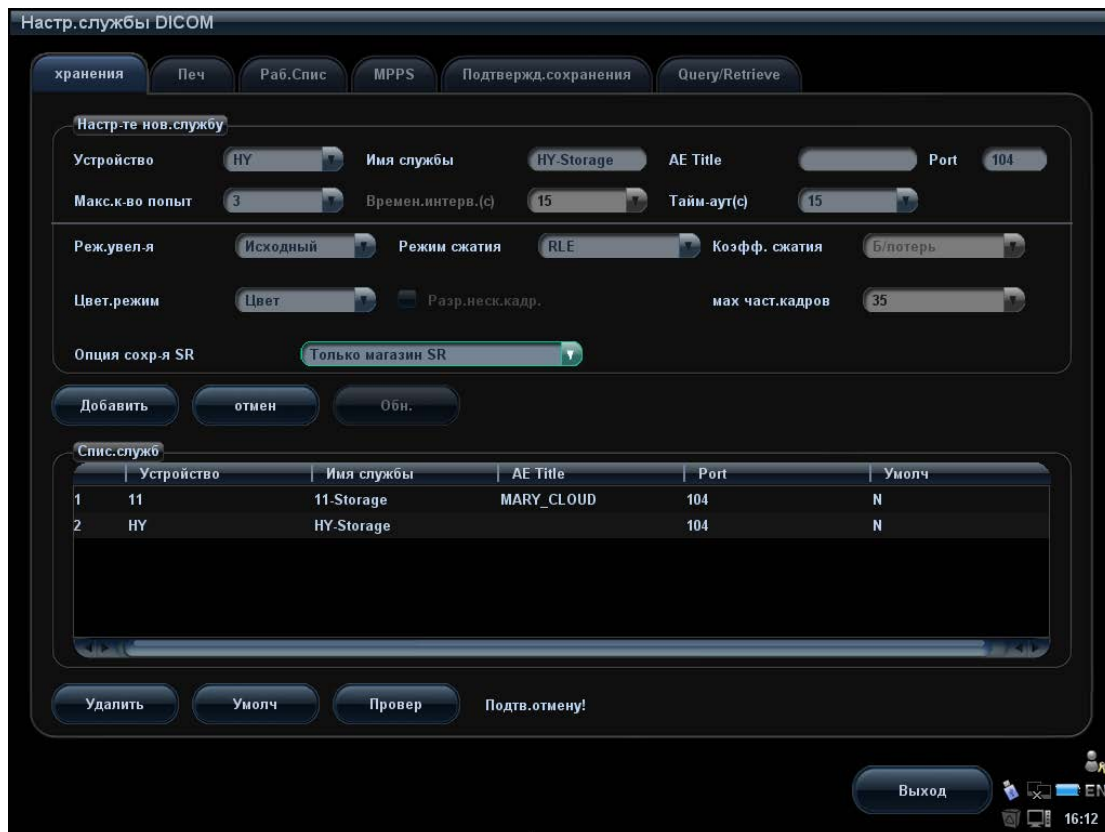
## 12.1.4 Настройка службы DICOM

Когда в конфигурацию системы входит модуль основных функций DICOM, и установлены модули рабочего списка DICOM, MPPS, структурированного отчета DICOM, уведомления о сохранении в DICOM и запроса/извлечения данных DICOM, на экране «Настр.службы DICOM» можно найти следующие предварительные настройки.

Откройте [Настройки]→[Предустан.сети]→[Настр.службы DICOM], чтобы задать свойства служб DICOM.

### 12.1.4.1 Настройка хранилища

1. Перейдите на страницу «Хранение»: [Настройки] → [Настройки сети] → [Настр.службы DICOM]→ «Хранение».
  - Выберите устройство и введите сведения. Как настраивать устройство, см. в разделе «12.1.3 Настройка сервера DICOM».
  - Нажмите [Доб], чтобы добавить службу в список служб.
  - Выберите пункт в списке служб, измените сверху параметры и нажмите [Обновл], чтобы обновить пункт в списке служб.
  - Выберите службу в списке служб и нажмите [Удал.], чтобы удалить ее.
  - В списке служб выберите службу и сделайте ее службой по умолчанию, нажав кнопку «Умолчан».
2. Выберите службу в списке служб и нажмите [Провер], чтобы проверить соединение.
3. Нажмите [Вых.], чтобы подтвердить настройку и покинуть страницу.



Далее описаны настройки хранилища DICOM:

Название	Описание
Уст-во	После установки серверов на экране настройки серверов DICOM их названия появляются в выпадающем списке. Выберите название сервера хранения.
Имя службы	Имя по умолчанию: xxx-Storage. Его нельзя изменить.
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	Количество попыток соединения, выполняемых системой. Диапазон регулировки: 0-9.
Времен.интерв.(с)	Зарезервированная функция.
Таймаут	Время, по истечении которого система прекратит попытки установить связь со службой. Значение: 5–60 с.
Разр.неск.кадр.	Если SCP (Поставщик класса службы) поддерживает эту функцию, установите флажок.
Макс частоты кадров	Установка диапазона частоты кадров при передаче видеофайла в многокадровый файл DCM.
Настройки устройства памяти SR	Включение или выключение отправки структурированных отчетов.
Реж.масшт.кино	Выбор режима масштабирования видео во время сохранения файла изображения.



Название	Описание
Режим сжатия	Выберите режим сжатия: «Несжатый», «RLE», «JPEG» или «JPEG2000».
Кэфф. сжатия	Выберите коэффициент сжатия файлов JPEG: «Б/потерь», «Низкий», «Средний» или «Высокий».
Цвет.режим	Выбор цветового режима.
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.
Выход	Выход с экрана.

Подсказка: режимы сжатия RLE, JPEG и JPEG2000 поддерживаются не всеми SCP. Сведения о поддержке этих режимов в SCP см. в электронном файле *DICOM CONFORMANCE STATEMENT* для SCP. Не выбирайте эти режимы сжатия, если сервер хранения не поддерживает их.

#### 12.1.4.2 Настройка службы печати

1. Перейдите на страницу «Печать»: [Настройки] → [Настройки сети] → [Настр.службы DICOM]→ «Печать».
  - Выберите устройство и введите сведения. Как настраивать устройство, см. в разделе «12.1.3 Настройка сервера DICOM».
  - Нажмите [Доб], чтобы добавить службу в список служб.
  - Выберите пункт в списке служб, измените вверху параметры и нажмите [Обновл], чтобы обновить пункт в списке служб.
  - Выберите службу в списке служб и нажмите [Удал.], чтобы удалить ее.
  - В списке служб выберите службу и сделайте ее службой по умолчанию, нажав кнопку «Умолчан».
2. Выберите службу в списке служб и нажмите [Провер], чтобы проверить соединение.
3. Нажмите [Вых.], чтобы подтвердить настройку и покинуть страницу.



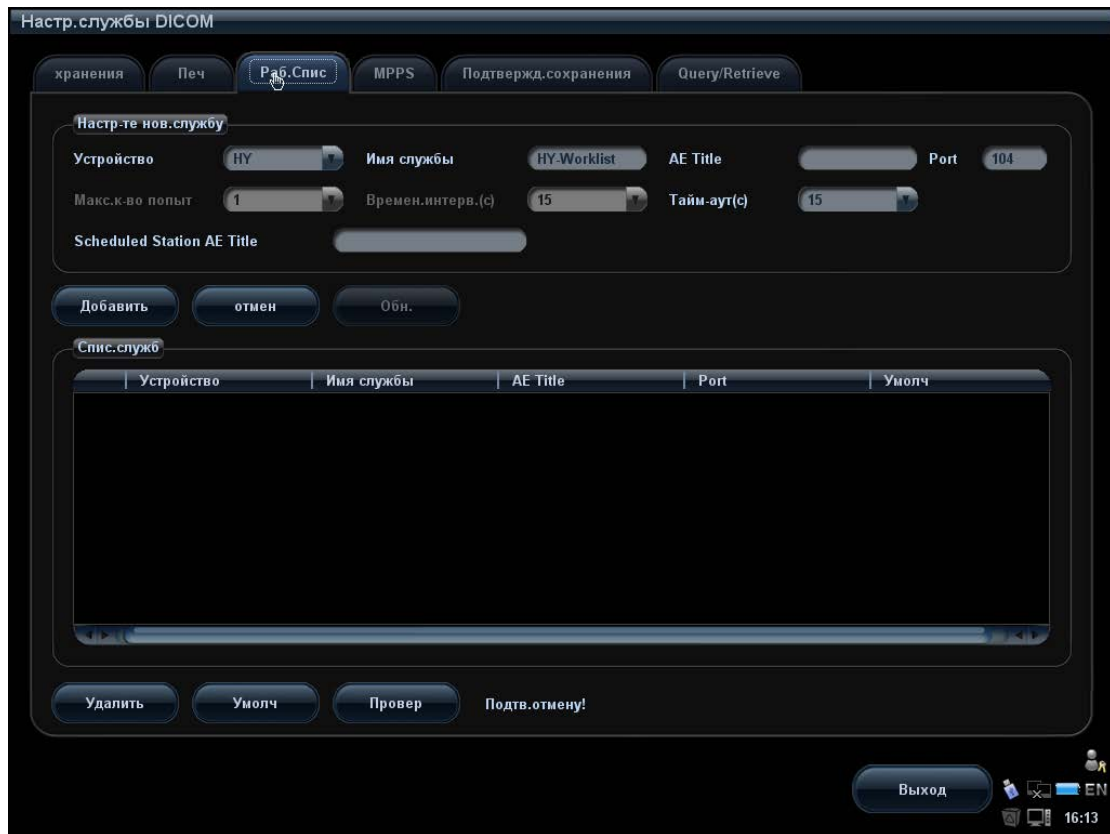
Далее описаны настройки печати DICOM:

Название	Описание
Уст-во	После установки серверов на экране настройки сервера DICOM их названия появляются в выпадающем списке. Выберите название сервера печати.
Имя службы	Имя по умолчанию: xxx-Print. Его нельзя изменить.
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	Количество попыток соединения, выполняемых системой. Диапазон регулировки: 0-9.
Времен.интерв.(с)	Зарезервированная функция.
Таймаут	Время, по истечении которого система прекратит попытки установить связь со службой. Значение: 5-60 с, шаг 5 с; по умолчанию — 15 с.
Кол-во копий	Количество экземпляров распечаток файлов. Можно выбрать значение от 1 до 5 или просто ввести количество.
Настройки	Система поддерживает режимы RGB (цветная печать) и MONOCHROME2 (черно-белая печать). Выберите тип, поддерживаемый принтером.
Ориент.пленки	Доступные варианты: LANDSCAPE (Альбомная) и PORTRAIT (Книжная).

Название	Описание
Приоритет	Определение приоритета задания на печать: HIGH (Высокий), MED (Средний) или LOW (Низкий).
Размер пленки	Выбор размера пленки из вариантов в выпадающем списке.
Формат отображения	Задание количества печатаемых файлов, например STANDARD\2, 3 указывает, что на каждой странице печатается 6 изображений.
Инфо о конфигурации	В этом поле введите сведения о конфигурации.
Тип носителя	Настойка носителя для печати: «Бумага», «Прозр.плен», «Син.плен». Выбор «Син.плен» или «Прозр плен» для черно-белой печати и «Бумаг» для цветной печати может обеспечить наилучший эффект.
Место назн-я	Настройка места, где экспонируется файл: MAGAZINE (хранится в журнале) или PROCESSOR (экспонируется в процессоре).
Мин.плотн.	Ввод минимальной плотности пленки
Макс.плотн.	Ввод максимальной плотности пленки.
Вид увеличения	Выбор порядка увеличения принтером изображения по размеру пленки. Дублировать: интерполированные пиксели являются копиями соседних пикселей. Билинейная: интерполированные пиксели формируются билинейной интерполяцией соседних пикселей Кубический: интерполированные пиксели формируются кубической интерполяцией соседних пикселей. Нет: без интерполяции.
Регул.	Печать рамки обрезки вокруг каждого изображения на пленке: «Да» или «Нет».
Добавить	Добавление службы DICOM в список служб.
Отмена	Отмена настройки параметра.
Обновл	Выберите пункт в списке служб, измените сверху параметры и нажмите [Обновл], чтобы обновить пункт в списке служб.
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.
Выход	Выход с экрана.

### 12.1.4.3 Настройка рабочего списка DICOM

1. Перейдите на страницу «Р.список»: [Настройки] → [Настройки сети] → [Настр.службы DICOM]→ «Р.список».
  - Выберите устройство и введите сведения. Как настраивать устройство, см. в разделе «12.1.3 Настройка сервера DICOM».
  - Нажмите [Доб], чтобы добавить службу в список служб.
  - Выберите пункт в списке служб, измените вверху параметры и нажмите [Обновл], чтобы обновить пункт в списке служб.
  - Выберите службу в списке служб и нажмите [Удал.], чтобы удалить ее.
  - В списке служб выберите службу и сделайте ее службой по умолчанию, нажав кнопку «Умолчан».
2. Выберите службу в списке служб и нажмите [Провер], чтобы проверить соединение.
3. Нажмите [Вых.], чтобы подтвердить настройку и покинуть страницу.



Описание настройки службы DICOM для рабочего списка

Название	Описание
Уст-во	После установки серверов на экране настройки серверов DICOM их названия появляются в выпадающем списке. Выберите название сервера рабочего списка.
Имя службы	Имя по умолчанию: xxx-Worklist. Его нельзя изменить.
Загол.АЕ	Указанный здесь заголовок прикладного компонента должен соответствовать заголовку на сервере рабочего списка.

Название	Описание
Порт	Порт связи DICOM. По умолчанию — 104 Указанный здесь порт должен соответствовать порту сервера рабочего списка.
Макс.к-во попыт	Зарезервированная функция
Времен.интерв.(с)	Зарезервированная функция.
Тайм-аут(с)	Время, по истечении которого система прекратит попытки установить связь со службой. Значение: 5-60 с, шаг 5 с; по умолчанию — 15 с.
Загол.ПрК заплан.станции	Задание заголовка прикладного компонента запланированной станции. Например, если заголовок прикладного компонента сервера рабочего списка — M7, то заголовок прикладного компонента запланированной станции должен быть M7.
Добавить	Добавление службы рабочего списка в список служб.
Отмена	Отмена настройки параметра.
Обновл	Выберите пункт в списке служб, измените вверху параметры и нажмите [Обновл], чтобы обновить пункт в списке служб.
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.
Выход	Выход с экрана.

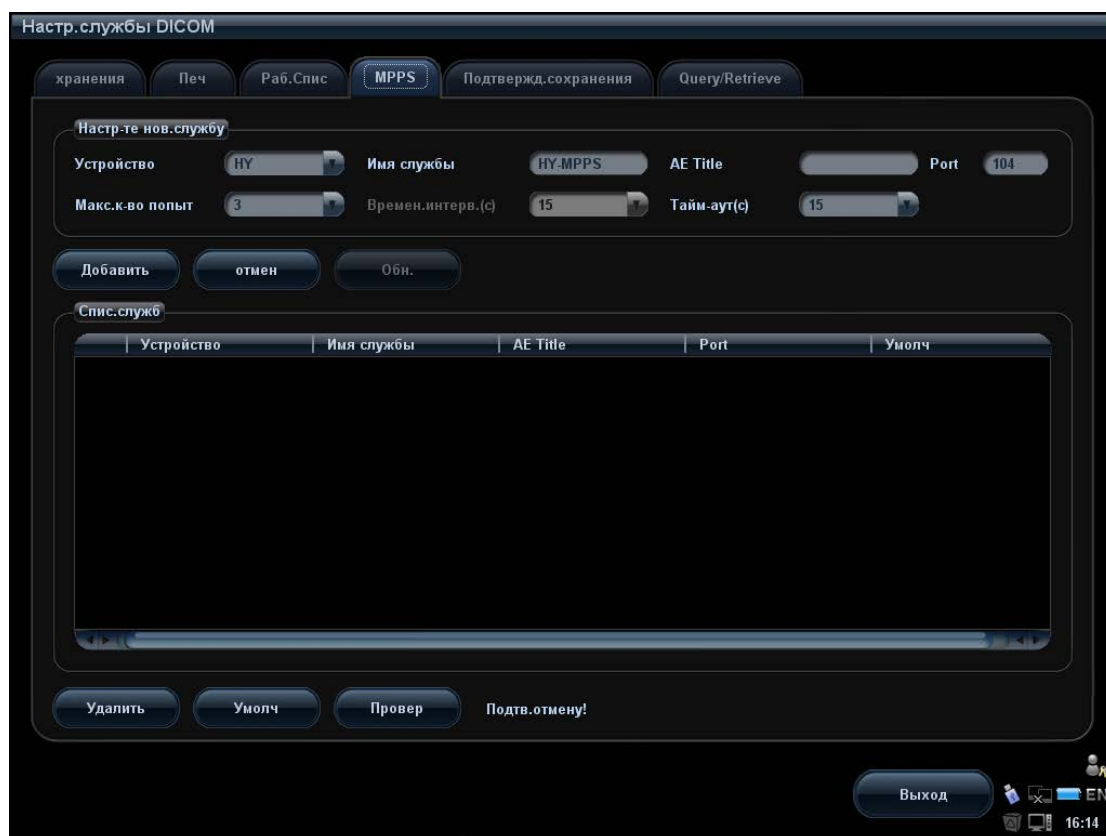
Советы:

Если параметр «Загол.АЕ заплан.станции» задается на сервере рабочего списка, то его значение на этой странице должно совпадать со значением на сервере.

Например, если на сервере рабочего списка для параметра «Загол.АЕ заплан.станции» установлено значение M7 (это означает, что исследование запланировано на аппарате M7), то оба параметра, «Загол.АЕ заплан.станции» и «Загол.АЕ», в конфигурации ультразвуковой системы должны иметь значение M7.

#### 12.1.4.4 Настройка MPPS

1. Перейдите на страницу MPPS: [Настройки] → [Настройки сети] → [Настр.службы DICOM]→ «MPPS».
  - Выберите устройство и введите сведения. Как настраивать устройство, см. в разделе «12.1.3 Настройка сервера DICOM».
  - Нажмите [Доб], чтобы добавить службу в список служб.
  - Выберите пункт в списке служб, измените вверху параметры и нажмите [Обновл], чтобы обновить пункт в списке служб.
  - Выберите службу в списке служб и нажмите [Удал.], чтобы удалить ее.
  - В списке служб выберите службу и сделайте ее службой по умолчанию, нажав кнопку «Умолчан».
2. Выберите службу в списке служб и нажмите [Провер], чтобы проверить соединение.
3. Нажмите [Вых.], чтобы подтвердить настройку и покинуть страницу.

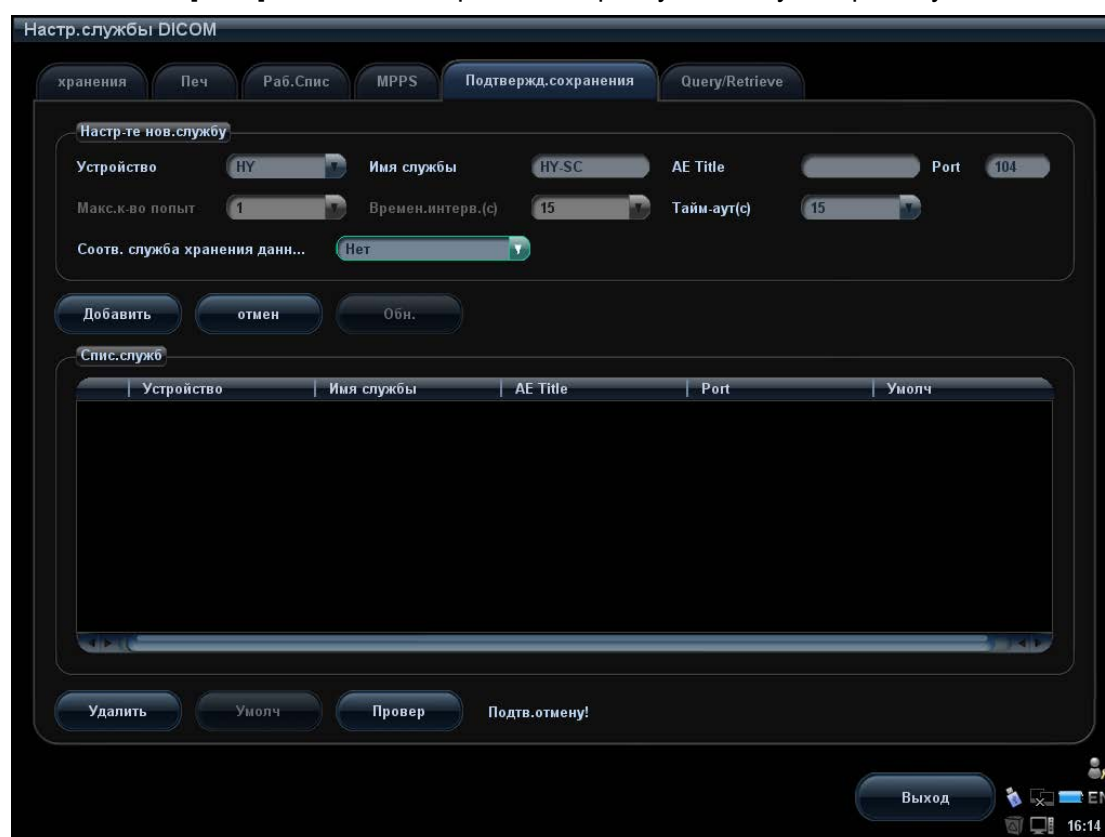


Далее описаны настройки сервера MPPS DICOM.

Название	Описание
Уст-во	После установки серверов на экране настройки серверов DICOM их названия появляются в раскрывающемся списке. Выберите название сервера MPPS.
Имя службы	Имя по умолчанию: xxx-MPPS. Его нельзя изменить.
Загол.АЕ	Указанный здесь заголовок прикладного компонента должен соответствовать заголовку на сервере MPPS.
Порт	Порт связи DICOM. По умолчанию — 104 Указанный здесь порт должен соответствовать порту сервера MPPS.
Макс.к-во попыт	Зарезервированная функция.
Времен.интерв.(с)	Зарезервированная функция.
Таймаут	Значение: 5-60 с, шаг 5 с; по умолчанию — 15 с.
Добавить	Добавление службы DICOM в список служб.
Отмена	Отмена настройки параметра.
Обновл	Выберите пункт в списке служб, измените вверху параметры и нажмите [Обновл], чтобы обновить пункт в списке служб.
Удалить	Удаление выделенной службы из списка служб
По умолчанию	Выберите пункт в списке служб, нажмите [Умолчан], и в столбце «Умолчан» появится буква Y.
Провер	Проверка наличия нормального соединения между двумя прикладными компонентами DICOM.
Выход	Выход с экрана.

## 12.1.4.5 Настройка уведомления о сохранении

1. Перейдите на страницу «Уведомление о сохранении»: [Настройки] → [Настройки сети] → [Настр.службы DICOM]→ «Уведомление о сохранении».
  - Выберите устройство и введите сведения. Как настраивать устройство, см. в разделе «12.1.3 Настройка сервера DICOM».
  - Нажмите [Доб], чтобы добавить службу в список служб.
  - Выберите пункт в списке служб, измените вверх параметры и нажмите [Обновл], чтобы обновить пункт в списке служб.
  - Выберите службу в списке служб и нажмите [Удал.], чтобы удалить ее.
  - В списке служб выберите службу и сделайте ее службой по умолчанию, нажав кнопку «Умолчан».
2. Выберите службу в списке служб и нажмите [Провер], чтобы проверить соединение.
3. Нажмите [Вых.], чтобы подтвердить настройку и покинуть страницу.



Далее описаны настройки уведомления о сохранении DICOM:

Название	Описание
Уст-во	После установки серверов на экране настройки серверов DICOM их названия появляются в выпадающем списке. Выберите название сервера уведомления о сохранении.
Имя службы	Имя по умолчанию: xxx-SC. Его нельзя изменить.
Загол.АЕ	Указанный здесь заголовок прикладного компонента должен соответствовать заголовку на сервере уведомления о сохранении.
Порт	Порт связи DICOM. По умолчанию — 104 Указанный здесь порт должен соответствовать порту сервера уведомления о сохранении.
Макс.к-во попыт	Зарезервированная функция.
Времен.интерв.(с)	Зарезервированная функция.
Тайм-аут(с)	Значение: 5-60 с, шаг 5 с; по умолчанию — 15 с.
Связанная служба хранения	Предварительная установка связанной службы хранения выполняется до предварительной установки уведомления о сохранении. Уведомление о сохранении может быть создано только после отправки исследования.
Добавить	Добавление службы DICOM в список служб.
Отмена	Отмена настройки параметра.
Обновл	Выберите пункт в списке служб, измените сверху параметры и нажмите [Обновл], чтобы обновить пункт в списке служб.
Удалить	Удаление выделенной службы из списка служб
По умолчанию	Выберите пункт в списке служб, нажмите [Умолчан], и в столбце «Умолчан» появится буква Y.
Провер	Проверка наличия нормального соединения между двумя прикладными компонентами DICOM.
Выход	Выход с экрана.

#### 12.1.4.6 Настройка запроса/извлечения

1. Перейдите на страницу «Запрос/извл.»: [Настройки] → [Настройки сети] → [Настр.службы DICOM]→ «Запрос/извл.».
2. Выберите устройство и введите сведения. Как настраивать устройство, см. в разделе «12.1.3 Настройка сервера DICOM».
  - Нажмите [Доб], чтобы добавить службу в список служб.
  - Выберите пункт в списке служб, измените сверху параметры и нажмите [Обновл], чтобы обновить пункт в списке служб.
  - Выберите службу в списке служб и нажмите [Удал.], чтобы удалить ее.
  - В списке служб выберите службу и сделайте ее службой по умолчанию, нажав кнопку «Умолчан».
3. Выберите службу в списке служб и нажмите [Провер], чтобы проверить соединение.
4. Нажмите [Вых.], чтобы подтвердить настройку и покинуть страницу.





Далее описаны настройки запроса/извлечения данных DICOM:

Название	Описание
Уст-во	После задания серверов на экране предварительной установки «Сервер DICOM» их имена появляются в выпадающем списке. Выберите имя сервера хранения.
Имя службы	По умолчанию: xxx-Store. Его нельзя изменить.
Загол.AE	Заголовок прикладной компоненты
Порт	Порт связи DICOM. По умолчанию — 104. Указанный здесь порт должен соответствовать порту сервера запроса/извлечения.
Макс.к-во попыт	Зарезервированная функция.
Времен.интерв.(с)	Зарезервированная функция.
Таймаут	Значение: 5-60 с, шаг 5 с; по умолчанию — 15 с.
Добавить	Добавление службы DICOM в список служб
Отмена	Отмена настройки параметра
Удалить	Удаление выделенной службы из списка служб
Обновл	Выберите пункт в списке служб, измените сверху параметры и нажмите [Обновл], чтобы обновить пункт в списке служб.
Провер	Проверка наличия нормального соединения между двумя прикладными компонентами DICOM.
По умолчанию	Выберите пункт в списке служб, нажмите [Умолчан], и в столбце «Умолчан» появится буква Y.
Выход	Выход с экрана.

## 12.2 Проверка возможности подключения

Если требуется проверить подключаемость (что не обязательно), можно нажать кнопку [Провер] на соответствующих страницах экрана «Настр.службы DICOM».

- В случае успешной проверки выдается сообщение «xxx Провер.вып-на!».
- 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 сообщениям и концентратора.
- Сервер не поддерживает проверку. Если соединение нормальное, можно сделать вывод, что сервер не поддерживает проверку.
- Сервер поддерживает проверку, но эта функция не включена. Проверьте, включена ли функция проверки.

Советы:


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

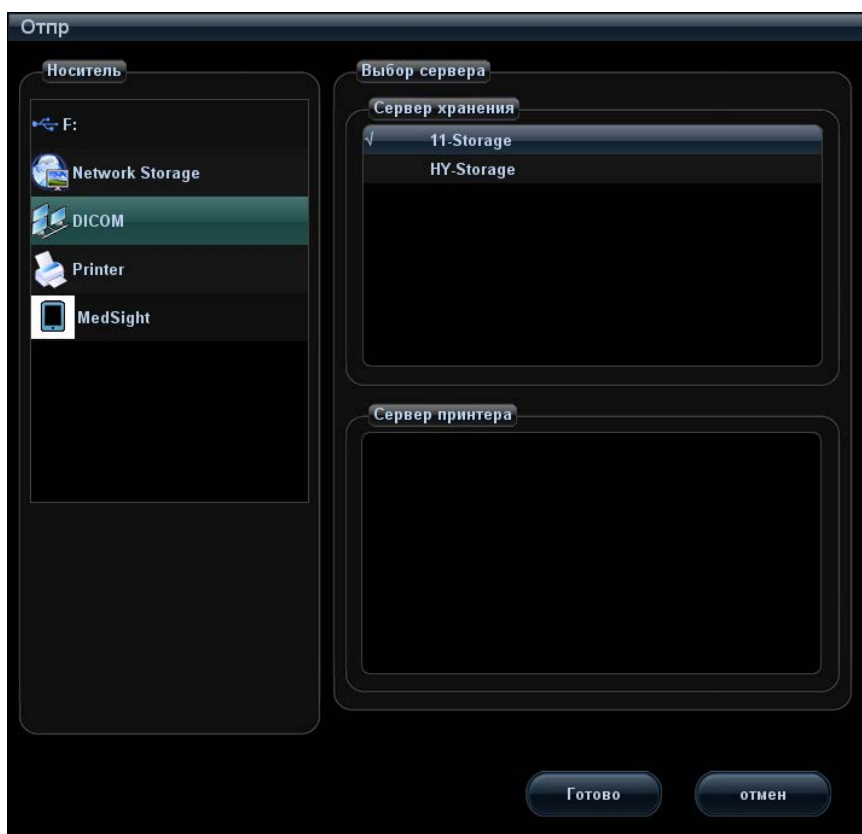
## 12.3 Служба DICOM

Если в системе сконфигурированы модули DICOM, и она подключена к соответствующим серверам DICOM, то после проверки соединения можно выполнять приложения сохранения, печати, рабочего списка, уведомления о сохранении, структурированного отчета и запроса/извлечения.

### 12.3.1 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.
    - Нажмите <iStation>, чтобы открыть экран iStation. Выберите в списке запись исследования. В области миниатюр в нижней части экрана отобразятся миниатюры. Выберите одну или несколько миниатюр. Или,
    - Нажмите <Review>, чтобы открыть экран просмотра, и выберите одно или несколько изображений. Или,
    - На главном экране выберите миниатюру или несколько миниатюр.
  - (2) На экране iStation или «Просмотр» нажмите соответствующую кнопку [Отпр.на]. Или на главном экране нажмите  в правой части области миниатюр. Появится следующее диалоговое окно:




- (3) Выберите DICOM в списке «Целев.» и сервер в списке «Сервер хранения».
- (4) Нажмите [OK], чтобы начать отправку.
- Отправка изображений с помощью «быстрой» клавиши
  - (1) На сервере DICOM можно сохранять однокадровые или многокадровые изображения с помощью «быстрой» клавиши:
    - Save Image to DICOM Storage (Сохранить изображение в хранилище DICOM).
    - Save Clip to DICOM Storage (Сохранить клип в хранилище DICOM).
 В качестве пользовательских клавиш можно выбрать <Save>, <F1>, <F2>, <F3>, <F4>, <F5>, <F6> на панели управления или клавиши ножного переключателя.
  - (2) Определите «быструю» клавишу.
    - a) Откройте страницу настройки клавиш: [Настройки] → [Предустановки системы] → [Конфигурация клавиш].
    - b) Присвойте функции требуемым клавишам.
    - c) Для подтверждения нажмите кнопку [OK].
    - d) Чтобы они вступили в действие, выберите в меню [Настройка] пункт [Возврат].
  - (3) Задание сервера по умолчанию
    - a) Перейдите на страницу «Хранение»: [Настройки] → [Настройки сети] → [Настройка службы DICOM] → «Хранение».
    - b) Выберите требуемый сервер в списке серверов и нажмите [Умолчано].
    - c) Нажмите [Выход], чтобы подтвердить настройки, затем в меню настройки нажмите [Возврат], чтобы эти настройки вступили в силу.
  - (4) На панели управления нажмите клавишу XX (назначенную «быстрой» клавишей «Сохранить изображение в хранилище DICOM»), и изображение перейдет в состояние стоп-кадра. Система захватит изображение текущего экрана и отправит его на сервер хранения в виде файла однокадрового изображения. Или, на панели управления нажмите клавишу XX (назначенную «быстрой» клавишей «Сохранить многокадровое изображение на сервере DICOM»). Система сделает

стоп-кадр изображения, сохранит его как файл многокадрового изображения и отправит на сервер хранения.

- Отправка изображений на хранение после завершения исследования:
  - (1) Откройте [Настройки] → [Предуст.сист.] → [Общие] и установите флажок  Отпр/печатать по оконч иссл-я в области «Информация о пациенте».
  - (2) Задайте сервер хранения по умолчанию, как описано выше.
  - (3) После завершения настройки можно выполнять сканирование изображения, и при каждом нажатии клавиши <End Exam> система будет отправлять изображения на сервер хранения DICOM по умолчанию.
- Отправка изображения/клипа в хранилище DICOM при сохранении изображения/клипа на жестком диске
  - (1) Откройте [Настройки] → [Предуст.сист.] → [Общие] и установите флажок  Сохранить изображение на сервер D... или  Сохранить кинопетлю на сервер DIC... в области «Обл. сохр. изобр./клипа».
  - (2) Задайте сервер хранения по умолчанию, как описано выше.
  - (3) После этой настройки при каждом сохранении изображений или клипов система будет автоматически отправлять изображения или клип в хранилище DICOM.

## 12.3.2 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. (Порядок действий тот же, что и в случае хранилища DICOM.)
  - (3) Нажмите [Готов], чтобы отправить задачу печати.
- Отправка изображений с помощью «быстрой» клавиши  
С помощью «быстрой» клавиши можно печатать однокадровые изображения на сервере DICOM.
  - (1) Задайте «быструю» клавишу «Отпр.изобр.на сервер DICOM» на странице: [Настройки] → [Предуст.сист.] → [Конф.Клавиш].
  - (2) Задайте сервер печати по умолчанию. Подробнее см. в разделе «12.1.4.2 Настройка службы печати».
  - (3) На панели управления нажмите клавишу XX (назначенную «быстрой» клавишей). Система отправит изображение на сервер печати.
- Печать изображения после завершения исследования
  - (1) Откройте [Настройки] → [Предуст.сист.] → [Общие], затем установите флажок  Отпр/печатать по оконч иссл-я в области «Информация о пациенте».
  - (2) Задайте сервер печати по умолчанию. Подробнее см. в разделе «12.1.4.2 Настройка службы печати».
  - (3) После завершения настройки можно выполнять сканирование изображения, и при каждом нажатии клавиши <End Exam> система будет отправлять изображения на сервер печати DICOM по умолчанию.

- Отправка изображения или клипа на печать в DICOM при сохранении изображения на жестком диске
  - (1) Откройте [Настройки] → [Предуст.сист.] → [Общие] и установите флажок  Отправить изображение на принтер DI... в области «Обл. сохр. изобр./клипа».
  - (2) Задайте сервер хранения по умолчанию, как описано выше.
  - (3) После этой настройки при каждом сохранении изображений или клипов система будет автоматически отправлять изображения для распечатки на принтере DICOM.

### 12.3.3 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».

- (3) Запросите сведения о пациенте:
  - a) Задайте критерии запроса на основе параметров «ИД.пациент», «ФИО пациента», «Пополн. #», «Ключ поиск», «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) После 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
  - Выберите 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». Отредактируйте сведения о пациенте на экране «Инф.пациента» и нажмите [Готово], чтобы начать новое исследование.
- (5) Чтобы отобразить подробные сведения о пациенте:
  - a) Выберите запись пациента.
  - b) Нажмите кнопку [Подробнее], чтобы просмотреть подробные сведения о пациенте и свойства.
- Использование функции автоматического запроса через сервер рабочего списка
  - (1) Перейдите на экран предустановок службы DICOM и откройте страницу «Р.список»: [Настройки] → [Настройки сети] → [Настр.службы DICOM] → «Р.список».
  - (2) В списке служб выберите службу и сделайте ее службой по умолчанию, нажав кнопку «Умолчан».
  - (3) Нажмите [Вых.], затем в меню «Настр» нажмите [Возвр].
  - (4) Нажмите клавишу <Пациент>, чтобы открыть экран «Инф.пациента».
  - (5) Нажмите [Р.список], чтобы открыть страницу «Р.список».
  - (6) Система автоматически запросит через сервер рабочего списка поступивших за сутки пациентов, и записи пациентов появятся в списке.

В автономном режиме можно:

- Выполнить второй запрос, или
- Нажать кнопку [Подробнее], чтобы просмотреть подробные сведения о пациенте.

## 12.3.4 MPPS

MPPS используется для отправки сведений о состоянии исследования на сконфигурированный сервер DICOM. Это позволяет сообщить другим медицинским устройствам о ходе текущего исследования, что способствует лучшему распределению пациентов.

- Если после предварительной установки сервера рабочего списка и сервера MPPS система извлекает с сервера рабочего списка сведения о пациенте, чтобы начать исследование, она отправляет информацию о состоянии исследования на сервер MPPS, сообщая, продолжается ли исследование, или оно завершено. В случае неудачной попытки система автоматически повторяет отправку этих данных.

Далее описаны сведения о состоянии:


- В начале исследования система отправляет на сервер MPPS сведения о состоянии «In Progress» (Выполняется).
- По завершении исследования система посылает на сервер MPPS сведения о состоянии «Completed» (Завершено).
- При продолжении приостановленного исследования система посылает на сервер MPPS сведения о состоянии «In Progress» (Выполняется).


- При отмене исследования система посылает на сервер MPPS сведения о состоянии «Completed» (Завершено).
- При активировании законченного исследования система посылает на сервер MPPS сведения о состоянии «In Progress» (Выполняется).

### 12.3.5 Уведомление о сохранении


Уведомление о сохранении используется для подтверждения успешного или неуспешного сохранения изображений или структурированных отчетов на сервере 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) Нажмите клавишу <iStation>, чтобы открыть экран iStation.
  - (2) Выберите запись исследования (приостановленного или неактивного с хранящимися в нем изображениями), нажмите кнопку [Отпр] в правой части списка пациентов, чтобы открыть диалоговое окно «Отпр».
  - (3) В поле «Целев.» слева выберите DICOM, затем в поле «Сервер хранения» справа выберите сервер хранения DICOM.
  - (4) Нажмите [Готов], чтобы начать отправку. Система отправит изображения, сохраненные в записи исследования, на сервер хранения. Одновременно она отправит уведомление о сохранении на сервер уведомления о сохранении.
- Отправка уведомления о сохранении после завершения исследования
  1. Откройте [Настройки] → [Предуст.сист.] → [Общие], затем установите флажок  **Отпр/печать по оконч иссл-я** в области «Информация о пациенте».
  2. Задайте сервер хранения и сервер уведомления о сохранении по умолчанию (см. раздел «12.1 Предварительная установка DICOM»).
  3. После завершения указанных выше настроек при каждом нажатии клавиши <End Exam> система будет отправлять изображения на сервер хранения DICOM по умолчанию и уведомление о сохранении на сервер уведомления о сохранении DICOM по умолчанию.

В случае удачной отправки изображений на сервер хранения сервер уведомления о сохранении вернет информацию об успешном сохранении изображений. На экране iStation в списке под значком  появится галочка «√».

Уведомление о сохранении ограничивается исследованием в целом, и не указывает каждое отправленное сообщение.

**ПРИМЕЧАНИЕ.** Сохранение многокадровых файлов не разрешено, если не установлен флажок «Разр.неск.кадр.» ([Настр]→[Предустан.сети]→[Настр.службы 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 «√».

## 12.3.6 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 клавишу <iStation> или <Patient>, затем нажмите [iStation].
2. Нажмите [Запрос/извлеч.], чтобы открыть следующий экран.

Query/Retrieve

Сервер и служба

Источник

Назнач-е: Локал.хост

Запрос

ID пациента

ФИО пациента

Пополнени...

Дата иссл-я: DD/MM/YYYY

До: DD/MM/YYYY

Поиск по: ID иссл.

Запрос

Очист

Пациент(Источник) 0 записи перечис-ны.

ID пациента	Имя	Пополнение #	Описание иссл-я	Дата/ВрОбсл	Пол	Дата рож-я
-------------	-----	--------------	-----------------	-------------	-----	------------

Выбрат.Все

От.все выдел

Извлечь

отмен

Пациента(Место назн) 0 записи перечис-ны.

ID пациента	Имя	Пополнение #	Описание иссл-я	Дата/ВрОбсл	Содерж	Пол	Дата р...
-------------	-----	--------------	-----------------	-------------	--------	-----	-----------

Выход

16:17

3. Выберите сервер в области Server and Service (Сервер и служба) — как исходный, так и целевой.
4. Введите данные запроса (например, фамилию пациента, идентификатор пациента, учетный номер, время исследования) и выберите ключевое слово для поиска.  
Нажмите [Очист], чтобы стереть введенные данные запроса.
5. Нажмите [Запр.], и система выполнит запрос на сервер и перечислит результаты в списке пациентов (источников).  
Просмотрев результаты, можно отправить второй запрос.
6. С учетом фактической ситуации выберите одну или несколько записей пациента.  
Нажмите кнопку [Выбрат.Все], чтобы выбрать все записи пациента в списке.  
Нажмите [От.все выдел], чтобы отменить выделение всех записей в списке.
7. Нажмите [Retrieve] (Извлечь), чтобы извлечь в систему все записи пациента с сервера запроса/извлечения DICOM.
8. Нажмите [Вых.], чтобы увидеть список всех извлеченных записей пациента на экране iStation.

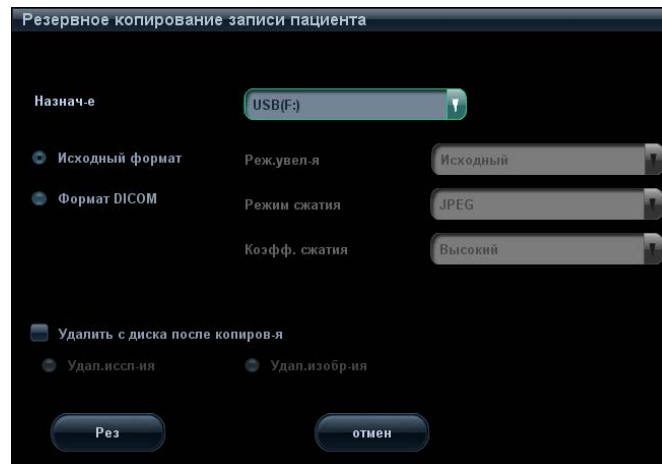


## 12.4 Накопитель DICOM

Система поддерживает сохранение данных пациента в формате DCM на внешний носитель. При этом в системе можно просматривать сохраненные файлы DCM с внешнего носителя.

■ **Накопитель:**

1. На экране iStation выберите записи пациента.
2. Нажмите [Рез], чтобы открыть следующее диалоговое окно:



3. В выпадающем списке выберите целевой носитель (диск CD или DVD, USB-накопитель) и установите флажок «Формат DICOM».
4. Определите, нужно ли удалять с локального жесткого диска данные исследования пациента вместе с изображениями.
5. Нажмите [Рез], чтобы начать сохранение.

В случае удачного копирования в списке резервного копирования на экране iStation появится галочка. В противном случае галочки не будет.

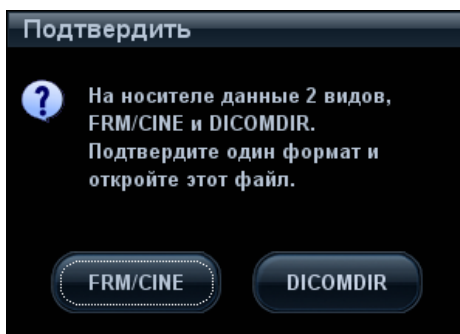
**Советы:**

На внешнем запоминающем устройстве не должно быть файлов DICOMDIR/DCMIMG/IHE\_PDI, имя которых совпадает с копируемыми файлами, иначе копирование невозможно продолжить. Копирование может оказаться безуспешным, если на носителе недостаточно места.

■ **Просмотр носителя:**

1. Подключите к системе внешний носитель с файлами DCM
2. На экране iStation выберите источник данных, и отобразятся данные, которые можно увидеть.

Если на носителе данные разного рода, система попросит выбрать формат, как показано на рисунке внизу.



Восстановление данных:

1. Если на внешнем носителе создана резервная копия в формате DICOM, данные с этого носителя можно восстановить в системе.
2. Просмотрите данные, хранящиеся на внешнем носителе.
3. На экране iStation выберите данные, которые требуется восстановить.
4. Нажмите [Восст.] на экране iStation. Если восстанавливаемые данные уже имеются в системе, она запросит, записывать данные поверх имеющихся, или нет.

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


## 12.5 Структурированный отчет (SR)

Система поддерживает структурированный отчет DICOM OB/GYN (акушерский/гинекологический), структурированный кардиологический отчет и сосудистый структурированный отчет. Для акушерских, гинекологических, кардиологических и сосудистых исследований функции структурированного отчета включены в службы хранилища DICOM, уведомления о сохранении DICOM и накопителя DICOM.

### ■ Сохранение и уведомление о сохранении структурированного отчета

1. Откройте экран: [Настр.]→[Предустан.сети]→[Настр.службы DICOM].

На странице «Хранение» установите флажок  Enable Structured Reporting

2. После указанных выше настроек структурированный отчет будет отправляться при отправке в хранилище DICOM.
3. После успешного сохранения и изображения, и структурированного отчета метка уведомления о сохранении «✓» появится в списке под значком  на экране iStation.

### ■ Резервное копирование структурированного отчета (SR)

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

## 12.6 Запись демонстрации

С помощью программного обеспечения записи демонстрации можно просматривать файл изображения DICOM.

При записи файлов DICOM (как копируемых в формате DICOMDIR, так и передаваемых в DICOM нажатием кнопки [Отпр]) и структурированных отчетов на

компакт-диски вместе с ними можно записать программное обеспечение для демонстрации. Вставьте компакт-диск, содержащий программное обеспечение для демонстрации, и оно автоматически запустится.

**ПРИМЕЧАНИЕ.** Для успешного просмотра файлов DCM рекомендуется установить NET Framework (Visual Studio.Net) версии не ниже 2.0, если на компьютере установлено TortoiseSVN.

## 12.7 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 «11.8 Управление задачами пациента».

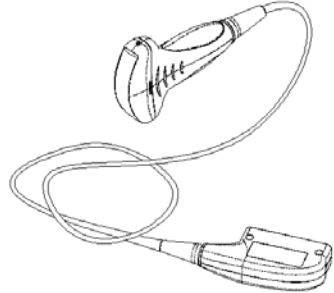
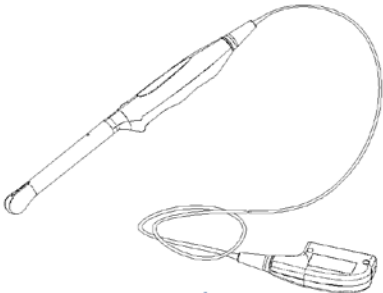

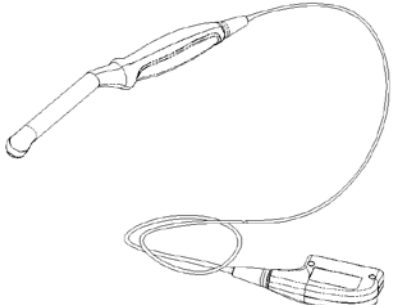
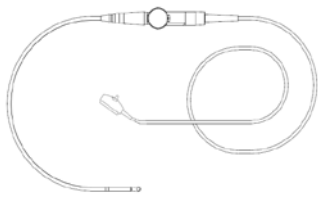
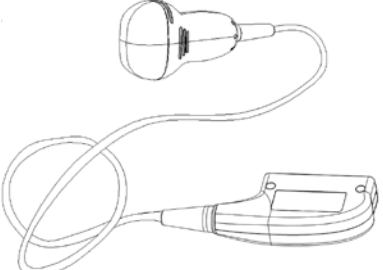


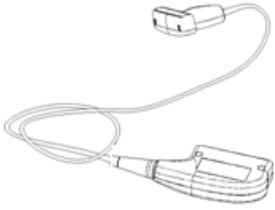
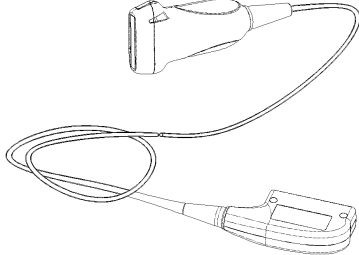
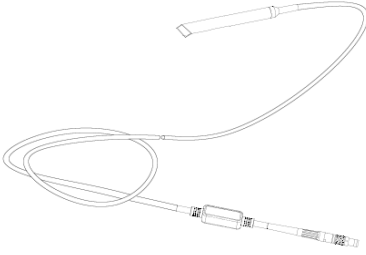
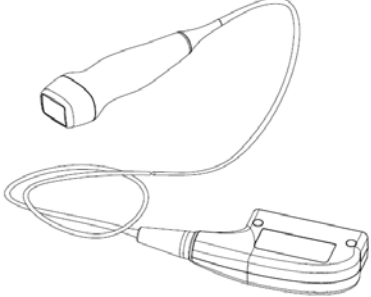
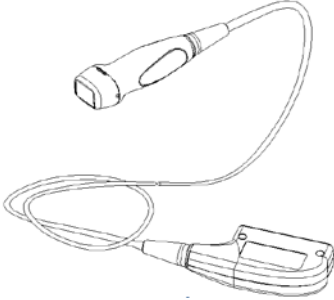
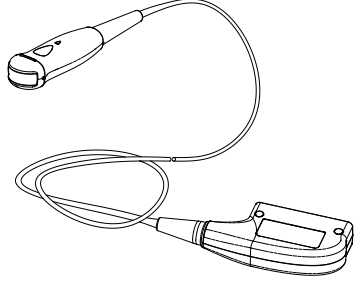
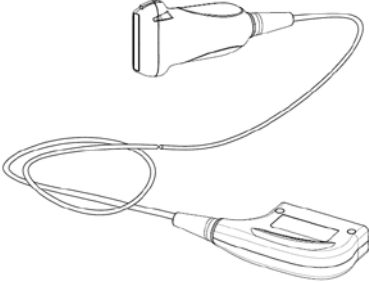
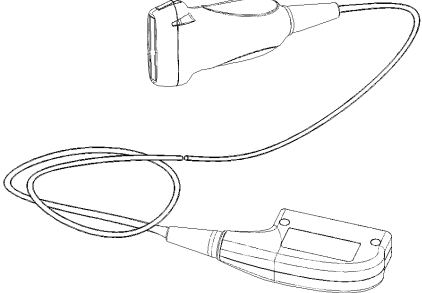
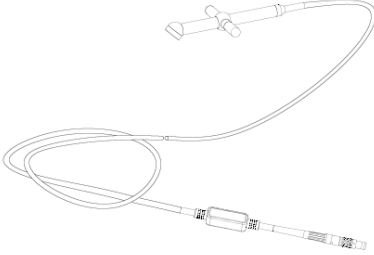
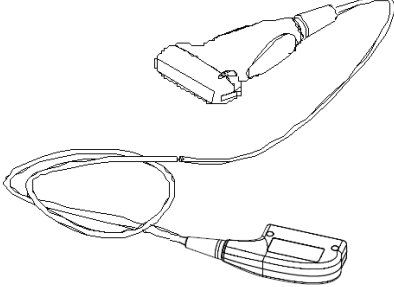
# 13 Датчики и биопсия

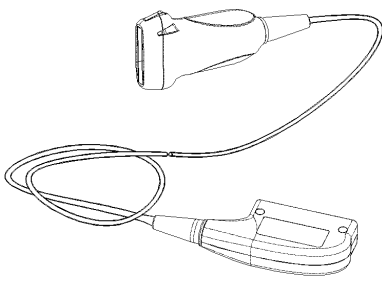

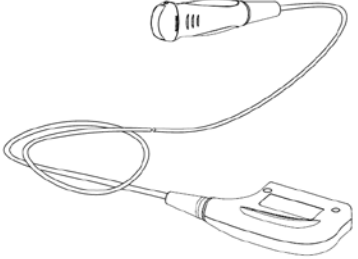
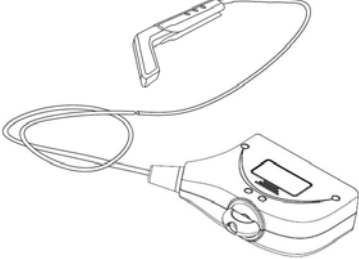
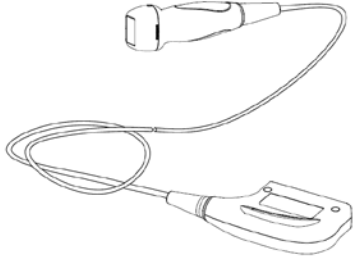
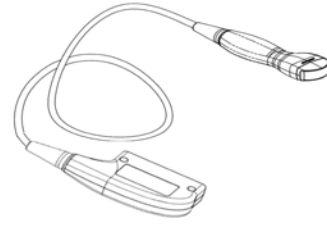
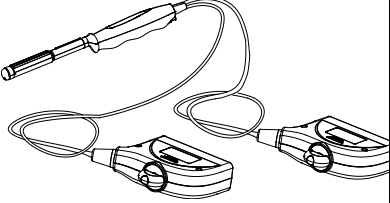
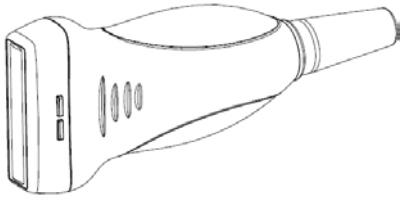
**Примечание.** Подробнее о сроках и условиях хранения дезинфицированных датчиков или стерилизованных датчиков с держателями см. в документе Технический стандарт по дезинфекции медицинских и здравоохранительных объектов.

## 13.1 Датчик

Система поддерживает следующие датчики:

Модель датчика	Иллюстрация		
C5-2s		V10-4s	
L14-6s		V10-4Bs	
P7-3Ts		4CD4s	

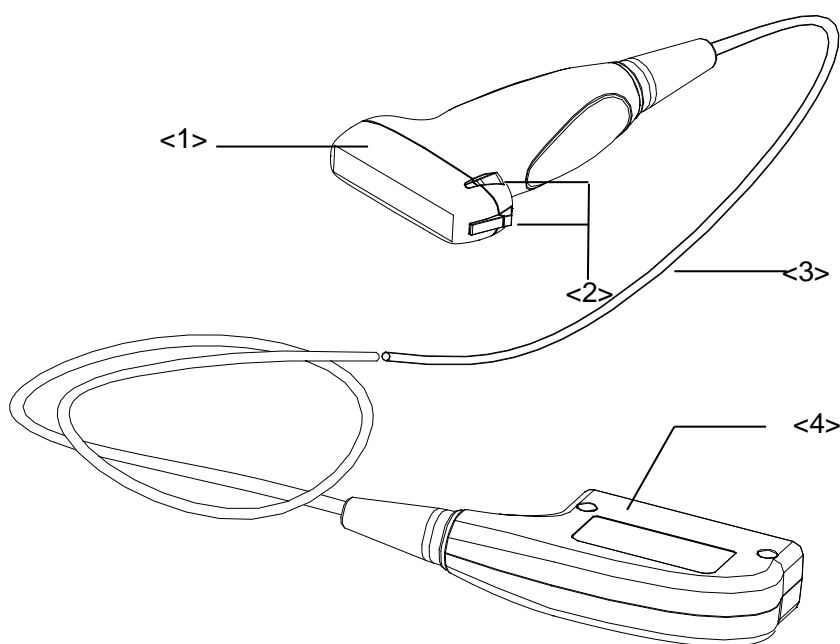
Модель датчика	Иллюстрация		
7LT4s		7L4s	
CW5s		P7-3s	
P4-2s		6C2s	
L14-6Ns		L7-3s	
CW2s		7L5s	

Модель датчика	Иллюстрация		
L12-4s		P12-4s	
C11-3s		L16-4Hs	
SP5-1s		C6-2Gs	
6LB7s		L9-3s	

Подробное описание датчика P7-3Ts см. в руководстве оператора ультразвукового датчика P7-3Ts.

### 13.1.1 Наименование и назначение каждой детали датчика

Основные элементы конструкции и соответствующие функции датчиков практически одинаковые. Ниже для иллюстрации в качестве примера взят датчик 7L4s.



№	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.

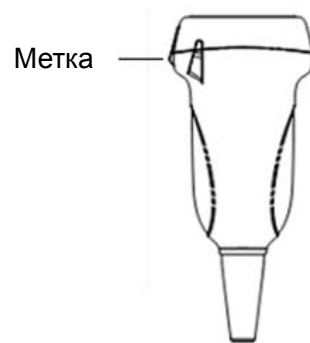
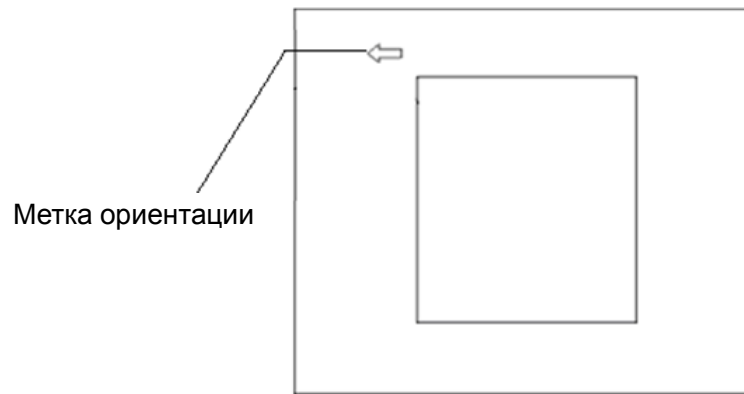
Советы:

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. Проверяйте ориентацию перед исследованием (в качестве примера рассмотрен линейный датчик).

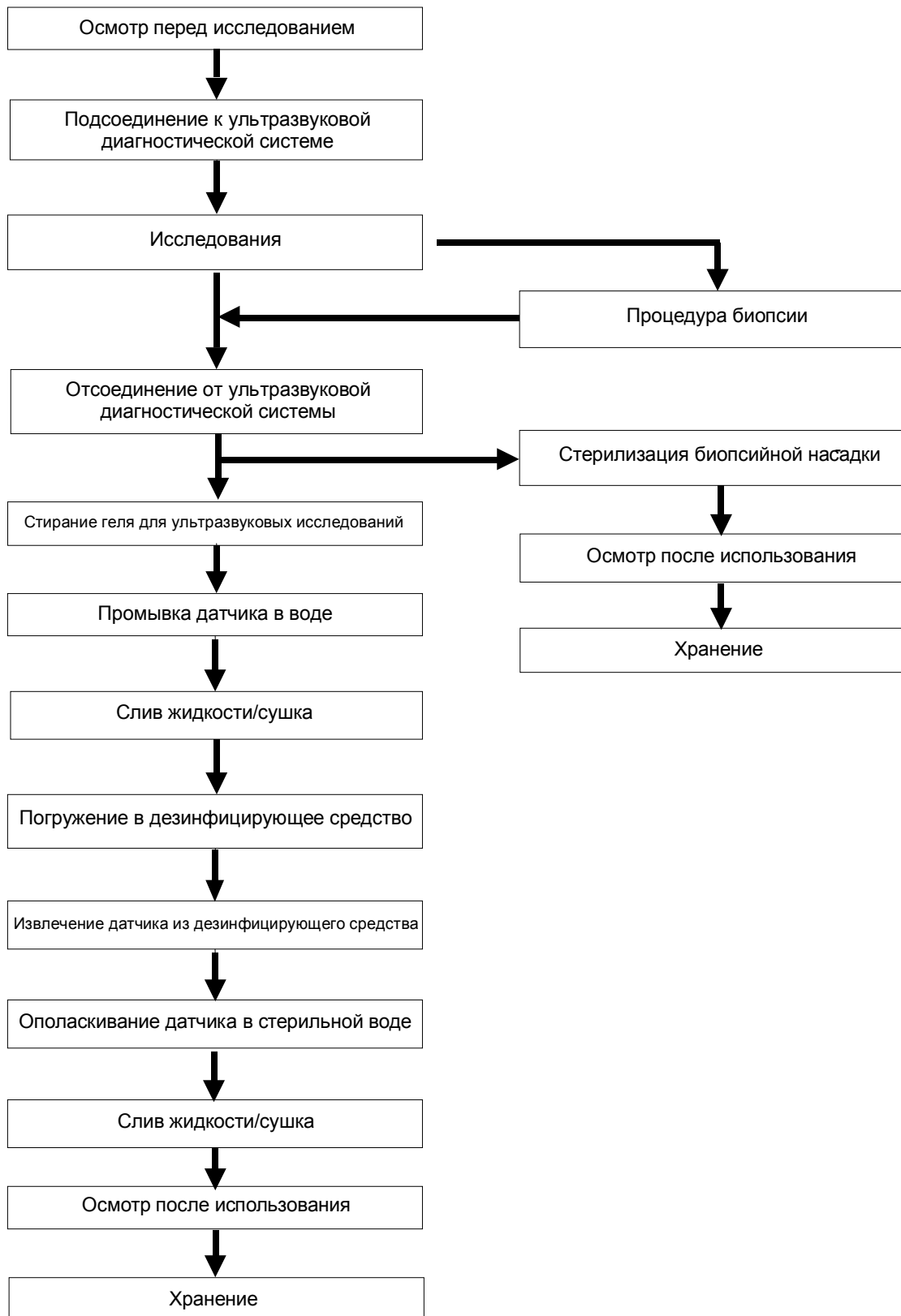




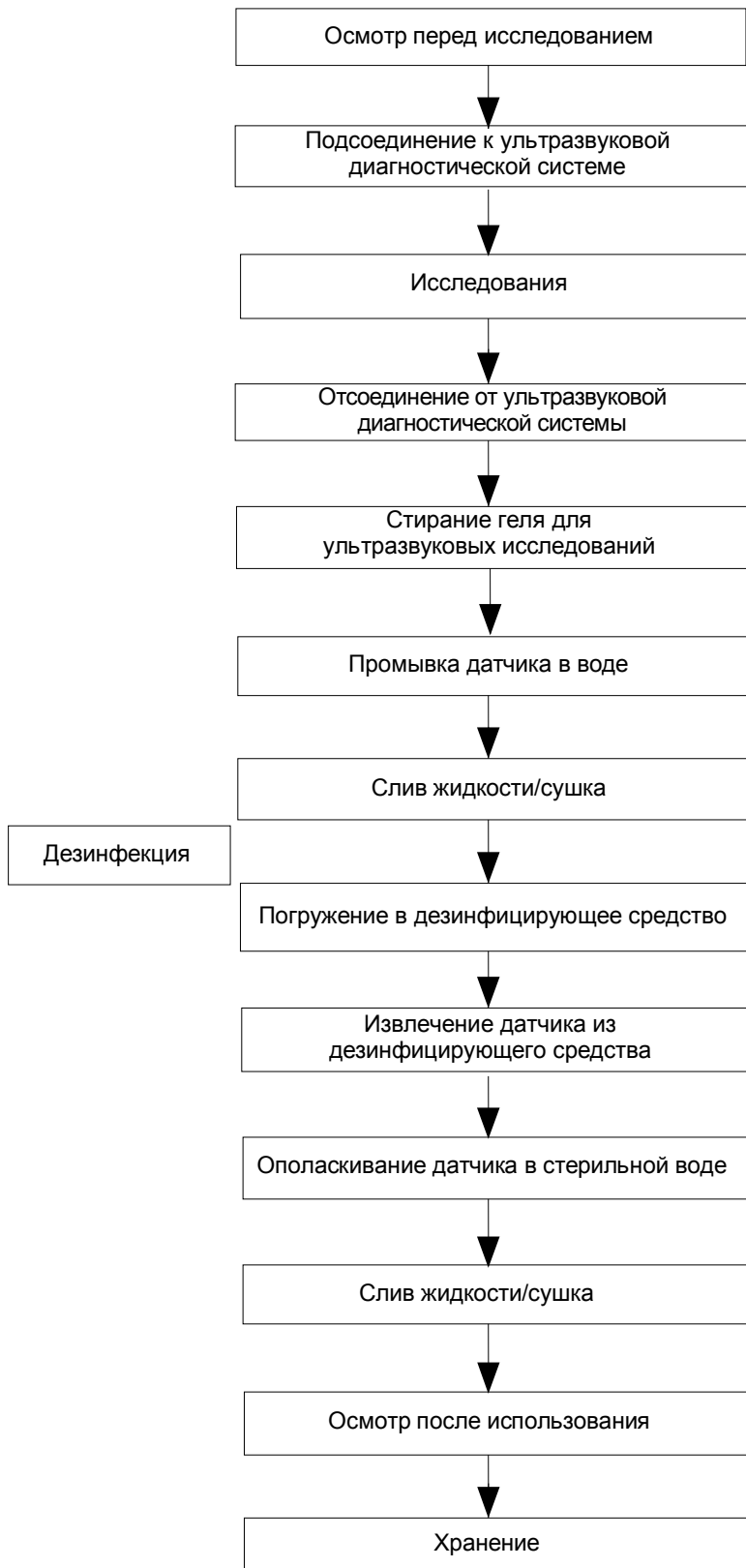
### 13.1.3 Методы работы

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

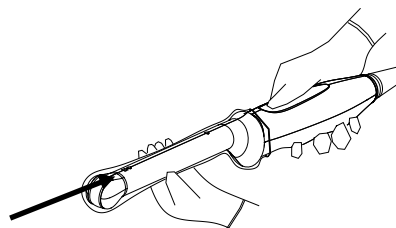
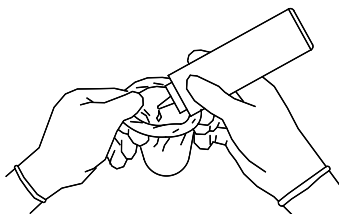
Эл. почта: [info@civco.com](mailto:info@civco.com)

<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.

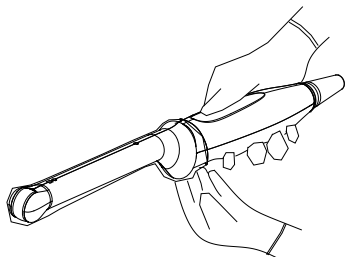
Метод (только для справки):

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

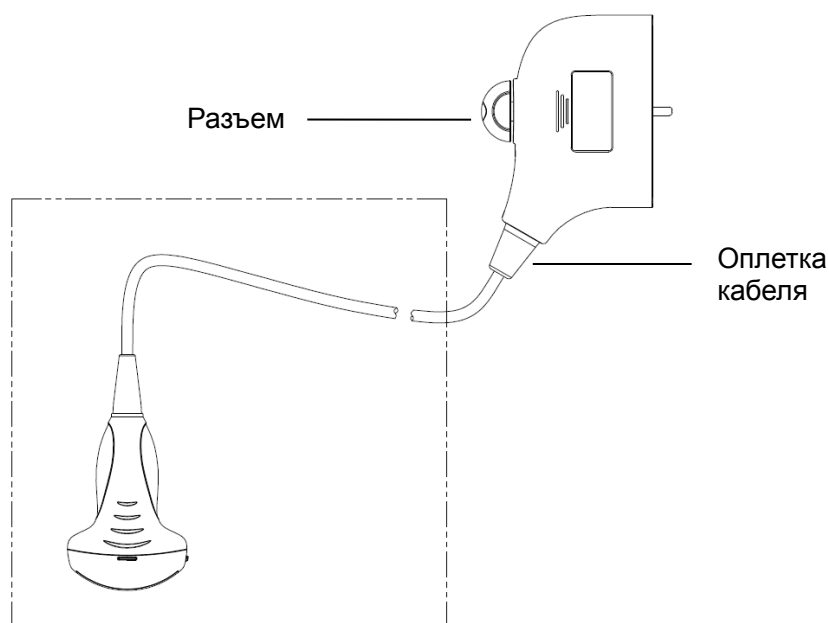
Подробнее см. в инструкциях в руководстве пользователя. Следуйте больничным правилам и выполняйте все процедуры по чистке.

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.

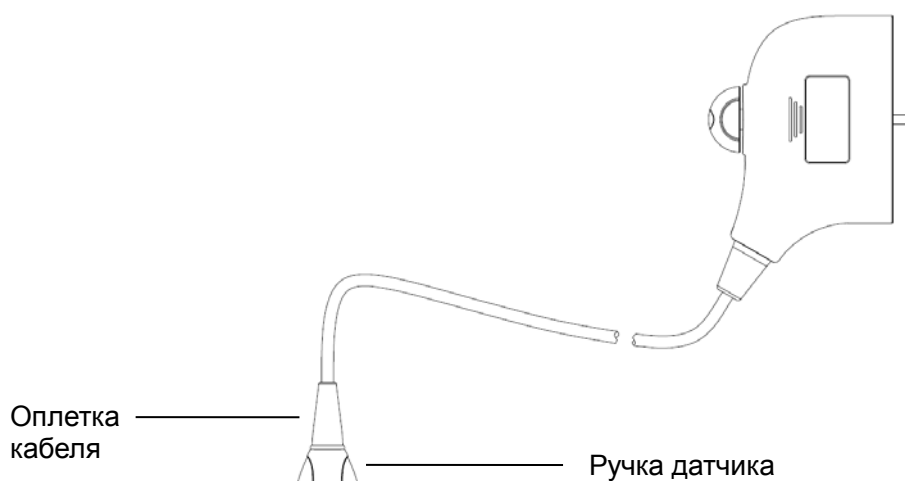
1. Во избежание инфицирования наденьте стерильные перчатки.
2. По окончании чистки распылите на датчик дезинфицирующее средство. Произведите распыление согласно рекомендациям производителя средства о длительности и способе распыления.
3. Удалите с датчика оставшееся средство с помощью влажной ткани.
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 OPA, 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.

## Допустимые дезинфицирующие средства

Производитель	Торговая марка	Процедуры	Тип
Pharmaceutical Innovations, Inc.	T-Spray II	Подробнее см. в инструкциях, прилагаемых производителем раствора	Распыляемый раствор*

Производитель	Торговая марка	Процедуры	Тип
Parker Laboratories Inc.	PROTEX™ DISINFECTANT SPRAY	Подробнее см. в инструкциях, прилагаемых производителем раствора	Распыляемый раствор*
Metrex	MetriZyme	Подробнее см. в инструкциях, прилагаемых производителем раствора	Раствор*
ASP	Активированный раствор глутаральдегида Cidex	Подробнее см. в инструкциях, прилагаемых производителем раствора	Раствор
ASP	Cidex OPA	Подробнее см. в инструкциях, прилагаемых производителем раствора	Раствор
Nanosonics Limited	TrophonSonex-HL (используется вместе с дезинфицирующим средством для ультразвуковых датчиков Trophon EPR)	Подробнее см. в инструкциях, прилагаемых производителем раствора	Раствор**
Ecolab Inc.	Ster-Bac	Подробнее см. в инструкциях, прилагаемых производителем раствора	Раствор
Antiseptica	Triacid-N	Подробнее см. в инструкциях, прилагаемых производителем раствора	Раствор***
Minntech Corporation	Minncare® Cold Sterilant	Подробнее см. в инструкциях, прилагаемых производителем раствора	Раствор***

\* Дезинфицирующее средство не предназначено для следующих датчиков: 4CD4s, P7-3s, P12-4s, CW2s, CW5s, P7-3Ts.

\*\* Дезинфицирующее средство не предназначено для следующих датчиков: 4CD4s, P7-3s, P12-4s, CW2s, CW5s, P7-3Ts.



\*\*\* Дезинфицирующее средство не предназначено для следующих датчиков: V10-4Bs, V10-4s.

Для дезинфекции датчика C5-2s используются только дезинфицирующие средства PROTEX™ и CIDEX OPA.

## Стерилизация

Интраоперационные датчики (7LT4s) необходимо стерилизовать после завершения каждого обследования.

1. Во избежание инфицирования наденьте стерильные перчатки.
2. Перед стерилизацией очистите датчик. Для стерилизации датчиков компания MINDRAY рекомендует следующие растворы.

Стерилизующий раствор на основе перекиси водорода и надуксусной кислоты:

Торговая марка	Химическое название	Процедуры
Minnicare® Cold Sterilant	22 % перекиси водорода 4,5 % надуксусной кислоты	Разбавьте стерилизующее средство стерилизованной очищенной водой (1:20). Время погружения: 11 часов. Температура: 20°C–25°C. Подробнее см. в инструкциях, прилагаемых производителем раствора

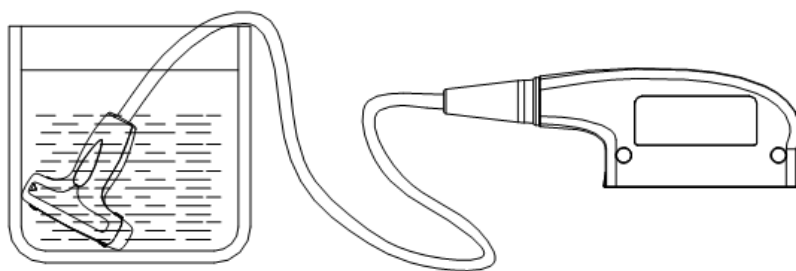
Датчик 7LT4s выдерживает не менее 135 стерилизаций в растворе Minncare COLD STERILANT (по 11 часов за раз) без ущерба для безопасности и рабочих характеристик.

Стерилизующий раствор на основе глутаральдегида

Торговая марка	Химическое название	Процедуры
Активированный раствор глутаральдегида Cidex	2,2-2,7% глутаральдегида	Замочите датчик в активированном растворе на 10 часов (20–25 °C) Подробнее см. в инструкциях, прилагаемых производителем раствора

Датчик 7LT4s выдерживает не менее 217 стерилизаций в активированном растворе глутаральдегида Cidex (по 10 часов за раз) без ущерба для безопасности и рабочих характеристик.

- Сведения о концентрации стерилизующего раствора, способе стерилизации и разбавления и мерах предосторожности см. в инструкциях, прилагаемых производителем химиката.
  - Запрещается замачивать разъем датчика и кабель возле него в воде и любом растворе.
  - При выборе и использовании стерилизующего раствора руководствуйтесь местными нормативами.
3. Не менее 1 минуты промывайте датчик в большом объеме стерильной воде (примерно в 7,5 л), чтобы удалить все остатки химикатов. Или промойте датчик способом, рекомендованным производителем стерилизующего раствора.
  4. После мытья протрите датчик стерильной тканью или марлей, чтобы удалить воду. Запрещается сушить датчик нагреванием.



Погрузите датчик в раствор (возьмем, к примеру, датчик 7LT4s)

<b>ПРИМЕЧАНИЕ.</b> Неоднократная дезинфекция может ухудшить рабочие характеристики и безопасность датчика.
--

### 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 датчика 4CD4s:

- Температура окружающей среды: от -10°C до 60°C
- Относительная влажность: 30~95% (без конденсации)
- Атмосферное давление: от 700 до 1060 гПа

Внешние условия для хранения и транспортировки датчиков L9-3s и SP5-1s:

- Температура окружающей среды: от -20°C до 55°C
- Относительная влажность: 20~95% (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

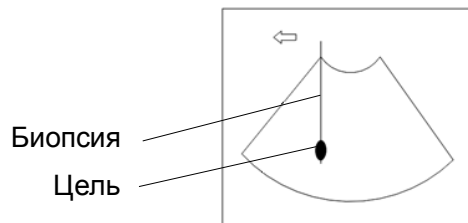
### **ОСТОРОЖНО!**

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. Метка иглы, отображаемая на ультразвуковом изображении, не указывает действительного положения биопсийной иглы. Поэтому ее можно использовать только для справки. Во время процедур всегда следите за относительным положением биопсийной иглы.
9. Перед выполнением процедуры биопсии отрегулируйте метку иглы.
10. При выполнении процедур биопсии используйте только стерильный гель для ультразвуковых исследований, имеющий сертификат безопасности. Правильно обращайтесь с гелем для ультразвуковых исследований, чтобы он не стал источником инфекции.
11. При выполнении операций, связанных с биопсией, надевайте стерильные перчатки.
12. Изображение места, где нужна биопсия, и фактическое положение биопсийной иглы:

Диагностические ультразвуковые системы создают изображения в томографической плоскости, содержащие информацию об определенной толщине в направлении, перпендикулярном датчику. (То есть, на изображениях содержится вся информация, сканируемая в направлении, перпендикулярном датчику.) Поэтому, даже если кажется, что биопсийная игла проникла к намеченному объекту, на самом деле это может оказаться не так. Когда цель для биопсии мала, рассеивание ультразвукового луча может привести к отклонению от фактического положения. Следите за этим.

Если целевой объект и биопсийная игла выглядят на изображении так, как показано на приведенном ниже рисунке (только для справки):



На изображении видно, как биопсийная игла достигла нужного объекта



### Рассеивание ультразвукового луча

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

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

Перед выполнением биопсии оцените размер объекта и возможность выполнить биопсию.

**ВНИМАНИЕ!** Во избежание инфицирования при работе с держателем направляющих иглы следует надевать стерильные перчатки.

## 13.2.1 Основные процедуры наведения биопсии

1. Выберите надлежащий держатель направляющей биопсии с иглой и правильно установите их. Подробнее см. в разделе «13.2.4 Осмотр и установка держателя направляющих иглы».

Перед наведением биопсии можно предварительно установить модель держателя, отображение биопсии и тип точки направляющей линии.

2. Проверьте направляющую линию биопсии.
3. Установите курсор на меню изображения, наведите его на пункт меню [Др.] и нажмите клавишу <Set> или многофункциональную ручку. Для входа в режим биопсии нажмите [Биопс.].

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. Установите для параметра [Отображ] значение «Вк», чтобы отобразить направляющую линию, выберите держатель и направляющую линию с учетом фактической ситуации. Подробнее см. в разделе «13.2.5 Меню биопсии».

5. В меню «Биопс.» нажмите [Провер], чтобы открыть меню «Провер» и проверить направляющую линию. После проверки нажмите в меню пункт [Сохранить], чтобы сохранить настройку параметров. И затем нажмите [Выход], чтобы вернуться в меню «Биопс.».

Советы:

- В случае переключения датчика или смены держателя направляющих биопсии во время выполнения биопсии следует заново проверить направляющую линию биопсии.
  - В случае выхода из меню «Подтверждение биопсии» без сохранения настройки система выводит на экран окно подтверждения с сообщением «Данные изменены. Сохранить изменения?» Нажмите [ОК], чтобы сохранить настройки и вернуться в меню «Биопсия».
6. Выполните сканирование, чтобы найти нужный объект. Отцентрируйте целевой объект на траектории направляющей на экране.
  7. Направьте иглу в нужную область для взятия пробы.
  8. После взятия пробы на биопсию осторожно извлеките датчик из тела. Чтобы выйти из меню «Биопс.»: нажмите клавишу <Esc> или наведите курсор на меню «Др.».
  9. Отсоедините детали и при необходимости надлежащим образом избавьтесь от них.

### **ОПАСНО!**

Если не удастся совместить отображаемую зону наведения с направляющей, игла может пройти вне этой зоны.

При использовании направляющих с регулируемым углом биопсии крайне важно, чтобы отображаемый на экране угол совпадал с установленным углом на направляющей. Иначе игла пройдет мимо отображаемой зоны наведения, что может привести к повторной биопсии или травме пациента.

## 13.2.2 Держатели направляющих иглы

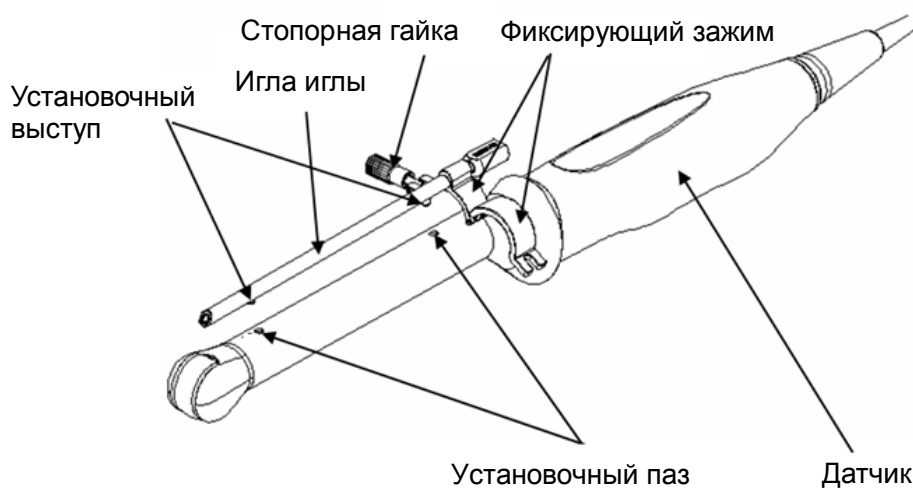
Держатели направляющих иглы продаются в качестве принадлежностей и используются вместе с датчиком. Некоторые датчики приспособлены под держатели направляющих иглы и иглы. С заказами на держатели направляющих иглы обращайтесь в отдел по работе с клиентами или к торговым представителям компании MINDRAY.

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).

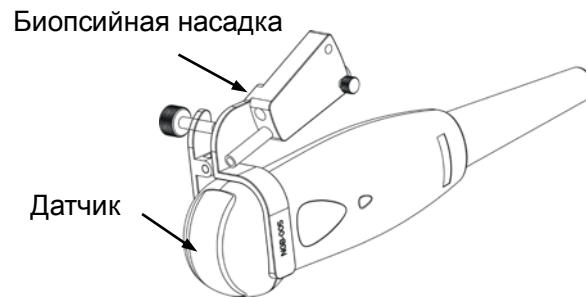
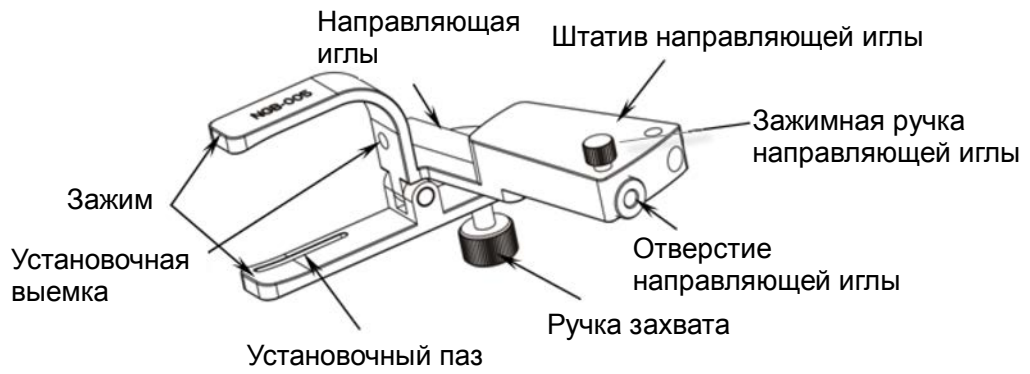
### Наименование деталей

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

#### ■ NGB-004:

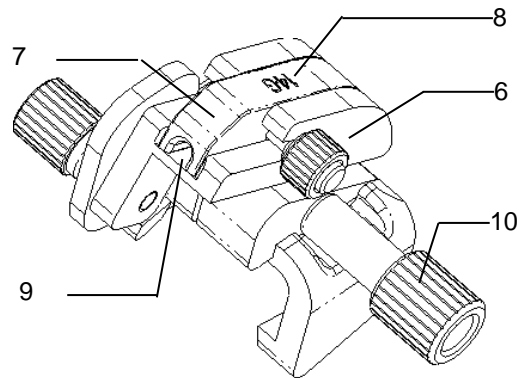


■ NGB-005

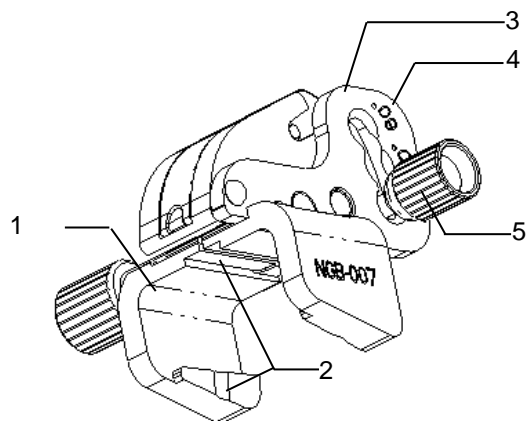


■ NGB-007

- Металлическая насадка: (Metal tip):

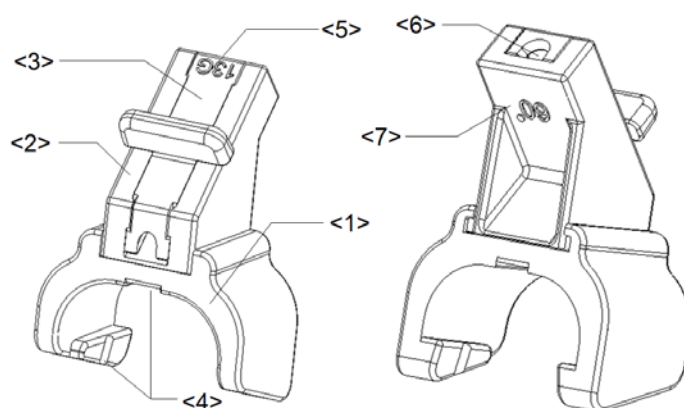






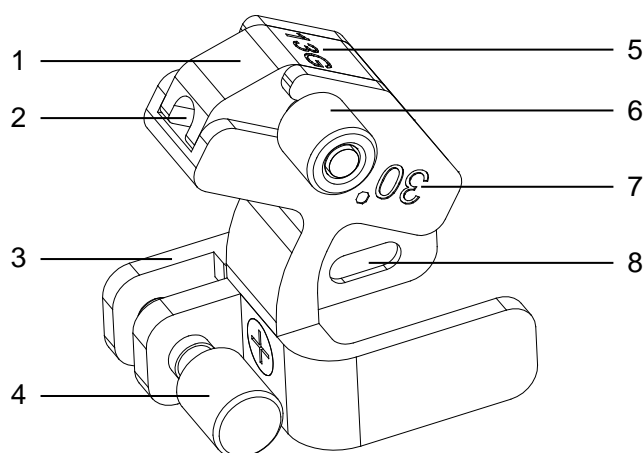
№	Название	Описание
1.	Опора направляющего держателя иглы	Служит для установки биопсийной насадки на датчик.
2.	Паз и выступ направляющего держателя иглы	Служат для совмещения выступа и паза на датчике.
3.	Штатив регулировки угла	Возможна установка одного из трех углов.
4.	Обозначение углового сдвига (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).
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:



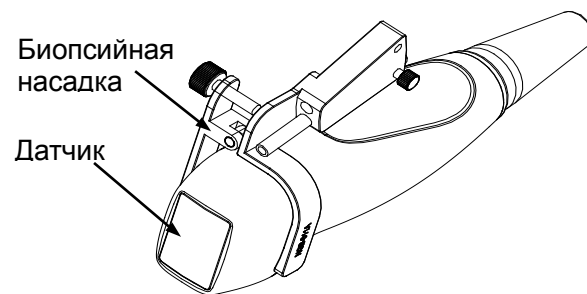
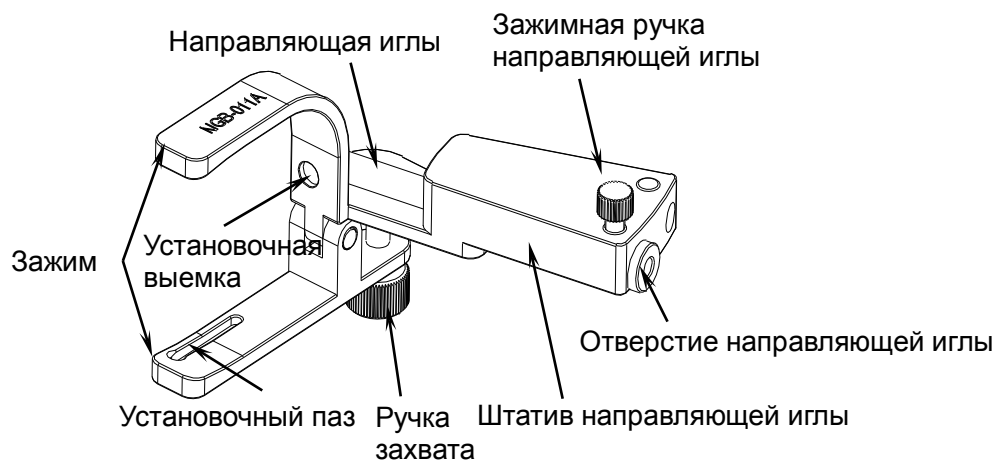
№	Название	Описание
<1>	Опора направляющего держателя иглы	Служит для установки биопсийной насадки на датчик.
<2>	Блок установки угла	Служит для задания угла биопсии. Существуют три спецификации угла биопсии.
<3>	Направляющий блок	Используется для установки иглы биопсии. Существуют пять спецификаций 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-010

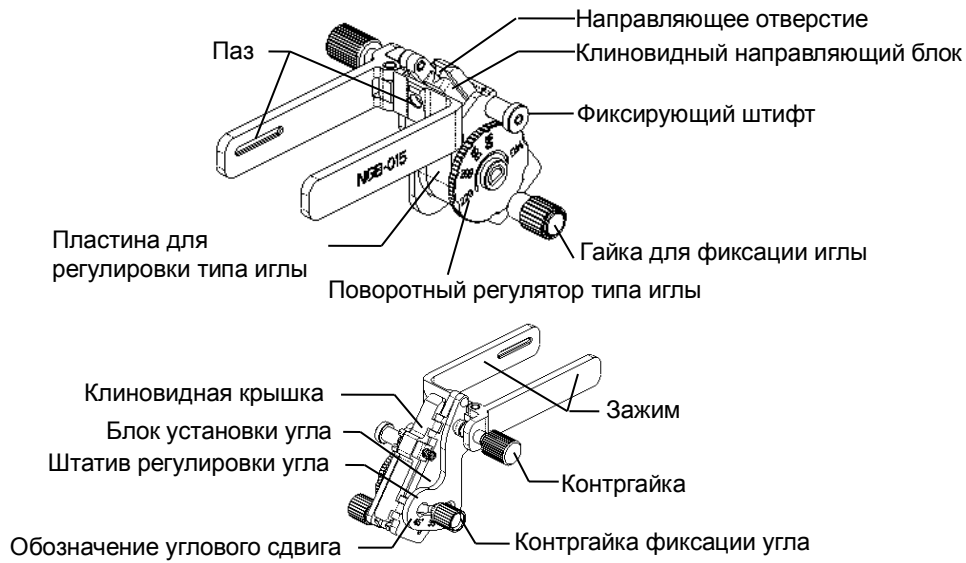


№	Название	Описание
1	Направляющий блок	Используется для установки иглы биопсии. Существуют пять спецификаций направляющих блоков для различных биопсийных игл.
2	Направляющее отверстие биопсийной иглы	Используется для установки биопсийной иглы.
3	Опора направляющего держателя иглы	Служит для установки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

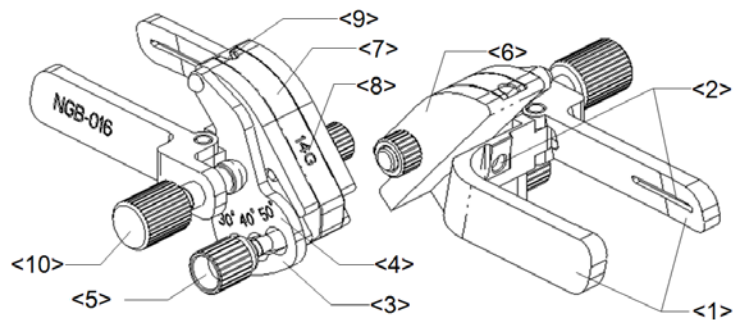
■ NGB-011



■ NGB-015



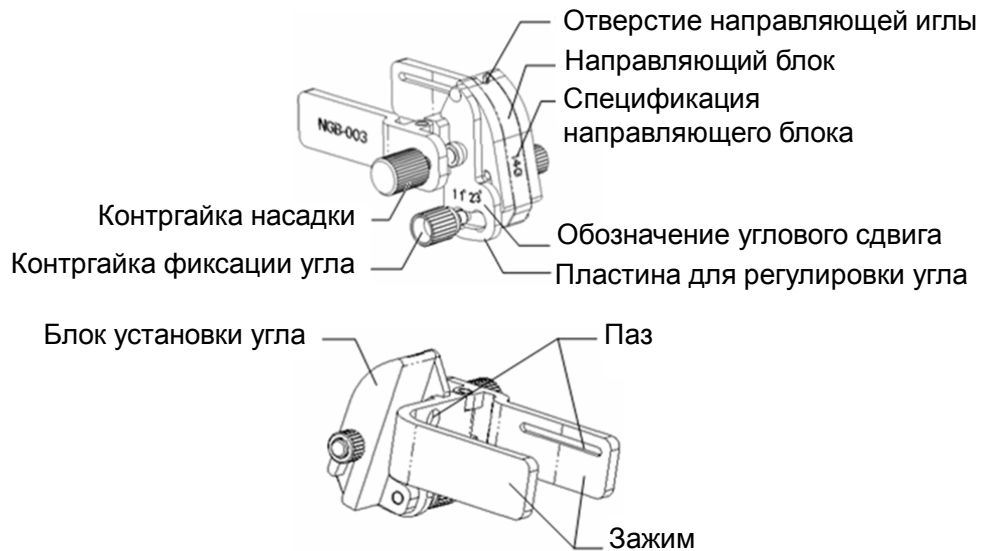
■ NGB-016



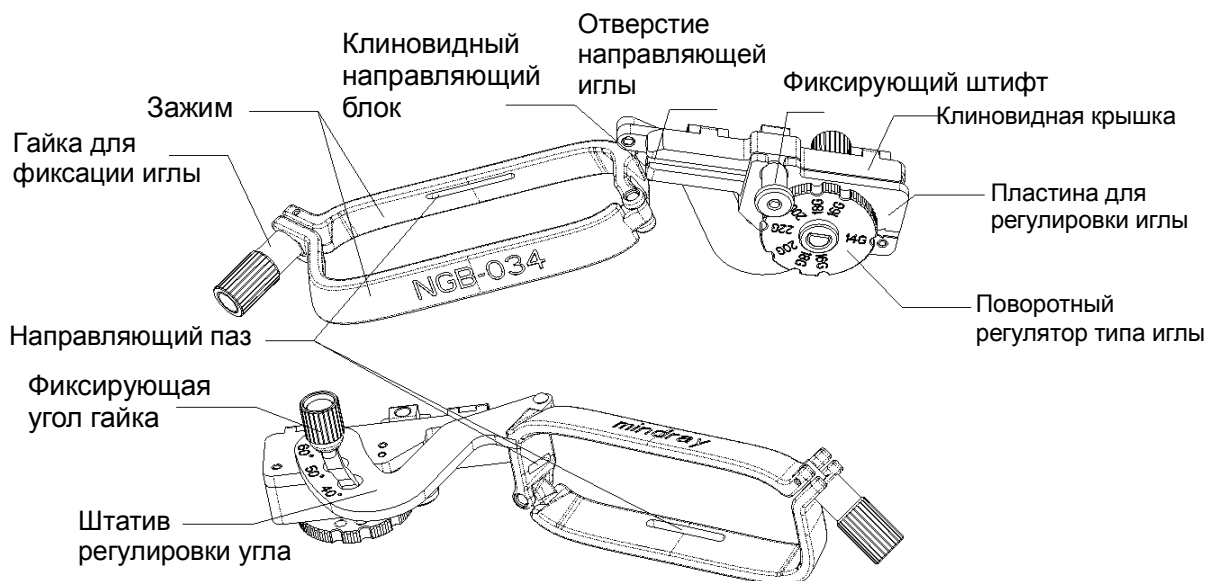
№	Название	Описание
<1>	Опора держателя направляющих иглы	Служит для установки биопсийной насадки на датчик.
<2>	Паз держателя направляющих иглы	Совмещается с выступом на датчике
<3>	Штатив регулировки угла	Возможна установка одного из трех углов.
<4>	Обозначение углового сдвига (30°, 40°, 50°)	Соответствует 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.
<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).

№	Название	Описание
<9>	Направляющее отверстие биопсийной иглы	Используется для установки игл.
<10>	Контргайка направляющего держателя иглы	Служит для фиксации биопсийной насадки на датчике.

■ NGB-018



■ NGB-034



### 13.2.3 Предварительная установка биопсии

Откройте страницу предустановок биопсии: [Настройки] → [Предуст.сист.] → «Биопсия».

#### ■ Предварительная установка держателя

Задание держателей по умолчанию для датчика:

1. В списке «Модель датчика» выберите модель датчика, и все поддерживаемые модели держателей отобразятся в списке «Модель держ.» справа. (Если для выбранного датчика нет подходящих держателей, список моделей держателей пуст.)
2. В списке «Модель держ.» нажмите модель, чтобы выбрать ее.
3. Нажмите [Готов], чтобы подтвердить настройку и вернуться в меню «Настр».

#### ■ Предварительная установка параметров

Задание отображения или скрытия направляющей линии и типа ее точек.

1. Установите флажок [Визуал.биопсии], чтобы отображать направляющую линию. В противном случае направляющая линия будет скрыта при входе в режим биопсии.
2. В столбце «Тип направл. точки» выберите тип точки: «Мал», «Средн» или «Бол».
3. Нажмите [Готов], чтобы подтвердить настройку и вернуться в меню «Настр».

## 13.2.4 Осмотр и установка держателя направляющих иглы

### Контроль держателя направляющих иглы

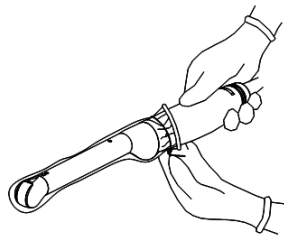
Обязательно осматривайте держатель направляющих иглы до и после использования. При обнаружении неисправности держателя направляющих иглы, немедленно прекратите процедуру и обратитесь в отдел обслуживания клиентов или к торговому представителю компании MINDRAY.

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.

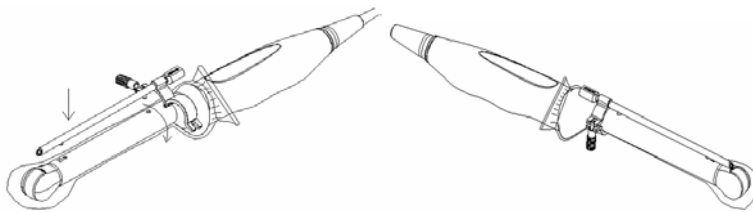
### Установка держателя направляющих иглы

#### ■ 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

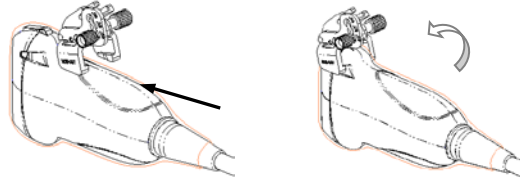
- (1) Вставьте в установочный паз на зажиме два выступающих края на головке датчика и совместите установочную выемку зажима с выпуклостью на головке датчика.
- (2) Плотно затяните ручку в задней части биопсийной насадки.



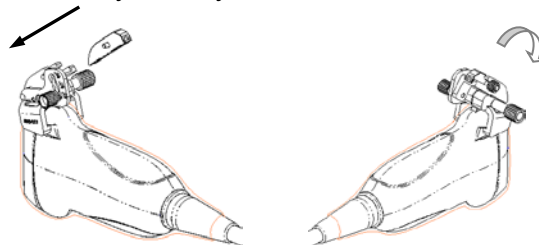
■ NGB-007

● Металлический держатель направляющей иглы

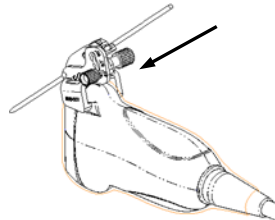
- a) Наденьте стерильный чехол на датчик.
- b) Выберите подходящий держатель направляющих иглы и совместите его паз и выступ с выступом и пазом датчика. Установите насадку на датчик.



- c) Закрутите контргайку держателя направляющих иглы, чтобы подтвердить его правильную установку на датчике.
- d) Выберите подходящий направляющий блок, продвиньте его в паз над блоком установки угла и туго зажмите.

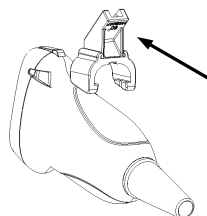


- e) Закрутите гайку блока, чтобы закрепить его.
- f) Вставьте биопсийную иглу с той же спецификацией, что и у направляющего блока, в отверстие направляющего блока.



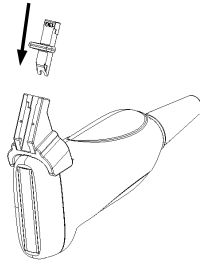
● Пластиковый держатель направляющей иглы

- a) Наденьте стерильный чехол на датчик.
- b) 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.

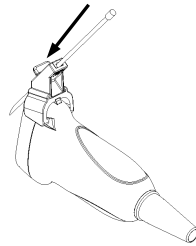


- c) Проверьте вручную, что биопсийная насадка надежно установлена на датчике.

- d) Выберите подходящий направляющий блок, продвиньте его в паз над блоком установки угла и туго зажмите.



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

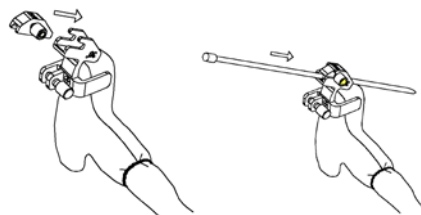


■ Насадка направляющей иглы для биопсии NGB-010, металл/съёмная игла

- (1) Наденьте чехол на датчик.
- (2) Возьмите датчик в одну руку, выберите надлежащий держатель направляющих иглы и возьмите его в другую руку. Совместите пазы держателя направляющих иглы с выступами датчика, затем толкните вперед держатель направляющих иглы, чтобы его пазы совместились с выступами датчика. Установите держатель направляющих иглы в нужное положение, туго затяните ручку фиксации держателя направляющих иглы, чтобы закрепить его.



- (3) Проверьте вручную, что держатель направляющих иглы надежно установлен на датчике.
- (4) Выберите подходящий направляющий блок и втолкните его в паз над опорой держателя направляющих иглы, затем туго затяните ручку фиксации направляющего блока, чтобы закрепить направляющий блок на опоре держателя.



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

■ NGB-011

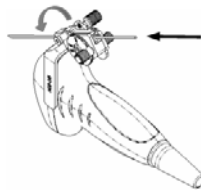
1. Вставьте в установочный паз на зажиме два выступающих края на головке датчика и совместите установочную выемку зажима с выпуклостью на головке датчика.
2. Плотно затяните ручку в задней части биопсийной насадки.

■ NGB-015

1. Наденьте стерильный чехол на датчик.
2. Возьмите датчик одной рукой, выберите подходящий направляющий держатель иглы и возьмите его в другую руку. Совместите паз на держателе с выступом на датчике. Выровняйте держатель на датчике.

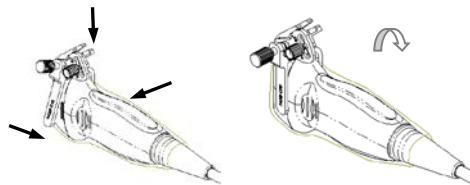


3. Закрутите контргайку биопсийной насадки, чтобы обеспечить ее надлежащую установку на датчике.
4. Выберите с помощью поворотного регулятора нужный сдвиг в соответствии с типом иглы, а затем закрутите фиксирующую иглу гайку, чтобы заблокировать поворотный регулятор. (Для поворота регулятора сначала необходимо ослабить фиксирующую гайку.)
5. Сдвиньте фиксирующий штифт и закройте клиновидную крышку, чтобы заблокировать фиксирующий штифт в пазу штатива регулировки типа иглы и установить иглу в направляющее отверстие.

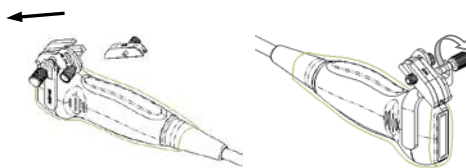


■ NGB-016

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.

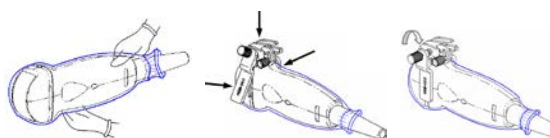


5. Закрутите гайку на направляющем блоке, чтобы закрепить его на держателе направляющих иглы.
6. Вставьте в направляющее отверстие иглу с той же спецификацией, что и у направляющего блока.

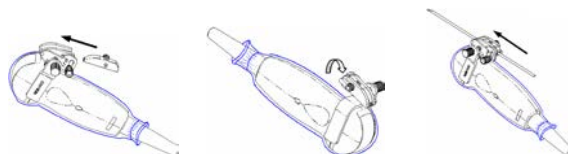


#### ■ NGB-018

- (1) Наденьте стерильный чехол на датчик.
- (2) Выберите подходящую биопсийную насадку и совместите ее паз с выступом на датчике. Установите насадку на датчик. Направляющие иглы могут немного отличаться друг от друга, но порядок их использования одинаков.



- (3) Закрутите контргайку биопсийной насадки, чтобы обеспечить ее надлежащую установку на датчике.
- (4) Выберите подходящий направляющий блок, втолкните его в паз над угловым блоком.



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

#### ■ NGB-034

1. Наденьте стерильный чехол на датчик.



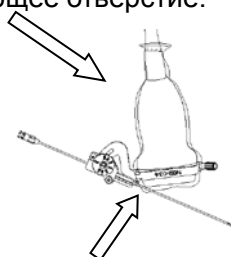
2. Выберите подходящую биопсийную насадку и совместите ее установочный паз с выступом на датчике. Установите насадку на датчик.



3. Закрутите контргайку насадки для биопсии, чтобы обеспечить ее надлежащую установку на датчике.
4. С помощью поворотного регулятора выберите нужный сдвиг в соответствии с типом иглы.



5. Отрегулируйте угол иглы надлежащим образом (ослабьте фиксирующую гайку, выберите нужный угол и снова закрутите гайку).
6. Сдвиньте фиксирующий штифт и закройте клиновидную крышку, чтобы заблокировать фиксирующий штифт в пазу штатива регулировки типа иглы и установить иглу в направляющее отверстие.



**ВНИМАНИЕ!** Перед выполнением биопсии убедитесь, что все детали направляющей установлены правильно.

### 13.2.5 Меню биопсии

Установите курсор на меню изображения, наведите его на пункт меню [Др.] и нажмите клавишу <Set> или многофункциональную ручку. Для входа в меню биопсии нажмите [Биопс.].

Биопсия	
Насадка NGB-015 25°	▼
Показ	Вк
Разм.точ	Средний
Провер	
Сред.линия	Вык
Выход	

- **Выбор угла держателя для биопсии**  
Если держатель направляющих биопсии поддерживает несколько углов биопсии, то угол можно выбрать в выпадающем меню (последние две цифры).
- **Выбор направляющей линии**  
Если держатель имеет несколько направляющих линий, то в меню отображается пункт [Guide Line] (Направ.лин). Нажмите его, чтобы отобразить направляющие линии, будь то одна или несколько линий.
- **Отображение или скрытие направляющей линии**  
Чтобы отображать направляющую линию, установите для параметра [Отображ] значение «Вк»; чтобы скрыть направляющую линию, установите для параметра [Отображ] значение «Вык».  
Или нажмите клавишу <Biopsy> на панели управления, чтобы отобразить или скрыть направляющую линию.
- **Выбор размера точки направляющей**  
Установите курсор на пункт [Разм.точ] и нажмите <Set>, чтобы выбрать размер точки: «Мал», «Средн» или «Бол».  
Советы:
  - Направляющая линия отображается пунктиром, который состоит из точек двух видов, причем расстояние между точками зависит от глубины. Наведите курсор на большую точку, и отобразится числовое значение глубины биопсии.
  - Зона направления биопсии регулируется вместе с параметрами изображения, такими как инверсия, повороты, масштабирование и изменение глубины.
  - При изменении глубины формирования изображения и диапазона сканирования регулируется направляющая линия.
- В меню изображения в В-режиме выберите:
  - [Биопсия]: отображение или скрытие направляющей линии.
  - [К-т биопс]: выбор угла насадки для биопсии.
 Предварительная установка этих двух параметров выполняется на странице: [Настройки] → [Предуст.Изобр-я] → [Предуст.меню].

## 13.2.6 iNeedle

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

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

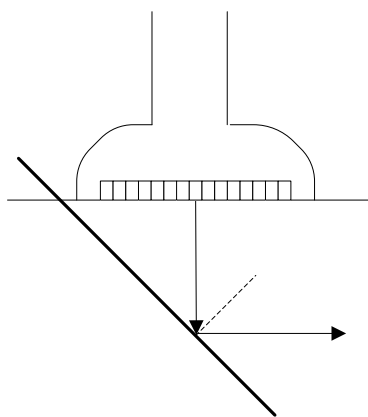


Рисунок 1

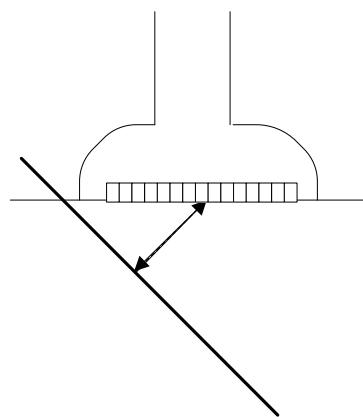
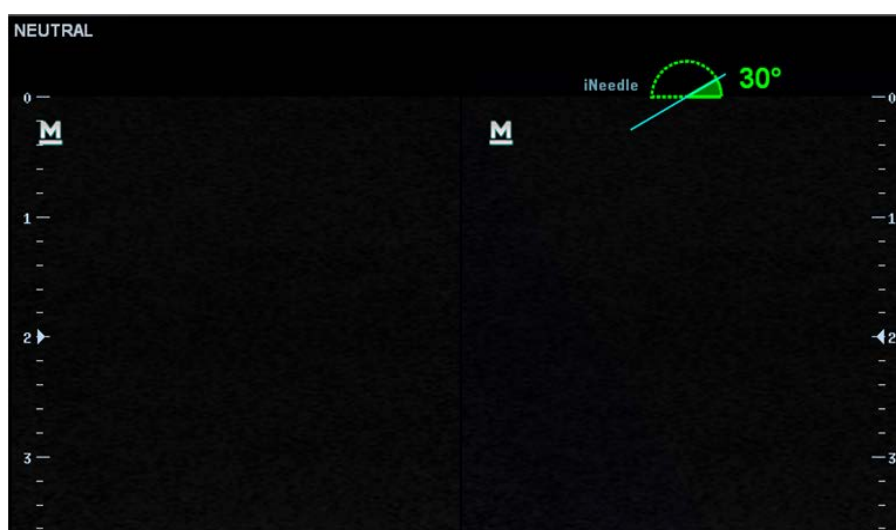


Рисунок 2

### Наилучший угол



В режиме iNeedle рекомендуемый угол угла отображается в верхней части экрана. Текущий рекомендованный угол составляет 30° к горизонтальной плоскости, как показано на рисунке выше.

### Вход и выход из режима iNeedle

#### ■ Вход в режим iNeedle

Нажмите [iNeedle] в программном меню В-режима.

Можно также назначить пользовательскую клавишу для входа в режим iNeedle.

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

1. Выполните сканирование и определите местоположение мишени, а затем нажмите клавишу <Биопсия>, чтобы открыть соответствующий экран.
2. Нажмите [iNeedle], чтобы открыть состояние и просмотреть доступные настраиваемые параметры меню.

#### ■ Выход из режима iNeedle

Нажмите пользовательскую клавишу или кнопку [iNeedle], чтобы закрыть состояние и перейти в В-режим.

### Игла с бортовым поворотом

**Описание** Эта функция регулирует угол иглы для биопсии посредством изменения направляющего угла линии развертки. Область действия функции iNeedle изменяется соответствующим образом.

**Операция** Регулируется с помощью пункта меню [Игла с бортовым поворотом].

### B/iNeedle

**Описание** Эта функция служит для синхронного отображения изображений в B-режиме и изображений iNeedle.

**Операция** Регулируется с помощью пункта меню [B/iNeedle].

Советы: в меню состояния iNeedle доступна функция iZoom (полноэкранное увеличение).

## 13.2.7 Проверка направляющей биопсии

**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 только на одном получаемом в реальном режиме времени изображении в режиме В/С, причем все не относящиеся к биопсии процедуры в это время запрещены.

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.

Когда биопсийная игла появится на изображении, отрегулируйте параметры меню на экране, чтобы изображение биопсийной иглы почти совпадало с выбранной меткой иглы.



- Регулировка положения направляющей линии  
Установите курсор на пункт [Позиция], нажмите клавишу <Устан>, чтобы сместить линию по прямой, либо нажмите и вращайте многофункциональную ручку. Это можно сделать только в случае отображения одной направляющей линии.



- **Регулировка угла**  
Чтобы изменить угол направляющей линии, установите курсор на пункт [Угол] и нажмите клавишу <Устан>, либо нажмите и вращайте многофункциональную ручку. Это можно сделать только в случае отображения одной направляющей линии.
- **Сохранение подтвержденных установок**  
Отрегулировав положение и угол направляющей, щелкните [Сохранить], и система сохранит текущие настройки направляющей. При следующем входе в режим биопсии будут отображаться проверенные значения положения и угла.
- **Восстановление заводских настроек по умолчанию**  
Нажмите [Загружены заводские], и для угла и положения направляющих биопсии будут восстановлены заводские настройки по умолчанию.
- **Выход из состояния проверки биопсии**  
Щелкните [Выход], и система выйдет из состояния проверки направляющей.

## 13.2.8 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.

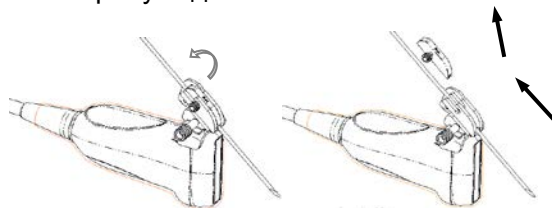
#### ■ NGB-005

Возьмите датчик вместе с держателем направляющих иглы; откройте зажимную ручку держателя направляющих иглы.

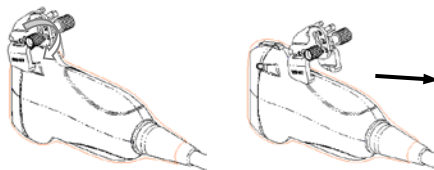
#### ■ NGB-007

- **Металлическая насадка:**

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



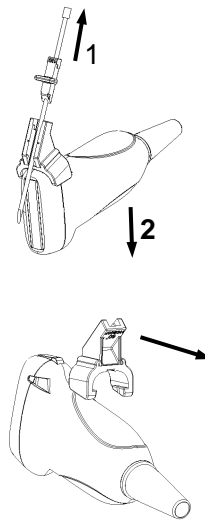
- (2) Отделите остальную часть держателя направляющих иглы и датчик от иглы.
- (3) Отвинтите контргайку держателя и снимите держатель направляющих иглы с датчика.



- **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-010

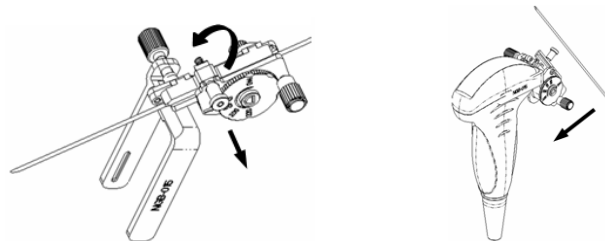
- (1) Слегка сдвиньте направляющий блок в направлении задней части иглы и отделите остальную часть держателя направляющих иглы и датчик от иглы.  
(2) Снимите опору держателя направляющих иглы с датчика.

■ NGB-011

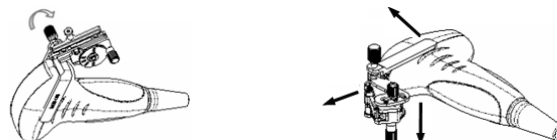
Возьмите датчик вместе держателем направляющих иглы, откройте зажимную ручку держателя направляющих иглы.

■ NGB-015

- (1) Сдвиньте фиксирующий штифт и откройте клиновидную крышку, чтобы игла была видна.



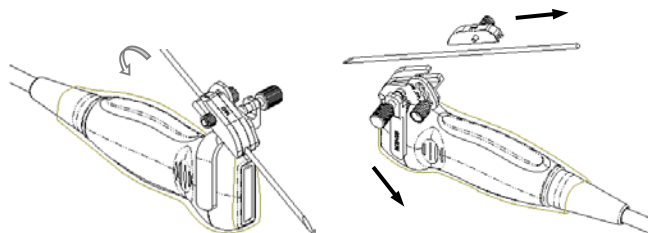
- (2) Отсоедините от иглы насадку и датчик.  
(3) Отверните контргайку, чтобы освободить биопсийную насадку.



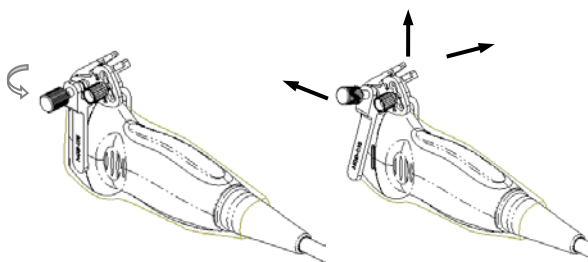
- (4) Разъедините насадку и датчик.

■ NGB-016

- (1) Отвинтите гайку на блоке направляющих, чтобы отпустить биопсийную иглу.



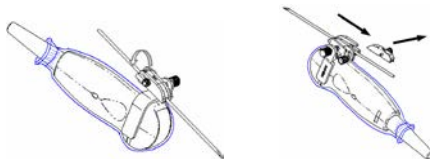
- (2) Снимите блок направляющих в направлении задней части иглы, и затем извлеките иглу.
- (3) Отвинтите контргайку держателя, чтобы освободить держатель направляющих иглы.



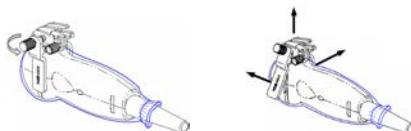
- (4) Отделите датчик и держатель направляющих иглы.

#### ■ NGB-018

- (1) Ослабьте гайку направляющего блока и немного сдвиньте направляющий блок в направлении к задней части иглы.



- (2) Отсоедините остальную часть биопсийной насадки и датчик от иглы.
- (3) Ослабьте контргайку насадки и снимите биопсийную насадку с датчика.



## 13.2.9 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.

Соблюдайте инструкции по чистке, приведенные в руководстве.

## 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:

Химическое название	Торговая марка	Процедуры
Глутаральдегид (2,2–2,7%)	Cidex Активированный Раствор глутаральдегида	Подробнее см. в инструкциях, прилагаемых производителем раствора Замочите датчик в активированном растворе на 10 часов (20–25 °C)

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.

- 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.

■ STERRAD 100S, система стерилизации в низкотемпературной газовой плазме перекиси водорода

Химическое название	Торговая марка	Процедуры
Газовая плазма перекиси водорода	Пар перекиси водорода	Подробнее см. в инструкциях, прилагаемых производителем раствора.

- Инструкции по эксплуатации и меры предосторожности см. в руководстве, прилагаемом производителем системы стерилизации STERRAD 100S.
- Для металлических биопсийных насадок имеется система стерилизации в низкотемпературной газовой плазме перекиси водорода STERRAD 100S.

■ Стерилизующее средство на основе перекиси водорода и надуксусной кислоты:

Торговая марка	Химическое название	Процедуры
Minncare® Cold Sterilant	22 % перекиси водорода 4,5 % надуксусной кислоты	Разбавьте стерилизующее средство стерилизованной очищенной водой (1:20). Время погружения: 11 часов. Температура: 20°C–25°C. Подробнее см. в инструкциях, прилагаемых производителем раствора

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.

**ПРИМЕЧАНИЕ.**

1. В результате неоднократной стерилизации возможно ухудшение свойств безопасности и рабочих характеристик биопсийной насадки.
2. Стерилизация паром под высоким давлением/погружением не сказывается на сроке службы держателя — на него влияет ежедневное применение держателя. Проверяйте внешний вид держателя перед использованием.

## 13.2.10 Хранение и транспортировка

1. Запрещается хранить держатель для направляющих иглы в переносной сумке. При хранении держателя в сумке она может стать источником инфекции.
2. В перерывах между исследованиями храните биопсийную насадку в стерильных условиях.
3. Держатель направляющих иглы, отправляемый представителю компании MINDRAY для ремонта, необходимо продезинфицировать или стерилизовать и поместить в переносную сумку во избежание инфекции.
4. При необходимости стерилизуйте переносную сумку.
5. Условия хранения и транспортировки биопсийной насадки:
  - температура окружающей среды: от -20°C до 55°C
  - относительная влажность: от 30 до 85% (без конденсации)

## 13.2.11 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.

**ПРИМЕЧАНИЕ.** Данная функция используется только для обнаружения места повреждения (камня) и наблюдения. Более подробно см. в руководстве по использованию аппарата литотрипсии.

- Чтобы войти в этот режим: нажмите [Другое] → [Биопсия] → [Осевая линия] в меню изображения, чтобы включить выбранный режим.



- 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) Получив сведения о глубине камня, выполните процедуру литотрипсии согласно руководству пользователя аппарата литотрипсии.
- Глубина метки отображается в области параметров изображения.

# 14 Запись

---

- ПРИМЕЧАНИЕ.**
1. Строго соблюдайте описанные здесь процедуры по выполнению операций записи и воспроизведения, иначе возможна утеря данных или неправильная работа системы.
  2. Задайте в настройках PAL или NTSC в соответствии с системой цифрового видеомagniтофона.
  3. В результате случайного воздействия сильных электромагнитных полей возможна утеря изображения или данных, поэтому необходимо как можно быстрее проверить, что запись осуществляется успешно. Компания Mindray не несет ответственности за потерю каких-либо данных.

## 14.1 Цифровой видеомagniтофон (DVR)

Цифровой видеомagniтофон позволяет записывать и воспроизводить видеозаписи и аудиозаписи, которые можно сохранить на диске DVD или на жестком диске. Подробное описание работы с цифровым видеомagniтофоном см. в прилагаемом к нему руководстве по эксплуатации.

### 14.1.1 Запись на цифровой видеомagniтофон

Запись осуществляется с целью сохранения полученных во время исследования видео и аудиосигналов на диске DVD или жестком диске цифрового видеомagniтофона.

Порядок записи на цифровой видеомagniтофон:

1. Подключите цифровой видеомagniтофон к ультразвуковой системе и вставьте имеющийся диск DVD или убедитесь в наличии свободного места на жестком диске.
2. Откройте страницу [Настр]→[Периферич.]→[Ввод и отображение] и задайте предварительные настройки выхода. Подробнее см. в разделе «15.7 Предустановка периферийного оборудования».
3. Начните ультразвуковое исследование и получите изображения.
  - Запись: чтобы начать запись, нажмите соответствующие клавиши на цифровом видеомagniтофоне.
  - Стоп: чтобы остановить запись, нажмите соответствующие клавиши на цифровом видеомagniтофоне.

## 14.1.2 Воспроизведение на цифровом видеомэгнитофоне

Воспроизводить можно видеозаписи и аудиозаписи.

Воспроизведение изображений с помощью кассетного видеомэгнитофона:

1. Подключите цифровой видеомэгнитофон к системе и вставьте в него носитель с записанными данными.
2. Откройте страницу [Настр]→[Периферич.]→[Ввод и отображение] и задайте предварительные настройки входа.
3. Пользовательская клавиша для воспроизведения видео задается на странице [Настройки] → [Предуст.сист.] → [Конф.Клавиш]. Подробнее см. в разделе «15.1.7 Конфигурация клавиш». Нажмите пользовательскую клавишу, чтобы открыть экран воспроизведения видео на ультразвуковой системе.
4. Выберите запись для воспроизведения.
  - Чтобы начать воспроизведение, нажмите соответствующие клавиши на цифровом видеомэгнитофоне.
  - Нажмите соответствующие клавиши остановки воспроизведения, чтобы остановить воспроизведение, и нажмите пользовательскую клавишу «Видео», чтобы выйти из этого режима.



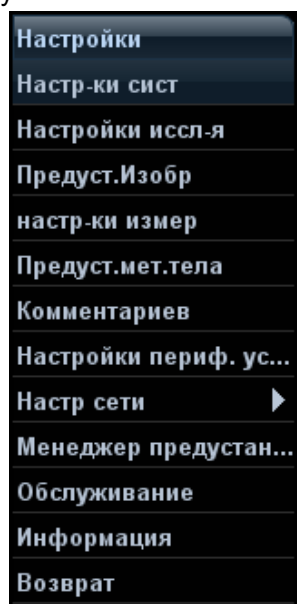
# 15 Настройки

---

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

**ВНИМАНИЕ!** В случае изменения настроек необходимо сохранить их так, как описано в данной главе. Компания Mindray не несет ответственности за потерю данных настроек.

- Открытие экрана «Настройки»:
  - Нажмите <Setup>, чтобы открыть экран настройки, или
  - В меню изображения выберите пункт [Настр] меню [Др.], чтобы открыть экран настройки.
  - На странице «Датч.и иссл» нажмите [Предуст.обсл], чтобы открыть одноименную страницу.



- Закрытие экрана «Настройки»:

Выберите пункт [Возврат] в меню «Настройки» или нажмите клавишу <ESC>, чтобы закрыть это меню и сохранить настройки параметров.

В случае смены языка, выбора пункта [Возвр] в меню «Настр» или нажатия клавиши <ESC> 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.
- Основные кнопки
  - [ОК]: нажмите, чтобы подтвердить настройку, выйти с текущей страницы и вернуться к предыдущей странице.
  - [Отмена]: нажмите, чтобы отменить настройку, выйти с текущей страницы и вернуться к предыдущей странице.
  - [Загр.заводск]: при выборе пункта [Загр.заводск] для всех параметров будут восстановлены первоначальные заводские настройки по умолчанию.

## 15.1 Предварительные установки системы


В меню «Настр» нажмите [Предуст.сист.], чтобы открыть следующую страницу:

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

Страница	Описание
Предустановка изображения	Настройка общих параметров режимов формирования изображения.
Пар.измер	Настройка шкалы измерения, результата измерения, единиц измерения и т.д.
ОВ (АК)	Установка сведений, относящихся к гестационному возрасту, формуле роста и веса плода.
Комментарии	Установка общих сведений о комментариях.
Конфигурация клавиш	Присвоение функций клавишам ножного переключателя и клавишам <Print>, <Save>, <F1> ~<F6>.
Биопсия	Установка модели держателя направляющих иглы и параметров, относящихся к направляющим биопсии.
Опции	Отображение установленных значений параметров, поддерживаемых системой. На этой странице можно установить или отменить установку параметров.
Админ	Установка сведений, относящихся к управлению учетными записями пользователей.

### 15.1.1 Локальные

Откройте страницу «Область»: [Настр] → [Общее] → [Область].

Элементы управления/ пункты	Описание
Сведения о больнице	Ввод сведений о лечебном учреждении, таких как название, адрес, телефон и т.д.
Язык	Выбор языка системы. Доступны следующие языки: английский, датский, исландский, испанский, итальянский, китайский, немецкий, норвежский, польский, португальский, русский, турецкий, финский, французский, чешский и шведский. После смены языка система автоматически перезапустится
Часовой пояс	Выбор часового пояса.
Формат врем	Выбор 12-часового или 24-часового формата времени.
Формат даты	Выбор одного из форматов даты: ДД/ММ/ГГГГ, ММ/ДД/ГГГГ ИЛИ ГГГГ/ММ/ДД.
Системная дата	Установка системной даты. Установите курсор на соответствующее поле и введите дату с помощью клавиатуры. Или нажмите значок календаря  и выберите дату.

Элементы управления/ пункты	Описание
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.

## 15.1.2 Общие

Откройте страницу «Общее»: [Настр] → [Предуст.сист.] → [Общее]. Здесь представлены следующие параметры:

Локальные	Элементы управления/пункты	Описание
Информация о пациенте	Сведения, отображаемые в шапке изображения	Выбор сведений, которые будут отображаться в шапке изображения: «Пол», «Возраст», «Оператор», «ID», «Имя», «Больница» и «Дата рождения».
	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 завершению исследования: «Скан», «Регистр.», «Р.список».
	Предуп.сообщ. при заверш.иссл.	Включение или выключение появления сообщения «Завершить текущ/активн исслед.?» по завершении исследования.
Информация о пациенте	Сохранение изображений без сведений о пациенте	В случае исследования анонимного пациента изображение можно сохранить, не вводя никаких сведений о пациенте. Если установить флажок «Автогенер. ID» ([Настр]→ [Предуст.сист.] → [Общее]), система будет сохранять изображения под автоматически генерируемыми идентификаторами.
	Автогенер. ID	Автоматическая генерация идентификатора в начале исследования нового пациента.
	Отправка/печать изображений после иссл.	Включение или выключение автоматического архивирования данных исследования.

Локальные	Элементы управления/пункты	Описание
Хранение	Размер изобр.	Установка размера сохраняемого изображения: 640*480. 800*600. 1024*768.
	Длит.видео/Время (с)	Установка длины видеозаписи, не содержащей петлю ЭКГ. Значение: 1~60 с.
	Длин.видео/Врем(Петл ECG)	Установка числа петель ЭКГ в сохраняемой видеозаписи. Значение: 1~16.
	Сжатие JPG	Установка коэффициента сжатия: «Н», «М», «L».
	Тип файл.системы	Установка типа системы файла при записи данных на компакт-диск: UDF, ISO.
	Перспективная кинопетля	Установка длины видеозаписи для перспективного захвата изображения в реальном масштабе времени. Значение: 1–480 с или 1–120 циклов.
	Ретроспективная кинопетля	Установка длины видеозаписи для ретроспективного захвата изображения в реальном масштабе времени. Значение: 1–120 с или 1–120 циклов.
Обращение к памяти изобр./клипов	Пока изобр. сохраняется на диск	Выбор места назначения для отправки сопутствующего изображения: на локальный принтер по умолчанию, в хранилище DICOM, на принтер DICOM.
	Пока клип сохраняется на диск	Выбор места назначения для отправки сопутствующего клипа: «Хранение DICOM».
Скринсейвер	Вкл. заставку.	Включение функции экранной заставки и выбор времени ожидания до появления заставки.
	Вкл.реж.ожид.	Чтобы включить режим ожидания, можно выбрать время ожидания для перехода в режим ожидания после экранной заставки.
Журнал операций	Включ. журнал	Включение или выключение регистрации в журнале операций.
	Автовыгрузка	Включение или выключение автоматической выгрузки журнала операций.

### 15.1.3 Предустановка изображения

Откройте страницу «Предус.изобр»: [Настр] → [Предуст.сист.] → [Предус.изобр].

Локальные	Элементы управления/пункты	Описание
Сброс конфиг	Датчик	Задание модели датчика по умолчанию.
	Загр.предуст нового пациента	Если установлен этот флажок, то перед началом исследования нового пациента повторно загружаются данные настройки.
Конф.с-кадра	После с-кадра	Установка состояния системы после включения стоп-кадра.
Изоб	Реж.напр	Установка режима направления в режиме формирования изображения В + цветовой + PW. С & PW: выберите одновременную регулировку контрольного объема в цветовом режиме и контрольной линии в режиме PW. С/PW: выберите индивидуальную регулировку контрольного объема в цветовом режиме и контрольной линии в режиме PW.
	Автоинверт	Спектр может автоматически разворачиваться, когда цветной поток направляется под определенным углом, сохраняя для оператора привычное направление потока.
	Видеопамять	Установка типа разделения записи кинопетель: «Авто» или «Разд.».
	Отобр.шкалы iScare	Включение или выключение отображения шкалы iScare на изображении в режиме формирования изображения iScare.

### 15.1.4 Пар.измер

Откройте страницу «Пар.измер»: [Настр] → [Предуст.сист.] → [Пар.измер]. На этой странице можно установить сведения, относящиеся к линейке измерения, результатам измерения и единицам измерения. Более подробно см. в руководстве [Расширенные значения].

### 15.1.5 ОВ (АК)

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

## 15.1.6 Комментарии

Откройте страницу «Коммент»: [Настр] → [Предуст.сист.] → [Коммент]. На этой странице можно установить размер шрифта и стрелки для комментариев.

Кроме того, можно настроить удаление всех комментариев в случае отмены стоп-кадра изображения либо смены датчика или исследования.

Можно предварительно задать необходимость удаления меток тела после отмены стоп-кадра.

## 15.1.7 Конфигурация клавиш

Откройте страницу: [Настр] → [Предуст.сист.] → [Конф. клав].

### ■ Настройка функции клавиши

Функции можно присваивать клавишам <Print>, <Save> и функциональным клавишам (F1-F6).

Чтобы задать функцию клавиши:

- На левой половине страницы в столбце «Клав.функции» нажмите требуемую клавишу, чтобы выбрать ее.
- В области Function (Функция) выберите функцию. Выбранная функция отобразится справа от выбранной клавиши.
- Для завершения установки функции нажмите [Готов].

Ниже в качестве примера показано, как присвоить клавиши <F4> функцию «Save AVI to USB» (Сохранение AVI на USB):

- В списке «Клав.функц» на левой половине страницы выберите F4.
- В списке функция на правой половине страницы выберите «Save AVI to USB» (Сохранение AVI на USB).
- Нажмите [OK], чтобы завершить настройку.

Функции пользовательских клавиш, отображаемые в области «Функция», можно разделить на пять категорий: «Сохранить», «Печать», «Дополн.возможности», «Измерение» и «Другое». Далее приводится описание функций:

Тип	Функция	Описание
Вывод	Сохранение изображения на диске	Сохранение изображения в системе во внутреннем формате системы
	Отп.изобр. на диск USB	Сохранение однокадрового изображения на флэш-память USB
	Сохранение клипа (проспект.) на диске	To active live capture (Prospective) (Включение захвата (проспективного) в режиме реального времени)
	Сохранение клипа (ретроспект.) на диске	To active live capture (Retrospective) (Включение захвата (ретроспективного) в режиме реального времени)

Тип	Функция	Описание
	Сохранение видео AVI на USB-диск	Сохранить видео AVI на USB-диск
	Сохранение полноэкранного изображения на диске	Сохранить полноэкранное изображение в системе в формате JPG или BMP
	Сохранение однокадрового изображения на сервер DICOM	Сохранение однокадрового изображения на сервере DICOM
	Сохранение многокадрового изображения на сервер DICOM	Сохранение многокадрового изображения на сервере DICOM
	Сохранить изображение на сервере	Сохранение однокадрового изображения на сетевом сервере
	Сохранить видео AVI на сервере	Сохранение многокадрового изображения в формате AVI на сетевом сервере
	Нет	Клавиша без функции
Печать	Напечатать однокадровое изображение на сервер DICOM	Отправка изображения на принтер DICOM для распечатки
	Список «Служба печати»	Здесь отображаются подключенные или настроенные принтеры: цифровая ч/б печать; цифровая цветная печать. Используйте пользовательскую клавишу, предварительно задав ее.
Дополн.возможн.	Physio	Вход в режим ЭКГ
	3D/4D	Вход и выход из режима формирования изображения 3D/4D
	Трапеция	Вход в режим трапеции
	ExFOV	Включение функции ExFOV
	iScape	Вход и выход из режима формирования изображения iScape.
	Авт.выч	Включение и выключение автоматического вычисления.
	TDI	Вход и выход из режима формирования изображения TDI
	Free Xros M	Вход и выход из режима Free Xros M.
	Free Xros CM	Вход и выход из режима формирования изображения Free Xros CM.
	Сравн.кадров	Включение и выключение функции сравнения изображений
Раскрас.	Включение функции раскраски	



Тип	Функция	Описание
	Сохранение параметров изображения	Сохранение параметров изображения
	iTouch	Включение и выключение функции iTouch
	Двойной датчик	Переключение между двумя датчиками
Измерение	Д/о Тренд	Открытие кривой роста плода
	SD	Отображение или скрытие стандартного отклонения
	Размеры	Вход и выход из режима общих измерений
Другое	Display biopsy line (Визуал.биопсии)	Отображение или скрытие направляющей линии биопсии
	Video	Вход и выход из состояния видео
	Set Home	Задание исходного положения курсора в библиотеке комментариев
	Home	Возврат курсора в исходное положение
	Отображ.АВС	Отображение или скрытие комментариев
	Стер.весь тек.	Удаление всех комментариев с экрана
	Удал.слово	Удаление слова в комментарии
	iZoom	Вход и выход из режима полноэкранного масштабирования
	iVision	Вход и выход из режима iVision

■ Установка функций клавиш ножного переключателя

Тип	Функция	Описание
Вывод	Сохранение изображения на диске	Сохранение изображения в системе во внутреннем формате системы
	Отп.изобр. на диск USB	Сохранение однокадрового изображения на флэш-память USB
	Сохранение клипа (перспектив.) на диске	To active live capture (Prospective) (Включение захвата (перспективного) в режиме реального времени)
	Сохранение клипа (ретроспектив.) на диске	To active live capture (Retrospective) (Включение захвата (ретроспективного) в режиме реального времени)

Тип	Функция	Описание
	Сохранение видео AVI на USB-диск	Сохранить видео AVI на USB-диск
	Сохранение полноэкранного изображения на диске	Сохранить полноэкранное изображение в системе в формате JPG или BMP
	Сохранение однокадрового изображения на сервер DICOM	Сохранение однокадрового изображения на сервере DICOM
	Сохранение многокадрового изображения на сервер DICOM	Сохранение многокадрового изображения на сервере DICOM
	Сохранить изображение на сервере	Сохранение однокадрового изображения на сетевом сервере
	Сохранить видео AVI на сервере	Сохранение многокадрового изображения в формате AVI на сетевом сервере.
Печать	Напечатать однокадровое изображение на сервер DICOM	Напечатать однокадровое изображение на сервер DICOM
	Список «Служба печати»	Здесь отображаются подключенные или настроенные принтеры: цифровая ч/б печать; цифровая цветная печать. Используйте пользовательскую клавишу, предварительно задав ее.
Дополн.возможн.	Physio	Вход в режим ЭКГ
	3D/4D	Вход и выход из режима формирования изображения 3D/4D
	Трапеция	Включение функции трапеции
	ExFOV	Включение функции ExFOV
	iScape	Вход и выход из режима формирования изображения iScape.
	Авт.выч	Выполнение автоматических расчетов
	TDI	Вход и выход из режима формирования изображения TDI
	Free Xros M	Вход и выход из режима Free Xros M.
	Free Xros CM	Вход и выход из режима Free Xros CM.
	Сравн.кадров	Включение и выключение функции сравнения кадров
	Раскрас.	Включение функции раскраски
	Сохранение параметров изображения	Сохранение параметров изображения
Двойной датчик	Переход в режим двух датчиков	

Тип	Функция	Описание
	B	Вход и выход из B-режима
	M	Вход и выход из M-режима
	Цвет	Вход и выход из C-режима.
	Энерг	Вход в энергетический режим
	PW	Вход и выход из режима PW
	CW	Вход и выход из режима CW
	Обновл	Та же функция, что и у клавиши <Update>
	Два	Вход и выход из двухоконного режима
	iTouch	Включение и выключение функции iTouch
Измерение	Д/о Тренд	Открытие кривой роста плода
	SD	Отображение или скрытие стандартного отклонения
	Общие измерения	Вход и выход из режима общих измерений
Другое	Display biopsy line (Визуал.биопсии)	Отображение или скрытие направляющей линии биопсии
	Video	Вход и выход из состояния видео
	Set Home	Задание исходного положения курсора в библиотеке комментариев
	Home	Возврат курсора в исходное положение
	Отображ.АВС	Отображение или скрытие комментариев
	Стер.весь тек.	Удаление всех текстовых комментариев с экрана
	Удаление слова	Удаление последнего введенного слова
	iZoom	Вход и выход из режима полноэкранного масштабирования
	iVision	iVision
	Стоп-кадр	Стоп-кадр изображения
Выход	Выход с текущего экрана	

## ■ Другие настройки

Пункт	Описание
Свет клавиш	Установка освещенности клавиш: 0, 1, 2, 3
Гр. клавиш	Установка громкости звука нажатия клавиш: 0–3; 0 — звук выключен
Скор. трекбола	Установка перемещения курсора при вращении трекбола: «Медленно», «Сред», «Быстро»
Trackball Lightness (Цвет трекбола)	Установка цвета для трекбола: A, B, C, D, E, F

## 15.1.8 Биопсия

Откройте страницу «Биопс.» (показанную на рисунке внизу): [Настр] → [Предуст.сист.] → [Биопс.].

### ■ Модель держ

Установка для датчика держателя направляющих иглы по умолчанию.

- (1) В списке слева выберите модель датчика, и в области справа отобразится подходящая модель держателя.
- (2) В списке справа выберите модель держателя.
- (3) Для подтверждения настройки нажмите [ОК].

### ■ Установка параметра

Отображение направляющей линии: включение или выключение отображения направляющей биопсии

Тип точки направляющей линии: «Маленький», «Средний», «Большой».

## 15.1.9 Опции

Откройте страницу «Парам.»: [Настр] → [Предуст.сист.] → [Парам.].

В списке «Парам.» перечислены поддерживаемые системой функции и их состояние (отключена или установлена).

- 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 3 месяцев 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.

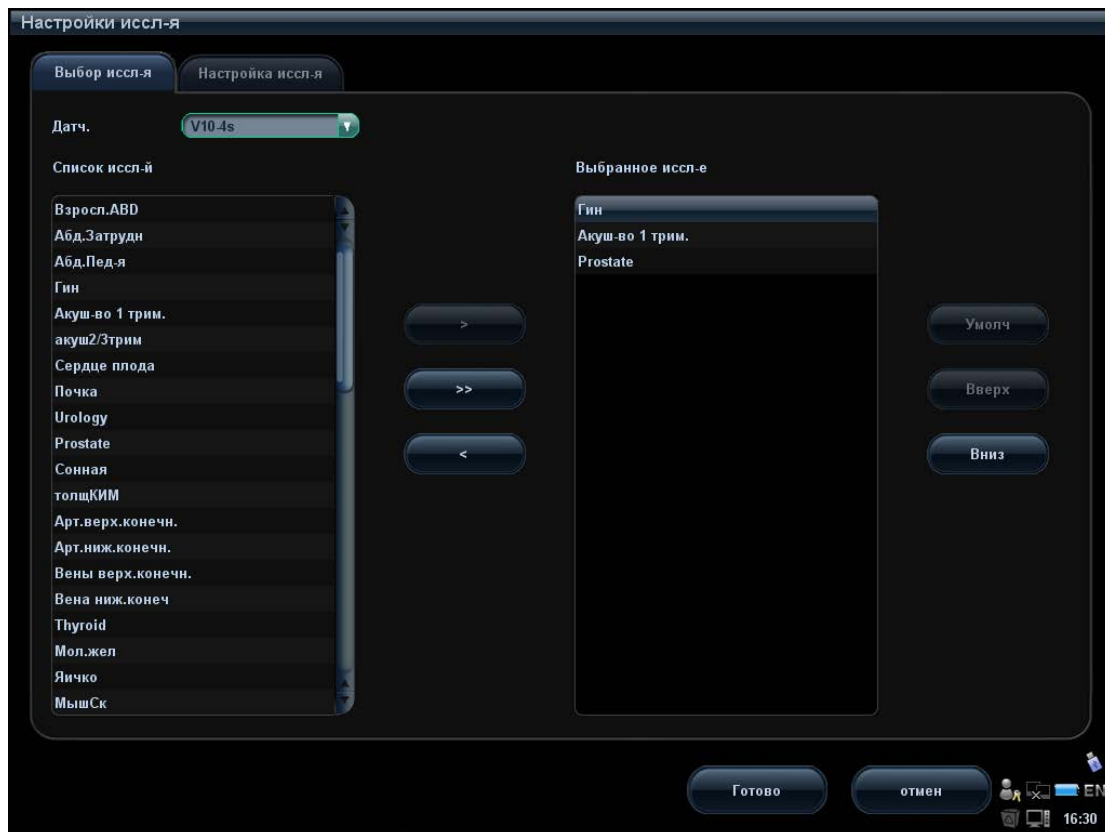
## 15.1.10 Админ

Откройте страницу «Админ.»: [Настр] → [Предуст.сист.] → [Админ.].

Подробнее о контроле доступа см. в разделе «11.9 Администрирование».


## 15.2 Предварительные установки исследования

Откройте экран «Настройки иссл-я», выбрав [Настройки][Настройки иссл-я] или нажав [Настройки иссл-я] на экране «Датч.и иссл.».






### 15.2.1 Выбор обследования

При открытии экрана «Настройки иссл-я» на нем отображается страница «Выбор обследов». На этой странице назначаются типы исследований для конкретных датчиков.

1. Чтобы выбрать датчик: переместите курсор на столбец  и выберите модель датчика в выпадающем меню.

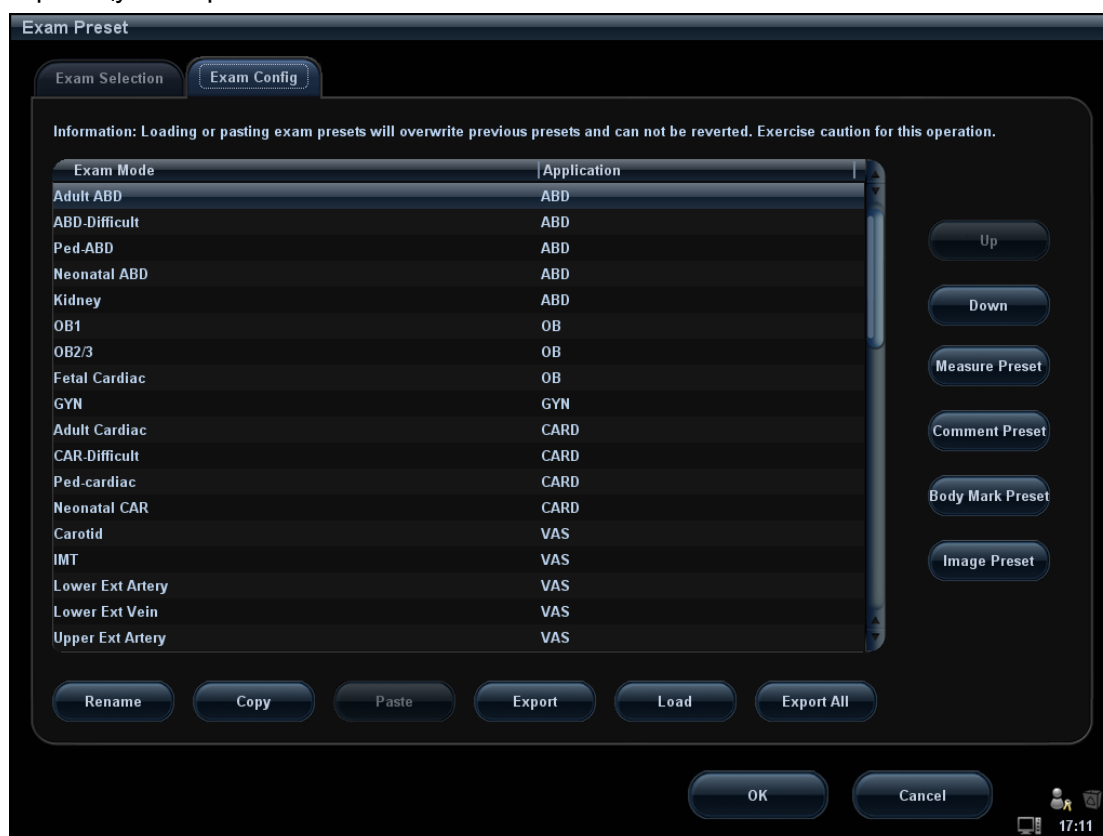
2. Выбор и удаление режимов исследования

На правой половине экрана отображаются типы исследования, поддерживаемые текущим датчиком. Слева отображаются все режимы исследования, поддерживаемые системой, т.е., «Библ. обсл.».

- 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 [В] или [Вниз], чтобы изменить последовательность элементов в списке «Выб. пункты»
  - Нажмите [Умолчан], чтобы назначить выбранный режим исследования режимом по умолчанию.
3. Нажмите [Готово], чтобы подтвердить изменение настройки, или нажмите [Отмена], чтобы отменить изменение настройки.

## 15.2.2 Конфигурация исследования

На экране «Предуст.обсл» нажмите закладку [Конфиг.обсл.], чтобы открыть страницу «Конфиг.обсл.».



После выбора режима исследования

- Нажмите пункт в выпадающем списке «Приложение», чтобы выбрать новое приложение для режима исследования.
- Нажмите [В] или [Вниз], чтобы изменить последовательность элементов в списке «Выб. пункты»
- Нажмите [Переим], чтобы изменить название пользовательского режима исследования. [Переим]

- Нажмите [Коп.], чтобы скопировать параметры выбранного режима исследования. Выберите второй режим исследования и нажмите [Встав], чтобы вставить скопированные параметры в этот режим исследования.
- Нажмите [Эксп.], чтобы открыть экран для сохранения параметров выбранных режимов исследований.
- Нажмите [Откр], чтобы открыть экран для загрузки параметров режима исследования.
- Нажмите [Эксп.все], чтобы открыть экран для сохранения параметров всех режимов исследований для текущего датчика.
- Кроме того, для типов исследований можно предварительно задать измерения, комментарии, метки тела и параметры изображения, нажав [Предуст.измер], [Конф.коммент], [Предуст.мет.тела], [Предус.изобр], соответственно.

Советы: при загрузке или вставке данных настройки исследования предыдущие предварительные установки безвозвратно затираются. Будьте осторожны при использовании этой операции.

### 15.2.3 Пользовательские режимы исследования

Чтобы определить режимы исследования для датчика:

1. На странице «Конфиг.обсл.» в списке [Реж.обсл.] нажмите, например, пункт [Пол. 1], чтобы выбрать его.

Нажмите пункт в выпадающем списке «Приложение» (показанном на рисунке внизу), чтобы выбрать новое приложение для режима исследования.



2. Нажмите клавиши для выполнения соответствующих операций:
  - Нажмите кнопку [Перейти], чтобы открыть одноименный экран. Можно ввести новое имя для ссылки на эту кнопку.

- Нажмите [Предуст.измер], чтобы задать пакет и атрибуты измерения.
  - Нажмите [Предуст.измер], чтобы задать комментарии.
  - Нажмите [Пр-ус.Мет.тела], чтобы задать метки тела.
  - Нажмите [Предус.изобр], чтобы задать параметры изображения.
3. Для завершения установки меток тела нажмите [Готово].

## 15.3 Предустановка изображения

Чтобы открыть экран «Предус.изобр»:

- В меню «Настр» нажмите пункт [Предус.изобр], чтобы открыть экран «Предус.изобр»
- Или нажмите кнопку [Предус.изобр] на странице «Конфиг.обсл.» ([Настр] → [Предуст.обсл] → [Конфиг.обсл.]), чтобы открыть экран «Предус.изобр».

Предварительная установка изображения используется для задания параметров изображения для каждого режима формирования изображения.

Параметры изображения можно разделить на следующие три категории:

- Параметры формирования изображения.
- Параметры, относящиеся одновременно к режиму исследования и датчику.
- Прочие параметры изображения.

Подробнее см. в соответствующих главах, посвященных режимам формирования изображения.

## 15.4 Предварительные установки измерения

Подробнее об измерениях см. в руководстве [Специальные процедуры].

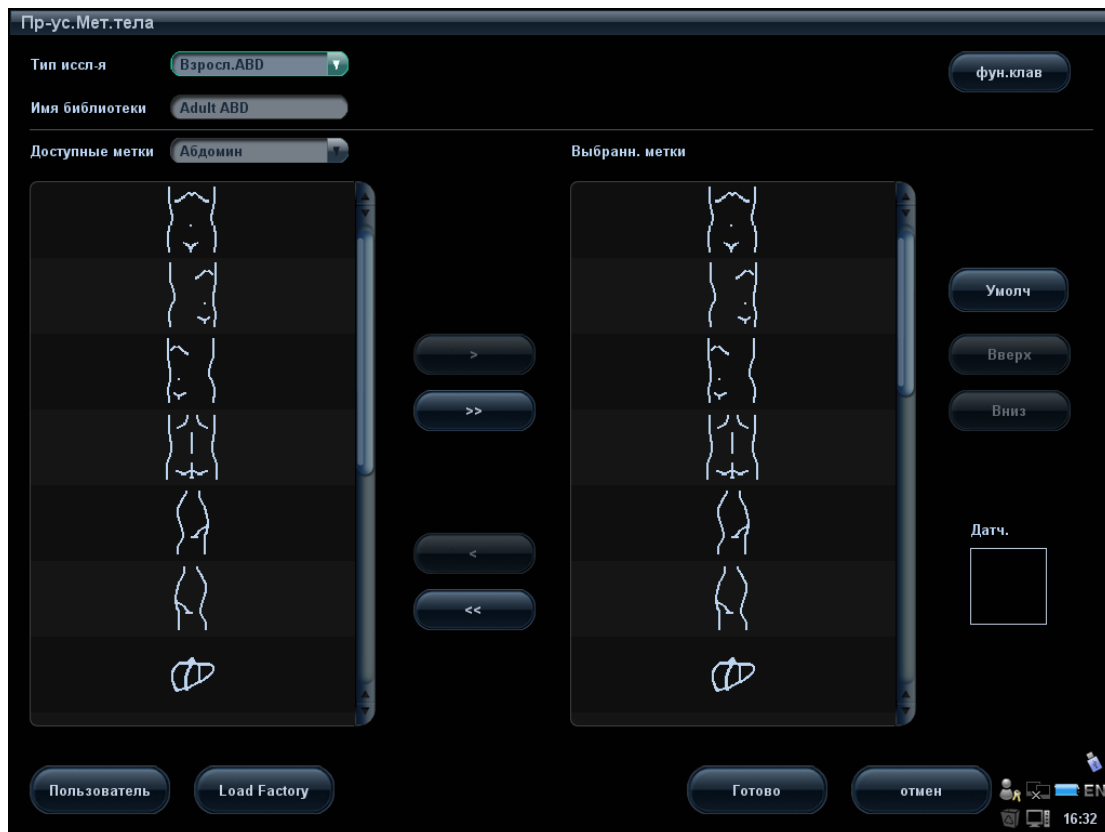
## 15.5 Пр-ус.Мет.тела

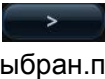
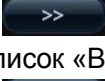

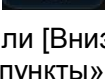
В целях соответствия вашему рабочему процессу на экране «Предуст.мет.тела» можно задать многочисленные предпочтительные настройки. Эта функция предназначена для предварительной установки меток тела в каждом режиме исследований или пользовательских меток тела.

### 15.5.1 Предварительная установка метки тела для режима исследования

1. Открытие экрана предварительных установок меток тела:
  - В меню «Настр» выберите пункт [Предуст.мет.тела], чтобы открыть экран «Предуст.мет.тела». Или,
  - Нажмите кнопку [Пр-ус.Мет.тела] на странице «Конфиг.обсл.» ([Настр] → [Предуст.обсл] → [Конфиг.обсл.]), чтобы открыть экран «Пр-ус.Мет.тела».





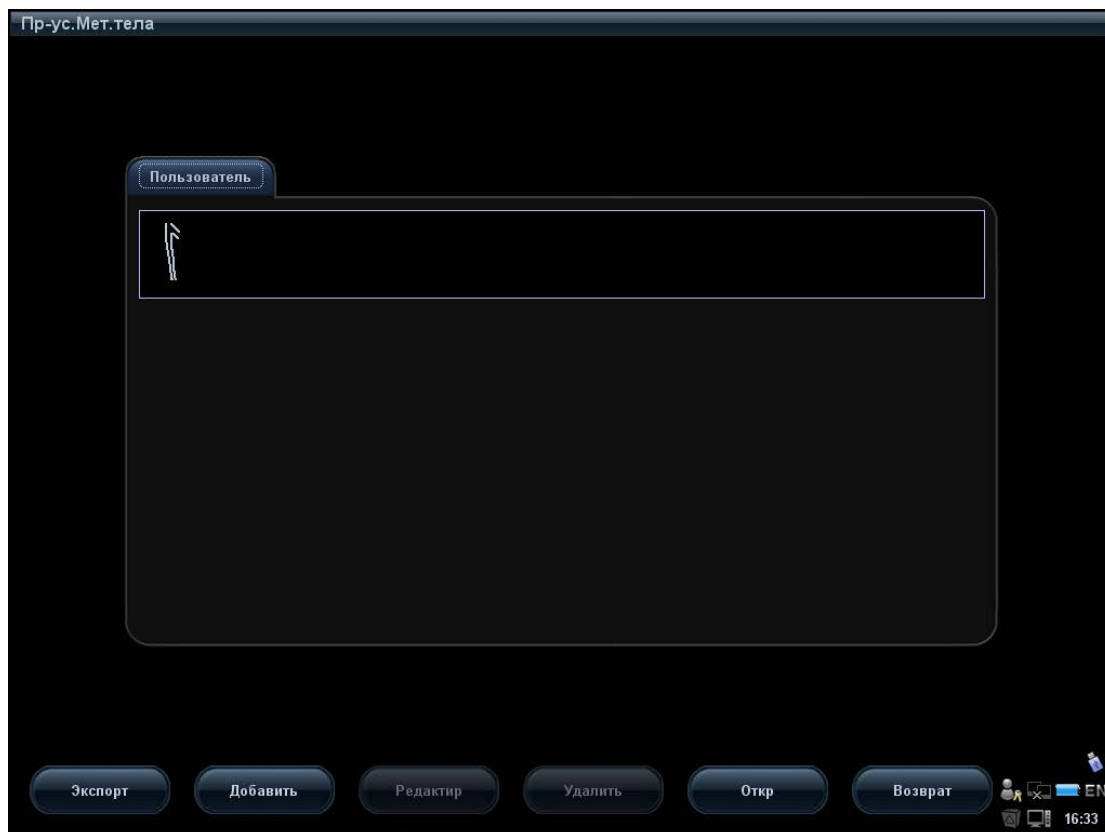
2. Выберите метку тела применяемого режима исследования: в выпадающем списке выберите режим исследования (текущий режим — режим по умолчанию).
3. Настройте библиотеку: введите имя библиотеки пользовательских меток тела.
4. Добавление и удаление меток тела
  - Нажмите , чтобы добавить пункт из списка «Доступ.пункты» слева в список «Выбран.пункты» справа.
  - Нажмите , чтобы добавить все пункты из списка «Доступ.пункты» слева в список «Выбран.пункты» справа.
  - Нажмите , чтобы удалить выделенный пункт из списка «Выбран.пункты».
  - Нажмите , чтобы очистить список «Выбран.пункты».
5. Нажмите [V] или [Вниз], чтобы изменить последовательность элементов в списке «Выб. пункты»
6. Выполните предварительную установку выбранной метки тела в списке «Выб. пункты».
 

Установите курсор на метку датчика в области «Датч.» и нажмите <Set>. Курсор окрасится в зеленый цвет. Измените положение и угол датчика, вращая трекбол и многофункциональную ручку, соответственно. Нажмите клавишу <Set>, чтобы подтвердить ориентацию датчика.
7. Выберите метку тела в списке «Выб. пункты» и нажмите [Умолчан]. Эта метка тела будет отображаться первой.
8. Для завершения установки меток тела нажмите [Готово].

## 15.5.2 Пользовательские метки тела

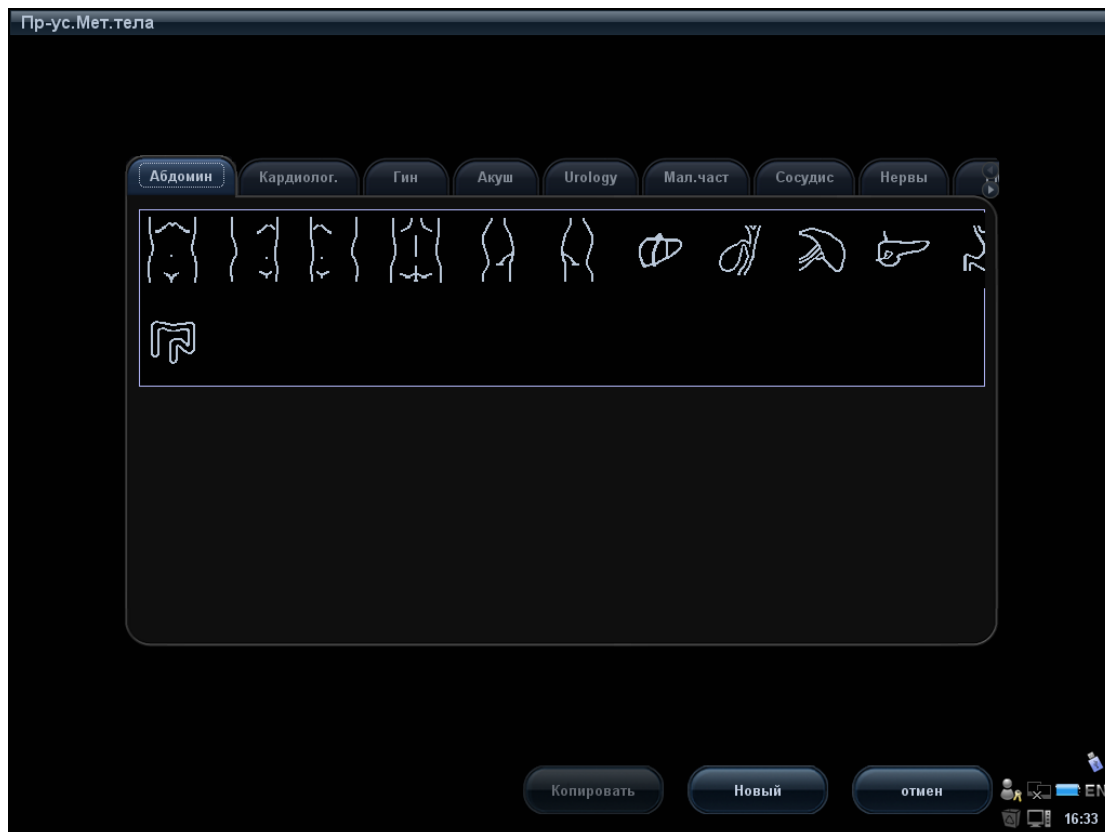
Если в библиотеке меток тела отсутствует нужная пиктограмма, можно создать собственный рисунок.

В показанном выше окне предварительных установок меток тела нажмите [User-defined] (Пользовател.), чтобы открыть экран пользовательских меток тела (показанный на рисунке внизу).

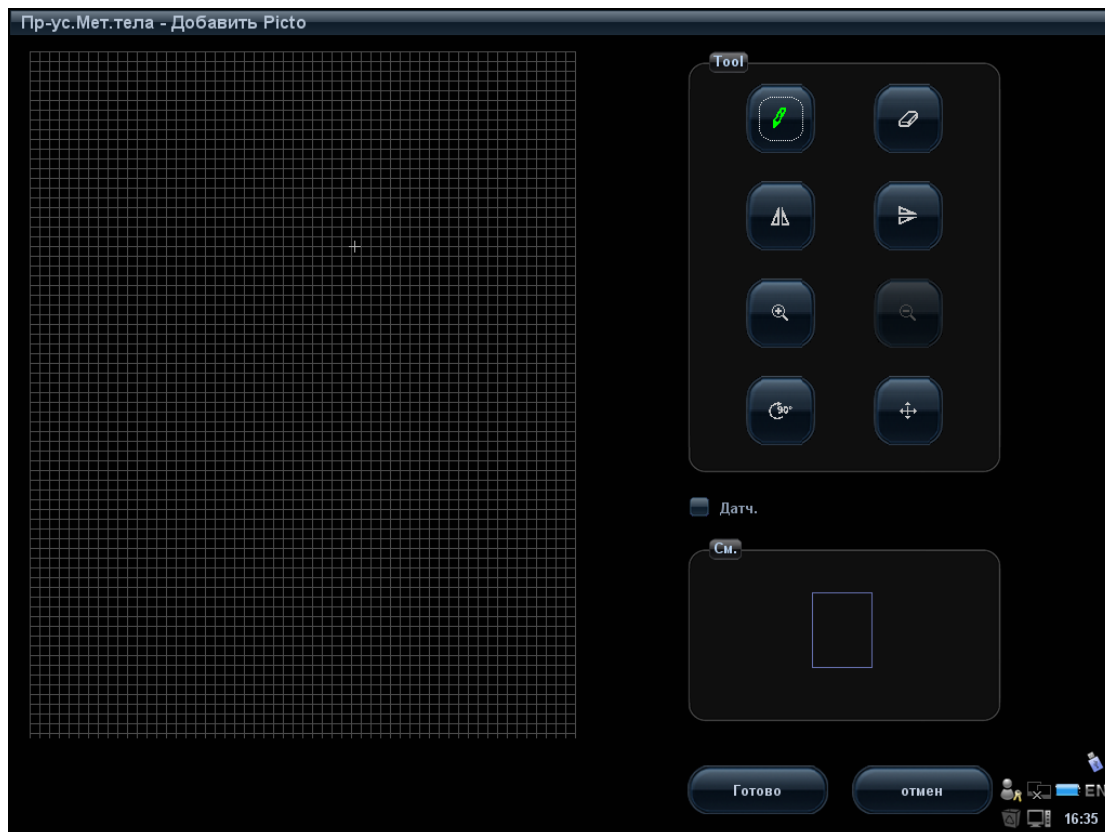


Пользовательские метки тела можно редактировать, удалять или экспортировать. Кроме того, рисунок метки тела можно создать с помощью инструментов для рисования или загрузить. Формат файлов — \*.Bin.

- Добавление новой метки тела  
Нажмите [Доб], чтобы открыть следующую страницу.



- Скопируйте метку тела
  - a) Выберите метку тела определенной области приложения.
  - b) Нажмите [Коп.], чтобы открыть экран «Пр-ус.Мет.тела - Доб. метку», где можно отредактировать скопированную метку тела.
- Добавление новой метки тела
  - a) Нажмите [Созд], чтобы открыть экран «Пр-ус.Мет.тела - Доб. метку», где можно нарисовать метку тела по своему усмотрению.



Далее описаны инструменты, представленные на этом экране:



- b) Установите флажок  **Probe** на экране, установите курсор на метку датчика и нажмите клавишу <Устан>. Отрегулируйте положение с помощью трекбола и направление с помощью многофункциональной ручки.
- c) По завершении процедуры рисования метки нажмите кнопку [Готово], чтобы сохранить метку и выйти из режима пользовательских меток.

- Редактирование и удаление пользовательской метки тела  
Выберите пользовательскую метку тела и нажмите кнопку [Прав], чтобы отредактировать ее.
- Удалить  
Выберите пользовательскую метку тела и нажмите кнопку [Удал.], чтобы удалить выбранное изображение.
- Загрузка  
Нажмите [Откр], чтобы загрузить пользовательскую метку тела с внешнего носителя.

- Экспорт

Нажмите [Эксп.], чтобы экспортировать пользовательскую метку тела на внешний носитель.

- Возврат


Нажмите [Возвр], чтобы вернуться на текущий экран.


### 15.5.3 Предварительная установка программной клавиши метки тела


Нажмите кнопку [Softkey Preset] на экране «Предуст.мет.тела», чтобы открыть диалоговое окно для предварительной установки программной клавиши.

Тип иссл-я: отображается режим исследования, выбранный на экране «Пр-ус.Мет.тела»; режим не редактируется.

Применить ко всем типам иссл-я: применение предварительной установки программной клавиши ко всем режимам исследования.

: добавить пункт из списка «Доступные пункты» слева в список «Выб. пункты» справа.

 Нажмите, чтобы добавить программную клавишу из списка «Доступные пункты» слева в список «Выб. пункты» справа.

: удалить выделенный пункт из списка «Выб. пункты».

: удалить все пункты из списка «Выб. пункты».

[Влево]: переместить выбранный пункт на один пункт влево.

[Вправо]: переместить выбранный пункт на один пункт вправо.

[Вверх]: переместить выбранный пункт на один пункт вверх.

[Вниз]: переместить выбранный пункт на один пункт вниз.

Обмен местами: выберите элемент из списка «Выбран.пункты», а затем нажмите пустую кнопку, чтобы поменять их местами.

## 15.6 Предварительные установки комментариев


Для каждого режима исследования можно предварительно настроить библиотеку стандартных комментариев по своему усмотрению.

### 15.6.1 Стандартные комментарии

Для каждого режима исследования можно предварительно настроить библиотеку стандартных комментариев по своему усмотрению. Комментарии для библиотеки берутся из системы или определяются пользователем. Название библиотеки (его можно задать) отображается на первой странице библиотеки.


1. Открытие экрана предварительной установки комментариев:
  - В меню «Настр» нажмите пункт [Пр-ус.Мет.тела]. Или,
  - Нажмите [Конф.коммент] на странице «Конфиг.обсл.» ([Настр] → «Конфиг.обсл.») → «Конфиг.обсл.»).




2. Выберите режим изображения.
3. Ввод имени библиотеки: можно ввести имя библиотеки или принять имя по умолчанию (оно совпадает с названием режима исследования).
4. Добавление пользовательских комментариев: непосредственно введите пользовательский текст комментария или выберите тексты комментариев для библиотеки.
  - Введение текста комментария: установите курсор на поле над кнопкой [Добавить коммент], введите текст комментария с помощью клавиатуры и нажмите [Добавить коммент]. После этого введенный непосредственно комментарий окажется в списках «Доступные пункты» и «Выб. пункты».
  - Выберите доступные элементы: сначала выберите библиотеку комментариев в выпадающем списке возле списка «Доступ.пункты», и все элементы отобразятся в списке «Доступ.пункты».
    - Нажмите , чтобы добавить пункт из списка «Доступ.пункты» слева в список «Выбран.пункты» справа.
    - Нажмите , чтобы добавить все пункты из списка «Доступ.пункты» слева в список «Выбран.пункты» справа.
5. Изменение положения выбранных пунктов: выделите пункт в окне справа и измените его положение с помощью кнопок [Вверх], [Вниз], [Лев] и [Прав].

6. Возврат или удаление пользовательского комментария:

- Возврат пункта (библиотечного или пользовательского) из списка «Выб. пункты»:

Выделите пункт в списке «Выбран.пункты» и нажмите , чтобы переместить его в список «Доступ.пункты».

Нажмите , чтобы переместить все пункты из списка «Выбран.пункты».

- Удаление пользовательского пункта из окна «Доступные пункты»:  
Выделите пользовательский пункт в окне «Доступные пункты» и нажмите кнопку [Удал.]. Пользовательский пункт, удаленный из окна «Доступные пункты», исчезает также из окна «Выб. пункты» справа.

Можно удалять только пользовательские пункты, но не библиотечные.  
После удаления пользовательского пункта он становится недоступным.


7. По завершении настройки комментариев нажмите [Готово], чтобы подтвердить изменения и выйти с экрана [Конф.коммент].


## 15.6.2 Предварительная установка программной клавиши комментариев

Нажмите кнопку [Softkey Preset] на экране «Предуст.коммен», чтобы открыть диалоговое окно для предварительной установки программной клавиши.

Тип иссл-я: отображается режим исследования, выбранный на экране «Предуст.коммент», не редактируется.

Применить ко всем типам иссл-я: применение предварительной установки программной клавиши ко всем режимам исследования.

: добавить пункт из списка «Доступные пункты» слева в список «Выб. пункты» справа.

: Нажмите , чтобы добавить программную клавишу из списка «Доступные пункты» слева в список «Выб. пункты» справа.

: удалить все пункты из списка «Выб. пункты».

[Влево]: переместить выбранный пункт на один пункт влево.

[Вправо]: переместить выбранный пункт на один пункт вправо.

[Вверх]: переместить выбранный пункт на один пункт вверх.

[Вниз]: переместить выбранный пункт на один пункт вниз.

Обмен местами: выберите элемент из списка «Выбран.пункты», а затем нажмите пустую кнопку, чтобы поменять их местами.

Советы:

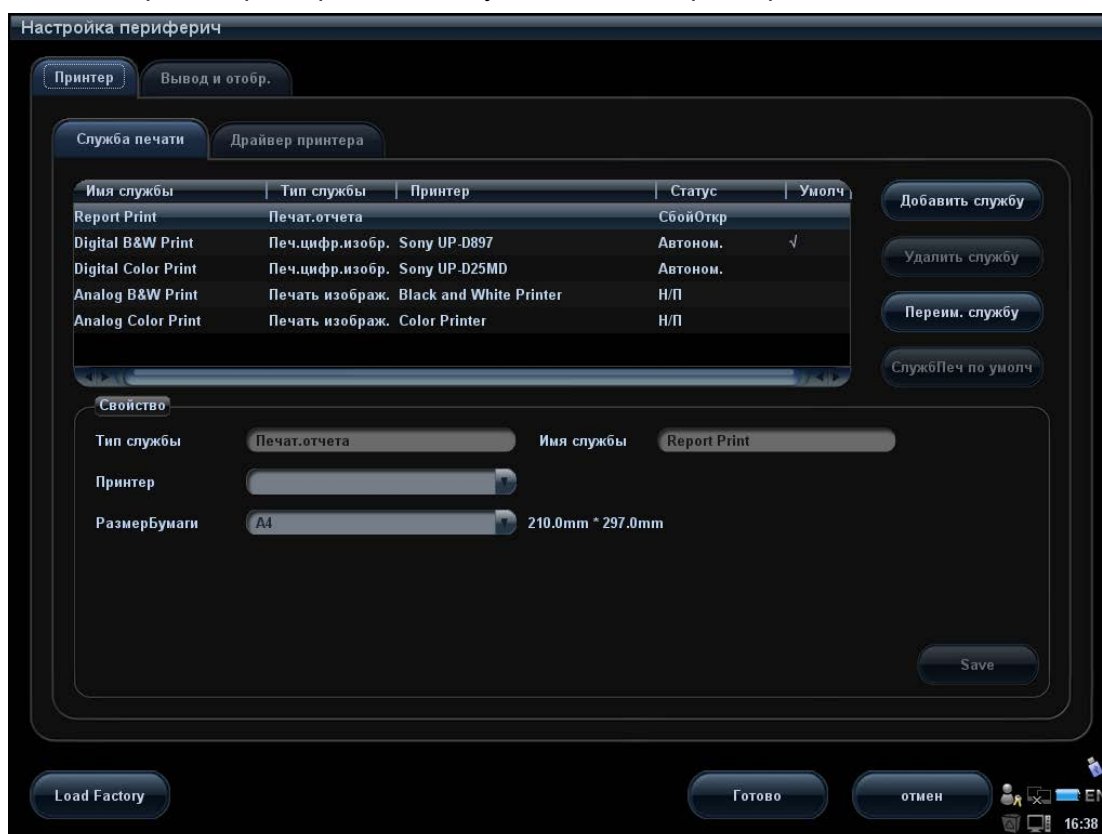
- Предварительная установка программной клавиши применяется к текстовым комментариям и комментариям в стрелках.

## 15.7 Предустановка периферийного оборудования

Экран «Настр.перифер.» служит для настройки принтера, регистратора, ввода и отображения.

### ■ Настройка принтера

В настройки принтера входят служба печати и драйвер печати.



Принтеры, упомянутые выше в разделе «2.5 Конфигурация системы», не требуют настройки. Подробные сведения о принтерах, требующих установки драйвера, см. в разделе «3.7 Графический/текстовый принтер 3.8 Видеопринтер».

**ПРИМЕЧАНИЕ.** Если для печати используется пользовательская клавиша, то тип пользовательского принтера должен соответствовать типу принтера по умолчанию.

- 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.
  - Служба печати по умолч.: нажмите, чтобы назначить выбранную службу печати службой по умолчанию.
  - Свойство: предварительная установка свойств служб печати.

Советы: установите соответствующую границу бумаги, иначе будет печататься только часть комментариев.



- **Настройка драйвера принтера**

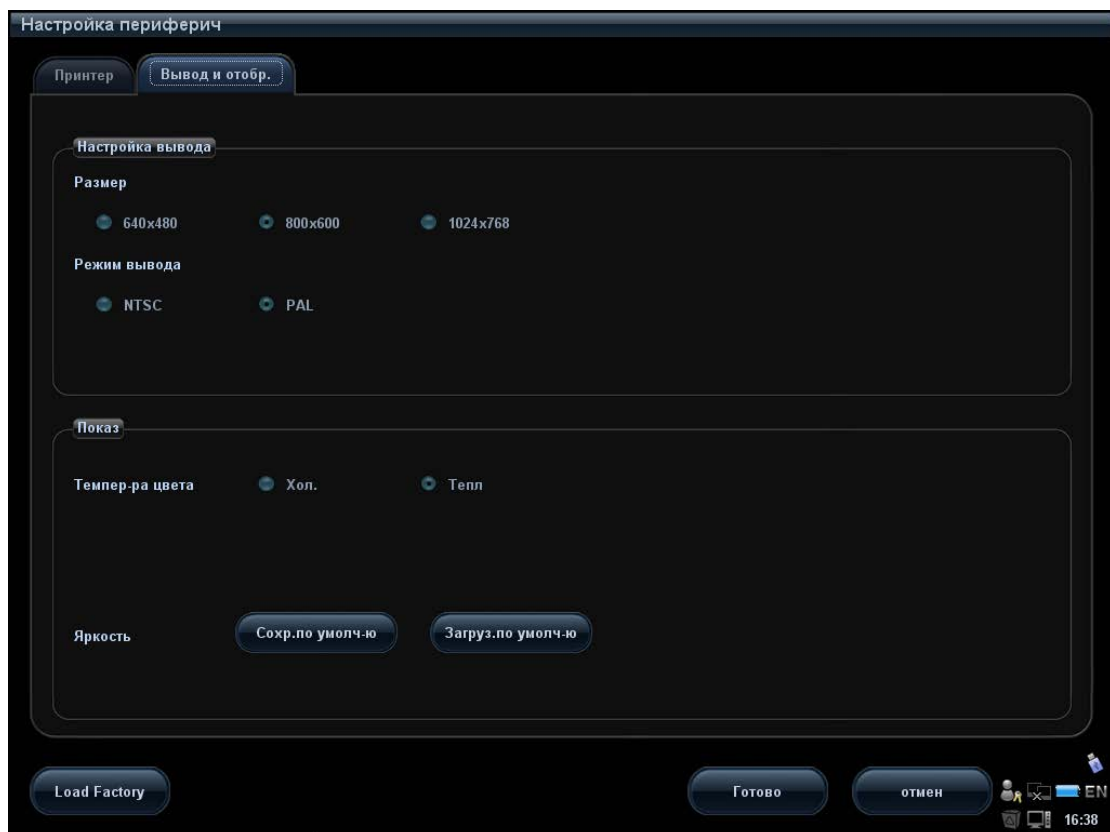
Все принтеры, перечисленные в настоящем руководстве, поддерживаются системой, и для них не нужны драйверы.

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

- Просмотр имени и состояния принтера.
- Можно добавить принтер, в том числе сетевой принтер.
- Настройка атрибутов принтера. Атрибуты меняются в зависимости от служб печати.

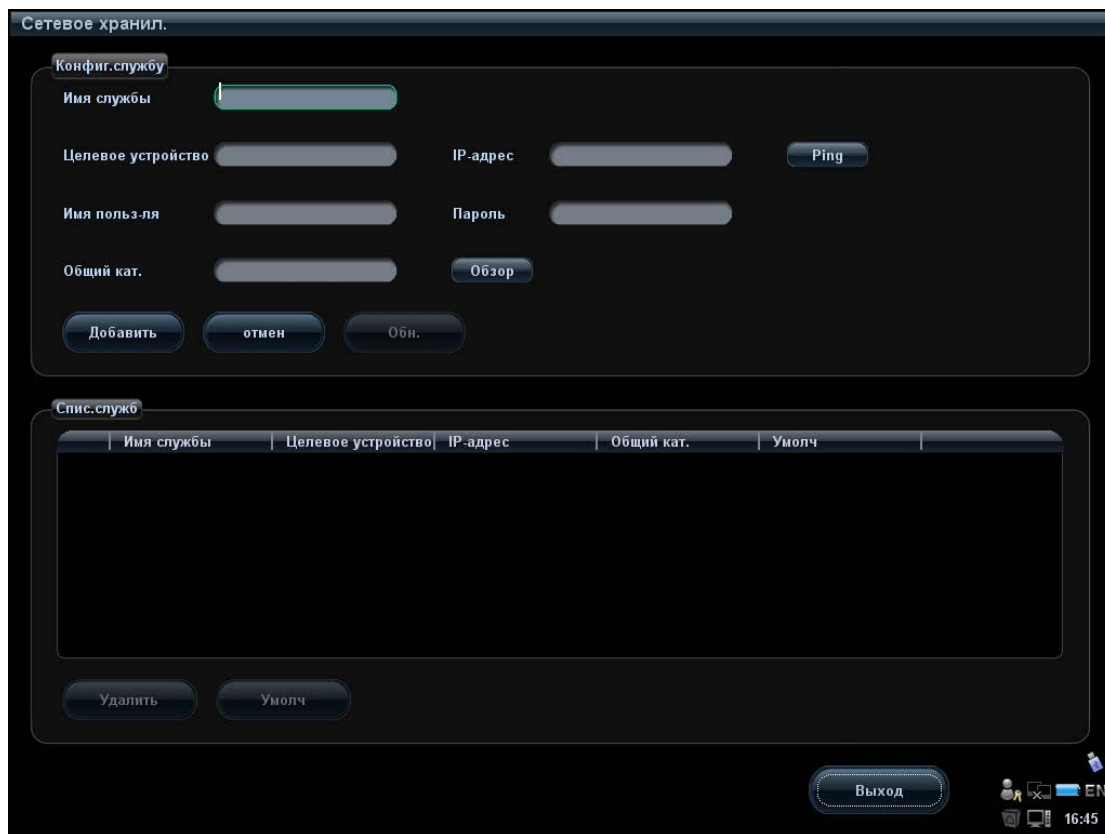
- **Ввод и отображение**

На этой странице можно задать настройку ввода, настройку вывода и параметры отображения.



## 15.8 Предустановка сети

- Подробнее о настройке DICOM см. в главе, посвященной DICOM.
- Экран «Сетевое хранилище» выглядит так:



Название	Описание
Имя службы	Имя сетевой службы, не может быть пустым
Целевое устройство	Имя устройства, не может быть пустым
IP-адрес	IP-адрес устройства сетевой службы, не может быть пустым
Ping (Пр. связи)	Нажмите Ping, чтобы проверить, подключено ли устройство
Имя польз	Имя пользователя для входа на общий PC -сервер с контролируемым доступом
Пароль	Пароль для входа на общий PC -сервер с контролируемым доступом
Общий кат.	Общий каталог папок, не может быть пустым
Обзор	Вход на экран «Просм.сет.диска» для задания общего каталога папок. В случае неправильного имени пользователя или пароля доступ на сервер невозможен.
Добавить	Добавление сетевой службы в список служб.
Отмена	Отмена настройки параметра
Обновл	Сохранение измененных параметров.

Название	Описание
По умолчанию	Задание сервера по умолчанию для сетевого хранилища
Удалить	Удаление выделенной службы из списка служб.
Выход	Выход с экрана.

■ 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 сделать его службой по умолчанию или удалить.

■ 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 адрес, имя пользователя и пароль.

## 15.9 Управление настройками

Страница «Данн.конфиг» служит для импорта или экспорта данных настроек или восстановления данных заводских настроек.

### 15.9.1 Экспорт данных настроек

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

Процедуры:

1. На левой половине экрана «Данн.конфиг» в поле «Эксп.» выберите некоторые или все пункты.
2. Нажмите [Эксп.], чтобы открыть экран [Эксп.данн].
3. Выберите путь для сохранения данных.
4. Выберите тип экспортируемого файла DTA и нажмите [ОК].

### 15.9.2 Импорт данных настроек

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

Процедуры:

1. На левой половине экрана «Данн.конфиг» в поле «Откр» выберите пункт.
2. Нажмите [Откр], чтобы открыть экран «Загр.данн»
3. Выберите импортируемый файл и тип DTA.

4. Нажмите [Готов]. Появится индикатор выполнения, и данные настройки будут импортированы в формате DTA по указанному адресу.
5. Чтобы восстановить данные заводских настроек, нажмите [Загр.фабричн] в правой части экрана.

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

## 15.10 Обслуживание

Функция [Обслуживан] предназначена для обновления системного ПО и выполнения других специальных функций. Если вам потребуются эти функции, обращайтесь в отдел обслуживания клиентов или к торговому представителю компании Mindray.

Это меню позволяет выполнять обновление по сети, тестирование системы, операции с журналом, работать с удаленным рабочим столом и т.д.

## 15.11 Сведения о системе

В меню «Настр» выберите пункт [О], 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.

Чтобы экспортировать сведения о системе, нажмите [Сохранить] на странице «Системн.информация», укажите имя файла и путь. Эти сведения можно сохранить в файле txt.

# 16 Аккумуляторы

---

- ОСТОРОЖНО!**
1. Аккумуляторы оснащены защитным механизмом и схемой. **ЗАПРЕЩАЕТСЯ** разбирать аккумуляторы или вносить в них изменения.
  2. **ЗАПРЕЩАЕТСЯ** замыкать накоротко аккумуляторы путем непосредственного соединения отрицательных клемм с металлическими объектами.
  3. **ЗАПРЕЩАЕТСЯ** нагревать аккумуляторы или выбрасывать их в огонь.
  4. Держите аккумуляторы вдали от открытого огня и источников тепла.
  5. **ЗАПРЕЩАЕТСЯ** погружать аккумуляторы в воду. Необходимо защищать их от влаги.
  6. **ЗАПРЕЩАЕТСЯ** заряжать аккумуляторы вблизи источников тепла или под прямыми солнечными лучами.
  7. **ЗАПРЕЩАЕТСЯ** протыкать аккумуляторы острыми предметами, ударять или наступать на них.
  8. **ЗАПРЕЩАЕТСЯ** использовать данные аккумуляторы совместно с аккумуляторами других моделей.
  9. **ЗАПРЕЩАЕТСЯ** помещать аккумуляторы в микроволновую печь или в контейнер с повышенным давлением.
  10. Если аккумуляторы выделяют запах или тепло, деформированы или выцвели, проявляют необычные признаки во время работы, зарядки или хранения, немедленно извлеките их и больше не пользуйтесь ими.

## 16.1 Обзор

Аккумулятор заряжается, когда система подключена к источнику переменного тока.

- Как правило, при выключенной системе разряженный до конца аккумулятор полностью заряжается за 2-3 часа; или в течение двух часов аккумулятор может восстановить электрический заряд более чем на 95%.

**ПРИМЕЧАНИЕ.** Рекомендуется заряжать аккумуляторы при выключенной системе, так как при этом ускоряется зарядка и экономится время.

Если система не подключена к внешнему источнику питания, она работает от двух ионно-литиевых аккумуляторов.

В системе используются ионно-литиевые аккумуляторные батареи (далее для краткости называемые аккумуляторами) модели LI23I001A.

- |   |
|---|
| <p><b>ПРИМЕЧАНИЕ.</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Разрешается использовать только указанные аккумуляторы.</li><li>2. Если в систему вставлен только один аккумулятор, он не в состоянии обеспечить систему питанием и не может заряжаться.</li><li>3. Замена обоих аккумуляторов должна производиться одновременно.</li><li>4. Аккумуляторы, не используемые в течение длительного времени, требуют периодической зарядки. В противном случае аккумуляторы теряют эксплуатационные качества.</li></ol> |
|---|

## 16.2 Меры предосторожности

1. Перед использованием аккумулятора следует внимательно прочитать описание на его этикетке.
2. Запрещается использовать новые аккумуляторы, если они грязные или выделяют запах.
3. Запрещается нагревать аккумуляторы или подвергать их воздействию высоким давлением.
4. Запрещается оставлять аккумуляторы под прямыми солнечными лучами.
5. Храните аккумуляторы в местах, недоступных для детей.
6. Аккумуляторы рассчитаны на зарядку только в данной системе. Зарядка должна производиться только при температуре окружающего воздуха от 0 до 40°C.
7. Разряженные аккумуляторы необходимо сразу же заменять.
8. Аккумуляторы, которые не планируется использовать более 10 суток, необходимо извлечь из системы и хранить с соблюдением мер предосторожности. **ЗАПРЕЩАЕТСЯ** заворачивать аккумуляторы в проводящие материалы. Хранить их нужно в темном, прохладном и сухом месте.
9. Запрещается ударять аккумуляторы.

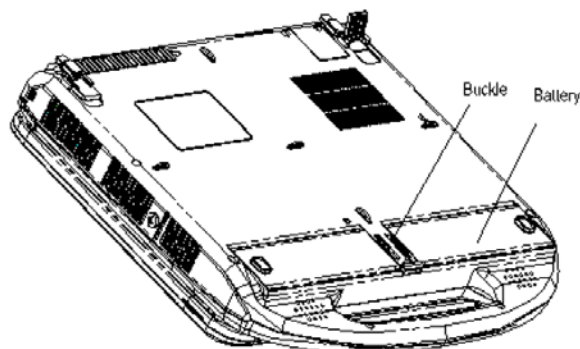
## 16.3 Установка и извлечение аккумуляторов

<p><b>ОСТОРОЖНО!</b> Перед установкой и извлечением аккумуляторов необходимо выключить систему и отсоединить адаптер от электросети. <b>ЗАПРЕЩАЕТСЯ</b> устанавливать или извлекать аккумуляторы при включенной системе или подсоединенном адаптере.</p>
--

Аккумуляторы вставляются в батарейный отсек на нижней части системы. Необходимы два аккумулятора. Их можно устанавливать или извлекать, когда система выключена, и адаптер отсоединен от электрической сети.

### Установка аккумуляторов

1. Выключите систему и отсоедините адаптер от электрической сети.
2. Закройте монитор, переверните систему вверх дном и поставьте на стол.
3. В нижней части видны два аккумуляторных отсека. (Обратите внимание, что при установке следует правильно ориентировать аккумуляторы, иначе они не войдут в отсек). Слегка прижимайте аккумуляторы, пока не послышится щелчок. После этого аккумуляторы зафиксируются в отсеках.





### Извлечение аккумуляторов

1. Выключите систему и отсоедините адаптер от электрической сети.
2. Закройте монитор, переверните систему вверх дном и поставьте на стол.
3. Потяните за скобку, расположенную между двумя отсеками, чтобы разблокировать аккумуляторы.
4. Извлеките аккумуляторы из отсеков.

## 16.4 Индикатор состояния аккумулятора

Индикатор состояния аккумуляторов расположен в нижнем правом углу экрана и показывает емкость аккумуляторов.

-  — аккумуляторы разряжены.
-  — аккумуляторы полностью заряжены.
- 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! Подключите сетевой адаптер или система выключится через минуту». Подключите систему к источнику переменного тока, чтобы обеспечить нормальную работу.

## 16.5 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.

## 16.6 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.

<p><b>ПРИМЕЧАНИЕ.</b> Срок службы аккумулятора составляет 300 циклов зарядки-разрядки. При неправильной эксплуатации аккумулятора его срок службы может сократиться.</p>
--

## 16.7 Утилизация аккумуляторов

Аккумулятор подлежит утилизации, когда он вышел из строя или значительно утратил рабочие характеристики.

<p><b>ПРИМЕЧАНИЕ.</b> Аккумуляторы должны утилизироваться в соответствии с местными нормативными требованиями.</p>
--



# 17 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.

## 17.1 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.

## 17.2 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.

## 17.3 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, приводится в документе AIUM (American Institute of Ultrasound Medicine [Американский институт ультразвуковой медицины]) под названием *Medical Ultrasound Safety* (Безопасность медицинской ультразвуковой диагностики).

## 17.4 Сведения об индексах MI/ТИ

### 17.4.1 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.

$$MI = \frac{P_{r, \alpha}}{\sqrt{f_{awf}} \times C_{MI}}$$

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

Для частоты 1 МГц и пикового отрицательного давления 1 МПа значение MI равно 1. Можно предположить, что значение MI является одной из пороговых величин генерации кавитации. Особенно важно удерживать значение MI на низком уровне в тех случаях, когда соприкасаются газ и мягкие ткани (например, визуализация легких в ходе исследования сердца и кишечные газы в ходе сканирования брюшной полости).

■ TI (Тепловой индекс):

Индекс TI определяется отношением суммарной акустической мощности к акустической мощности, необходимой для подъема температуры ткани на 1 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 исключать при акушерских исследованиях. Рекомендации WFUMB (World Federation for Ultrasound in Medicine and Biology [Международная федерация по ультразвуку в медицине и биологии]): устанавливается, что повышение температуры на 4 градуса 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.

## 17.4.2 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.

## 17.5 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).

Точность отображения MI составляет  $\pm 18,1\%$ , а точность отображения TI составляет  $\pm 34,27\%$ .

## 17.6 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.

# 17.7 Выходная акустическая мощность

## 17.7.1 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.

## 17.7.2 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	или ≤ 1,9

### 17.7.3 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.

## 17.8 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 давление разрежения.	14,7 %

## 17.9 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.



# 18 Рекомендации по использованию 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).
  5. Технические характеристики связи при использовании беспроводной ЛВС:  
Протокол связи: 802.11 b/g/n  
Частота связи: 2,4–2,4835 ГГц  
Режим модуляции: BPSK/QPSK/16QAM/64QAM  
DBPSK/DQPSK/CCCK  
Мощность передачи: ≤20 дБм (EIRP)  
Другие устройства могут мешать работе данной системы, даже если они отвечают требованиям CISPR, приведенным в соответствующих стандартах.

- 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	Система пригодна для применения в любых местах размещения, включая жилые дома и здания, непосредственно подключенные к распределительной электрической сети, питающей жилые дома.
Гармонические составляющие тока IEC 61000-3-2	Класс А	
Флуктуации напряжения/фликкер-шумы IEC 61000-3-3	Соответствие	

ТАБЛИЦА 2

<b>РУКОВОДСТВО И ДЕКЛАРАЦИЯ КОМПАНИИ MINDRAY — ПОМЕХОУСТОЙЧИВОСТЬ</b>			
Эта система предназначена для применения в электромагнитной обстановке, определенной ниже. Заказчик или пользователь системы должен убедиться, что она используется именно в такой среде.			
<b>ИСПЫТАНИЯ НА ПОМЕХОУСТОЙЧИВОСТЬ</b>	<b>IEC 60601 УРОВЕНЬ ИСПЫТАНИЯ</b>	<b>УРОВЕНЬ СООТВЕТСТВИЯ</b>	<b>ЭЛЕКТРОМАГНИТНАЯ ОБСТАНОВКА — УКАЗАНИЯ</b>
Электростатический разряд (ЭСР) IEC 61000-4-2	±6 кВ — контактный разряд ±8 — воздушный разряд	±6 кВ — контактный разряд ±8 — воздушный разряд	Полы должны быть деревянными, цементными или покрыты керамической плиткой. Если полы покрыты синтетическим материалом, то относительная влажность воздуха должна составлять не менее 30%.
Электрический быстрый переходной режим/импульс IEC 61000-4-4	±2 кВ для напряжения питания;	±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% $U_T$ (провал $U_T >95\%$ ) в течение 0,5 периода  40% $U_T$ (провал $U_T 60\%$ ) в течение 5 периодов  70% $U_T$ (провал $U_T 30\%$ ) в течение 25 периодов  <5% $U_T$ (провал $U_T >95\%$ ) в течение 5 секунд	<5% $U_T$ (провал $U_T >95\%$ ) в течение 0,5 периода  40% $U_T$ (провал $U_T 60\%$ ) в течение 5 периодов  70% $U_T$ (провал $U_T 30\%$ ) в течение 25 периодов  <5% $U_T$ (провал $U_T >95\%$ ) 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.
<i>ПРИМЕЧАНИЕ:</i> $U_T$ — напряжение в сети переменного тока до применения испытательного уровня.			

ТАБЛИЦА 3

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

**Примечание 1.** На частотах 80 МГц и 800 МГц применяется более высокий частотный диапазон.

**Примечание 2.** Эти рекомендации применимы не во всех случаях. На распространение электромагнитных волн влияет поглощение или отражение от конструкций, объектов и людей.

- Напряженность поля при распространении радиоволн от стационарных радиопередатчиков, таких как базовые станции радиотелефонных сетей (сотовых/беспроводных) и наземных подвижных радиостанций, любительских радиостанций, АМ и FM радиовещательных передатчиков, телевизионных передатчиков, не могут быть определены расчетным путем с достаточной точностью.

Для этого должны быть осуществлены практические измерения напряженности поля. Если измеренная напряженность поля в том месте, где установлена система, превышает приемлемый уровень соответствия, указанный выше, следует убедиться, что система функционирует нормально. Если будут выявлены нарушения, то могут потребоваться дополнительные меры, например переориентация или перемещение системы.

- Вне полосы от 150 кГц до 80 МГц напряженность поля должна быть меньше, чем 3 В/м.

ТАБЛИЦА 4

<b>РЕКОМЕНДУЕМЫЕ РАССТОЯНИЯ МЕЖДУ ПЕРЕНОСНЫМИ ИЛИ МОБИЛЬНЫМИ УСТРОЙСТВАМИ РАДИОЧАСТОТНОЙ СВЯЗИ И СИСТЕМОЙ</b>			
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.			
<b>Номинальная максимальная выходная мощность передатчика (Вт)</b>	<b>Пространственный разнос в зависимости от частоты передатчика (м)</b>		
	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
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.			
В случае искажения изображения, возможно, потребуется поместить систему подальше от источника наведенных радиопомех или установить фильтр внешнего источника электропитания, чтобы снизить уровень радиопомех до приемлемого уровня.			
Примечание 1. На частотах 80 МГц и 800 МГц применяется разделяющее расстояние, соответствующее более высокому диапазону частот.			
Примечание 2. Эти рекомендации применимы не во всех ситуациях. На распространение электромагнитных волн влияет поглощение или отражение от конструкций, объектов и людей.			

Пример кабеля

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



# 19 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.

- |                   |   |
|-------------------|---|
| <b>ОСТОРОЖНО!</b> | <ol style="list-style-type: none"><li>1. Техническое обслуживание, не указанное в данном руководстве оператора, могут проводить только инженеры по техническому обслуживанию компании Mindray.</li><li>2. Для поддержания рабочих характеристик и безопасности системы необходимо регулярно проверять ее.</li></ol> |
|-------------------|---|

## 19.1 Ежедневное техническое обслуживание

За ежедневное техническое обслуживание отвечает пользователь.

### 19.1.1 Чистка системы

<b>ОСТОРОЖНО!</b>	Перед чисткой системы необходимо выключить питание и вынуть шнур питания из розетки. Чистка системы при включенном электропитании может привести к поражению электрическим током.
-------------------	---

<b>ВНИМАНИЕ!</b>	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.
------------------	--

#### ■ Чистка датчика

Описание процедур чистки, дезинфекции и стерилизации см. в руководстве пользователя соответствующего датчика или в главе 12, «Датчики и биопсия».

- Чистка корпуса и разъема датчика:
  - Инструменты: слабый мыльный раствор, сухая мягкая ткань, мягкая кисть
  - Способ:
    - a) Вытрите пыль с поверхности корпуса, головки, разъема и кабеля датчика с помощью сухой мягкой ткани.
    - b) Если на поверхности кабеля или разъема датчика остались пятна или пыль, протрите ее тканью, смоченной в воде или слабом мыльном растворе, и оставьте сохнуть на воздухе.
    - c) Очистите разъем датчика мягкой кистью, одновременно удаляя пыль.

**Примечание.** ЗАПРЕЩАЕТСЯ протирать разъем датчика влажной тканью.

- Чистка кабеля датчика
  - a) Для удаления пятен с кабеля датчика используйте мягкую сухую ткань.
  - b) Если полностью удалить загрязнения не удастся, протрите кабель тканью, смоченной мягким моющим средством, и дайте ему просохнуть.

#### ■ Чистка монитора

- Инструменты: сухая мягкая ткань, чистая вода или слабый мыльный раствор
- Способ:

Протрите поверхность монитора сухой мягкой тканью. Для удаления пятен с поверхности монитора протрите ее тканью, смоченной в чистой воде или мыльном растворе, и оставьте сохнуть на воздухе.

**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 панели управления

- Инструменты: сухая мягкая ткань, слабый мыльный раствор
- Способ:

Протрите систему снаружи 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, сначала разберите клавиатуру, а затем очистите панель с помощью мыльного раствора.

#### ■ 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.

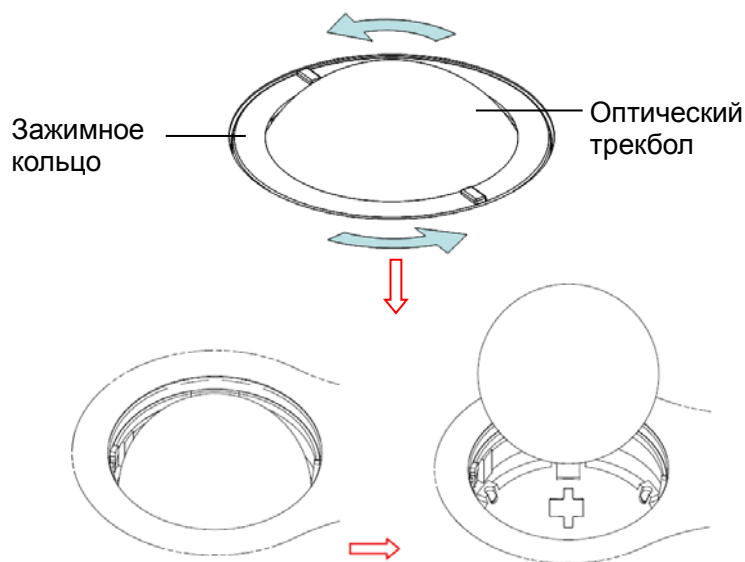
■ Чистка трекбола

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

Для поддержания стабильной работы системы необходимо регулярно очищать трекбол. Грязь внутри трекбола может быть причиной медленной работы курсора..

а) Разборка:

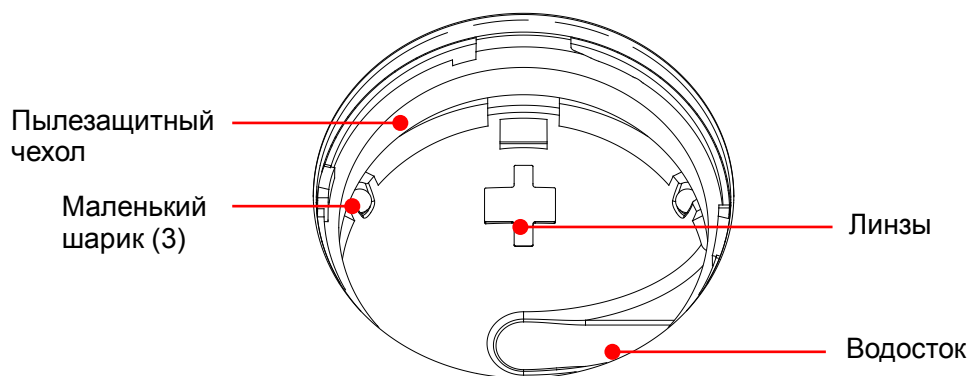
Поверните зажимное кольцо трекбола на 35 градусов против часовой стрелки. Когда зажимное кольцо приподнимется, извлеките его и трекбол. Шарик можно вытащить с помощью липкой ленты. См. рисунки ниже.



б) Чистка:

Осторожно очистите линзы тканью, полностью удалив все инородные вещества. Затем очистите другие детали и пылезащитный чехол. Не прилагайте излишних усилий во время чистки маленького шарика, иначе он может выпасть. См. рисунок внизу.

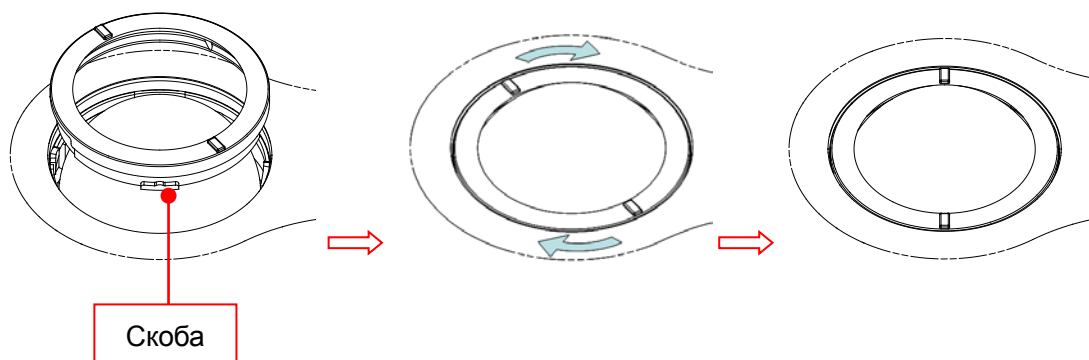
Вся процедура чистки не требует выключения системы. Закончив чистку, установите на место шарик и зажимное кольцо.



При распылении жидкости в области трекбола большая ее часть уходит по водостоку. Кроме того, остатки воды можно промокнуть тканью или тряпочкой.

с) Установка

Установите шарик, совместите скобу с разрезом лицевой крышки, придавите зажимное кольцо обеими руками и поверните его на 35 градусов по часовой стрелке, чтобы защелкнуть скобу. При этом зажимное кольцо нельзя будет двинуть дальше, т.е., оно защелкнется на месте. См. рисунок внизу.



■ 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.

## 19.1.2 Проверка датчика

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

## 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.

## 19.1.4 Проверка внешнего вида

Проверьте крышки, чтобы убедиться в отсутствии трещин.

- Крышки ультразвуковой системы
- Внешний вид датчика
- Внешний вид отведения ЭКГ

## 19.1.5 Резервное копирование жесткого диска

### системы

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

## 19.2 Устранение неполадок

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

■ Таблица поиска и устранения неисправностей

№	Неисправность	Причина	Меры по устранению
1	После подключения электропитания индикатор питания переменного тока не загорается.	Источник питания не в порядке, или неправильно подсоединен шнур питания.	Убедитесь, что вилка плотно вставлена в разъем на задней стороне системы и не смещена.
2	Нет изображения, хотя индикатор питания светится.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Слишком мало времени между выключением и повторным запуском системы — нужно подождать минимум 20 секунд.</li> <li>■ Возможна неправильная настройка яркости или контрастности монитора (нажмите &lt;Fn&gt;+ кнопку со стрелкой для регулировки).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Выключите систему, подождите не менее 1 минуты, и затем перезапустите систему.</li> <li>■ Восстановите заводские настройки яркости и контрастности.</li> </ul>
3	На мониторе отображаются символы и меню, но нет изображения.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Неправильно установлены элементы управления мощностью передачи, общим усилением или TGC.</li> <li>■ Убедитесь, 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>
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 настройки 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>

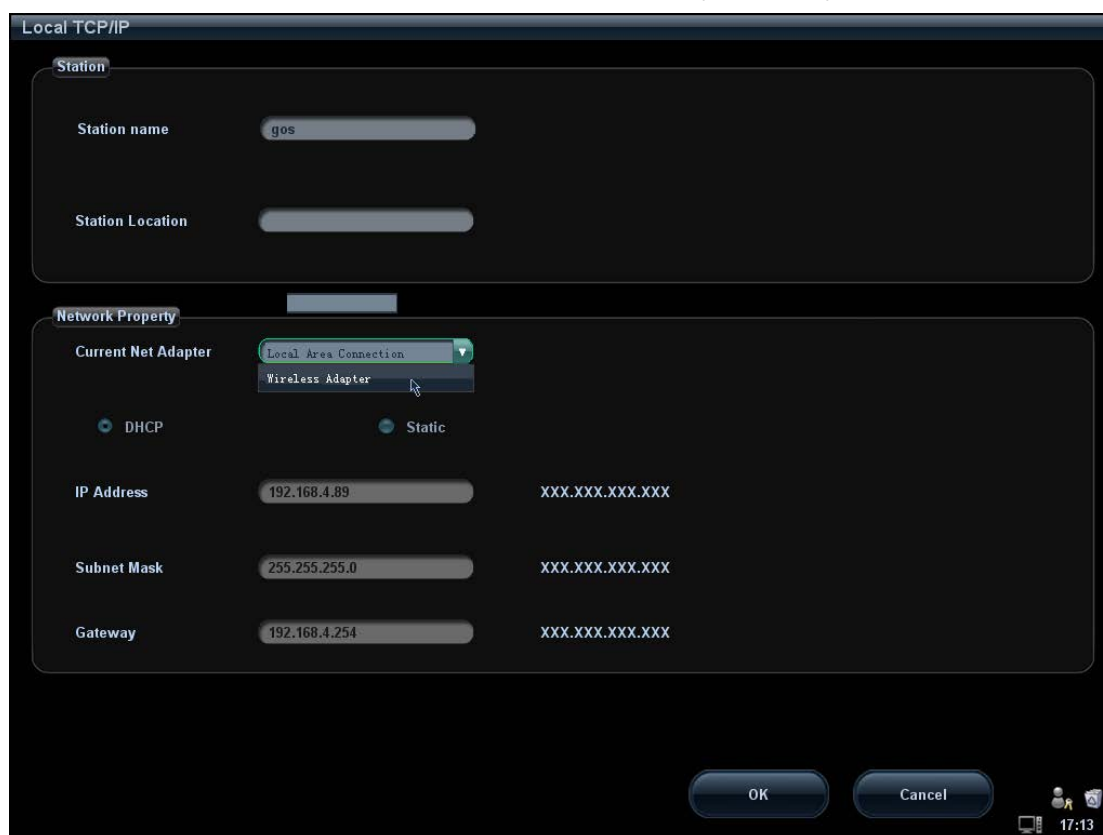
# Приложение А Беспроводная ЛВС

- 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 помехоэмиссии.

# A.1 Использование функции беспроводной сети

В системе можно сконфигурировать беспроводной сетевой адаптер, чтобы обеспечить передачу информации.

1. Подключение к беспроводной сети через USB-порт.
2. Настройка локального TCP/IP в предварительных установках:
  - a) Нажмите <Setup>, чтобы войти в меню настройки.
  - b) Установите курсор на пункт [Предустан.сети], выберите [Лок. TCP/IP], чтобы открыть экран, показанный на рисунке внизу:



- c) Далее описаны предварительные установки локального протокола TCP/IP:


Название	Описание
Имя станц	Наименование ультразвуковой системы.
М/полож.станц.	Помещение или отделение, где расположена система.
Тек.сетевой адаптер	Выбор сетевого адаптера.
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 системы.




Название	Описание
Мас.подсети	Используется для настройки другого сегмента сети
Шлюз	Используется для задания IP-адреса шлюза
Готово	Подтверждение настройки параметра.
Отмена	Отмена настройки параметра.

IP-адрес системы не должен занимать другие устройства ЛВС, иначе возможен сбой.

**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.

3. Нажмите значок диспетчера беспроводной ЛВС  в нижнем правом углу панели инструментов, чтобы открыть диалоговое окно:

- [Подключ]: выберите целевую сеть и нажмите эту кнопку, чтобы подключиться. После подключения значок диспетчера сети примет вид .
- [Отключить]: выберите целевую сеть и нажмите эту кнопку, чтобы отсоединиться.
- [Обнов.]: обновление списка беспроводных сетей.
- [Конфиг.]: открытие экрана «Лок. TCP/IP».
- [Подробнее]: чтобы просмотреть подробные сведения о беспроводной сети, нажмите эту кнопку. В появившемся диалоговом окне выберите [Экспорт], чтобы сохранить эти сведения.
- [Задать предпочт. сеть]: нажмите эту кнопку, чтобы сделать выбранную сеть сетью по умолчанию, и система будет автоматически подключаться к этой сети, как только найдет ее.
- [Удал. профиль]: удаление настройки предпочтительной сети и введенного пароля.

**ПРИМЕЧАНИЕ.**

1. При подключении к сети, в которой используется шифрование, введенный пароль запоминается.
2. Если в ЛВС несколько беспроводных маршрутизаторов, ЗАПРЕЩАЕТСЯ отключать функцию DHCP текущего маршрутизатора.
3. Если при подключении к сети, использующей шифрование, введен неверный пароль, нажмите [Delete Profile] (Удал. профиль) и заново подключитесь к сети.

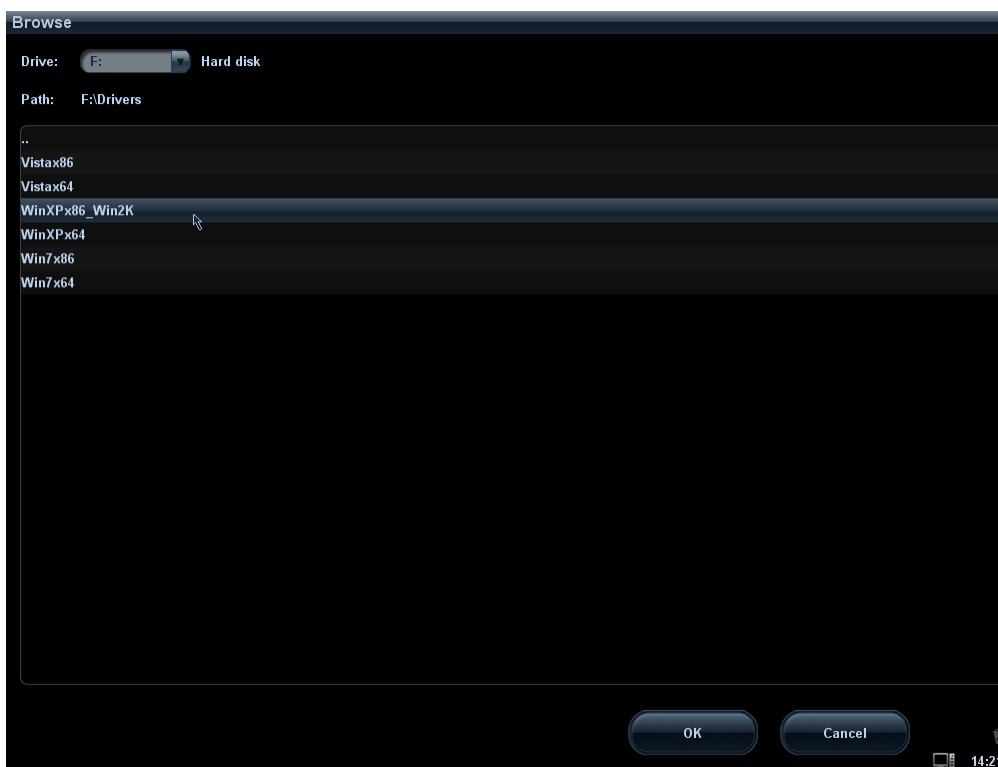
Советы: в случае отклонений в работе сети (например, несвоевременное обновление списка беспроводных сетей) можно предпринять следующие меры:

1. Отсоедините и снова подключите сетевой адаптер.
2. Если неполадка не устраняется, перезапустите маршрутизатор и ультразвуковую систему.
3. Если неполадка не устраняется, еще раз перезапустите маршрутизатор и подождите 5-10 мин. Затем снова подключитесь к сети.

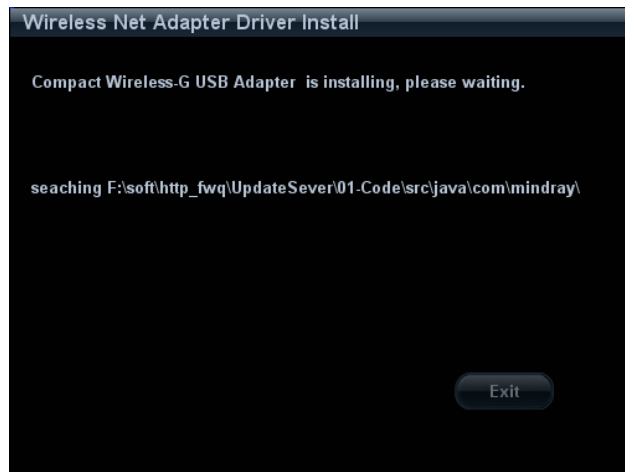
## A.2 Установка драйвера для беспроводного адаптера

Порядок установки драйвера для сетевых адаптеров следующий (рассмотрим на примере адаптера DWA-125 D-LINK):

- a) Получите файл лицензии у инженера по эксплуатации.
- b) Нажмите <Setup>, чтобы войти в меню настройки.
- c) Установите курсор на пункт [Предустан.сети], выберите [Устан.драйвер.беспров], чтобы открыть экран, показанный на рисунке внизу:



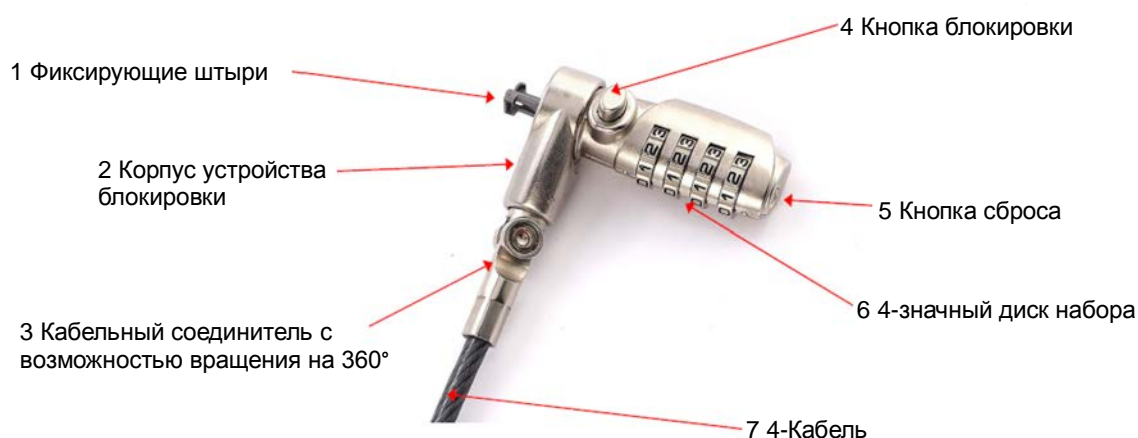
- d) Выберите путь для установки драйвера и нажмите [Готов], чтобы открыть диалоговое окно установки драйвера.



- е) После успешной установки в нижнем правом углу области панели инструментов появится значок диспетчера беспроводной ЛВС.



# Приложение В Использование устройства блокировки



## ■ Блокировка аппарата

1. Поверните диски, чтобы набрать правильную комбинацию пароля (исходный пароль — «0000»).
2. Нажмите и удерживайте кнопку замка, чтобы вставить блокиратор в гнездо для замка на ультразвуковой системе (как показано на рисунке ниже).



3. Отпустите кнопку и прокрутите диски с цифрами.

■ Смена пароля

1. С помощью крепкой иглы или ручки поверните кнопку сброса на 90° по часовой стрелке и удерживайте ее в таком положении.
2. Поверните диски с цифрами, чтобы установить новую комбинацию для пароля.
3. Поверните кнопку сброса на 90° против часовой стрелки и смените пароль на текущую комбинацию.

Подробные сведения о замке см. в сопроводительном руководстве по эксплуатации.

# Приложение С Сканер

## ШТРИХКОДОВ

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

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

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

Существует два режима работы:

Портативный режим: нажмите на курок, чтобы считать код.

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

Примечание: сканер не поддерживает считывание на нескольких языках.

## С.1 Сканер одномерных штрихкодов

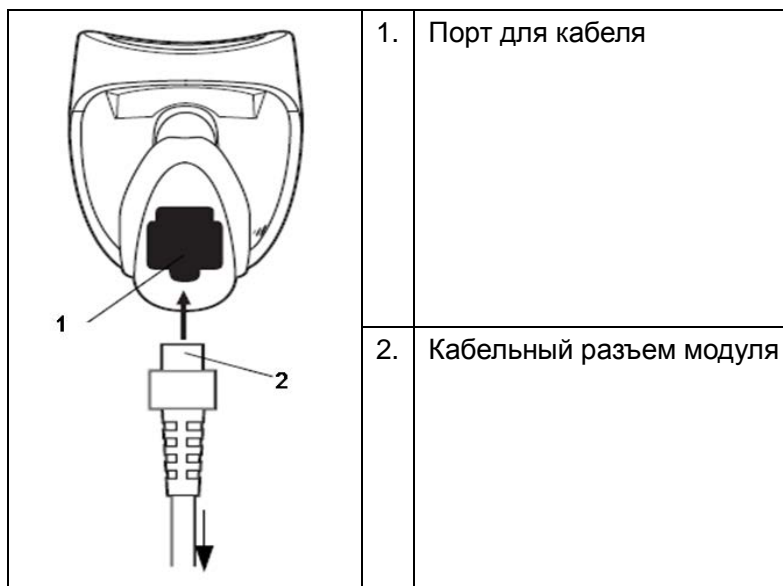
### С.1.1 Обзор



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

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

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



### С.1.3 Настройка

Заводские настройки см. в разделе А.4.

Сканер поддерживает некоторые пользовательские функции, как описано ниже.

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



■ **Настройка громкости:**

Отсканируйте следующий штрихкод, чтобы задать параметр громкости.



**Низкая громкость**



**Средняя громкость**



**Высокая громкость**

■ **Сканирование шрифтов Code 93 и Codebar:**

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



**Включение кода Code 93**

Чтобы включить штрихкод Codebar, отсканируйте соответствующий штрихкод внизу.



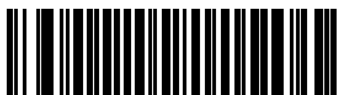
**Включение кода Codabar**

■ **Сканирование штрихкода Code 39 full ASCII:**

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



**Включение кода 39 Full ASCII**



**Включение кода 39 Full ASCII**

■ **Настройка символов | 2 из 5:**



**| 2 из 5 - один отдельный отрезок**

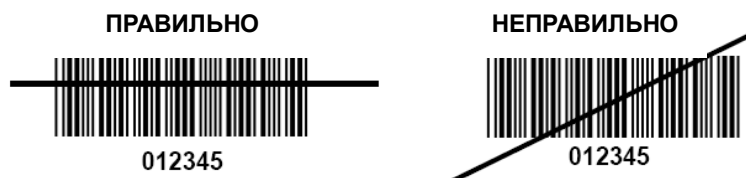
Выберите эту функцию, чтобы считывать только символы | 2 из 5 определенной длины. Выберите длину с помощью цифровых штрихкодов внизу. Например, чтобы считывать только символы | 2 из 5 с 8 знаками, сканируйте штрихкод «| 2 of 5 - One Discrete Length», а затем сканируйте штрихкоды «0» и «8».



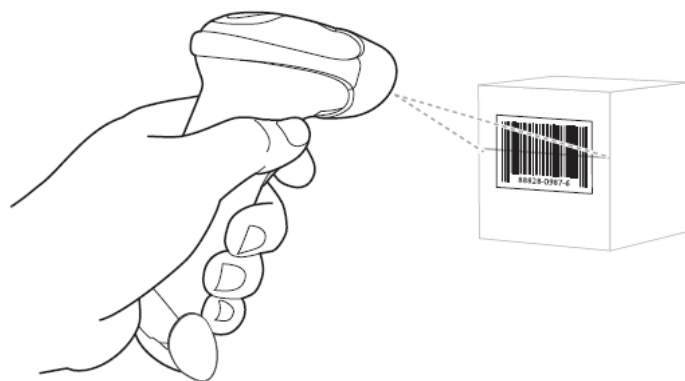
### С.1.4 Сканирование в портативном режиме

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

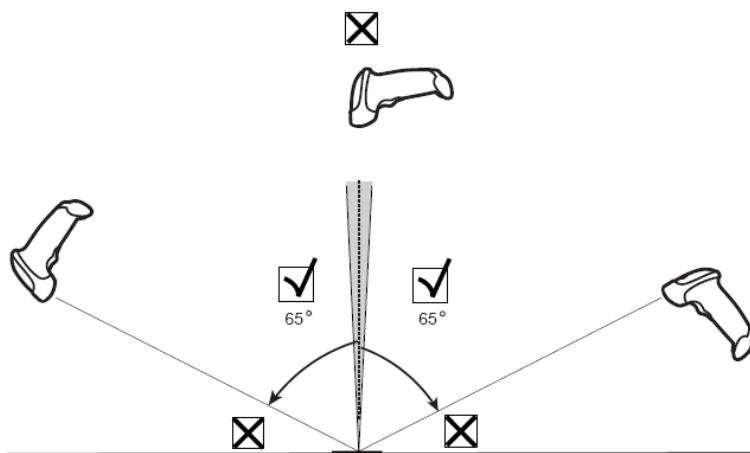
Примечание: убедитесь в том, что линия сканирования пересекает каждую полосу и пробел кода, как показано на рисунке внизу.



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



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



## С.1.5 Сканирование в автоматическом режиме

### С.1.5.1 Монтаж подставки Intellistand



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

### С.1.5.2 Крепление подставки (дополнительно)

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



#### ■ Винтовое крепление

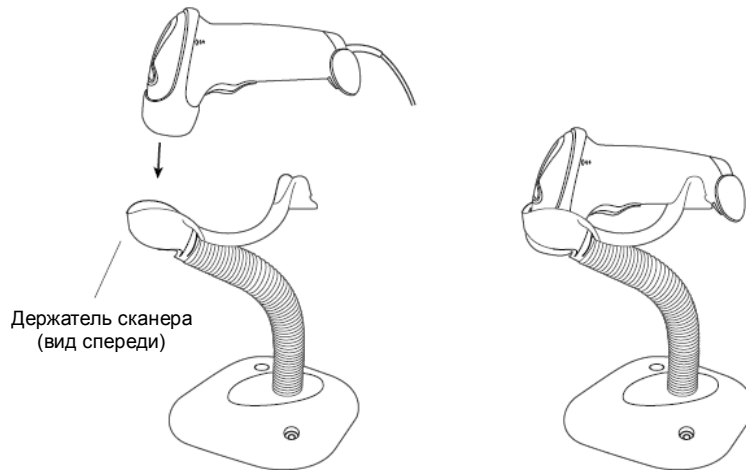
1. Установите смонтированное основание на ровную поверхность.
2. Вкрутите по одному шурупу №10 в каждое отверстие для крепления, чтобы надежно закрепить подставку.

■ Крепление с помощью ленты

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

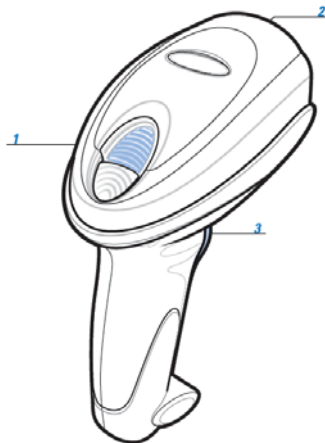
### С.1.5.3 Сканирование в автоматическом режиме

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



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

### С.2.1 Обзор

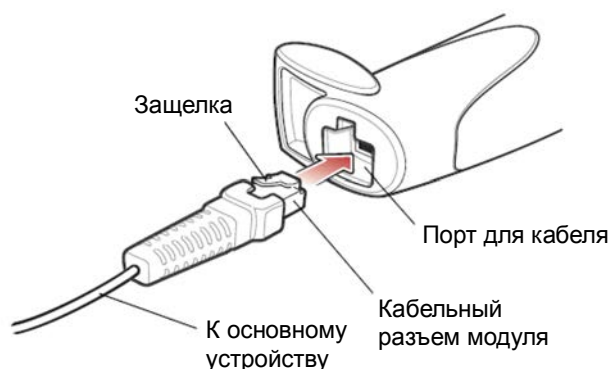


1.	Светодиод	Зеленый: штрихкод был успешно считан. Красный: ошибка передачи данных или неисправность сканера.
2.	Окно сканирования	Сканирование штрихкода.
3.	Триггер	Нажмите курок для считывания штрихкода.

## С.2.2 Настройка цифрового сканера изображений

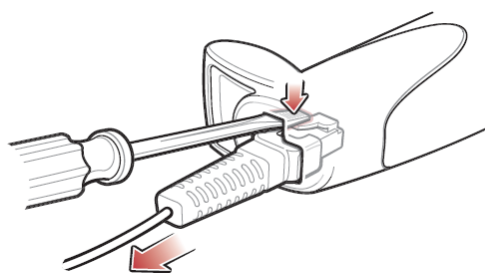
### С.2.2.1 Установка кабеля связи

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



### С.2.2.2 Отключение кабеля связи

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



2. Осторожно извлеките кабель.

## С.2.3 Настройка

Заводские настройки см. в разделе А.4.

Сканер поддерживает некоторые пользовательские функции, как описано ниже.

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

■ **Настройка громкости:**

Отсканируйте следующий штрихкод, чтобы задать параметр громкости.



**Низкая громкость  
(02h)**



**Средняя громкость  
(01h)**



**Высокая громкость  
(00h)**

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

Чтобы включить штрихкод Code 93, отсканируйте соответствующий штрихкод внизу.



**Включение кода Code 93  
(01h)**

Чтобы включить штрихкод Codebar, отсканируйте соответствующий штрихкод внизу.



**Включение кода Codebar  
(01h)**

■ **Настройка штрихкода Code 39 full ASCII:**

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



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



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

- Настройка символов I 2 из 5:



I 2 из 5 - один отдельный отрезок

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



0



1



2



3



4



5



6



7



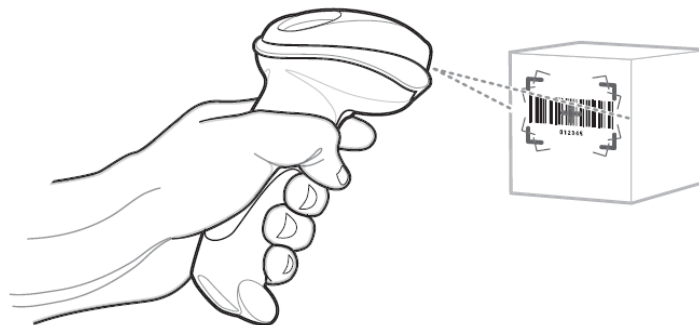
8



9

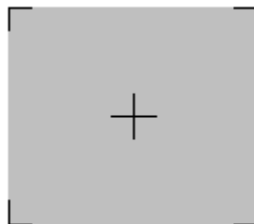
## C.2.4 Сканирование в портативном режиме

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



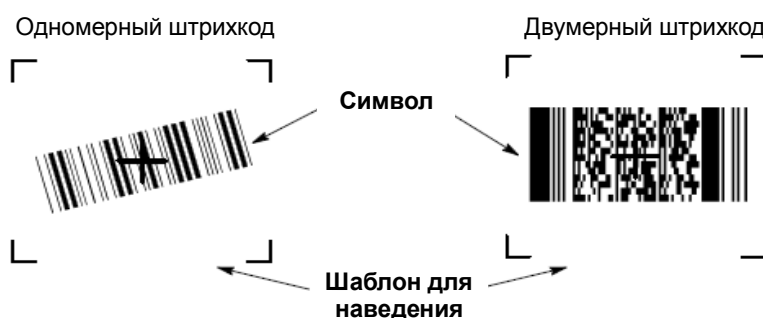
3. Когда цифровой сканер отслеживает движение в режиме **самонаведения** по умолчанию, сканер генерирует красную лазерную мишень, которая позволяет поместить штрихкод или предмет в пределах поля обзора.





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

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



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

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

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

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

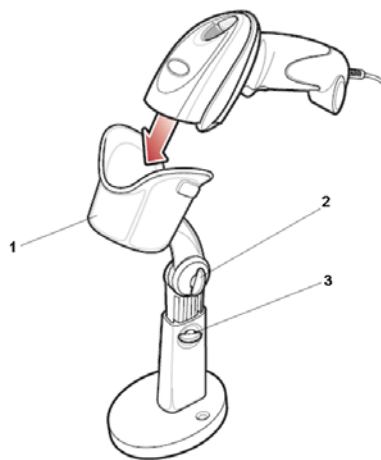
Цифровой сканер также может считывать штрихкоды, которые находятся не по центру мишени, но в ее пределах. На показанных примерах верхние варианты представляют правильное наведение сканера, а нижние варианты — штрихкоды, которые не удастся считать.



## С.2.5 Сканирование в автоматическом режиме


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

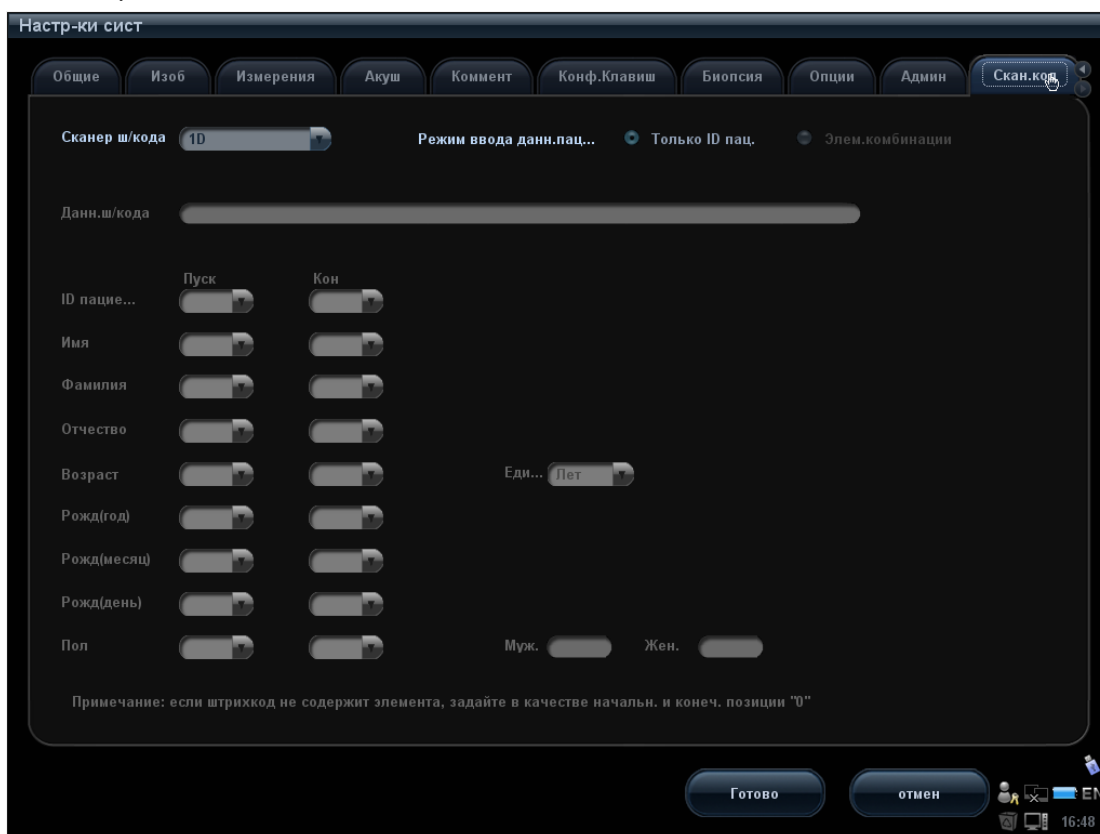
- Отрегулируйте высоту и угол наклона цифрового сканера с помощью регулировочных винтов подставки Intellistand.



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

## C.3 Настройки ультразвуковой системы

1. Нажмите <Setup>, чтобы войти в меню настройки.
2. Выберите [Предуст.сист.] → «Общие»; если вкладка «Скан.код» не отображается, нажмите .



Далее описаны настройки:

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

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

## С.4 Параметры по умолчанию

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

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

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

## **С.5 Обслуживание**

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

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



# Приложение D 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 при абдоминальных, гинекологических, урологических, акушерских исследованиях, а также при исследованиях малых органов.

**ПРИМЕЧАНИЕ.** ДАННЫЙ «iScanHelper» ПРЕДНАЗНАЧЕН ТОЛЬКО ДЛЯ СПРАВОЧНЫХ ИЛИ ОБУЧАЮЩИХ ЦЕЛЕЙ. ИЗГОТОВИТЕЛЬ НЕ НЕСЕТ ОТВЕТСТВЕННОСТИ ЗА ТРАВМЫ И/ИЛИ ИНЫЕ НЕЖЕЛАТЕЛЬНЫЕ ПОСЛЕДСТВИЯ ДЛЯ ПАЦИЕНТА ИЛИ ПОЛЬЗОВАТЕЛЕЙ, ПОЛУЧЕННЫЕ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ДАННОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ.

## D.1 Вход/ Выход

### ■ Вход

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

### ■ Выход

Для выхода из iScanHelper повторно нажмите пользовательскую клавишу.

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

## D.3 Использование iScanHelper для обучения и тренировки

1. Перейдите в режим исследования, поддерживающий iScanHelper.
2. Для входа в режим iScanHelper нажмите соответствующую пользовательскую клавишу.
3. Проведите обучение и практические занятия с использованием проекций в последовательности, заданной по умолчанию, в соответствии с информацией в справочной области; или выберите для упражнений незнакомые проекции.

Для улучшения обзора окна в области справочной информации его можно увеличить. Подробнее см. в разделе «D.4.3 Однооконный/четырёхоконный режим отображения».

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

## D.4 Основной экран и управление

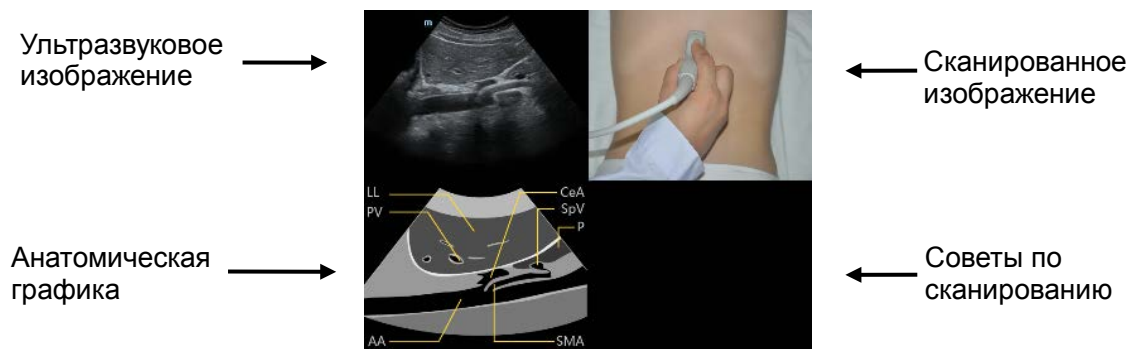
Область справки по функции iScanHelper отображается в правой части экрана.

### D.4.1 Область выбора проекции

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

### D.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.



### **D.4.3 Однооконный/четырёхоконный режим отображения**

Для удобства просмотра сведений можно увеличить окно анатомической графики, ультразвукового изображения или сканированного изображения.

Нажмите клавишу <Cursog> (Курсор), чтобы отобразить курсор. Поместите курсор в окно анатомической графики, ультразвукового изображения или советов по сканированию. Дважды щелкните кнопку <Установить>, чтобы перейти в одно из этих одноместных окон. Еще раз дважды щелкните по этому окну, чтобы вернуться в четырёхоконный режим просмотра.

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

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



# Приложение Е Проверка электробезопасности

Следующие проверки электробезопасности рекомендуется выполнять в рамках полной программы профилактического обслуживания. Это проверенные способы определения неполадок, способных создать угрозу для пациента или пользователя. В соответствии с местным законодательством могут потребоваться дополнительные проверки.

Все проверки можно выполнить с помощью имеющегося в продаже оборудования для проверки безопасности анализатора. Эти процедуры предполагают использование проверочного устройства 601PROXL, удовлетворяющего международным требованиям, или аналогичного оборудования. Другое 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.

## Е.1 Вилка шнура питания

### Е.1.1 Вилка шнура питания

Проверяемый элемент		Критерий приемлемости
Вилка шнура питания	Штыри вилки шнура питания	Штыри не погнуты и не сломаны Нет обесцвеченных штырей.
	Корпус вилки	Нет физических повреждений корпуса вилки.
	Оплетка кабеля	Нет физических повреждений оплетки кабеля. При работе устройства вилка не нагревается.
	Вилка шнура питания	Нет ослабленных соединений.
Шнур питания		Нет физических повреждений шнура. Нет признаков износа шнура.

Проверяемый элемент	Критерий приемлемости
	Для устройств с отсоединяемыми шнурами питания проверьте подключение к устройству.
	Для устройств со встроенными шнурами проверьте место соединения оплетки шнура с устройством.

## Е.2 Корпус устройства и принадлежности

### Е.2.1 Визуальный осмотр

Проверяемый элемент	Критерий приемлемости
Корпус и принадлежности	Нет физических повреждений корпуса и принадлежностей.
	Нет физических повреждений измерителей, переключателей, разъемов и т.п.
	Нет следов пролитых жидкостей (например, вода, кофе, реактивы и т.п.).
	Нет ослабленных или отсутствующих частей (например, рукоятки, циферблаты, терминалы и т.п.).

### Е.2.2 Контекстная проверка

Проверяемый элемент	Критерий приемлемости
Корпус и принадлежности	Нет необычных шумов (например, постукивание внутри корпуса).
	Нет необычных запахов (например, запах дыма из вентиляционных отверстий).
	Сообщений, которые указывают на неисправность устройства или требуют вмешательства пользователя, не поступало.

## E.3 Эtiquетки устройства

Убедитесь, что все этикетки, предоставленные производителем или лечебным учреждением, присутствуют и легко читаются.

- Эtiquетка основного блока
- Интегрированные предупреждающие этикетки

## E.4 Защитное заземление

а. Вставьте датчики анализатора в гнездо защитного заземления проверяемого устройства и гнездо заземления шнура питания.

б. Проверьте сопротивление заземления при напряжении 25 А.

с. Убедитесь, что сопротивление не превышает пределы.

### ■ Пределы

Для всех стран  $R = 0,2 \Omega$  максимум

## E.5 Проверка утечки на землю

Выполните проверку утечки на землю для проверяемого устройства, прежде чем проводить другие проверки на утечку.

При проведении проверки утечки на землю используются следующие выходные параметры:

- прямая полярность (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

## E.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

## E.7 Ток утечки пациента

Ток утечки пациента измеряется между выбранным контактным элементом и заземлением сети питания. Для всех измерений используется только истинное среднеквадратичное значение.

При проведении проверки тока утечки пациента используются следующие выходные параметры:

- прямая полярность (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 BF



- 100 мкА в нормальных условиях.
- 500 мкА в условиях единичного нарушения


## E.8 Утечка из цепи питания на контактный элемент

При проверке утечки из цепи питания на контактный элемент используется проверочное напряжение, составляющее 110% от напряжения цепи питания, через ограничивающее сопротивление на контакты выбранного элемента. Затем измеряется ток между выбранным контактным элементом и землей. Измерения выполняются с проверочным напряжением (110% от напряжения цепи питания), подведенным к контактным элементам в прямой и обратной полярности

При проведении проверки утечки из цепи питания на контактный элемент используются следующие выходные параметры.

- Прямая полярность;
- Обратная полярность.

■ Пределы

- Для контактных элементов типа BF : 5000 мкА.

## E.9 Ток на вспомогательном устройстве, имеющем контакт с телом пациента

Ток на вспомогательном устройстве, имеющем контакт с телом пациента, измеряется между любым разъемом выбранного контактного элемента и другими разъемами. Для всех измерений используется 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 BF 

- 100 мкА в нормальных условиях
- 500 мкА в условиях единичного нарушения

**Примечание.** Убедитесь, что анализатор безопасности соответствует требованиям МЭК61010-1.  
Следуйте инструкциям производителя анализатора.





