

DP-10/DP-10T/DP-11/DP-15/DP-18

**Цифровая система
ультразвуковой диагностики**

Руководство оператора

[Стандартные процедуры]

Содержание

Заявление о правах на интеллектуальную собственность	I
Ответственность изготовителя.....	I
Гарантия	II
Освобождение от обязательств	II
Отдел по работе с клиентами	III
Важная информация	III
О данном руководстве	IV
Принятая система обозначений.....	IV
Руководства оператора.....	IV
Печатные руководства	V
Программные интерфейсы в данном руководстве.....	V
Условные обозначения.....	V
Отличия систем	VI
1 Правила техники безопасности	1-1
1.1 Классификация по степени безопасности	1-1
1.2 Значение сигнальных слов.....	1-2
1.3 Значение символов безопасности.....	1-2
1.4 Правила техники безопасности.....	1-3
1.5 Предупреждение об использовании латекса.....	1-13
1.6 Предупреждающие этикетки	1-14
2 Обзор системы	2-1
2.1 Назначение	2-1
2.2 Противопоказания	2-1
2.3 Код изделия и модели	2-1
2.4 Характеристики изделия.....	2-1
2.4.1 Режим формирования изображения.....	2-1
2.4.2 Источник питания	2-1
2.4.3 Условия окружающей среды	2-2
2.4.4 Размер и вес.....	2-2
2.5 Конфигурация системы	2-2
2.5.1 Стандартная конфигурация	2-2
2.5.2 Имеющиеся датчики.....	2-2
2.5.3 Дополнительное оборудование	2-4
2.5.4 Поддерживаемые периферийные устройства.....	2-4

2.6	Краткое описание каждого устройства.....	2-5
2.6.1	Панель ввода/вывода.....	2-7
2.6.2	Панель электропитания	2-8
2.6.3	Панель управления	2-9
2.7	Условные обозначения.....	2-11
3	Подготовка системы.....	3-1
3.1	Перемещение/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 аккумулятора.....	3-1
3.3	Включение и выключение электропитания.....	3-2
3.3.1	Включение питания	3-2
3.3.2	Выключение электропитания.....	3-3
3.4	Подключение и отключение датчика.....	3-4
3.4.1	Подключение датчика	3-4
3.4.2	Отключение датчика	3-5
3.5	Подключение ножного переключателя.....	3-5
3.6	Подключение и извлечение запоминающего USB-устройства.....	3-6
3.7	Графический/текстовый принтер.....	3-7
3.8	Цифровой видеопринтер.....	3-9
3.9	Аналоговый видеопринтер	3-10
3.10	Внешний DVD	3-10
3.11	Основной экран и управление.....	3-11
3.11.1	Основной экран	3-11
3.11.2	Основные операции с экранами	3-13
4	Подготовка к исследованию	4-1
4.1	Начало исследования.....	4-1
4.2	Сведения о пациенте.....	4-2
4.2.1	Сведения о новом пациенте	4-2
4.2.2	Извлечение сведений о пациенте.....	4-6
4.3	Выбор режима исследования и датчика	4-8
4.3.1	Выбор режима исследования и датчика.....	4-9
4.4	Выбор режима формирования изображения.....	4-9
4.5	Активирование и продолжение исследования.....	4-10
4.5.1	Активирование исследования.....	4-10
4.5.2	Продолжение исследования	4-10
4.6	Приостановка и завершение исследования	4-10
4.6.1	Приостановка исследования.....	4-10
4.6.2	Завершение исследования	4-11

5	Оптимизация изображения.....	5-1
5.1	Переключение между режимами изображений	5-1
5.2	Основные операции	5-1
5.3	В-режим	5-2
5.3.1	Протокол исследования в В-режиме.....	5-2
5.3.2	Параметры В-режима.....	5-2
5.3.3	Оптимизация изображения в В-режиме	5-2
5.4	М-режим.....	5-8
5.4.1	Протокол исследования в М-режиме	5-8
5.4.2	Параметры М-режима	5-9
5.4.3	Оптимизация изображения в М-режиме.....	5-9
5.5	Режим PW доплера.....	5-11
5.5.1	Основные процедуры режима исследования PW	5-11
5.5.2	Параметры изображения в режиме PW.....	5-12
5.5.3	Оптимизация изображения в режиме PW	5-12
6	Отображение и видеообзор.....	6-1
6.1	Отображение изображения	6-1
6.1.1	Разделение экрана	6-1
6.1.2	Увеличение изображения.....	6-1
6.1.3	Включение и выключение стоп-кадра изображения.	6-3
6.2	Видеообзор	6-4
6.2.1	Вход и выход из режима видеообзора.....	6-4
6.2.2	Видеообзор в двумерном режиме.....	6-5
6.2.3	Видеообзор в М-режиме и режиме PW.....	6-6
6.2.4	Связанный видеообзор	6-6
6.3	Видеопамять.....	6-7
6.3.1	Разделение видеопамяти.....	6-7
6.4	Предварительная установка	6-7
7	Измерение	7-1
7.1	Основные операции	7-1
7.2	Общие измерения.....	7-2
7.2.1	Общие измерения в режиме 2D.....	7-2
7.2.2	Общие измерения в М-режиме	7-2
7.2.3	Общие измерения в доплеровском режиме	7-3
7.3	Специальные измерения.....	7-3
7.4	Точность измерений	7-4

8	Комментарии и метки тела	8-1
8.1	Комментарии.....	8-1
8.1.1	Основные процедуры ввода комментариев	8-1
8.1.2	Меню комментариев	8-2
8.1.3	Добавление комментариев	8-2
8.1.4	Перемещение комментариев.....	8-3
8.1.5	Редактирование комментариев	8-4
8.1.6	Удаление комментариев	8-4
8.2	Метка тела	8-5
8.2.1	Порядок работы с метками тела	8-5
8.2.2	Меню.....	8-5
8.2.3	Добавление меток тела	8-5
8.2.4	Перемещение меток тела	8-6
8.2.5	Удаление меток тела	8-6
9	Управление данными пациента	9-1
9.1	Управление сведениями о пациента.....	9-1
9.1.1	Ввод сведений о пациенте	9-1
9.2	Управление файлами изображений.....	9-1
9.2.1	Носители данных.....	9-1
9.2.2	Форматы файлов изображений	9-2
9.2.3	Предварительная установка сохранения изображений	9-2
9.2.4	Сохранение изображений в системе	9-3
9.2.5	Быстрое сохранение изображений на USB-диск.....	9-3
9.2.6	Быстрое сохранение полноэкранного изображения в системе	9-4
9.2.7	Миниатюры	9-4
9.2.8	Просмотр и анализ изображений.....	9-4
9.2.9	iVision.....	9-7
9.2.10	Отправка файла изображения.....	9-8
9.3	Управление отчетами	9-9
9.4	Управление данными пациента (iStation).....	9-10
9.4.1	Поиск пациента	9-11
9.4.2	Просмотр и управление данными пациента.....	9-11
9.5	Создание резервной копии на дисковом DVD и стирание файлов с дисков.....	9-13
9.6	Диспетчер задач пациента	9-15
9.7	Контроль доступа	9-16
9.7.1	Настройка доступа	9-16
9.7.2	Настройка контроля доступа	9-17
9.7.3	Вход в систему	9-17

9.7.4	Добавление и удаление пользователя	9-18
9.7.5	Изменение пароля.....	9-19
10	DICOM.....	10-1
10.1	Предварительная установка DICOM.....	10-2
10.1.1	Предустановка сети.....	10-2
10.1.2	Предварительная установка DICOM.....	10-3
10.1.3	Служба DICOM.....	10-4
10.2	Проверка возможности подключения.....	10-9
10.3	Служба DICOM	10-10
10.3.1	Хранилище DICOM.....	10-10
10.3.2	Печать DICOM	10-11
10.3.3	Рабочий список DICOM	10-12
10.3.4	Уведомление о сохранении.....	10-13
10.4	Накопитель DICOM.....	10-14
10.5	Диспетчер задач DICOM.....	10-15
11	Настройки.....	11-1
11.1	Предварительные установки системы	11-1
11.1.1	Локальные	11-2
11.1.2	Общие.....	11-3
11.1.3	Изоб.....	11-4
11.1.4	Приложение.....	11-5
11.1.5	Акушерство.....	11-5
11.1.6	Конфигурация клавиш.....	11-6
11.1.7	Админ	11-7
11.2	Предварительные установки исследования	11-7
11.3	Предварительные установки измерения	11-8
11.4	Предварительная установка печати.....	11-9
11.5	Предустановка сети.....	11-10
11.6	Обслуживание	11-11
11.7	Сведения о системе	11-11
12	Датчики и биопсия.....	12-1
12.1	Датчик	12-1
12.1.1	Наименование и назначение каждой детали датчика.....	12-3
12.1.2	Ориентация ультразвукового изображения и головки датчика	12-4
12.1.3	Порядок действий	12-5
12.1.4	Использование чехла датчика	12-7
12.1.5	Чистка и дезинфекция датчиков	12-8
12.1.6	Хранение и транспортировка.....	12-11

12.2	Направляющая биопсии.....	12-12
12.2.1	Основные процедуры наведения биопсии	12-15
12.2.2	Насадка для биопсии	12-16
12.2.3	Осмотр и установка насадки для биопсии.....	12-20
12.2.4	Меню биопсии	12-25
12.2.5	Проверка направляющей линии биопсии.....	12-25
12.2.6	Снятие насадки для биопсии	12-26
12.2.7	Чистка и стерилизация насадки для биопсии.....	12-29
12.2.8	Хранение и транспортировка	12-30
12.2.9	Утилизация	12-30
13	Аккумулятор.....	13-1
13.1	Обзор	13-2
13.2	Меры предосторожности	13-2
13.3	Установка и извлечение аккумуляторов.....	13-3
13.4	Индикатор состояния аккумулятора.....	13-4
13.5	Один полный цикл разрядки-зарядки.....	13-4
13.6	Проверка рабочих характеристик аккумулятора.....	13-4
13.7	Утилизация аккумуляторов	13-4
14	Выходная акустическая мощность	14-1
14.1	Проблема биологического воздействия.....	14-1
14.2	Заявление о разумном применении.....	14-1
14.3	Принцип ALARA («как можно ниже в разумных пределах»)	14-2
14.4	Сведения об индексах MI/TI	14-2
14.4.1	Основные сведения об индексах MI и TI	14-2
14.4.2	Отображение MI/TI	14-3
14.5	Установка акустической мощности	14-4
14.6	Управление акустической мощностью	14-5
14.7	Выходная акустическая мощность.....	14-5
14.7.1	Приведенные выходные ультразвуковые параметры	14-5
14.7.2	Предельные значения выходной акустической мощности.....	14-6
14.7.3	Разности между фактическими и отображаемыми значениями MI и TI.....	14-6
14.8	Неопределенность измерения	14-7
14.9	Литература по проблемам мощности акустического сигнала и безопасности	14-7
15	Рекомендации по использованию и заявление изготовителя.....	15-1

16	Техническое обслуживание системы.....	16-1
16.1	Ежедневное техническое обслуживание	16-1
16.1.1	Чистка системы	16-1
16.1.2	Проверка датчика.....	16-4
16.1.3	Проверка шнура питания и вилки	16-4
16.1.4	Проверка внешнего вида	16-5
16.1.5	Резервное копирование жесткого диска системы	16-5
16.2	Устранение неполадок.....	16-5
Приложение А	iScanHelper	A-1
Приложение В	Максимальная температура поверхности датчика	B-1
Приложение С	Таблица выходной акустической мощности (60601-2-37)	C-1
Приложение D	Проверка электробезопасности.....	D-1



© Shenzhen Mindray Bio-Medical Electronics Co., Ltd., 2018 г. Все права защищены.
Дата выпуска данного руководства оператора: 2018-11.

Заявление о правах на интеллектуальную собственность

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

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

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

 ,  ,  ,  ,  ,  , BeneView, WATO,

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

Ответственность изготовителя

Содержание данного руководства может быть изменено без предварительного уведомления.

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

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

- все операции по установке, расширению, внесению изменений, модификации и ремонту данного изделия выполняются уполномоченным персоналом компании Mindray;
- система электроснабжения в помещении соответствует требованиям национального и местного законодательства;
- изделие используется в соответствии с правилами эксплуатации.

Примечание

Данное оборудование рассчитано на эксплуатацию квалифицированными/подготовленными клиническими специалистами.

Предупреждение

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

Гарантия

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

Освобождение от обязательств

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

Данная гарантия не распространяется на:

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

Отдел по работе с клиентами

Производитель:	Shenzhen Mindray Bio-Medical Electronics Co., Ltd.
Адрес:	Mindray Building, Keji 12th Road South, High-tech Industrial Park, Nanshan, Shenzhen 518057, P.R.China
Веб-сайт:	www.mindray.com
Адрес электронной почты:	service@mindray.com
Тел.:	+86 755 81888998
Факс:	+86 755 26582680
Представитель в ЕС:	Shanghai International Holding Corp. GmbH (Европа)
Адрес:	Eiffestraße 80, Hamburg 20537, Germany
Тел.:	0049-40-2513175
Факс:	0049-40-255726

Важная информация

1. За обслуживание системы и обращение с ней после доставки отвечает заказчик.
2. Гарантия не распространяется на следующие случаи, даже если они произошли в течение периода гарантийного обслуживания:
 - (1) Ущерб или урон вследствие неправильной эксплуатации.
 - (2) Ущерб или урон вследствие форс-мажорных обстоятельств, таких как пожары, землетрясения, наводнения, удары молнии и т. д.
 - (3) Ущерб или урон вследствие нарушений условий эксплуатации системы, таких как электроснабжение, не соответствующее требованиям, неправильно выполненная установка или неприемлемые внешние условия.
 - (4) Ущерб или урон вследствие использования за пределами региона, где система была изначально продана.
 - (5) Ущерб или урон, нанесенный системе, приобретенной из иного источника, т. е. не в компании Mindray и не через уполномоченного представителя компании.
3. Данная система может использоваться только квалифицированным и сертифицированным медицинским персоналом.
4. Запрещается изменять или модифицировать программное и аппаратное обеспечение данной системы.
5. Компания Mindray ни при каких условиях не несет ответственности за ошибки, ущерб или урон, возникшие вследствие перемещения, модификации или ремонта системы, выполненных персоналом, не уполномоченным на это компанией Mindray.
6. Данная система предназначена для получения данных, необходимых врачам для постановки клинического диагноза. Врач несет ответственность за 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 DP-10/DP-10T/DP-11/DP-15/DP-18 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. раздел «Правила техники безопасности»), используются следующие слова. Перед использованием этой системы прочитайте данное руководство оператора.

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

Руководства оператора

Руководства на нескольких языках доступны на компакт-диске и бумажных носителях. Для получения оперативной информации и 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.
- Замечания по работе: представляет собой краткий справочник по основным операциям системы.

ПРИМЕЧАНИЕ.

1. На компакт-диске представлены переводы руководств с английского языка.
2. Если содержимое руководств на компакт-диске НЕ соответствует системе или руководствам на английском языке, следует обращаться ТОЛЬКО к соответствующим руководствам на английском языке.
3. Наборы руководств, входящих в комплект поставки, могут различаться в зависимости от приобретенной системы. См. упаковочный лист.

Программные интерфейсы в данном руководстве

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

Условные обозначения

В настоящем руководстве приняты следующие обозначения для описания клавиш на панели управления, пунктов меню, кнопок в диалоговых окнах и некоторых основных операций:

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

Отличия систем

	Модели изделия				
	DP-10	DP-10T	DP-11	DP-15	DP-18
35C20EA	√	√	×	×	×
35C50EB	√	√	√	√	√
65C15EA	√	√	√	√	×
65EC10EB	√	√	√	√	√
75L38EB	√	√	√	√	√
75L53EA	√	√	√	√	√
В-профиль	√	×	×	×	×

ПРИМЕЧАНИЕ:√ означает, что продукт оснащен датчиком.

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: IPX0
Датчики: IPX7
Ножной переключатель: 971-SWNOM (двух- или трехпедальный) относится к типу IP68.
- По степени безопасности использования в присутствии ЛЕГКОВОСПЛАМЕНЯЮЩЕЙСЯ СМЕСИ АНЕСТЕТИКА С ВОЗДУХОМ или С КИСЛОРОДОМ или ЗАКИСЬЮ АЗОТА:
ОБОРУДОВАНИЕ не пригодно для использования в присутствии ОГНЕОПАСНОЙ СМЕСИ АНЕСТЕТИКА С ВОЗДУХОМ или С КИСЛОРОДОМ или ЗАКИСЬЮ АЗОТА
- По режиму эксплуатации:
НЕПРЕРЫВНАЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ
- По типу установки и эксплуатации:
ПЕРЕНОСНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ
МОБИЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

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
 ОПАСНО!	Указывает на возможность возникновения опасной ситуации, которая, если ее не предотвратить, может привести к тяжелой травме или летальному исходу.
 ОСТОРОЖНО!	Указывает на возможность возникновения потенциально опасной ситуации, которая, если ее не предотвратить, может привести к тяжелой травме или летальному исходу.
 ВНИМАНИЕ!	Указывает на возможность возникновения потенциально опасной ситуации, которая, если ее не предотвратить, может привести к травме легкой или средней степени тяжести.
ПРИМЕЧАНИЕ.	Указывает на возможность возникновения потенциально опасной ситуации, которая, если ее не предотвратить, может привести к порче имущества.
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.
	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. Вилки шнуров питания данной системы и 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 компанией 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 заземления к газовой или водопроводной трубе. Иначе возможно неправильное заземление или взрыв газа.

4. Перед чисткой системы необходимо вытащить шнур питания из розетки. Иначе возможен выход системы из строя 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 корпус системы или внутрь него возможно поражение электрическим током или выход устройства из строя. При случайном попадании воды на систему или внутрь ее обратитесь в отдел обслуживания клиентов или к торговому представителю компании Mindray.
6. Запрещается использовать датчик с поврежденной, поцарапанной поверхностью или открытым 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. НЕ ПРИКАСАЙТЕСЬ к портам ввода-вывода сигнала, если вы соприкасаетесь с пациентом — это может привести к травме пациента.
9. Запрещается использовать датчики сторонних производителей, не рекомендованные компанией Mindray. Использование таких датчиков чревато выходом системы из строя и созданием тяжелых аварийных ситуаций, вплоть до возгорания.
10. Запрещается ударять или ронять датчики. При использовании неисправных датчиков возможно поражение электрическим током.
11. Запрещается открывать крышки и переднюю панель системы. При включении питания открытой системы возможно короткое замыкание или поражение электрическим током.

12. **Запрещается использовать данную систему одновременно с каким-либо цифровым устройством, таким как высокочастотный электротом, высокочастотный терапевтический аппарат или дефибриллятор. В противном случае существует угроза поражения пациента электрическим током.**
13. **При перемещении системы сначала нужно сложить клавиатуру, 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 IEC (например, стандарту безопасности оборудования для информационных технологий IEC 60950 и стандарту медицинского оборудования IEC 60601-1). Более того, все конфигурации должны соответствовать стандарту IEC 60601-2, 3 издание, глава 16. Ответственность за соответствие системы требованиям стандарта IEC 60601-2, 3 издание, глава 16, несет сотрудник, подключающий дополнительное оборудование к портам ввода или вывода сигналов и меняющий конфигурацию медицинской системы. По любым вопросам, касающимся этих требований, обращайтесь к торговому представителю.**
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. **При работе с внутрисполостными датчиками не активируйте их вне тела пациента.**
17. **Система не предназначена для применения в офтальмологии.**



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. Не вносите в помещение, где установлена система, и не используйте в этом помещении устройства, излучающие радиоволны, например мобильные телефоны, приемопередатчики и радиуправляемые игрушки.
 - 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 необходимо закрепить и полностью зафиксировать все периферийные устройства. Плохо закрепленное 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 сбоев данной системы, создающих перегрузку по току, или возникновения мгновенного тока при включении электропитания возможно срабатывание автоматических выключателей и предохранителей в цепи электроснабжения всего здания.**

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. Запрещается держать датчик на одном и том же участке тела пациента в течение длительного времени. Датчик должен оставаться на пациенте ровно столько, сколько необходимо для диагностики.
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 [Завер.обс], 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) 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-накопитель 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.**
19. **Ультразвуковая система может работать от электрической сети или от внутреннего аккумулятора. Если вы сомневаетесь в стабильности защитного заземления сети, используйте внутренний аккумулятор.**

- 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. Для правильной балансировки системы держите ее в горизонтальном положении во время работы и установки.
 4. Во избежание повреждения системы **ЗАПРЕЩАЕТСЯ** использовать ее в следующих условиях:
 - (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.
 5. Повторное включение системы разрешено только через некоторое время после отключения питания. При включении системы сразу же после отключения возможна неправильная повторная загрузка системы и нарушения в ее работе.

6. По завершении исследования необходимо удалить гель для ультразвуковых исследований с лицевой поверхности датчика. Содержащаяся в геле вода может попасть на акустические линзы и нанести ущерб работе и безопасности датчика.
7. Необходимо регулярно создавать резервные копии системных данных (в том числе конфигурации системы, настройки и данные пациентов) на надежном внешнем носителе. Данные, хранящиеся на жестком диске системы, могут быть утеряны из-за сбоя в работе системы, ее неправильной эксплуатации или несчастного случая.
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. 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. Дата и время текущего исследования должны совпадать с датой и временем системы.
13. ЗАПРЕЩАЕТСЯ ВЫКЛЮЧАТЬ питание системы во время печати, сохранения файлов или выполнения других операций. Прерванный процесс может оказаться незавершенным, а результаты будут утеряны или искажены.
14. При любых сомнениях в целостности и надежности защитного заземления или внешнего источника питания система должна питаться от аккумулятора.
15. Заменяемые предохранители расположены внутри корпуса. За выполнением работ по замене обращайтесь только к инженерам по техническому обслуживанию компании Mindray или уполномоченным ею инженерам.
16. Используйте разъемный шнур питания в качестве выключателя электропитания. ЗАПРЕЩАЕТСЯ устанавливать оборудование в местах, где отключение разъемного шнура питания сопряжено с какими-либо трудностями.
17. Запрещается производить модификацию данного оборудования без санкции изготовителя.

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

 **ОСТОРОЖНО!**

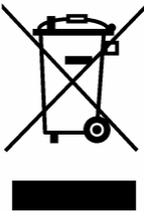
1. Ультразвуковой датчик предназначен для использования только с указанной ультразвуковой диагностической системой. Сведения о том, как правильно выбрать датчик, см. в разделе 2.5.2 «Имеющиеся датчики».
2. Ультразвуковой датчик должен использоваться только квалифицированным персоналом.
3. До и после каждого исследования следует убедиться в нормальном состоянии датчика и кабеля. Неисправный датчик может привести к поражению электрическим током.
4. Запрещается ударять датчик. Неисправный датчик может стать причиной поражения пациента электрическим током.
5. Во избежание поражения электрическим током запрещается разбирать датчик.
6. Запрещается погружать разъем датчика в жидкость (например, в воду или дезинфицирующее средство). Погружение в жидкость может привести к поражению электрическим током или неисправности.
7. Перед выполнением внутрисполостного исследования или биопсии необходимо надеть чехол на датчик.

 **ВНИМАНИЕ!**

1. Во избежание инфицирования при работе с датчиком следует надевать стерильные перчатки.
2. Обязательно пользуйтесь стерильным гелем для ультразвуковых исследований. Используйте гель, удовлетворяющий местным нормативным требованиям. Правильно обращайтесь с гелем для ультразвуковых исследований, чтобы он не стал источником инфекции.
3. В обычном диагностическом ультразвуковом режиме исключена опасность ожогов при нормальной температуре, но если датчик в течение длительного времени будет оставаться в одном и том же месте на пациенте, такой ожог возможен.
4. Запрещается хранить датчик в переносной сумке. При хранении насадки в сумке она может стать источником инфекции.

5. При эксплуатации ультразвуковой системы необходимо придерживаться принципа ALARA. Акустическая мощность должна быть минимальной, но не в ущерб качеству изображений.
6. Перед поставкой заказчику датчик и прилагаемые к нему принадлежности не подвергаются дезинфекции или стерилизации. Перед применением необходимо произвести стерилизацию (или дезинфекцию высокого уровня).
7. Одноразовые компоненты содержатся в стерильной упаковке и предназначены только для разового применения. Запрещается использовать их в случае нарушения упаковки или истечения срока годности. Пользуйтесь одноразовыми компонентами, удовлетворяющим местным нормативным требованиям.
8. Пользуйтесь растворами для дезинфекции или стерилизации, рекомендуемыми в настоящем руководстве 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.
9. Чехол датчика содержит натуральный каучук, который в некоторых случаях может вызвать аллергические реакции.
10. Запрещается использовать в качестве чехла презервативы с предварительно нанесенной смазкой. Смазывающий материал может оказаться несовместимым с материалом датчика и вызвать поломку.
11. При использовании ненадлежащего геля, моющего или чистящего средства возможна поломка датчика:
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. Условия окружающей среды
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 окружающей среды: 0~40 °С
 - Относительная влажность 30–85% (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



ОСТОРОЖНО!

Аллергические реакции на латекс (натуральный каучук) у чувствительных пациентов могут варьироваться от умеренных кожных реакций (раздражение) до анафилактического шока с летальным исходом, в том числе возможно затруднение дыхания (хриплое дыхание), головокружение, шок, отек лица, сыпь, чихание или зуд в глазах (Медицинское предупреждение FDA по изделиям из латекса, «Allergic Reactions to Latex-containing Medical Devices» (Аллергические реакции на латекс-содержащие медицинские устройства), от 29 марта 1991 г).

1.6 Предупреждающие этикетки

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

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

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

№	Предупреждающие этикетки	Что означает
1		Внимание! Перед использованием данной системы внимательно изучите настоящее руководство.
2	<p>При работе с системой на подвижной тележке используются следующие этикетки.</p> 	<p>а. Не устанавливайте систему на наклонной поверхности. В противном случае возможно соскальзывание системы и нанесение травмы персоналу или нарушение работы системы. Для перемещения системы по наклонной поверхности требуется два человека.</p> <p>б. Не садитесь на прибор.</p> <p>с. НЕ толкайте систему с заблокированными роликами.</p>
3	<p>ETL CLASSIFIED</p>  <p>Intertek 3179617</p>	<p>СООТВЕТСТВУЕТ СТАНДАРТАМ AAMI STD ES 60601-1, IEC STD 60601-2-37; ИМЕЕТ СЕРТИФИКАТ CSA НА СООТВЕТСТВИЕ СТАНДАРТУ STD C22.2 № 60601-1, № 60601-2-37</p>

2 Обзор системы

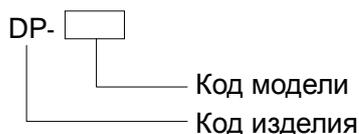
2.1 Назначение

Система Цифровая система ультразвуковой диагностики позволяет проводить исследования взрослых пациентов, беременных женщин, детей и новорожденных. Она предназначена для гинекологических, акушерских, абдоминальных, педиатрических, транскраниальных, скелетно-мышечных, кардиологических, сосудистых, урологических, ортопедических и неврологических исследований, а также исследований малых органов и головного мозга.

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 Режим формирования изображения

В-режим	B
М-режим	M
D-режим	PW

2.4.2 Источник питания

Напряжение	100—240 В~
Частота	50/60 Гц
Входное питание	1,0—0,5 А
Предохранитель	250V~ Т3.15АН

2.4.3 Условия окружающей среды

	Условия эксплуатации	Условия хранения и транспортировки
Температура окружающей среды	0~40 °С	-20~55 °С
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 Размер и вес

- Размер: 290×354×161 мм (ширина×высота×глубина)
- Вес нетто: 5,1 кг (с разъемом для одного датчика, без аккумулятора или жесткого диска)

2.5 Конфигурация системы

2.5.1 Стандартная конфигурация

- Основной блок
- Принадлежности
 - Руководство оператора
 - Гель для ультразвуковых исследований
 - Шнур питания
 - Накладная схема элементов управления, на нескольких языках
 - Держатель датчика
 - Gel holder

2.5.2 Имеющиеся датчики

№	Модель датчика	Категория	Назначение	Область применения
1.	35C20EA	Конвексный	Гинекология, акушерство, педиатрия, кардиология, абдоминальные исследования	Поверхность тела
2.	35C50EB	Конвексный	Гинекология, акушерство, педиатрия, абдоминальные исследования	Поверхность тела
3.	65C15EA	Конвексный	Абдоминальные и головные исследования, педиатрия	Поверхность тела

№	Модель датчика	Категория	Назначение	Область применения
4.	65EC10EB	Конвексный	Гинекология, акушерство, урология	Трансвагинальный Трансректальный
5.	75L38EB	Линейный	Педиатрия, малые органы, сосудистая система, скелетно-мышечная система, исследования головы	Поверхность тела
6.	75L53EA	Линейный	Педиатрия, ортопедия, абдоминальные, сосудистые исследования, исследования головы, скелетно-мышечной и нервной систем	Поверхность тела

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

Модель датчика	Модель биопсийной насадки	Угол/глубина биопсии ($\pm 1^\circ$)	Пригодная игла для биопсии
35C50EB	NGB-001 Металл/ съёмная игла; (металл/ несъёмная игла)	25°, 35°, 45°	13G, 15G, 16G, 18G, 20G 14G, 16G, 18G, 20G, 22G
75L38EB	NGB-002 (металл/ несъёмная игла)	40°, 50°, 60°	13G, 15G, 16G, 18G, 20G
35C20EA	NGB-003 Металл/ несъёмная игла Металл/съёмная игла	11°, 23°	13G, 15G, 16G, 18G, 20G 14G, 16G, 18G, 20G, 22G
65EC10EB	NGB-004 (металл/ несъёмная игла)	0,8°	16G, 17G, 18G
65C15EA	NGB-005 (металл/ несъёмная игла)	12,7°, 24,2°	13G, 15G, 16G, 18G, 20G
75L53EA	NGB-007 Пластик/съёмная игла; металл/ несъёмная игла	40°, 50°, 60°	Металл: 14G, 16G, 18G, 20G, 22G 13G, 15G, 16G, 18G, 20G

2.5.3 Дополнительное оборудование

№	Пункт
1.	Модуль основных функций DICOM (включают управление задачами, хранилище DICOM, печать DICOM, уведомление о сохранении DICOM, накопитель DICOM (включая DICOM DIR) и т. д.)
2.	Модуль рабочего списка DICOM (применим только при наличии сконфигурированного основного функционального модуля DICOM)
3.	Дисковод для записи/чтения DVD
4.	Ножной переключатель
5.	Гнездо для двойного датчика
6.	Аккумуляторная батарея (настраивается на заводе)
7.	Жесткий диск (настраивается на заводе)
8.	Подвижная тележка (UMT-110)
9.	Биопсийная насадка
10.	Упаковка
11.	Пылезащитная крышка
12.	PW
13.	iScanHelper

2.5.4 Поддерживаемые периферийные устройства

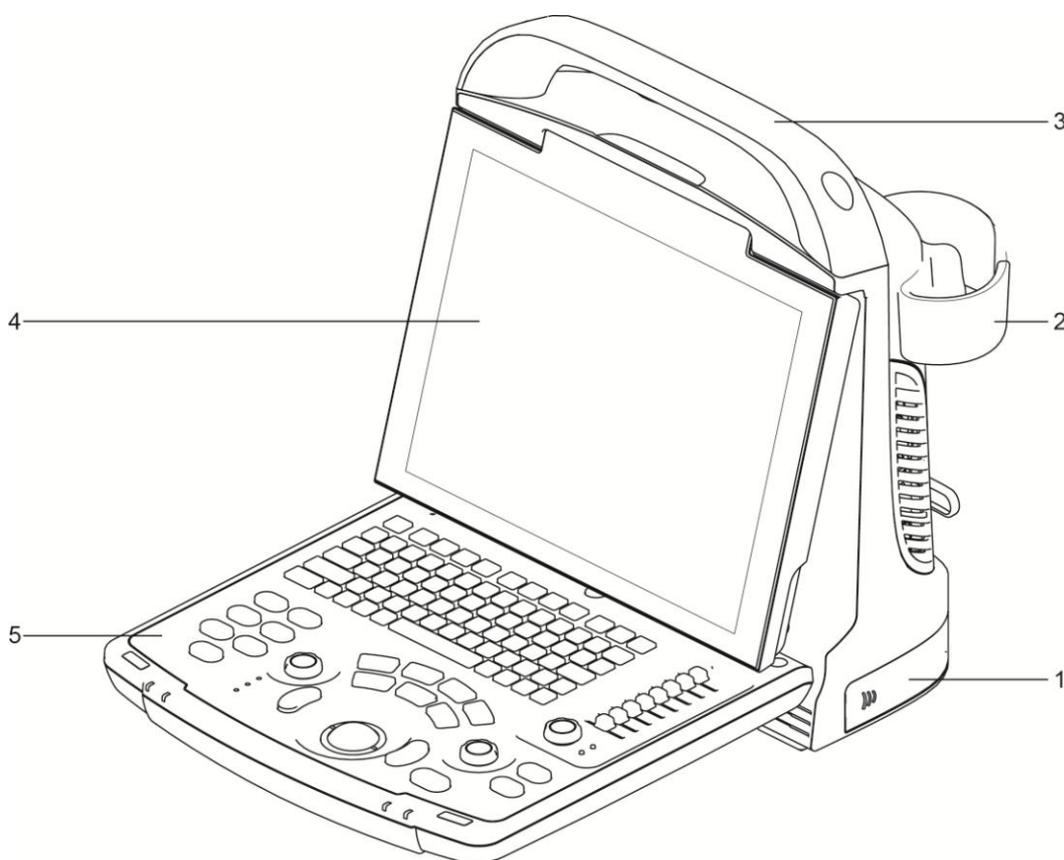
№	Пункт	Модель
1.	Графический/текстовый принтер	HP Officejet Pro 8100
2.	Цветной цифровой видеопринтер	SONY UP-D25MD
3.	Черно-белый аналоговый видеопринтер	MITSUBISHI P93W-Z SONY UP-X898MD
4.	Черно-белый цифровой видеопринтер	MITSUBISHI P95DW-N
5.	Внешний дисковод для записи/чтения DVD	
6.	Съемное запоминающее USB-устройство	
7.	Ножной переключатель	USB-порт: 971-SWNOM (2 педали) USB-порт: 971-SWNOM (2 педали) USB-порт: FS-81-SP-2 (одна педаль)

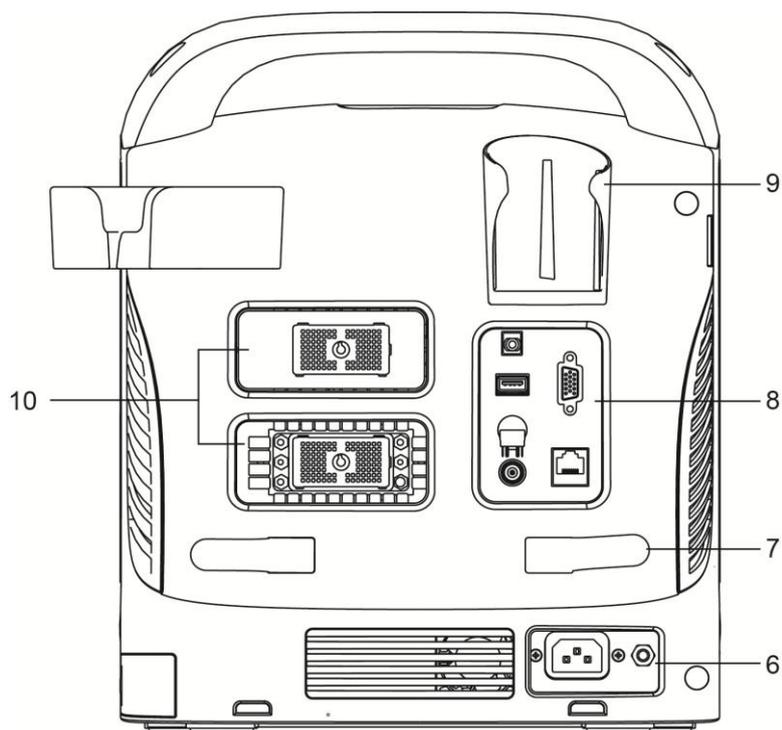


ОСТОРОЖНО!

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

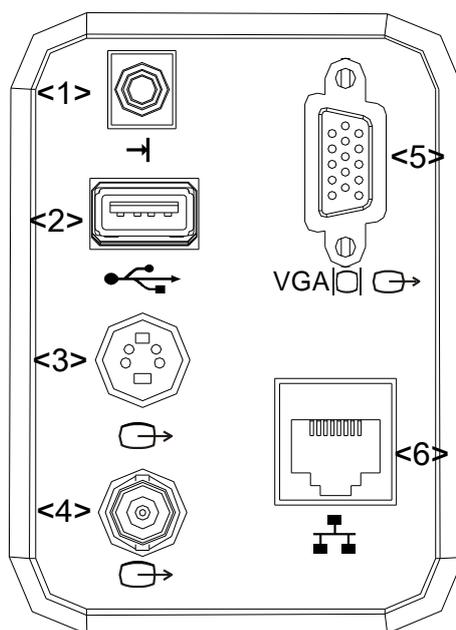
2.6 Краткое описание каждого устройства





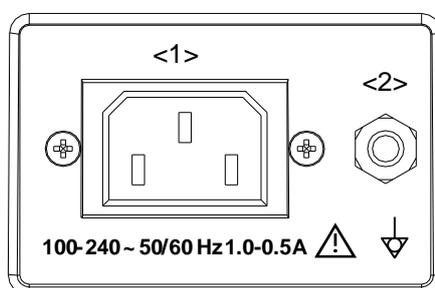
№	Название	Функция
1.	Крышка аккумулятора	Удерживает аккумуляторы на месте.
2.	Держатель датчика	Используется для временного размещения датчиков.
3.	Ручка	Используется для подъема аппарата.
4.	Светодиодный монитор	Используется для вывода изображений и параметров.
5.	Панель управления	См. раздел 2.6.3 «Панель управления».
6.	Панель электропитания	Электрическая интерфейсная панель, см. раздел 2.6.2 «Панель электропитания».
7.	Выступы для намотки	Используется для намотки кабеля электропитания.
8.	Панель ввода/вывода	См. раздел 2.6.1 «Панель ввода/вывода».
9.	Держатель флакона с гелем	Используется для временного размещения геля для УЗИ.
10.	Разъемы для датчиков	Служат для подключения датчика
11.	USB-порты	Подключение USB-устройств.

2.6.1 Панель ввода/вывода



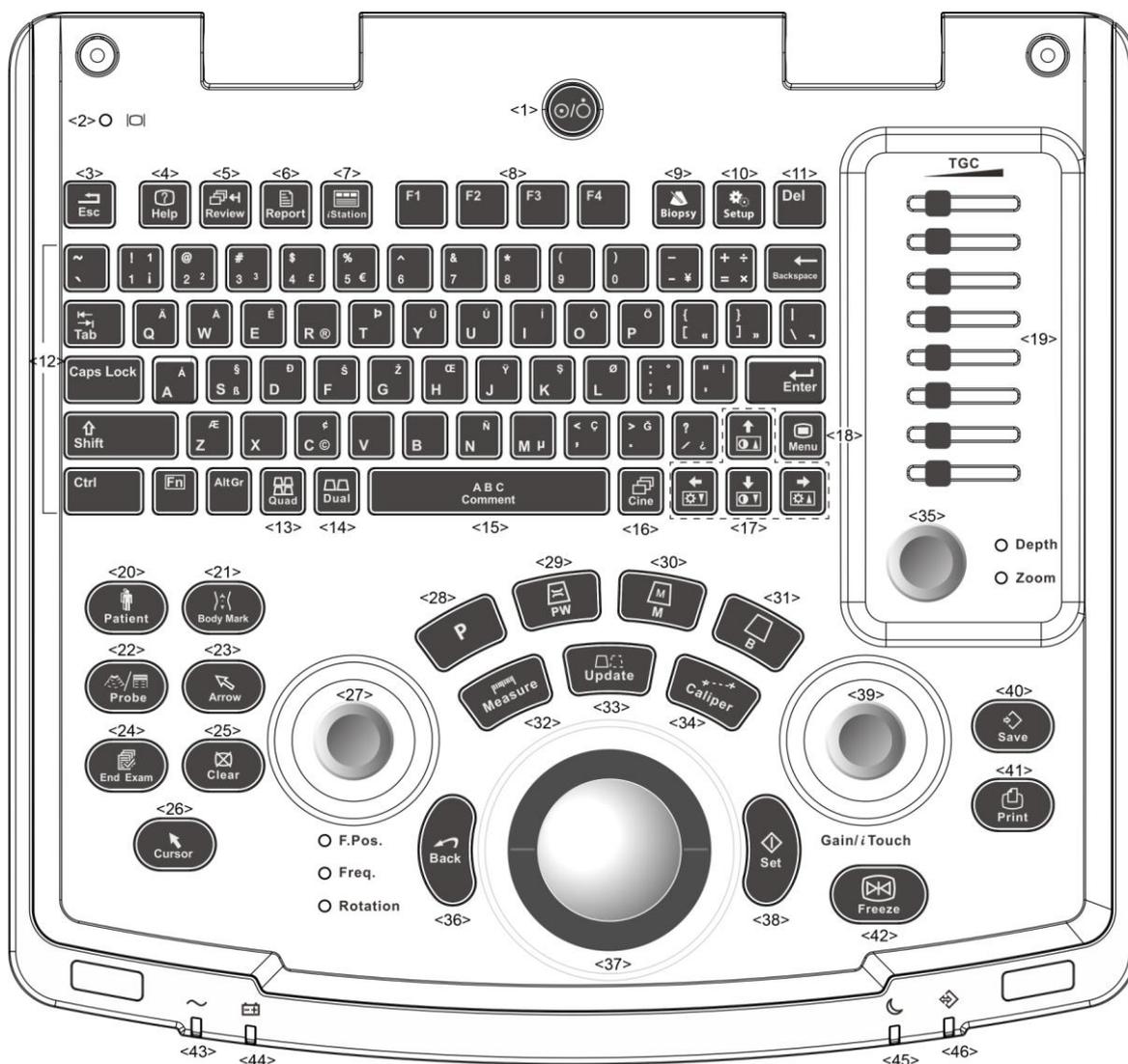
№	Символ	Функция
1.		Порт дистанционного управления.
2.		USB-порты
3.		Отдельный видеовыход для подключения видеопринтера или ЖК-дисплея.
4.		Выход полного видеосигнала.
5.	VGA 	Выход сигнала VGA
6.		Сетевой порт.

2.6.2 Панель электропитания



№	Название	Функция
1.	Гнездо электропитания	Гнездо питания переменного тока.
2.	Эквипотенциальный разъем	Служит для эквипотенциального соединения, уравнивающего потенциалы защитного заземления между системой и остальным электрическим оборудованием.

2.6.3 Панель управления



№	Название	Описание	Функция
1.	/	Кнопка питания	Кнопка питания Выкл.: система выключена. Нажмите для включения/выключения системы.
2.	/	Индикатор состояния дисплея	Зеленый: работа в нормальном режиме; Оранжевый: нет сигнала.
3.	Esc	Выход	Переход из текущего состояния в предыдущее.
4.	Справка	/	Открытие или закрытие встроенных справочных документов.
5.	Просмотр	/	Просмотр сохраненных изображений.
6.	Отчет	/	Открытие или закрытие диагностических отчетов.
7.	iStation	/	Вход или выход из системы управления сведениями о пациентах.

№	Название	Описание	Функция
8.	F1—F4	Пользовательская клавиша	Этой клавише можно назначить функцию.
9.	Биопсия	/	Показ или скрытие линии наведения биопсии.
10.	Настройки	Настройка	Открытие или закрытие меню настройки.
11.	Удалить	/	Удаление комментария и т. д.
12.	/	Буквенно-цифровые клавиши	Те же функции, что и на ПК
13.	Quad	Четырехоконное отображение	Другой режим отображения: переход в режим четырехоконного формата. Режим четырехоконного формата: переключение между окнами.
14.	Dual	Двухоконный экран	Другой режим отображения: переход в режим двухоконного формата. Режим двухоконного формата: переключение между окнами.
15.	Комментарии	/	Включение или выключение режима буквенных примечаний.
16.	Кинопетля	Видеообзор	Включение или выключение режима видеообзора.
17.	/	Клавиши направления	Регулировка яркости или контрастности монитора, когда нажата клавиша <Fn>.
18.	Меню	/	Открытие или закрытие меню параметров для конкретного режима.
19.	TGC	/	Ползунок TGC для регулировки усиления по глубине.
20.	Пациент	Сведения о пациенте	Открытие/закрытие экрана со сведениями о пациенте
21.	Метка тела	/	Включение или выключение режима меток тела
22.	Датчик	Переключение датчика	Переключение датчика и типа исследования
23.	Стрелка	/	Включение или выключение режима комментариев в стрелках.
24.	Завер.обс	/	Завершение текущего исследования.
25.	Очистить	/	Стирание комментариев или измерителей на экране.
26.	Курсор	/	Отображение курсора.
27.	F.Pos/Freq./Rotation	Focus/Частота/Поворот	Нажатие: переключение между фокусом, частотой и поворотом. Вращение: регулировка соответствующего параметра.
28.	P	Пользовательская клавиша	Этой клавише можно назначить функцию.
29.	PW	/	Вход в режим PW.

№	Название	Описание	Функция
30.	М	/	Вход в М-режим
31.	В	/	Вход в В-режим
32.	Измерение	/	Вход/выход из режима измерений
33.	Обновл	/	Состояние измерения: переключение между неподвижным и активным концами измерителя. Кнопка переключения: смена текущего активного окна.
34.	Измеритель	/	Вход/выход из режима измерений
35.	Глубина Масштаб	/	Нажатие: переключение между глубиной и масштабированием. Вращение: регулировка соответствующего параметра.
36.	Назад	/	Возврат к предыдущей операции или удаление предыдущего элемента.
37.	/	Трекбол	Вращением трекбола перемещается курсор.
38.	Устан	/	Используется для выбора.
39.	Gain/ iTouch	/	Вращение: настройка усиления в В- или М- режиме. Нажатие: включение или выключение режима iTouch.
40.	Сохр	/	Сохранение; пользовательская клавиша
41.	Печать	/	Печать, пользовательская клавиша
42.	Стоп-кадр	/	Стоп-кадр или отмена режима стоп-кадра.
43.	/	Индикатор 1	Индикатор питания переменного тока
44.	/	Индикатор 2	Индикатор состояния аккумулятора
45.	/	Индикатор 3	Индикатор режима ожидания
46.	/	Индикатор 4	Индикатор состояния жесткого диска

2.7 Условные обозначения

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

Символ	Описание
	Контактная деталь типа ВФ
	Внимание!
	Опасное напряжение
	Эквипотенциальное заземление

Символ	Описание
	Кнопка питания
	Сетевой порт
	USB-порты
	Видеовыход
	Разъем дистанционного управления
VGA 	Выход сигнала VGA
	АС (переменный ток)
	Индикатор состояния аккумулятора
	Зарезервировано
	Индикатор жесткого диска
	Порт датчика А
	Порт датчика В
	Серийный номер изделия
	Дата изготовления
	Уполномоченный представитель в Европейском Сообществе
	<p>Данное устройство снабжено маркировкой CE в соответствии с требованиями, приведенными в Директиве Совета 93/42/ЕЕС о медицинских устройствах. Номер рядом со знаком CE (0123) — это номер уполномоченного органа ЕС, засвидетельствовавшего выполнение требований Директивы.</p> <p>ПРИМЕЧАНИЕ. Устройство соответствует требованиям Директивы ЕС 2011/65/EU.</p>

3 Подготовка системы

3.1 Перемещение/размещение системы

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

1. Выключите электропитание и вытащите вилку из розетки.
2. Отсоедините систему от всех периферийных устройств.
3. Поместите систему в требуемое место, удерживая ее руками.
4. Сзади и с обоих боков системы должно оставаться не менее 20 см свободного пространства.

⚠ ВНИМАНИЕ! Обеспечьте достаточный зазор между стеной и задней и боковыми панелями системы, чтобы оставалось место для включения в розетку и выключения шнура питания, а также во избежание отказа 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

Система соединяется с внешним источником питания с помощью шнура питания с проводом заземления.

Внешний источник питания системы должен удовлетворять следующим требованиям:

Напряжение: 100–240 В~

Частота: 50/60 Гц

Входной ток: 1,0–0,5 А

3.2.2 Питание от аккумулятора

Когда система подключена к внешнему источнику питания, она работает от него. Вставленный ионно-литиевый аккумулятор находится в состоянии зарядки. При отсоединении от внешнего источника питания система питается от ионно-литиевых аккумуляторов.

Подробнее о рабочих процедурах и мерах предосторожности см. в разделе 13 «Аккумулятор».

3.3 Включение и выключение электропитания

3.3.1 Включение питания

⚠️ 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 разделе 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 16.1.1 «Чистка системы».
<4>	Все винты на ЖК-дисплее 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 12.1.5 «Чистка и дезинфекция датчиков».
<7>	К панели управления не должно быть прикреплено или подсоединено никаких посторонних деталей.
<8>	Убедитесь, что все разъемы целы и не забиты посторонними предметами. Убедитесь, что рядом с системой и ее вентиляционными отверстиями нет посторонних предметов.
<9>	Чистка и дезинфекция датчика.
<10>	Место проведения сканирования и все вокруг него должно быть чистым.

■ Проверка после включения

Нажмите кнопку питания в верхнем правом углу панели управления.

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.

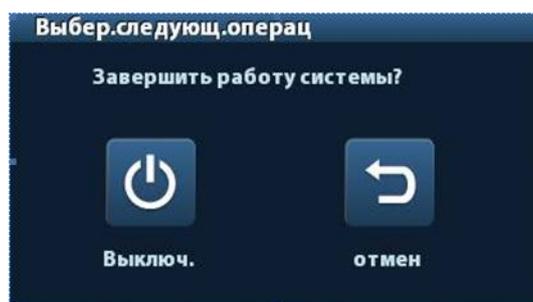
3.3.2 Выключение электропитания

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, то после выключения питания системы следует отсоединить ее от внешнего источника питания, и отключить электропитание всех периферийных устройств, подсоединенных к системе.

■ Включение системы в обычных условиях

Слегка нажмите один раз кнопку питания на панели управления. Появится следующее окно.



- «Выключить»: штатное выключение системы.

- «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]. При таком выключении системы возможна потеря данных.

ПРИМЕЧАНИЕ.

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

3.4 Подключение и отключение датчика

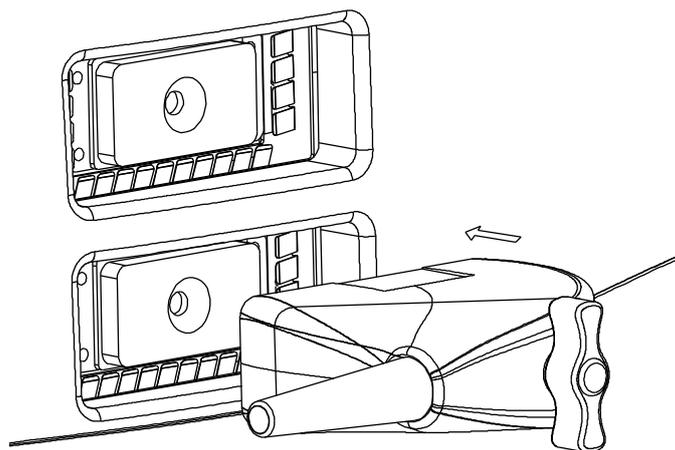
⚠ ВНИМАНИЕ!

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

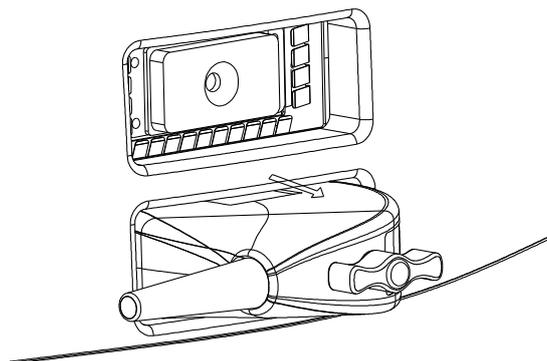
⚠ ОСТОРОЖНО! Перед подключением к системе убедитесь, что датчики, кабели и разъемы находятся в надлежащем рабочем состоянии, и что на них отсутствуют поверхностные дефекты, трещины, и внешнее покрытие не повреждено. Использование поврежденного датчика может привести к поражению электрическим током.

1. Проверьте, заблокирован ли фиксирующий рычаг на датчике, и разблокируйте его, повернув против часовой стрелки по горизонтали.
2. Вставьте разъем датчика в порт так, чтобы кабель датчика был направлен на держатель.
3. Заблокируйте рычаг, повернув его по часовой стрелке.
4. 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. Поверните фиксирующий рычаг против часовой стрелки, чтобы освободить разъем.
2. Потяните разъем прямо на себя.
3. Храните датчик в надежном месте и ухаживайте за ним.



3.5 Подключение ножного переключателя

Подсоедините ножной переключатель к основному устройству через USB-порт.

Функции ножного переключателя задайте на странице [Конф. клав]. Подробнее см. в разделе 11.1.6 «Конфигурация клавиш».

3.6 Подключение и извлечение запоминающего USB-устройства

 **ОСТОРОЖНО!** ЗАПРЕЩАЕТСЯ отсоединять запоминающее USB-устройство напрямую, иначе можно повредить ультразвуковую систему или USB-устройство либо хранящиеся на нем данные.

- При подключении запоминающего USB-устройства к ультразвуковой системе в нижнем правом углу экрана появится значок .
- Для извлечения запоминающего USB-устройства нажмите на значок , чтобы открыть экран [Извлечь устр-во USB]. Выберите устройство, которое нужно извлечь. Нажмите [Готово].

3.7 Графический/текстовый принтер

■ Подключение локального принтера

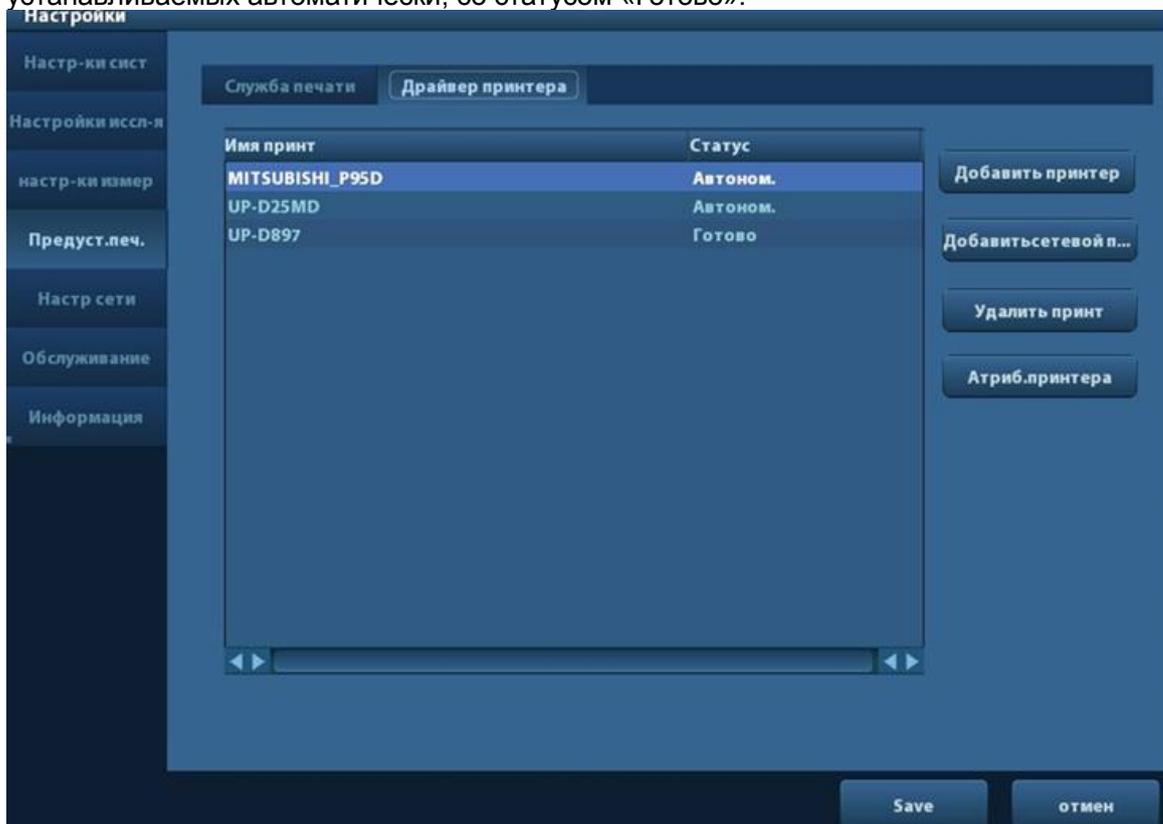
Как показано на приведенном ниже рисунке, графический/текстовый принтер снабжен шнуром питания и кабелем данных. Шнур питания нужно подсоединить к подходящей настенной розетке.



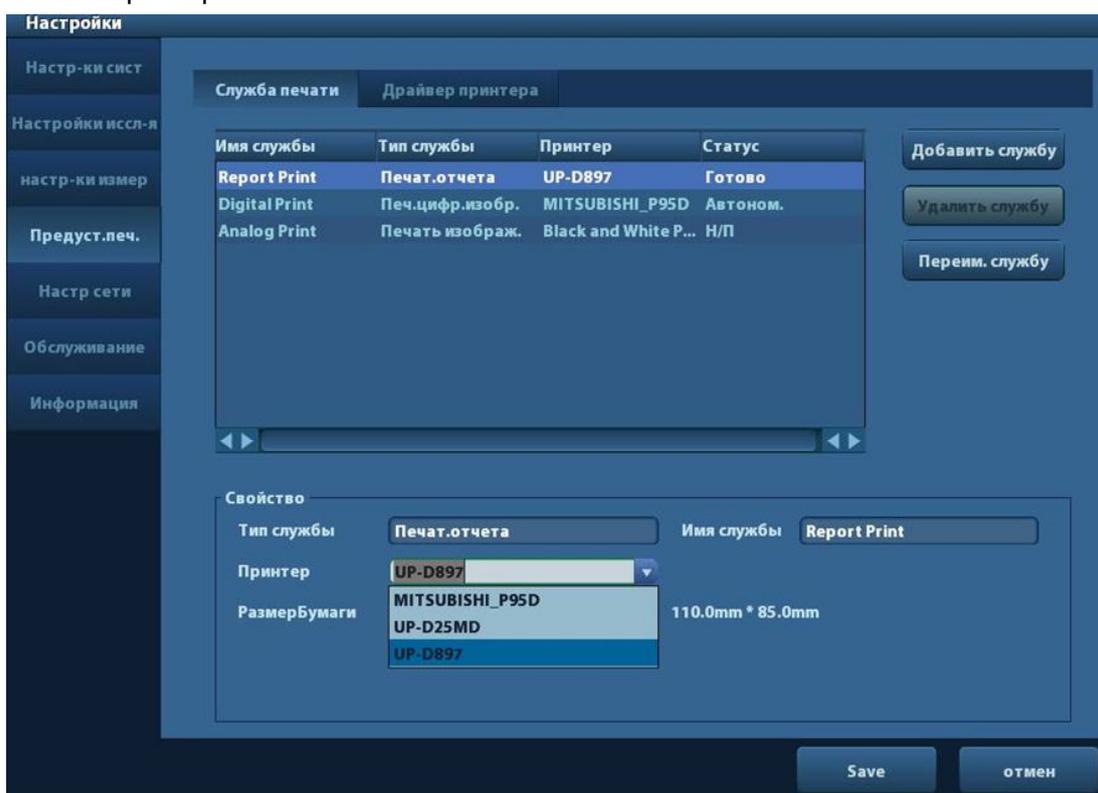
1. Подсоедините кабель данных к USB-порту системы.
2. Вставьте свободный конец шнура питания принтера в подходящую розетку.
3. Включите систему и принтер.
4. Установите драйвер принтера (драйверы принтеров, перечисленные в разделе 2.5.4 «Поддерживаемые периферийные устройства», уже установлены):

(1) Откройте [Настр]-> [Предуст.печ.].

Откройте страницу «Драйвер принт.». Появится список принтеров, устанавливаемых автоматически, со статусом «Готово».



- (2) Вернитесь на страницу «Служба печати» и выберите принтер из списка «Принтер».



Драйверы некоторых принтеров HP уже интегрированы в систему, поэтому они устанавливаются автоматически. Если автоматическую установку не удастся выполнить, в правом нижнем углу экрана отображается предупреждающий значок. В этом случае драйвер принтера необходимо установить вручную.

- a) Загрузите файл .ppd с официального веб-сайта производителя принтера (обратитесь к инженеру отдела исследований и разработок, если это необходимо) и скопируйте файл на запоминающее устройство (например, USB-диск).
 - b) Подключите USB-диск к ультразвуковой системе, запустите файл .ppd и выполните установку.
5. Выберите установленный принтер и задайте его свойства.
 6. Нажмите [OK] для завершения.
- Добавление сетевого принтера
1. Когда система подключена к ЛВС, откройте экран [Настройки]-> [Предуст.печ.]> [Драйвер принтера].
 2. Нажмите [Доб.сетевой принтер] и введите данные принтера (IP-адрес, имя общего принтера, имя пользователя, рабочую группу и пароль).
 3. После успешного подключения вернитесь на страницу «Драйвер принт.». Имя принтера появится в списке.

- ПРИМЕЧАНИЕ.**
1. Перед подключением сетевого принтера убедитесь в том, что ультразвуковая система и принтер находятся в одном сетевом домене и сеть работает в нормальном режиме.
 2. IP-адрес и имя сервера должны быть введены правильно, например, [\\10.2.40.123](#) или [\\5-HP](#); в противном случае подключение не будет установлено.
 3. Если на сервере установлено ограничение доступа, появится диалоговое окно для идентификации пользователя. Введите правильное имя пользователя, имя домена и пароль, а затем нажмите [Готов].

■ Служба печати

Графический/текстовый принтер позволяет печатать отчет или изображения.

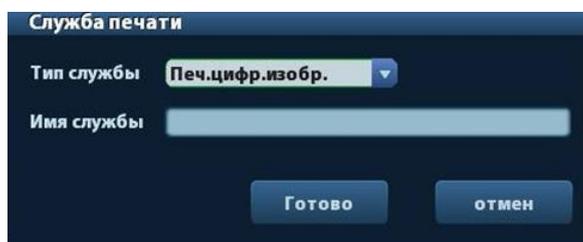
- Задание принтера по умолчанию для отчета и его свойств:
На экране «[Настр]-> [Предуст.печ.]» выберите «Служба печати», в списке службы выберите столбец «Печат.отчета» и задайте параметры в поле «Свойство».
- Печать отчета:
Чтобы напечатать отчет, нажмите [Печ.] в диалоговом окне отчета или воспользуйтесь пользовательской клавишей (подробнее см. в разделе 11.1.6 «Конфигурация клавиш»).

Подробнее см. в руководствах, прилагаемых к принтерам.

3.8 Цифровой видеопринтер

■ Установка локального принтера

1. Поместите принтер в нужном месте.
2. Соедините принтер (порт VIDEO IN) и ультразвуковую систему (USB-порт) кабелем данных.
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 разделе 3.7 «Графический/текстовый принтер»). Драйверы, перечисленные в разделе 2.5.4 «Поддерживаемые периферийные устройства», устанавливать не нужно.
5. Добавление службы печати:
 - (1) Откройте [Настр]-> [Предуст.печ.]->[Служба печати].
 - (2) Нажмите [Доб.службу], чтобы открыть следующую страницу.



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

■ Печать изображения

О печати изображений DICOM см. в разделе 10 «DICOM».

- Изменение службы печати:
 - а) Выберите имеющуюся службу печати в списке.
 - б) Выберите тип принтера в окне «Свойство».
 - с) Установите атрибуты: размер бумаги, ориентацию и т. д.
 - д) Для подтверждения нажмите кнопку [Готово].
- Печать изображения
 - На экране просмотра или iStation выберите изображение для печати и нажмите [Отпр], чтобы выбрать принтер для печати.

Подробнее см. в руководствах, прилагаемых к принтерам.

ПРИМЕЧАНИЕ. Изображение можно распечатать, если принтер SONY UP-X898MD будет установлен на драйверы UP-D897. Подробнее о методах настройки см. в руководстве от производителя.

3.9 Аналоговый видеопринтер

1. Соедините принтер (порт VIDEO IN) и ультразвуковую систему (порт S-Video на панели ввода-вывода) кабелем передачи сигнала.
2. Подсоедините кабель дистанционного управления принтера к порту дистанционного управления на ультразвуковой системе.
3. Подсоедините шнур питания к заземленной розетке источника питания.
4. Установите драйвер принтера (порядок действий тот же, что и в случае графических/текстовых принтеров; подробнее см. в разделе 3.7 «Графический/текстовый принтер»). Драйверы, перечисленные в разделе 2.5.4 «Поддерживаемые периферийные устройства», устанавливать не нужно.
5. Добавьте службы печати. См. раздел 3.8 «Цифровой видеопринтер».

ПРИМЕЧАНИЕ. Изображение можно распечатать, если принтер SONY UP-X898MD будет установлен на драйверы UP-D897. Подробнее о методах настройки см. в руководстве от производителя.

3.10 Внешний DVD

1. Подсоедините USB-кабель устройства записи DVD к USB-порту ультразвуковой системы (все порты USB доступны).
2. Подсоедините силовой адаптер устройства DVD к источнику питания.

3.11 Основной экран и управление

3.11.1 Основной экран

На следующей схеме изображены основные области экрана:

Логотип	Название больницы	Сведения о пациенте		Учетный №:	Значок стоп-кадра
	Оператор			Время исследования	
	Датчик	Акустическая мощность, MI/TI			
Область меню	Область изображения			Режим изделия	Параметры изображения
				Режим исследования	
Окно предварительного просмотра миниатюр и масштабирования	Область видеобзора				
	Метки тела и комментарии				
Область миниатюр сохраненных изображений					
Область справочной информации				Значок состояния системы	

■ Информационная область

В информационной области отображается логотип производителя, название больницы, дата и время исследования, акустическая мощность и индекс MI/TI, значок стоп-кадра, сведения о пациенте, модель датчика, режим текущего исследования, учетный номер и т. д. В предварительных установках на экране [Настр]-> [Предуст.сист.]-> [Общее] можно задать, отображать ли оператора, а также пол, возраст, идентификатор, имя, фамилию пациента и т. д. Подробнее о порядке задания предварительных установок см. в разделе 11.1.2 «Общие».

■ Область меню

Содержит меню изображения, меню измерения, меню комментариев, меню меток тела и т.д. Операции с меню выполняются с помощью трекбола или многофункциональной ручки.

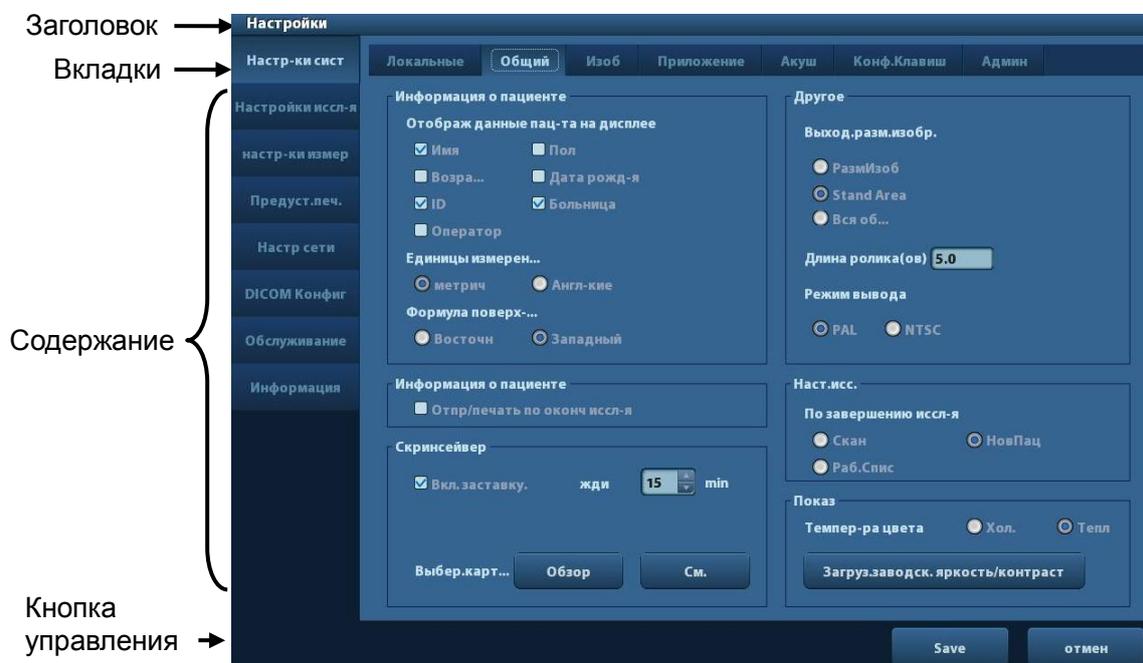
■ Область параметров

Отображаются параметры изображения для активного окна. Если режимов изображения несколько, параметры отображаются по каждому режиму. Подробное описание параметров, отображаемых в этой области, см. в разделах, посвященных соответствующим режимам отображения.

- **Область изображения**
В области изображения отображаются ультразвуковые изображения, метка датчика (или метка активации окна), временная шкала (в М-режиме), оси координат (в том числе глубина, время, скорость/частота), положение фокуса (показано на оси глубины в виде ) . Также здесь приводятся аннотация, метка тела, измерители, цветовая шкала и шкала уровней серого цвета.
- **Область видеообзора**
Отображается индикатор выполнения видеообзора, указывающий положение текущего кадра.
- **Окно предварительного просмотра миниатюр и масштабирования (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 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 [Помощь]. 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 «ТВ» подразумевается трекбол, под термином «Ручка» — многофункциональная ручка.
- **Область миниатюр сохраненных изображений**
Отображаются миниатюры изображений, сохраненных для данного пациента.
- **Значок состояния системы**
В этой области отображаются соответствующие системные значки, такие как запоминающее USB-устройство, принтер, сеть, ввод на китайском/английском языке, текущее время системы и т. д.
- **Незакрепленная область**
Положение показанных здесь областей можно менять, перемещая их с помощью трекбола в определенное место на дисплее.
 - **Окно результатов**
В окне результатов измерений отображаются результаты недавно выполненных измерений.
Чтобы переместить окно результатов:
 - a) Наведите курсор на заголовок окна результатов (курсор примет форму ) .
 - b) Нажмите <Устан> и вращайте трекбол — окно будет перемещаться вместе с курсором.
 - c) Переместите курсор в нужное положение и нажмите еще раз [Устан], чтобы привязать окно в нужном месте.
 - **Область комментариев**
Подробнее см. в разделе 8 «Комментарии и метки тела».
 - **Область меток тела**
Подробнее см. в разделе 8 «Комментарии и метки тела».

3.11.2 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.
Закладки страницы	Содержимое некоторых экранов распределено между несколькими страницами. Имеющиеся страницы открываются и закрываются с помощью указателя выделения и клавиши <Устан>. Имеющиеся страницы открываются и закрываются с помощью указателя выделения и клавиши [Устан].
Содержание	<ul style="list-style-type: none"> ■ Переключатель: выбор пункта. ■ Кнопка-флажок: установка или снятие флажка. ■ Поле ввода: ввод символов вручную с помощью клавиатуры. Установите курсор в поле и затем введите буквы или символы. ■ Выпадающий список: нажмите [▼], чтобы отобразить список и выбрать его элемент.
[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 форму \updownarrow . Нажмите клавишу [Устан].
2. Вращая трекбол, установите прямоугольную рамку на новом месте.
3. Нажмите клавишу <Устан>, и диалоговое окно переместится в требуемое место.

4 Подготовка к исследованию

⚠ ВНИМАНИЕ! Перед началом исследования нового пациента во избежание наложения данных необходимо нажать клавишу <Завер.обс>, чтобы завершить исследование предыдущего пациента и обновить идентификатор и сведения о пациенте.

4.1 Начало исследования

Начать исследование пациента можно в следующих ситуациях:

- Сведения о новом пациенте: чтобы начать новое исследование пациента, сначала введите сведения о пациенте (подробнее см. в разделе 4.2.1 «Сведения о новом пациенте»). Однако система поддерживает также анонимное исследование пациента, которое можно выполнить без указания сведений о пациенте.
- Новое исследование: чтобы начать новое исследование уже имеющегося пациента, можно получить сохраненные данные из системы 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, завершенное менее 24 часов назад, и продолжите его с импортированными данными пациента и исследования. Подробнее см. в разделе 4.5 «Активирование и продолжение исследования».
- Продолжение исследования: выберите исследование, приостановленное менее 24 часов назад, и продолжите его с импортированными данными пациента и исследования. 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 дисплее и нажмите <Устан>, чтобы открыть экран.
- Закрытие экрана «Инф.пациента»
 - Чтобы сохранить настройки и покинуть экран «Инф.пациента», нажмите на нем кнопку [Готов], или еще раз нажмите клавишу <Пациент> на панели управления.
 - Нажмите кнопку [Отмена] или клавишу <Esc>, чтобы покинуть экран без сохранения каких-либо введенных сведений о пациенте.
 - Нажмите клавишу <В> или <Стоп-кадр>, чтобы вернуться к текущему режиму исследования с сохранением введенных сведений.
- Нажмите на экране пункт [Быстр.регистр], чтобы быстро сохранить сведения о пациенте и вернуться к основному экрану.

4.2.1 Сведения о новом пациенте

Страница сведений о пациента выглядит следующим образом:

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 со стрелками.

Информация о пациенте

Общие сведения

Фамилия ID пацие... 20181109-181132-2229 Другие ... Данные паци...

Имя Пол Да... DD/MM/YYYY

М.И. Возраст Лет Месяц Дней

Абдои Акуш Гин Кард Сосуд Урол МалО Пед-я МолЖел

Описание иссл-я ЛечащийВрач

Первичные показ-я Диагностич

Вторичные показ-я Оператор

Код СРТ4 Пополнение #

Описание СРТ4 Комментарий

Рост cm

Weight kg

ППТ кг/м²

Нов.пациент Новое иссл-е ПриостИссл-е отмиssl-е Готово отмен

Сведения включают следующие данные:

1. Общие сведения

- **Название**

Введите имя пациента с помощью клавиатуры. Допускаются буквы от А до Z, цифры от 0 до 9 и знак «.». Знаки «\», «^» и «=» запрещены.

- **ID пациента**

Идентификатор пациента формируется системой автоматически после начала работы с новым пациентом и может быть изменен вручную. После подтверждения введенный идентификатор изменить нельзя.

ПРИМЕЧАНИЕ. 1. Знаки «\», «?» и «*» запрещены.

2. При вводе уже имеющегося в системе идентификатора на экран выводится подсказка «ID сущес., загр. данные?», и можно импортировать данные пациента. После импорта данные пациента можно редактировать.

- **Другие ID**

Второй идентификатор пациента используется для дополнительных сведений, например, номера страхового полиса.

- **Пол**

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

- **Дата рождения:**

➤ Дату рождения пациента можно ввести вручную.

➤ Также можно нажать значок , выбрать дату и нажать [OK] для подтверждения.

- **Возраст**

➤ Автоматически генерируемый возраст: после ввода даты рождения система может отобразить в соответствующем поле автоматически рассчитанный возраст, который может измеряться в следующих единицах: «Годы», «Месяцы» или «Дни». Если возраст менее одного года, система автоматически вычислит его в месяцах или днях.

➤ Можно также ввести возраст вручную.

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

2. Тип исследования

- **Тип приложения для исследования**

Можно выбрать один из следующих типов: ABD (Абдоминальное), OB (Акушерское), GYN (Гинекологическое), CARD (Кардиологическое), VAS (Сосудистое), URO (Урологическое), SMP (Малые органы), PED (Педиатрическое) и BREAST (Молочная железа).

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

- **Общие сведения**

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 BSA по формуле, заданной на странице [Настр]-> [Предуст.сист.]-> [Общее].
АК (Акушерское)	Показатель для расчета	<p>Вычислите гестационный возраст (ГВ) и предположительную дату родов (ПДР) на основе параметров: последний менструальный период (ПМП), экстракорпоральное оплодотворение (ЭКО), основная температура тела (ОТТ), дата предыдущего исследования (ДПИ). В раскрываемом списке выберите LMP, IVF, PRV, BBT или EDD, либо рассчитайте GA и LMP в соответствии с EDD и введенной датой.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● LMP: после ввода LMP система вычислит GA и EDD. ● IVF: после ввода значения IVF система рассчитывает показатели GA и EDD. ● PRV: после ввода даты и GA, полученного в последнем исследовании, система рассчитывает новые показатели GA и EDD. ● BBT: при вводе BBT система вычислит GA и EDD. ● EDD: после ввода EDD система вычислит GA и LMP.
	ЧислоБеремен-тей	Число беременностей
	Эктопич	количество беременностей с отклонениями. (например, внематочная беременность).
	Беремен.	Количество зародышей (по умолчанию 1).
	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

Тип исследования	Информация	Описание
Кардио	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	/
	Козфф. PPSA	/
МалОрг (Малые органы)	Нет	/
PEД (педиатрия)	Нет	/

3. Оперативная информация

- Лечащий врач: лицо, отдавшее распоряжение оператору выполнить ультразвуковое обследование. Знаки «\», «^» и «=» запрещены.
- Диагност: лицо, отвечающее за исследование. Знаки «\», «^» и «=» запрещены.
- Оператор: лицо, отвечающее за сбор данных изображений и сканирование. Знаки «\», «^» и «=» запрещены.
- Учетный №: номер исследования, используемый в системе DICOM, знак «\» запрещен.
- Коммент.: пояснения или замечания по данному исследованию.

4. Функциональная клавиша

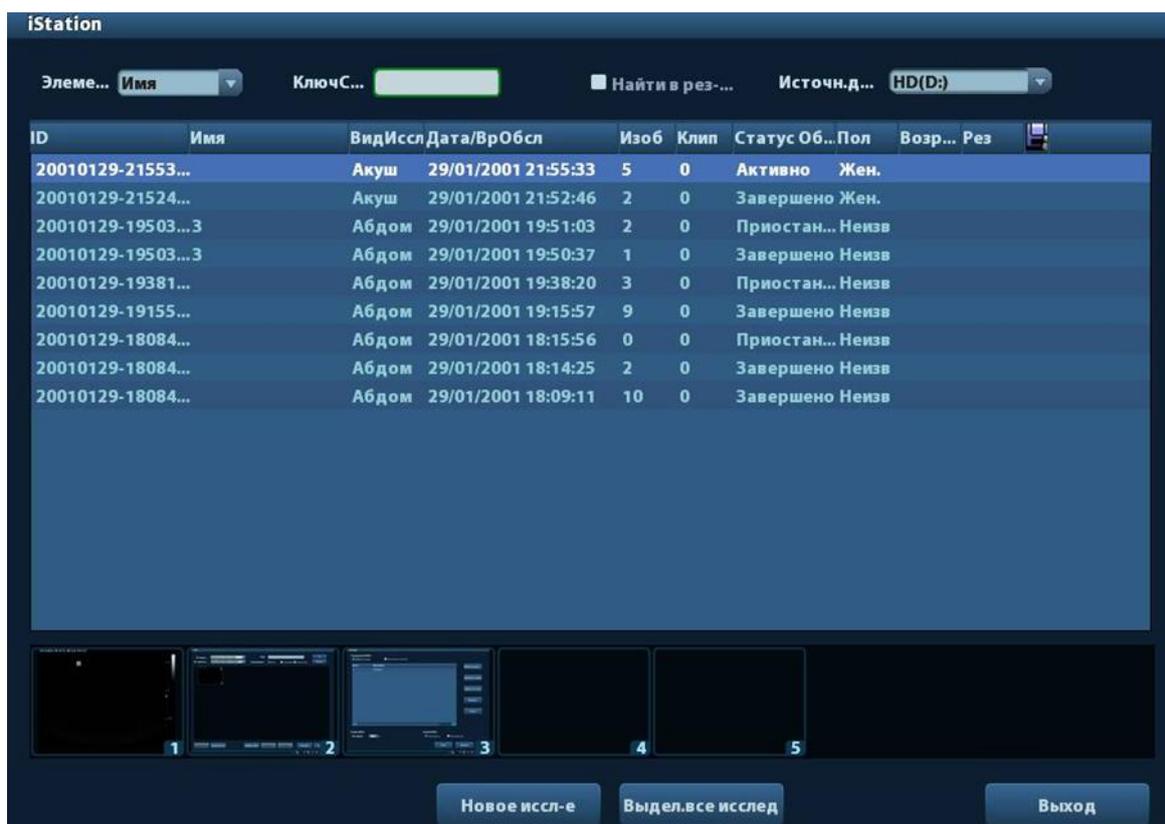
- [Нов.пациент]: стирание данных текущего пациента для ввода сведений о новом пациенте.
- [Нов.иссл]: стирание сведений о текущем исследовании с целью создания нового исследования для текущего пациента.
- [Приост.обсл.]: приостановка текущего исследования.
- [Отм. обсл.]: отмена текущего исследования.
- [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 <Просмотр> на панели управления, затем нажмите [iStation] на экране.



2. Выберите источник данных
Выберите источник данных в выпадающем списке «Источн.данн».
3. Введите условие поиска:
«Элем»: включает в себя «Имя», «ID», «Дата рождения» и «Дата иссл-я» (по умолчанию выбрано «Имя»); затем введите ключевое слово в соответствии с выбранным элементом.
 - Выберите «Н-ти в р-тах», и система будет искать ключевое слово в имеющихся результатах поиска.

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



Кнопка	Функция	Описание
	Просмотр изображения	Открытие экрана просмотра изображений.
	Информация о пациенте	Открытие экрана сведений о пациенте.
	Просмотр отчета	Открытие экрана диагностического отчета.
	Удаление исследования	Удаление выделенной записи.
	Резервное копирование исследования	Экспорт выбранных данных пациента на поддерживаемый носитель.
	Восстановление исследования	Импорт данных пациента с внешнего носителя.
	Отправка исследования	Отправка выбранных данных пациента на внешнее устройство, сервер хранения DICOM или принтер DICOM.
	Активация исследования	Продолжение исследования, завершено менее 24 часов назад.
	Продолжение исследования	Продолжение незавершенного исследования, проводившегося менее 24 часов назад.

Другие кнопки:

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

4.2.2.2 Рабочий список DICOM

Чтобы запросить или импортировать данные пациента (при условии, что сконфигурирован основной пакет DICOM, и настроен сервер рабочего списка), нажмите [Р.список] на экране «Инф.пациента». (О настройке сервера рабочего списка см. в разделе 10 «DICOM».)

Порядок действий:

1. Выберите источник данных: в выпадающем списке «Сервер раб.списк.» выберите сервер рабочего списка, и отобразится список всех записей исследований пациента.
2. Введите условие поиска:
 - Выберите период времени для исследования и нажмите [Запр.], чтобы найти данные пациента за этот период времени.
 - Введите идентификатор пациента, ФИО пациента, учетный номер, и система выдаст результаты в режиме реального времени.
 - Или выберите тип ключевого слова, введите ключевые слова и нажмите [Запр.], чтобы выполнить поиск.
 - Чтобы сбросить критерии, нажмите кнопку [Очист].
3. Выберите в списке требуемого пациента.
 - 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.
 - Нажмите [Подробнее], чтобы увидеть подробные данные пациента.
4. Нажмите [Вых.], чтобы закрыть экран «Р.список».

4.3 Выбор режима исследования и датчика



ВНИМАНИЕ!

Если во время измерения изменить режим исследования, все измерители будут стерты с изображения. Данные общих измерений будут утеряны, но данные специальных измерений сохранятся в отчетах.

4.3.1 Выбор режима исследования и датчика

- Выбор датчика и режима исследования
(1) Нажмите <Probe>, чтобы открыть следующее диалоговое окно.



- (2) Режим исследования выбирайте с помощью трекбола и клавиши <Устан>, а страницы режимов исследования листайте с помощью кнопок направления.
- Чтобы быстро сохранить параметры изображения для текущего режима исследования:
Нажмите [Qsave], чтобы сохранить параметры текущего режима формирования изображения в качестве предварительных установок. Откроется всплывающее окно с предупреждением об изменении текущих предварительных установок изображения в результате этой операции.
- Выход
Для выхода с экрана нажмите кнопку [Вых.] или клавишу <Датчик>. Можно также нажать клавишу , <Стоп-кадр> или <ESC>.

4.4 Выбор режима формирования изображения

Для входа в режимы формирования изображений 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

Выберите исследование, завершённое не более 24 часов назад, выберите запись этого исследования, щёлкните значок  в открывшемся меню; или нажмите [Активир.иссл] на экране «iStation» или «Просм.», чтобы активировать исследование. Примечание.

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

4.5.2 Продолжение исследования

Выберите исследование, приостановленное не более 24 часов назад, выберите запись этого исследования на экране «iStation» и щёлкните значок  в открывшемся меню, чтобы продолжить исследование.

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 по тем или иным конкретным причинам. После приостановки исследования можно начать другие исследования.

1. Нажмите клавишу <Пациент>, чтобы открыть экран «Инф.пациента».
2. Нажмите [Приост.обсл].

■ При выключении системы во время сканирования исследование перейдет в состояние «Приостановлено» после перезапуска системы.

Одновременно можно приостановить одно исследование.

В случае приостановки исследования система делает следующее:

1. Сохраняет относящиеся к исследованию изображения, отчеты и данные измерений и переключается в режим «Приост».
2. Сохраняет данные исследования, в том числе отчет, режим формирования изображения, режим исследования, параметры изображения, рабочий режим, данные изображения/измерения и т.д.

4.6.2 Завершение исследования

Перед началом исследования нового пациента во избежание наложения данных необходимо нажать клавишу <Завер.обс>, чтобы завершить исследование предыдущего пациента и обновить идентификатор и сведения о пациенте.

Завершить исследование можно одним из следующих способов:

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

5 Оптимизация изображения



ОСТОРОЖНО!

1. Изображения, отображаемые в данной системе, предназначены только для справки при постановке диагноза. Компания Mindray 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 изображений

Переключение между режимами изображений описано в разделе 2.6.3 «Панель управления».

5.2 Основные операции

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

Требуется	Доступные операции
Изменить яркость	Отрегулируйте параметры [Усил] Отрегулируйте TGC Отрегулируйте параметр [A.power] (старайтесь отрегулировать усиление, прежде чем повышать акустическую мощность)
Изменить влияние на изображение шкалы градаций серого	Отрегулируйте [Динам. диапазон] Отрегулируйте параметр [Map] Отрегулируйте параметр [Ср.ч.кадр] Отрегулируйте параметр [iClear]
Увеличение частоты кадров	Уменьшите параметр [Глуб.] Уменьшите параметр [Число фокуса] Уменьшите параметр [FOV] Уменьшите параметр [Лин. плотн.]

- Регулировка с помощью меню изображения:
Нажмите клавишу <Меню> или многофункциональную ручку, чтобы открыть меню, и отрегулируйте параметр с помощью трекбола и клавиши <Устан> либо многофункциональной ручки.
- Регулировка с помощью панели управления:
Трекбол, клавиша панели управления, ручка или ползунки.

5.3 В-режим

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 вычисление).

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 значения параметров следующим образом:

Дисплей	F	D	G	FR	DR
Параметр	Частота	Глубина	Усиление	Частота кадров	Динамический диапазон В

5.3.3 Оптимизация изображения в В-режиме

Усиление

- Описание** Предназначено для регулировки усиления всех получаемых данных в В-режиме. Значение усиления отображается в области параметров изображения в верхнем левом углу экрана.
- Операция** При повороте ручки <Gain/iTouch> по часовой стрелке усиление увеличивается, а при повороте против часовой стрелки — уменьшается. Диапазон регулировки составляет 0—100.
- Влияние на изображение** При увеличении усиления повышается яркость изображения, что позволяет увидеть больше получаемых сигналов. Но при этом могут увеличиться помехи.

Глубина

- Описание** Данная функция служит для регулировки глубины стробирования. Ее значение отображается в области параметров изображения в верхнем левом углу экрана.
- Операция** Глубина регулируется ручкой <Глубина/Масштаб>. Диапазон регулировки глубины зависит от типа датчика.
- Влияние на изображение** Увеличение глубины позволяет увидеть более глубокие ткани, тогда как уменьшение глубины позволяет увидеть ткани ближе к поверхности.
- Особенности** При увеличении глубины снижается частота кадров.

TGC

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

Частота

- Описание** Данная функция служит для выбора рабочей частоты текущего датчика. Ее значение отображается в области параметров изображения в левом верхнем углу экрана, где «F» представляет частоту В-режима, а «FH» — частоту гармоника.
- Операция** Регулируется с помощью пункта [Частота] в меню изображения или вращения ручки <Focus/Freq./THI> на панели управления, где «H» означает частоту. Значения частоты зависят от типа датчика. Выбирайте частоту с учетом глубины сканирования и характеристик исследуемой в данный момент ткани.
- Влияние на изображение** Чем выше частота, тем лучше разрешение в ближней зоне, и тем хуже сила проникновения. Визуализация гармоник повышает разрешение в ближней зоне и сокращает помехи с низкой частотой и большой амплитудой, улучшая изображение малых органов.

A. power

Описание	Описывает мощность ультразвуковой волны, передаваемой датчиком. Ее значение отображается в области параметров изображения в верхнем левом углу экрана.
Операция	Регулируется с помощью пункта [A.power] в меню изображения. Диапазон регулировки: 7–100% с шагом 3%.
Влияние на изображение	Обычно увеличение акустической мощности приводит к повышению яркости и контрастности изображения и усилению проникновения.
Особенности	Исследование следует выполнять с учетом фактической ситуации и соблюдением принципа ALARA.

Фокус

Описание	Регулировка фокуса пучков ультразвукового излучения с помощью значка «  », отображаемого в правой части изображения.
Операция	Фокусное число регулируется с помощью пункта меню [Число фокуса]. Положение фокуса регулируется с помощью пункта меню [Поз-я фокуса]. Возможные варианты фокусного числа в В-режиме: от 1 до 4.
Влияние на изображение	В сфокусированной области более высокие контрастность и разрешение, обеспечивающие повышенную четкость изображения.
Особенности	Чем больше фокусное число, тем ниже частота кадров изображения.

Регулировка отображения формируемого изображения

Описание	Количество получаемой информации можно увеличить, не перемещая датчика и не изменяя положение стробирования.
Диапазон сканирования (поле обзора)	<ol style="list-style-type: none">1. Для изменения диапазона сканирования нажмите [FOV] в меню изображения, чтобы войти в режим настройки размера и положения диапазона сканирования.2. Нажмите <Устан>, чтобы переключиться между положением и диапазоном поля обзора.3. Вращайте трекбол, чтобы отрегулировать положение или размер диапазона сканирования. <p>Когда задан максимально широкий диапазон сканирования, положение сканирования нельзя изменить.</p> <p>Выбрав более широкое значение диапазона, можно увеличить поле обзора, но при этом снизится частота кадров.</p>
ExFOV	Нажмите [ExFov] в меню изображения, чтобы включить или выключить функцию. Для линейных датчиков функция ExFOV отображает поле обзора в виде трапеции. Для конвексных датчиков функция ExFOV увеличивает угол сканирования.
Особенности	Параметры положения и диапазона поля обзора доступны только для конвексных датчиков.

Линейная плотность

- Описание** Эта функция определяет качество и информативность изображения.
- Операция** Регулируется с помощью пункта меню [Лин. плотн.].
Уровни: УН/ Н/ М/ L.
- Влияние на изображение** Чем выше линейная плотность, тем выше разрешение и ниже частота кадров.

Динам. диапазон

- Описание** Данная функция служит для регулировки разрешения изображения в В-режиме для сжатия или расширения диапазона отображения уровней серого.
Значение динамического диапазона отображается в области параметров изображения в верхнем левом углу экрана.
- Операция** Регулируется с помощью пункта меню [Динам. диапазон].
Диапазон регулировки: 30-220 с шагом 5.
- Влияние на изображение** Чем больше динамический диапазон, тем больше информации содержится в изображении, и тем ниже контрастность и выше помехи.

iClear

- Описание** Эта функция служит для увеличения профиля изображения, что позволяет распознавать границы изображения.
- Операция** Регулируется с помощью пункта меню [iClear].
Система обеспечивает 7 уровней регулировки параметра iClear, причем «Вык» означает, что функция iClear выключена. Чем больше значение, тем сильнее результат.
- Влияние на изображение** Чем больше значение, тем четче профиль изображения.
- Особенности** Эта функция реализована в дополнительном модуле.

Сглаживание

- Описание** Подавление помех и сглаживание изображения.
- Операция** Регулируется с помощью пункта меню [Сглаж].
Система предоставляет 4 уровня функции сглаживания. Чем больше значение, тем выше сглаживание.

Персистенция

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

Поворот/Инvertирование

- Описание** Эта функция улучшает обзор отображаемого изображения.
- Инvertирование** Горизонтальное или вертикальное инvertирование изображения.
Для инvertирования изображения нажмите пункт меню [Развор Л/П] или [Развор.В/Н].
- Поворот** Изображение поворачивается с помощью пункта меню [Поворот].
Возможные углы поворота изображения: 0°, 90°, 180°, 270°.
При повороте изображения на 90° или 270° в верхней части экрана отображается шкала глубин.
- При зеркальном отражении или повороте изображения метка «М» меняет положение на экране. По умолчанию эта метка находится в верхнем левом углу области визуализации.
- Особенности** Эта функция доступна при формировании изображения в режиме реального времени, в режиме стоп-кадра или в состоянии видеообзора.

Автообъезд

- Описание** В двухоконном режиме, когда для изображений в обоих окнах используются одинаковые тип датчика, глубина, инvertирование, поворот и коэффициент увеличения, система будет объединять эти два изображения, чтобы расширить поле обзора.
- Операция** Эта функция включается и выключается с помощью пункта меню [Автообъезд].
- Особенности** Доступна 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** Регулировка контрастности серого для оптимизации изображения.
- Операция** Карту можно выбрать с помощью пункта меню [Карт.сер].
Регулировка возможна также при помощи шкалы уровней серого цвета: установите курсор на шкалу уровней серого цвета и нажмите <Устан> на панели управления, чтобы выполнить регулировку.
Система предоставляет на выбор 8 карт уровней серого цвета.
- Особенности** Эта функция доступна при формировании изображения в режиме реального времени, в режиме стоп-кадра или в состоянии видеообзора.

Карта оттенков

- Описание** Функция «Раскрас.» обеспечивает обработку изображения на основе цветового контраста, а не на различиях уровня серого.
- Операция** Карту цвета можно выбрать с помощью пункта меню [Карта оттенков].
Система предоставляет на выбор 16 карт цвета.
- Особенности** Эта функция доступна при формировании изображения в режиме реального времени, в режиме стоп-кадра или в состоянии видеообзора.

IP

- 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, устойчивость и сглаживание.
- Операция** Выберите группы IP с помощью пункта меню [IP].
Система предоставляет 8 групп комбинаций IP, причем для каждого параметра можно задать конкретное значение.

TSI

- Описание** Функция TSI служит для оптимизации изображения путем подбора акустической скорости в соответствии с характеристиками ткани.
- Операция** Режимы TSI можно выбрать с помощью пункта меню [TSI].
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 <Gain/ iTouch> на панели управления, и в области параметров изображения появится значок iTouch.
Нажмите пункт [iTouch] в меню изображения, чтобы отрегулировать усиление в состоянии iTouch от -12 до 12 дБ.

Отклонение серого

- Описание** Эта функция предназначена для подавления сигналов изображения, уровень которых ниже определенной шкалы серого. Область, соответствующая отклоненному сигналу, окрашивается в черный цвет.
- Операция** Регулируется с помощью пункта меню [Отклон. серого].
Диапазон регулировки: 0-5.

Кривая

- Описание** Служит для расширения или ограничения вручную сигнала в некоторой определенной шкале.
- Операция** Нажмите пункт меню [Крив.], чтобы открыть диалоговое окно для выполнения регулировки.
Перетащите узел кривой, чтобы увеличить или уменьшить параметры шкалы серого: вверх — увеличение, вниз — уменьшение.

γ

- Описание** γ-коррекция используется для исправления нелинейных искажений изображений.
- Операция** Регулируется с помощью пункта меню [γ].
Диапазон регулировки: 0—3. Чем выше значение, тем темнее изображение.

Инверсия серого

- Описание** Изменение полярности изображения на противоположную.
- Операция** Инверсия изображения включается и выключается с помощью пункта меню [Инв.серого].
- Особенности** Функции подавления серого, кривой, γ и инверсии серого доступны при визуализации в реальном времени, стоп-кадре или видеообзоре. Эти регулировки постобработки не влияют на видеообзор.

Горизонтальная шкала

- Описание** Отображение или скрытие шкалы ширины (горизонтальной шкалы). Горизонтальная шкала аналогична вертикальной шкале (шкала глубины), они изменяются одновременно в режиме масштабирования или при изменении количества окон изображения. HScale инвертируется при повороте изображения вверх/вниз.
- Операция** Выберите пункт меню [HScale], чтобы показать или скрыть шкалу.

5.4 М-режим

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 <Обновл> на панели управления, чтобы перейти в М-режим, который позволяет наблюдать движение ткани вместе с изображениями В-режима.
4. При необходимости контрольную линию можно также отрегулировать во время сканирования.
5. Отрегулируйте параметры изображения для получения оптимизированных изображений.
6. При необходимости выполните другие операции (например, измерение или вычисление).

5.4.2 Параметры М-режима

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

Дисплей	F	D	DR	G	V
Параметр	Частота	Глубина	Динамический диапазон в М-режиме	М Усил	М Скор

- Во время визуализации в М-режиме можно переключаться между меню режимов В и М с помощью заголовка меню.
- Во время сканирования в М-режиме частота и акустическая мощность датчика синхронизируется с этими параметрами В-режима.
- Регулировка глубины или TGC изображения в В-режиме приведет к соответствующим изменениям на изображении в М-режиме.

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** При повороте ручки <Gain/iTouch> по часовой стрелке усиление увеличивается, а при повороте против часовой стрелки — уменьшается. Диапазон регулировки составляет 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. Значки положения фокуса, например «», отображаются на правой стороне изображения.
- Операция** Положение фокуса регулируется с помощью пункта меню [Поз-я фокуса].

Формат отображения

- Описание** Задание формата отображения изображения М-режима вместе изображением В-режима.
- Операция** Регулируется с помощью пункта меню [ФорОтоб].
Имеются четыре формата вывода на экран изображений: «В/Н 1:1», «В/Н 1:2», «В/Н 2:1», «Полноэкр.».
- 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 видеообзора.

Скорость

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

Карта оттенков

- Описание** Функция «Раскрас.» обеспечивает обработку изображения на основе цветового контраста, а не на различиях уровня серого.
- Операция** Карту цвета можно выбрать с помощью пункта меню [Карта цвета].
Система предоставляет на выбор 16 различных карт.
- Особенности** Эта функция доступна при формировании изображения в режиме реального времени, в режиме стоп-кадра или в состоянии видеообзора.

Карта градаций серого

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

Усиление контура

- Описание** Эта функция служит для увеличения профиля изображения, что позволяет распознавать границы изображения.
- Операция** Регулируется с помощью пункта меню [Улучш.кромок].
Система предоставляет 14 уровней эффектов улучшения яркости контуров, причем «Вык» означает, что улучшение яркости контуров выключено. Чем больше значение, тем сильнее эффект.
- Особенности** Значительное улучшение яркости контура может привести к увеличению помех.

Динам. диапазон

- Описание** Настройка контрастной разрешающей способности изображения, сжатие или расширение диапазона отображаемых градаций серого. Значение динамического диапазона отображается в области параметров изображения в верхнем левом углу экрана.
- Операция** Регулируется с помощью пункта меню [Динам. диапазон].
Диапазон регулировки: 30-220 с шагом 5.
- Влияние на изображение** Чем больше динамический диапазон, тем больше информации содержится в изображении, и тем ниже контрастность и выше помехи.

М Смягчение

- Описание** Эта функция служит для обработки строк развертки М-изображений с целью подавления шумов и более четкого отображения деталей изображения.
- Операция** Регулируется с помощью пункта меню [М Смягч]. Система предоставляет 14 уровня регулировки смягчения изображения в М-режиме. Чем больше значение, тем сильнее эффект.

5.5 Режим PW доплера

Режим PW (режим импульсно-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.

Визуализация в режиме PW является дополнительной функцией.

5.5.1 Основные процедуры режима

исследования PW

1. Во время сканирования в В-режиме выберите изображение высокого качества и отрегулируйте исследуемую область так, чтобы она оказалась в центре этого изображения.
2. Задайте пользовательскую клавишу для режима PW, выбрав [Настройки] → [Настр-ки сист] → [Конф.Клавиш]. Нажмите пользовательскую клавишу для PW, чтобы скорректировать контрольную линию.
 - Состояние пробы отобразится в области параметров изображения в верхнем правом углу экрана следующим образом:



PW
F 5.7M
WF 226
G 46
SVD 14.5
SV 2.0
PRF 3.3k
Angle 0°

Регулировка линии стробирования PW	SV
	Угол
	SVD

3. Контрольная линия устанавливается движением трекбола влево и вправо. Глубина контрольного объема (SVD) задается движением трекбола вверх и вниз. Отрегулируйте угол и размер SV с учетом фактической ситуации.
4. Повторно нажмите пользовательскую клавишу для PW или <Обновл>, чтобы войти в режим PW и выполнить исследование. Размер, угол и глубину контрольного объема можно регулировать также во время сканирования в реальном масштабе времени.

5. Во время сканирования в режиме PW получение оптимизированных изображений достигается регулировкой параметров.
6. При необходимости выполните другие операции (например, измерение или калибровку).

Если выбран параметр отображения контрольной линии, то данная линия будет отображаться всегда и для перехода в PW-режим нужно просто нажать пользовательскую клавишу для PW. Подробные сведения см. в главе 4.3.1 «Выбор режима исследования и датчика».

5.5.2 Параметры изображения в режиме PW

При сканировании в режиме PW область параметров изображения в верхнем правом углу экрана отображает значения параметров в следующем формате:

PW	Параметр	F	G	Частота повторения импульсов	WF	SVD	SV	Угол
	Что означает	Частота	Усиление	Частота повторения импульсов	Фильтр пульсаций стенок	Позиция SV	Размер SV	Угол

- Во время формирования изображения в режиме PW на сенсорном экране одновременно отображаются меню оптимизации для В-режима и режима PW. Между ними можно переключаться, выбирая соответствующие вкладки режимов.
- При регулировке глубины изображения в В-режиме соответствующие изменения происходят также на изображении в режиме PW.

5.5.3 Оптимизация изображения в режиме PW

Усиление

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

SV

- Описание** Регулировка положения и размера контрольного объема в режиме PW. Значения SV и SVD в реальном времени отображаются в области параметров изображения в верхнем правом углу экрана.
- Разм. SV** Нажмите пункт [SV] в меню изображения и выберите размер контрольного объема.
Значение: 0,5-20 мм.
- SVD** Глубина контрольного объема выбирается с помощью трекбола.
- Влияние на изображение** Чем меньше размер SV, тем точнее результат. Чем больше размер SV, тем больше информации содержат результаты.

Частота

- Описание** Данная функция служит для выбора рабочей частоты текущего датчика. Ее значение отображается в области параметров изображения в левом верхнем углу экрана, где «F» представляет частоту В-режима, а «FH» — частоту гармоника.
- Операция** Выберите значение частоты с помощью пункта [Частота] в меню изображения или вращения ручки <Focus/Freq./THI> на панели управления.
Значения частоты зависят от типа датчика.
Выбирайте частоту с учетом глубины сканирования и характеристик исследуемой в данный момент ткани.
- Влияние на изображение** Чем выше частота, тем лучше разрешение в ближней зоне, и тем хуже сила проникновения.
Визуализация гармоник повышает разрешение в ближней зоне и сокращает помехи с низкой частотой и большой амплитудой, улучшая изображение малых органов.

Шкала

- Описание** Эта функция служит для регулировки диапазона скорости потока с помощью изменения PRF в системе.
Значение PRF в реальном времени отображается в области параметров изображения в верхнем правом углу экрана.
- Операции** Для регулировки нажмите пункт [Шкала] в меню изображения.
- Влияние на изображение** Обеспечивает более четкое изображение цветного потока.
Используйте низкое значение PRF для наблюдения за низкоскоростными потоками, и высокое значение PRF для наблюдения за высокоскоростными потоками.
- Особенности** При использовании низкоскоростной шкалы и высоких скоростей возможно наложение спектра.
При использовании высокоскоростной шкалы низкие скорости могут не распознаваться.

iTouch

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

Инвертирование

- Описание** Эта функция служит для задания способа отображения спектра.
- Операции** Эта функция включается с помощью пункта [Разверн] в меню изображения.
Откройте [Настройки] → [Предуст.сист.] → [Изоб] и выберите «Автоинверсия». После этого при направлении цветного потока под определенным углом цветовая шкала будет автоматически инвертироваться, сохраняя для оператора привычное направление потока.

Скорость

- Описание** Эта функция служит для задания скорости сканирования при формировании изображения в режиме PW.
- Операции** Нажмите пункт [Скор.] в меню изображения.
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.

Временное/пространственное разрешение

- Описание** Эта функция служит для уравнивания временного и пространственного разрешения.
- Операции** Регулируется с помощью пункта [Врем/Простр] в меню изображения.
Существует 4 уровня значений «Врем/Простр».

Фильтр пульсаций стенок

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

Карта оттенков

- Описание** Эта функция обеспечивает обработку изображения на основе цветового контраста, а не на различиях уровня серого.
- Операции** Нажмите пункт [Карта оттенков] в меню изображения и выберите карту.
Имеются 16 различных карт.

Карта градаций серого

- Описание** Эта функция применяет поправку на уровень серого цвета для получения оптимальных изображений.
- Операции** Нажмите пункт [Карт.сер] в меню изображения.
Имеются 8 различных карт.

Автоматическое вычисление

Описание	Эта функция служит для вычерчивания контура спектра и вычисления параметров изображения в режиме PW. Результаты вычисления выводятся в окне результатов.
Автоматическое вычисление	Функция автоматического вычисления включается с помощью пункта [Авто выч.] в меню изображения.
Автоматическое вычисление параметров	Параметры выбираются в диалоговом окне, которое вызывается нажатием пункта [Параметр авто выч.] в меню изображения.
Автоматическое вычисление циклов	Определение количества сердечных циклов для автоматического вычисления. Для выбора количества циклов (от 1 до 5) нажмите кнопку меню изображений [Цикл авторасчет].
Операции	При сканировании в реальном масштабе времени отображаются результаты, вычисленные в последнем сердечном цикле. В режиме стоп-кадра и видеообзора отображаются результаты, вычисленные на основе текущей выбранной области.

Формат отображения

Описание	Задание формата отображения изображения режима PW с изображениями В-режима.
Операции	Нажмите пункт [ФорОтоб] в меню изображения и выберите формат. Опции: V2:1, V1:2, V1:1, Полноэкр.

Базовая линия

Описание	Определяет область нулевой скорости спектра.
Операции	Для регулировки нажмите пункт [Базовая линия] в меню изображения.
Влияние на изображение	Изменение диапазона скорости потока для оптимизации изображения.

Угол

Описание	Эта функция служит для регулировки угла между доплеровским вектором и потоком с целью повышения точности определения скорости. Значение угла регулировки отображается в правой части спектральной карты.
Операции	Нажмите пункт <Угол> в меню изображения и отрегулируйте угол. Диапазон регулировки угла: от -89 до 89° с шагом 1°.

Быстрый угол

- Описание** Быстрое изменение угла контрольного объема с шагом 60°. Значение в реальном времени отображается в правой части спектральной карты.
- Операции** Нажмите пункт [Быст.угол] в меню изображения.
Существует 3 угла для быстрой регулировки: -60°, 0° и 60°.

Динам. диапазон

- Описание** Динамический диапазон несет в себе информацию, которая преобразуется из интенсивности эхо-сигналов в шкалу оттенков серого.
- Операции** Регулируется с помощью пункта [Динам. диапазон] в меню изображения.
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.

Звук

- Описание** Эта функция служит для регулировки выходного аудиосигнала в спектральной карте.
- Операции** Нажмите пункт <Аудио> в меню изображения и выберите громкость.
Диапазон регулировки аудиосигнала: 0-100%.
- Влияние на изображение** Применение выходного аудиосигнала помогает определить особенности и состояние потока.

PW напр.

- Описание** Эта функция служит для регулировки углов контрольной линии.
- Операции** Регулируется с помощью пункта [Напр.] в меню изображения.
- Влияние на изображение** Эта функция служит для управления направлением луча с целью изменения угла между лучом и направлением потока при неподвижном линейном датчике.
Значения углов направления меняются в зависимости от датчика.
- Особенности** Функция «Напр PW» доступна только для линейных датчиков.

6 Отображение и видеообзор

6.1 Отображение изображения

6.1.1 Разделение экрана

Система поддерживает двухоконный (В/В) и четырехоконный (4В) формат отображения. При этом 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.
Чтобы выйти, нажмите клавишу <В> на панели управления.
Режимы, поддерживающие двухоконное отображение: В-режим, РW-режим, М-режим.
- Четырехоконное отображение: для входа в четырехоконный режим нажмите клавишу <Quad> на панели управления, затем с помощью клавиши <Quad> переключайтесь между изображениями. Для выхода нажмите <В> на панели управления.

6.1.2 Увеличение изображения

ПРИМЕЧАНИЕ. Масштабирование изображения изменяет частоту кадров, что способствует изменению тепловых индексов. Возможно также изменение положения фокальных зон, которое может привести к смещению места пиковой интенсивности в акустическом поле. В результате возможно изменение механического индекса.

6.1.2.1 Точечное масштабирование

Процедуры:

1. Переход в состояние масштабирования:
Во время сканирования изображения в реальном виде нажмите ручку <Глубина/Масштаб> на панели управления, чтобы включить индикатор масштабирования.
2. Регулировка области исследования:
Вращая трекбол, измените размер и положение рамки, переключаясь между размером и положением с помощью клавиши <Устан>. После задания контрольного объема нажмите ручку <Zoom>, чтобы войти в состояние точечного масштабирования.
3. Выход:
В режиме точечного масштабирования нажмите ручку <Глубина/Масштаб> еще раз.

Примечание.

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

6.1.2.2 Панорамное масштабирование

Процедуры:

1. Переход в состояние масштабирования:
Сделайте стоп-кадр изображения и нажмите ручку <Глубина/Масштаб> на панели управления, чтобы включить индикатор масштабирования. Отобразится «картинка в картинке».
2. Вращайте ручку <Глубина/Масштаб>, чтобы изменить коэффициент увеличения в интервале 0,8—10.
3. Выход:
 - Нажмите ручку <Глубина/Масштаб>.
 - Отмените стоп-кадр изображения, и система автоматически выйдет из состояния панорамного масштабирования.

6.1.2.3 iZoom (полноэкранное масштабирование)

Назначение: увеличение полноэкранного изображения.

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

- Увеличение на весь экран стандартной области, включая область изображения, область параметров, шапку изображения, область миниатюр и т. д.
- Увеличение на весь экран только области изображения.

■ Процедуры:

1. Задайте пользовательскую клавишу:
 - (1) Нажмите клавишу <Настройки>, чтобы открыть страницу [Настр] -> [Предуст.сист.] -> [Конф. клав].
 - (2) В списке функций выберите клавишу без функции.
 - (3) На странице «Др.» выберите iZoom.
 - (4) Нажмите [OK], чтобы завершить настройку.
 2. Откройте изображение (или сканируемое в данный момент изображение), нажмите один раз пользовательскую клавишу iZoom, чтобы увеличить стандартную область изображения, и затем нажмите клавишу еще раз, чтобы увеличить только область изображения.
 3. Для возврата в обычное состояние нажмите пользовательскую клавишу еще раз.
- В состоянии iZoom поддерживаются:
- Измерения, добавление комментариев и меток тела.
 - Вывод видеосигнала, сохранение изображение и печать увеличенной области.
 - Для выхода из состояния масштабирования нажмите клавишу <Датчик>, <Пациент>, <iStation>, <Просмотр> или <Настройки>.

6.1.3 Включение и выключение стоп-кадра изображения.

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

Совет: в зависимости от предварительных установок, после включения стоп-кадра изображения система может перейти к видеообзору, просмотру, измерению, добавлению комментариев или меток тела. (Для настройки откройте страницу: [Настройки] → [Настр-ки сист] → [Изоб] → «Настройки Freeze».)

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

6.1.3.1 Переключение режимов получения изображений в режиме стоп-кадра

При переключении режима в состоянии стоп-кадра действуют следующие правила:

- В многооконном В-режиме нажмите клавишу <В>, чтобы выйти из многооконного режима отображения и вывести на весь экран текущее активное окно.
- В состоянии стоп-кадра система поддерживает переключение режимов формирования изображения между подрежимами (только для активного окна).
- Режим формирования изображения и параметры изображения в реальном масштабе времени те же самые, что и до включения стоп-кадра, но формат отображения совпадает с форматом до выключения стоп-кадра.

6.1.3.2 Переключение между форматами отображения изображения в состоянии стоп-кадра

При переключении режима отображения изображения в состоянии стоп-кадра действуют следующие правила:

- 2D+M (нажмите клавишу <Стоп-кадр> в режиме сканирования 2D+M)
Если перед стоп-кадром использовался режим 2D (стоп-кадр) + M (реальное время) или 2D (реальное время) + M (стоп-кадр), то в режиме стоп-кадра можно переключаться между режимами 2D (реальное время) + M (реальное время) или 2D (стоп-кадр) + M (реальное время), нажимая клавишу <Обновл> на панели управления.
- Двухоконный/четырёхоконный режим отображения (нажмите клавишу <Стоп-кадр> в двухоконном/четырёхоконном режиме отображения)
 - При включении стоп-кадра активное окно по умолчанию — это окно сканирования в реальном масштабе времени до включения стоп-кадра. В остальных окнах изображений отображаются соответствующие видеопамети. Если какая-либо видеопаметь свободна, в соответствующем окне изображение отсутствует.
 - Нажмите клавишу <Dual> или <Quad>, чтобы переключиться между двухоконным и четырёхоконным режимами.
 - Нажмите клавишу <В> на панели управления, чтобы перейти к однооконному формату отображения. Отображается окно, активное в данный момент. В однооконном режиме отображения нажмите <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.

6.2 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 <Стоп-кадр> 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!	<ol style="list-style-type: none">1. Изображения в режиме видеообзора могут представлять собой ошибочно объединенные отдельные сканограммы пациента. По окончании исследования текущего пациента и перед началом исследования нового пациента необходимо очистить видеопамять, нажав клавишу <Завер.обс> на панели управления.2. Во избежание неправильного выбора файла изображения и неправильной постановки диагноза видеофайлы, хранящиеся на жестком диске системы, должны содержать сведения о пациентах.
--	--

6.2.1 Вход и выход из режима видеообзора

- **Вход в режим видеообзора**
 - Откройте страницу [Настр]-> [Предуст.сист.]-> [Изобр]-> «Конфиг. с/к» и для параметра «Вход при стоп-кадре» установите значение «Видео». После этого система переходит в состояние видеообзора в ручном режиме, как только нажимается клавиша <Стоп-кадр> для выполнения стоп-кадра изображения.
 - Откройте видеофайлы на экране миниатюр, iStation или просмотра, и система автоматически перейдет в состояние видеообзора.
- **Выход из режима видеообзора**
 - Нажмите клавишу <Стоп-кадр> еще раз, и система вернется к сканированию изображения и выйдет из режима видеообзора.
 - Нажмите <Кинопетля> или <Esc>. Изображения по-прежнему останутся в состоянии стоп-кадра, но система выйдет из режима видеообзора.

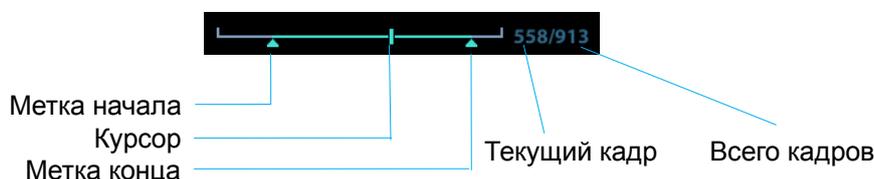
6.2.2 Видеообзор в двумерном режиме

■ 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 видеообзор

● Просмотр всей видеозаписи

В состоянии видеообзора в ручном режиме нажмите пункт меню [Автовосп], чтобы включить автоматический видеообзор.

● Установка области для автоматического видеообзора

Для автоматического просмотра можно задать сегмент кинопетли. После задания области для автоматического видеообзора такой обзор может выполняться только в пределах этой области; при этом видеообзор вручную можно выполнять и за пределами этой области. При сохранении видеофайла сохраняются только изображения в пределах этой области.

- а) **Задайте первый кадр:** чтобы задать исходную позицию, вручную найдите кадр, который хотите сделать начальным, и затем нажмите пункт [Уст. лев], чтобы установить метку начала.
- б) **Задайте последний кадр:** чтобы задать конечную позицию, вручную найдите кадр, который хотите сделать конечным, и затем нажмите пункт [Уст. прав], чтобы установить метку конца.
- в) В меню изображения выберите пункт [Автовосп].
- г) Нажмите еще раз пункт [Автовосп] или вращайте трекбол, чтобы перейти к видеообзору в ручном режиме, либо нажмите клавишу <Кинопетля>, чтобы выйти из видеообзора.
- д) Нажмите [К первому]/[К последнему], чтобы просмотреть первое или последнее изображение.

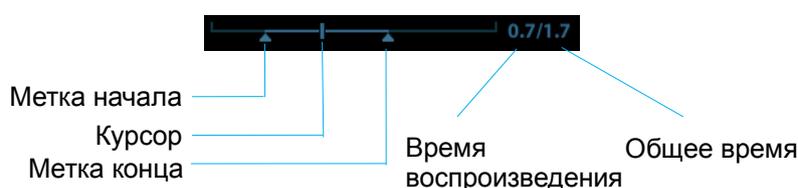
Советы: в двухоконном или четырехоконном формате отображения видеообзор возможен в каждом окне изображения.

6.2.3 Видеообзор в М-режиме и режиме PW

При вращении трекбола или повороте многофункциональной ручки после перехода к видеообзору в М/PW-режиме изображения видеоролика будут отображаться на экране одно за другим.

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.

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

6.2.4 Связанный видеообзор

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

Текущее двумерное изображение указывается меткой кадра ■ на отметке времени изображения М/PW.

Для переключения между окнами в двухоконном или четырехоконном режиме отображения, в котором можно просматривать только изображения текущего активного окна, используйте клавишу <Dual> или <Quad>.

6.3 Видеопамять

6.3.1 Разделение видеопамяти

В данной модели система всегда разделяет видеопамять на 2 части, даже в случае наличия единственного окна изображения в В-режиме. Нажатием клавиши <В> можно переключаться между изображениями из разных сегментов памяти, что позволяет их сравнивать.

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 видеопамяти В-режима равна N кадрам):

Одиночное, В	Dual	Quad
Память разделена на два сегмента емкостью N/2 кадров каждый	Память разделена на два сегмента емкостью N/2 кадров каждый	Память разделена на четыре сегмента емкостью N/4 кадров каждый

6.4 Предварительная установка

Откройте [Настройки] → [Настр-ки сист] → [Общий], чтобы предварительно установить длину сохраняемой видеозаписи.

Продолжительность видео: 1~60 с.

7 Измерение

Существуют общие измерения и специальные измерения. 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!

Во избежание ошибочного диагноза из-за неточных результатов измерений исследуемая область должна измеряться в самой оптимальной плоскости изображения.

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.

7.1 Основные операции

■ Вход и выход из режима измерения

Вход: на панели управления нажмите клавишу <Измеритель>, чтобы перейти к общим измерениям, или нажмите клавишу <Измерение>, чтобы перейти к специальным измерениям.

Для выхода нажмите клавишу <Измеритель> или <Измерение> еще раз.

■ 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.

7.2 Общие измерения

7.2.1 Общие измерения в режиме 2D

Под общими измерениями в режиме 2D понимаются общие измерения, выполняемые в двумерном режиме:

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.
Двойное расстояние	Измерение длины сегментов двух линий, перпендикулярных друг другу.
Отношение отрезков	Измерение длин двух любых сегментов линий и вычисление отношения этих длин.
Отношение площадей	Площади двух любых областей и вычисленное отношение этих площадей.
Гистограмма В	Распределение градаций серого ультразвуковых эхо-сигналов в замкнутой области
Профиль В	Распределение градаций серого ультразвуковых эхо-сигналов вдоль линии

7.2.2 Общие измерения в М-режиме

Под общими измерениями в М-режиме понимаются общие измерения, выполняемые в М-режиме. Ниже перечислены измерения, которые можно выполнить:

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

7.2.3 Общие измерения в доплеровском режиме

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

Инструменты измерения	Функция
Время	Измерение временного интервала между двумя точками.
ЧСС	Измерение интервала времени между n ($n \leq 8$) циклами сердечных сокращений на изображении в режиме PW и вычисление числа сердечных сокращений в минуту.
Скор	На изображении в доплеровском режиме скорость и PG (градиент давления) измеряются в точке кривой доплеровского спектра.
Ускорение	Для вычисления разности скоростей и ускорения измеряются скорости и временной интервал между двумя точками.
Д конт.	Для получения скорости, PG и т. д. на изображении в режиме PW получают контур одной или нескольких доплеровских кривых.
PS/ED	Для вычисления индекса сопротивления (RI) и отношения пикового систолического к конечно-диастолическому давлению (PS/ED) измеряются скорость и градиент давления (PG) между двумя пиками доплеровского спектра.
Объемный кровоток	Измерение кровотока, проходящего через определенное поперечное сечение сосуда за единицу времени.

7.3 Специальные измерения

Система поддерживает следующие типы измерений:

- Абдоминальные измерения – используются для измерений абдоминальных органов (печени, желчного пузыря, поджелудочной железы, почек и т. д.) и крупных абдоминальных сосудов.
- Акушерские измерения — используются для измерения индексов роста плода (в том числе EFW), а также вычисления GA и EDD. Оценка плода выполняется путем анализа графика роста и биофизического профиля плода.
- Кардиологические измерения – используются для измерения функции левого желудочка, а также параметров главной артерии и вены и т.д.
- Гинекологические измерения — используются для 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.
- Сосудистые измерения — используются для исследований сонных артерий, головного мозга, верхних и нижних конечностей и т. д.
- Педиатрические измерения — используются для измерения тазобедренного сустава.
- Измерения нервной системы — используются при исследовании структур нервной системы.

7.4 Точность измерений

Таблица 1. Погрешность двумерных изображений

Параметр	Диапазон значений	Погрешность
Отрезок	Полноэкранное отображение	В пределах $\pm 4\%$.
Площадь	Полноэкранное отображение	В пределах $\pm 8\%$.
Окружность	Полноэкранное отображение	В пределах $\pm 20\%$.
Угол	Полноэкранное отображение	В пределах $\pm 3\%$.

Таблица 2. Измерения объема

Параметр	Диапазон значений	Погрешность
Объем	Полноэкранное отображение	В пределах $\pm 12\%$

Таблица 3. Измерения времени/движения

Параметр	Диапазон значений	Погрешность
Отрезок	Полноэкранное отображение	В пределах $\pm 4\%$
Время	Отображение временной шкалы	В пределах $\pm 1\%$.
ЧСС	Отображение временной шкалы	В пределах $\pm 5\%$.

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.

8 Комментарии и метки тела

8.1 Комментарии

Комментарии можно добавлять к ультразвуковому изображению с целью привлечения внимания, пометки или передачи информации, наблюдаемой во время исследования. Комментарии можно добавлять к изображению во время: масштабирования, видеообзора, сканирования в режиме реального времени, стоп-кадра. Можно ввести комментарии с помощью клавиатуры, вставить предварительно заданные комментарии из библиотеки комментариев или вставить стрелки-маркеры.



ОСТОРОЖНО!

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

8.1.1 Основные процедуры ввода комментариев

1. Вход в режим комментариев

- Чтобы войти в режим комментариев, нажмите клавишу [Comment]. Курсор превратится в «|».
- Нажмите любую буквенно-цифровую клавишу, и рядом с курсором появится соответствующая буква или цифра.
- Нажмите клавишу <Стрелка>, чтобы перейти к добавлению стрелок.

Советы: по умолчанию при входе системы в состояние комментариев все символы вводятся в верхнем регистре. Горит индикаторная лампа клавиши <Caps Lock>.

2. Установите курсор в том месте, где нужно поместить комментарий. Добавьте к изображению новый комментарий, соответствующий действительности. Здесь можно изменять, перемещать, удалять, скрывать или показывать завершённые комментарии.

3. Выход из режима комментариев

- В режиме комментариев нажмите клавишу <Комментарий>.
- Либо нажмите <ESC> или любую иную клавишу режима работы, например [Измеритель], [Измерение] и т. п.
- В режиме добавления стрелок нажмите клавишу <Стрелка>.

8.1.2 Меню комментариев

В режиме комментариев можно регулировать соответствующие настройки с помощью меню.

- **Отображение или скрытие меню**

В состоянии комментариев меню библиотеки текстовых комментариев открывается и закрывается нажатием клавиши <Меню> или многофункциональной ручки.
- **Исходное положение в библиотеке комментариев**

Пользовательская клавиша функции установки исходной позиции задается на странице [Настр.] → [Предуст.сист.] → [Конф. клав].

Установите курсор в требуемое исходное положение в библиотеке комментариев и нажмите пользовательскую клавишу [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.
- **Изменение размера шрифта и стрелки**
 - Нажмите пункт [Разм.шриф], чтобы изменить размер шрифта комментария: «Мал», «Срд» или «Бол».
 - Нажмите пункт [Разм.стрел], чтобы изменить размер стрелки комментария: «Мал», «Срд» или «Бол».
- **Отображение ABC**

Чтобы показать или скрыть добавленный комментарий, нажмите [Отображ.ABC]. Пользовательская клавиша для этой функции задается на странице [Настр.]→ [Предуст.сист.]→[Конф. клав].
- **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.
- **Пользовательские настройки**

Нажмите [Польз.], чтобы открыть диалоговое окно со всеми комментариями в текущем меню. Комментарии можно добавлять, удалять или редактировать.

8.1.3 Добавление комментариев

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

- **Ввод символов комментариев**
 1. **Задание местоположения комментария:**

С помощью трекбола или клавиши со стрелками на клавиатуре переместите курсор в то место, где нужно вставить комментарий.
 2. **Ввод буквенно-цифровых символов:**
 - Введите буквенно-цифровые символы с помощью клавиатуры (по умолчанию используется верхний регистр).
 - Для ввода символа в верхнем регистре нажмите одновременно клавишу [Shift] и соответствующую клавишу.

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 <Устан> 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:** нажмите клавишу <Меню> или многофункциональную ручку, чтобы отобразить меню. Вращая ручку, просмотрите комментарии один за другим; еще раз нажмите ручку, чтобы добавить выбранный пункт меню на изображение (добавленный комментарий можно редактировать). Вращая многофункциональную ручку, выберите следующую часть и снова нажмите ручку, чтобы добавить вторую часть комбинированного комментария. Повторяя процедуру, добавьте остальные части комбинированного комментария. Нажмите <Устан>, чтобы завершить добавление комментария.
 - **Добавление стрелки**
В место, на которое следует обратить внимание, можно добавить стрелку.
 1. Нажмите клавишу <Стрелка>, 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 меню [Разм.стрел], чтобы изменить размер стрелки.
 3. Чтобы зафиксировать положение стрелки, нажмите <Устан> или <Enter>, и стрелка окрасится в желтый цвет.
 4. Чтобы добавить дополнительные стрелки, повторите шаги, описанные выше.
 5. Для выхода из режима комментариев с помощью стрелок нажмите клавишу <Стрелка> или <ESC>.

8.1.4 Перемещение комментариев

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

8.1.5 Редактирование комментариев

- Изменение (редактирование) символов
 1. Наведите 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 <Удалить> или <Backspace> удаляется символ или текст комментария справа или слева от курсора, соответственно.
 3. Вращайте трекбол либо нажмите клавишу <Устан> 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 отобразится как , нажмите клавишу <Устан>. 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. Чтобы завершить операцию изменения, нажмите клавишу <Устан> или <Enter>.

8.1.6 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 <Удалить> или <Очистить>.
- 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>.
- Стереть весь текст

Нажмите и удерживайте клавишу <Очистить>, чтобы удалить все комментарии.

<p>ПРИМЕЧАНИЕ.</p> <ol style="list-style-type: none">1. Если в момент нажатия клавиши <Очистить> нет выделенных объектов, будут стерты все комментарии и измерители.2. При выключении системы на изображении стираются все комментарии.

8.2 Метка тела

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

Система поддерживает метки тела для приложений «Абдомин», «Кардиолог.», «Гинекол», «ОВ» (АК), «Урология», «Мал.част» и «Сосудис».

8.2.1 Порядок работы с метками тела

Добавление первой метки тела:

1. Для входа в режим меток тела нажмите клавишу <Метка тела>.
2. Выберите метку тела, отрегулируйте положение и направление значка датчика.
3. Выход из режима метки тела:
 - Нажмите клавишу <Устан>, чтобы подтвердить положение и ориентацию метки датчика и выйти из режима меток тела.
 - Нажмите еще раз клавишу [Метка тела] на панели управления.
 - Для подтверждения текущей операции и выхода из режима меток тела нажмите клавишу [Esc].

8.2.2 Меню

Нажмите клавишу <Меню>, чтобы отобразить меню меток тела. Возможны следующие операции:

- Выбор библиотеки меток тела
Установите курсор на заголовок меню и выберите требуемую библиотеку.

8.2.3 Добавление меток тела

- Добавление первой метки тела:
 - (1) Перейдите в режим меток тела.
 - (2) С помощью заголовка меню выберите библиотеку меток тела.
 - (3) Выберите метку тела.
Выделите требуемую метку тела, наведя на нее курсор, и нажмите клавишу <Устан>, чтобы добавить выбранную метку тела, или вращайте многофункциональную ручку, чтобы просмотреть метки тела.
 - (4) Нажмите клавишу <Устан>, чтобы подтвердить выбор.
 - (5) Регулировка положения и ориентации метки датчика:
 - С помощью трекбола переместите метку датчика в нужное место.
 - Подберите ориентацию, поворачивая многофункциональную ручку.
 - Нажмите клавишу <Устан>, чтобы подтвердить положение и ориентацию метки датчика и выйти из режима меток тела.

8.2.4 Перемещение меток тела

Рисунок метки тела можно перемещать в любое место в пределах области изображения.

1. С помощью трекбола наведите курсор на метку тела. Курсор отобразится как , что означает, что местоположение значка можно изменить.
2. Нажмите <Устан>, 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.

8.2.5 Удаление меток тела

■ Чтобы удалить метку тела:

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

ПРИМЕЧАНИЕ. Если в режиме меток тела не выбран ни один объект, то при нажатии кнопки [Очистить] 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.

9 Управление данными пациента

Запись исследования содержит все сведения и данные одного исследования.

Запись исследования содержит следующие сведения:

- Основные сведения о пациента и данные исследования
- Файлы изображений
- Отчет

ПРИМЕЧАНИЕ.

1. ЗАПРЕЩАЕТСЯ использовать жесткий диск системы для длительного хранения изображений. Рекомендуется ежедневно создавать резервную копию. Для архива изображений рекомендуется использовать внешние носители.
2. Объем системной базы данных пациентов ограничен, поэтому следует своевременно переписывать данные пациента на резервные носители или удалять их.
3. Компания Mindray не несет ответственности за потерю данных, если НЕ соблюдается рекомендованная процедура создания резервных копий.

9.1 Управление сведениями о пациента

9.1.1 Ввод сведений о пациенте

Общие сведения о пациенте и информация об исследовании вводятся на экране «Инф.пациента» (подробнее см. в разделе 4.2 «Сведения о пациенте»).

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

9.2 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).

9.2.1 Носители данных

Система поддерживает следующие запоминающие устройства:

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

9.2.2 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.

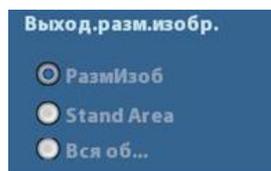
■ ПК-совместимые форматы:

- **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.

9.2.3 Предварительная установка сохранения изображений

■ Задание размера изображения

Размер изображения задается на странице [Настройки] → [Настр-ки сист] → [Общий]. Отображаются следующие элементы:



■ Задание длины сохраняемой видеозаписи

Подробнее см. в разделе 6.4 «Предварительная установка».

9.2.4 Сохранение изображений в системе

- Сохранение однокадрового изображения в системе
 - (1) Откройте [Настр]-> [Предуст.сист.] -> [Конф. клав]-> [Выход], задайте пользовательскую клавишу для функции «Сохранение изображения на диске».
 - (2) Для сохранения изображения нажмите пользовательскую клавишу.
 - Находясь на экране изображения, нажмите клавишу быстрого доступа, 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 пользовательскую клавишу, чтобы сохранить экран в формате BMP.
- Сохранение кинопетли изображения в системе:
 - (1) Откройте [Настр]-> [Предуст.сист.] -> [Конф. клав]-> [Выход], задайте пользовательскую клавишу для функции «Сохранение CIN».
 - (2) Сделайте стоп-кадр изображения. Нажмите пользовательскую клавишу, чтобы сохранить файл текущего изображения в каталоге файлов по умолчанию в формате динамического изображения CIN.

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

9.2.5 Быстрое сохранение изображений на USB-диск

Для быстрого сохранения однокадрового изображения или видеозаписи на флэш-накопитель 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-накопитель USB:
 - (1) Задайте пользовательскую клавишу, выбрав пункт меню: [Настр] → [Предуст.сист.] → [Конф. клав]. Выберите клавишу на странице «Клав.функц» слева и установите флажок «Отп.изобр. на диск USB» на странице «Выход» в поле «Функция» справа.
 - (2) Сохраните предварительную установку и вернитесь на главный экран.
 - (3) Нажмите пользовательскую клавишу, чтобы сохранить изображение на флэш-накопитель USB.
- Сохранение видеозаписи на флэш-накопитель USB:

Видеоизображения сохраняются на USB-диске в формате AVI.

 - (1) Задайте пользовательскую клавишу, выбрав пункт меню: [Настр] → [Предуст.сист.] → [Конф. клав]. Выберите клавишу на странице «Клав.функц» слева и установите флажок «Отправить видео AVI на USB-диск» на странице «Выход» в поле «Функция» справа.
 - (2) Сохраните предварительную установку и вернитесь на главный экран. Отсканируйте изображение и сделайте стоп-кадр.
 - (3) Для сохранения кинопетли нажмите пользовательскую клавишу.

9.2.6 Быстрое сохранение полноэкранного изображения в системе

Эта функция позволяет сохранять в системе полноэкранное изображение, получаемое в реальном масштабе времени.

1. Задайте пользовательскую клавишу, выбрав пункт меню: [Настр] (отрывается нажатием клавиши <Настройки>) → [Предуст.сист.] → [Конф. клав]. Выберите клавишу на странице «Клав.функц» слева и установите флажок «Сохран.полноэкр. изображ. на диске» на странице «Выход» в поле «Функция» справа.
2. После этой настройки можно сохранять в системе полноэкранное изображение с помощью пользовательской клавиши.

9.2.7 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.
- 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.

9.2.8 Просмотр и анализ изображений

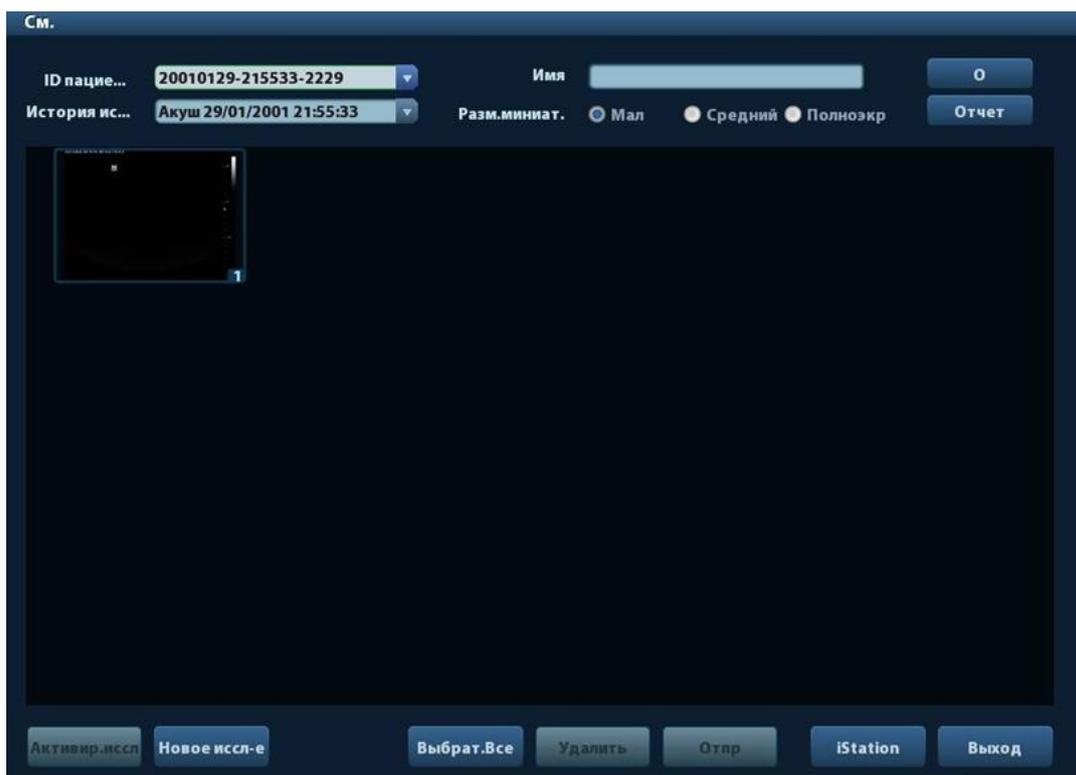
Сохраненные изображения можно просматривать и анализировать (речь идет только об изображениях, сохраненных в каталоге системы по умолчанию).

9.2.8.1 Просмотр изображений

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

- Вход в режим просмотра:
 - Нажмите клавишу <Просмотр>, 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 пациента на экране iStation и нажмите , чтобы открыть экран «Просмотр» для просмотра изображений пациента. Можно также выбрать несколько исследований, и система отобразит в режиме просмотра изображения последних исследований.

Экран просмотра выглядит так:



■ Выход из режима просмотра:

- Нажмите [Вых.] на экране просмотра, или
- Нажмите клавишу <ESC> или еще раз нажмите клавишу <Просмотр>.

■ Основные операции

Наведите курсор на исследование в области «Хрон.обсл.» и нажмите клавишу <Устан>. Выбранное исследование подсветится. Чтобы просмотреть сведения о пациенте или отчет, нажмите кнопки [Инфо] или [Отчет] справа на экране. Чтобы просмотреть и проанализировать изображение, дважды щелкните на его миниатюре. Перемещение между миниатюрами осуществляется с помощью многофункциональной ручки.

Описание функциональных клавиш:

- Хронол. обсл.:
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.
- Информация:
вход на экран «Инф.пациента», где можно просмотреть или отредактировать сведения пациента, выбранного в данный момент.

- Отчет
просмотр или редактирование отчета о текущем выбранном пациенте.
- Операции с изображениями
[Выбрат.Все]: выделение всех изображений в окне миниатюр.
[От.все выдел]: после нажатия кнопки [Выбрат.Все] на ней появляется надпись [От.все выдел]. Кнопка [От.все выдел] позволяет отменить все выделение.
[Отпр]: нажмите кнопку, чтобы отправить выбранное изображение на сервер DICOM, принтер и т.д. Или выберите изображение и нажмите стрелку «Отправить».
[Удал.]: удаление выделенного изображения. Или выберите изображения и нажмите значок «Удалить».
- Разм.миниатюры
Мал: 4x4
Средн: 2x2
Полноэкр: 1x1
- Операции переключения:
[Нов.иссл]: создание нового исследования для выбранного пациента и открытие экрана «Инф.пациента».
[Активир.иссл]: нажмите для активации завершеного исследования и открытия экрана сканирования изображения.
[iStation]: открытие экрана iStation.
[Вых.]: выход из состояния просмотра изображений и возврат на главный экран.

9.2.8.2 Анализ изображений

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 режим анализа изображений:
 - В режиме сканирования изображения или стоп-кадра дважды нажмите миниатюру, сохраненную в данном исследовании, чтобы перейти в состояние анализа изображения, или
 - Дважды щелкните выбранную миниатюру, чтобы открыть изображение.
- Выход из режима анализа изображения:
 - Для выхода из состояния анализа и возврата в состояние сканирования в реальном масштабе времени нажмите клавишу <Стоп-кадр> или пункт [Вых.].
 - Для перехода из состояния анализа в состояние просмотра нажмите клавишу <Просмотр>.

В состоянии анализа изображения, когда открыто выбранное изображение, а миниатюры этого исследования отображаются в области миниатюр, можно перевернуть страницы, удалить или отправить выбранное изображение.

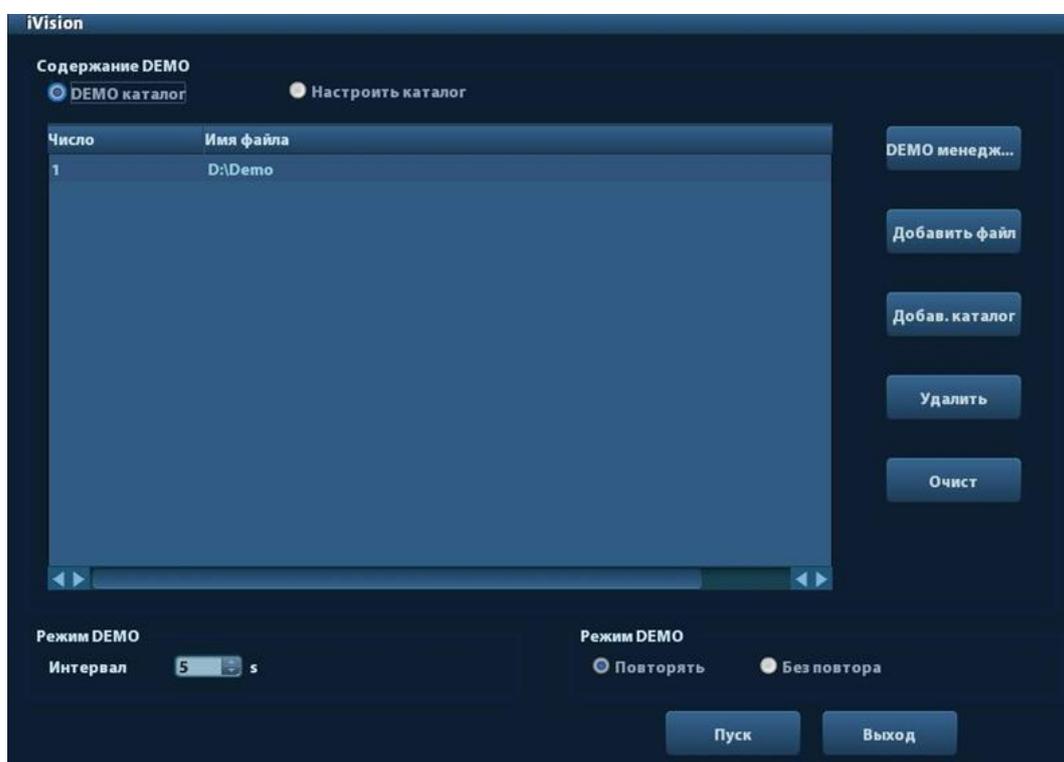
9.2.9 iVision

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:
Нажмите пользовательскую клавишу iVision на панели управления (клавиша задается на странице: [Настройки] → [Настр-ки 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 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 хранится заводской демонстрационный файл DEMO. Во время демонстрации система воспроизводит изображения из этой папки. Система поддерживает импорт, удаление или стирание данных в демонстрационном каталоге.
Нажмите [Demo диспетч.], чтобы выполнить следующие операции:
[>]: импорт данных в демонстрационный каталог;
[<]: удаление выбранных данных;
[<<]: удаление всех данных.
- Пользовательский каталог: здесь сохраняются отображаемые изображения. Во время демонстрации система воспроизводит изображения из этого каталога. Операции с этим каталогом выполняются с помощью кнопок, расположенных справа:
[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.
- Режим демонстрации
Интервал: указывает продолжительность демонстрации в диапазоне от 1 до 500 с.
- Выбор DEMO
Здесь можно выбрать, повторять ли демонстрацию после ее завершения, или выходить из режима демонстрации.

9.2.10 Отправка файла изображения

- На экране просмотра изображений выберите миниатюру сохраненного изображения, нажмите стрелку отправки в правом углу изображения. Изображение можно отправить на внешнее устройство, устройство записи DVD, сервер хранения DICOM, сервер печати DICOM, подключенный к системе принтер и т.д.
- На экране iStation нажмите стрелку отправки, или на экране просмотра нажмите [Отпр], чтобы отправить выбранное изображение на внешние устройства.
 - При работе с внешними запоминающими устройствами (например, запоминающие USB-устройства, DVD или iStorage):
 - a) Передача в формате ПК: JPG/ AVI, BMP/ AVI, TIFF/ AVI. Однокадровое изображение экспортируется в формате JPG, TIFF или BMP, а видеофайл — в формате AVI.
 - b) Передача в формате DCM: DCM (включая однокадровый и многокадровый формат DCM).
 - c) Можно также выбрать формат экспорта отчета.
 - В случае сервера хранения или печати DICOM выберите соответствующий сервер.
 - При отправке на видеопринтер изображения отсылаются на видеопринтер, подключенный к системе. При отправке на графический/текстовый принтер изображения отсылаются на графический/текстовый принтер по умолчанию.

9.3 Управление отчетами

- Хранение отчетов

Отчеты об исследованиях хранятся в каталоге исследования пациента.

- Импорт, экспорт и отправка отчета

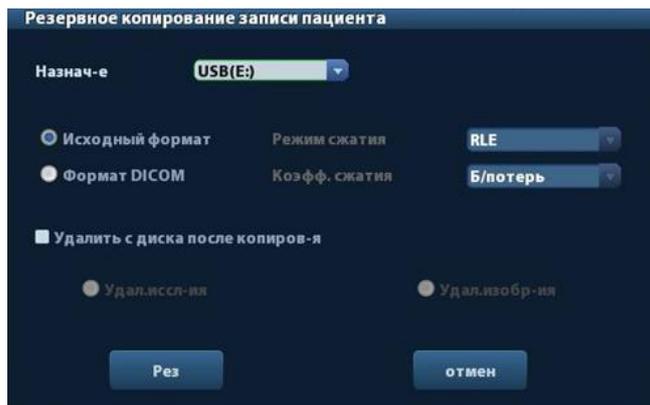
На экране iStation выберите данные пациента, нажмите значок восстановления



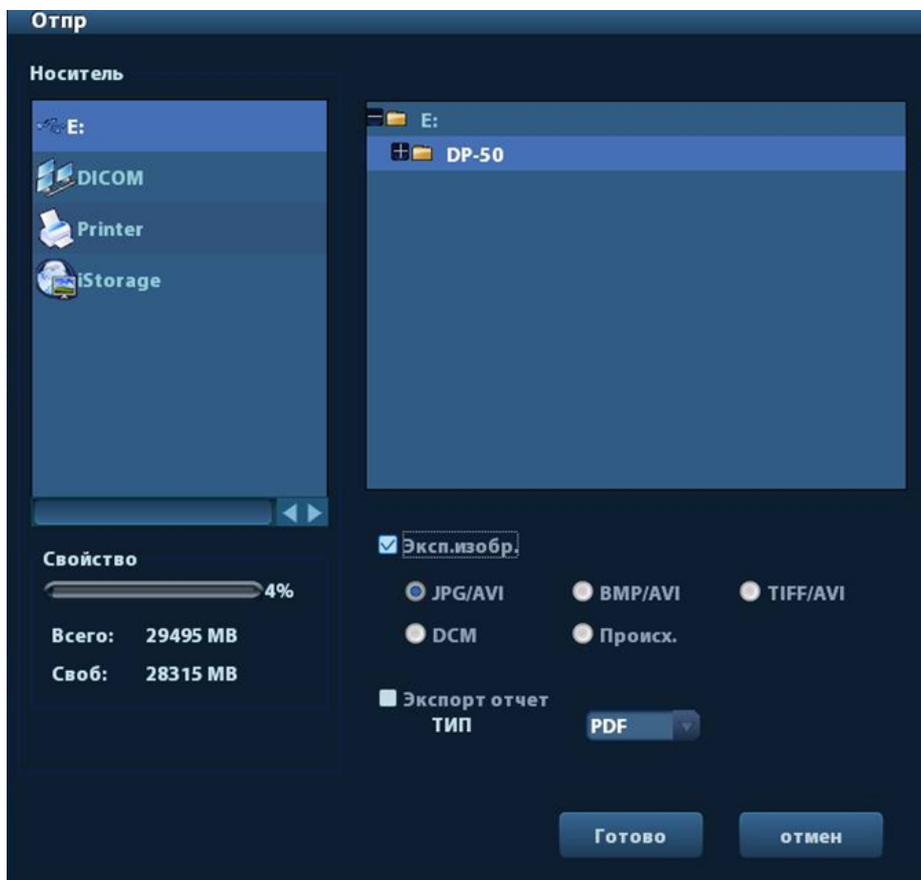
или резервной копии



, чтобы импортировать или экспортировать сведения о пациенте, изображения и отчеты с внешнего запоминающего устройства или на него. См. следующий рисунок:



На экране iStation нажмите стрелку отправки, или на экране просмотра нажмите [Отпр], чтобы отправить данные пациента на внешнее запоминающее устройство. При этом можно выбрать, отправлять ли отчеты вместе с изображениями. См. рисунок ниже.



Экспорт отчета:

- (1) Установите флажок «Отчет об эксп.» на экране.
- (2) Для подтверждения нажмите кнопку [Готово].

Размер бумаги можно задать на странице: [Настр] → [Предуст.печ.]

■ Печать отчета

Отчет распечатывается на подключенном графическом/текстовом принтере. Подробнее о настройке принтера по умолчанию для отчета см. в разделе 11.4 «Предварительная установка печати»

Подробнее об операциях с отчетами см. в руководстве [Специальные процедуры].

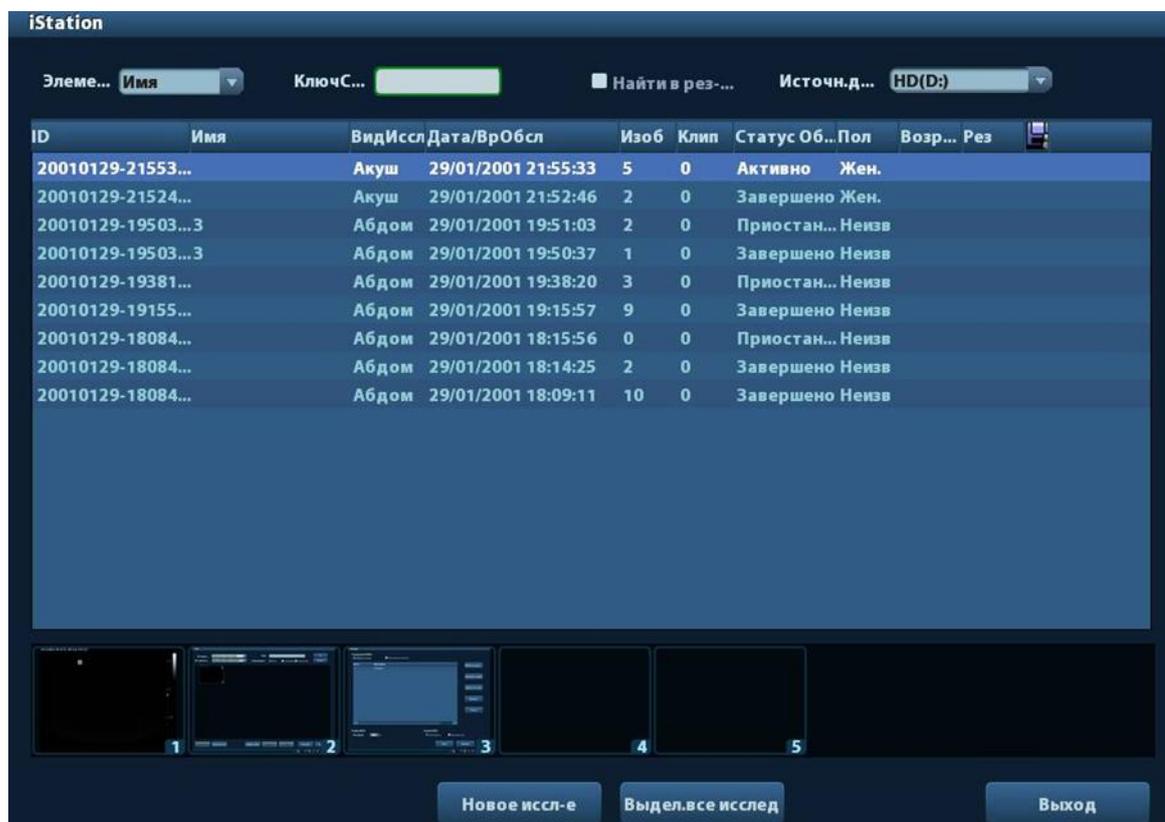
9.4 Управление данными пациента (iStation)

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:



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.
- **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].
- **Выдел.все исслед/Отм.выд.всех иссл**
Нажмите кнопку [Выдел.все исслед], чтобы выбрать все записи пациента в списке. После этого на ней появится надпись [Отм.выд.всех иссл]. Кнопка [От.все выдел] позволяет отменить все выделение.

9.4.1 Поиск пациента

1. Выберите источник данных.
2. В раскрывающемся списке [Элем] выберите параметр для поиска: «Имя», «ID», «DOБ» (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.

Примечание.

- Если стереть ключевое слово, ввести другое ключевое слово или убрать флажок «Н-ти в р-тах», система обновит результаты поиска.
- Установите флажок «Н-ти в р-тах», и система выполнит поиск в результатах последнего поиска.

9.4.2 Просмотр и управление данными пациента

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



- **Просмотр**

Выберите исследование пациента и нажмите значок , чтобы открыть экран просмотра.

■ О

Выберите исследование пациента, нажмите значок , расположенный справа, чтобы отобразить сведения о пациенте из данного исследования.

■ Отчет

Выбрав исследование пациента, нажмите значок , чтобы просмотреть отчет об этом исследовании данного пациента. Если в данном исследовании не создано отчета, система выдаст сообщение «Нет отчетов для данного исслед.».

■ Удаление

Выберите исследование или пациента и нажмите  для удаления. Нельзя удалять данные пациента во время их печати, экспорта или отправки, а также удалять текущее исследование.

Чтобы удалить изображение, выберите его и нажмите значок «Удалить» справа.

■ Резервное копирование/восстановление

Данные выбранного пациента можно скопировать на поддерживаемые системой носители с тем, чтобы просмотреть их на ПК, или восстановить в системе с внешнего носителя.



: экспорт выбранных данных пациента на поддерживаемые системой носители.



: импорт данных пациента с внешнего носителя. Когда не подключены внешние источники данных, эта кнопка недоступна.

■ Отправка

Система поддерживает отправку данных на внешние запоминающие устройства или печать.

- Выберите запись пациента, в меню нажмите , чтобы отправить данные исследования или изображения выбранной записи.
- Выберите изображение и нажмите стрелку отправки, чтобы отправить выбранное изображение.
 - Данные исследования пациента отправляйте на USB-устройства, дисковод DVD или сервер iStorage.
 - Изображения отправляйте на USB-устройства, дисковод DVD, сервер хранения DICOM, принтер DICOM, видеопринтер, текстовый/графический принтер или сервер iStorage.
 - Изображения с отчетом отправляйте на USB-устройства, дисковод DVD или сервер iStorage.
 - При отправке изображений на USB-устройства, дисковод DVD или сервер iStorage может также использоваться перенос формата. Подробнее см. в разделе 9.2.10 «Отправка файла изображения».
 - Для одновременного выбора нескольких изображений нажмите клавишу <Shift> на панели управления.

■ Активирование исследования

Выберите исследование, которое было выполнено менее 24 часов назад, и нажмите , 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 , чтобы активировать это исследование и загрузить основные сведения о пациенте и данные измерений для продолжения исследования.

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

■ Корзина

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

ПРИМЕЧАНИЕ: корзина очищается при выключении системы.

Чтобы восстановить удаленные данные пациента, нажмите  в правом нижнем углу экрана (если кнопка отображается серым цветом, восстановление недоступно), чтобы открыть экран «Корзина пациентов».

(1) Выберите в списке элементы, которые нужно восстановить.

(2) Операции выбора:

- Нажмите [Восстановл.эл-тов], чтобы восстановить элемент на экране iStation.
- Нажмите [Удал.], чтобы навсегда удалить элемент без возможности восстановления.
- Нажмите [Восстан.все элем.], чтобы восстановить все элементы на экране iStation.
- Нажмите [Очистить корзину], чтобы опорожнить корзину без возможности восстановления всех элементов.

Нажмите [Вых.], чтобы покинуть экран корзины и вернуться на экран iStation.

9.5 Создание резервной копии на дисковом DVD и стирание файлов с дисков

Система поддерживает привод DVD-RW для записи данных на CD/DVD и чтения данных с CD/DVD на ПК.

Поддерживаемые носители: DVD±RW, CD-R/W.

■ Запись данных на диск CD или DVD

(1) Вставьте диск CD или DVD в лоток.

(2) Выберите данные, резервную копию которых нужно сделать, и нажмите кнопку  (отправка исследования) или  (резервное копирование исследования) на экране iStation или экране просмотра. Выберите место назначения в диалоговом окне «Отпр» или «Резервное копирование записи пациента».

(3) Нажмите  (резервное копирование исследования) или [OK], чтобы начать запись. Появится значок .

(4) По завершении процесса записи нажмите , чтобы открыть диалоговое окно «Параметры 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) Дважды нажмите значок , чтобы открыть всплывающее окно [Параметр диска], показанное на рисунке внизу. как показано на приведенном ниже рисунке.

(3) Чтобы стереть данные с диска CD/DVD, нажмите кнопку [Удал.].

(4) По завершении процесса стирания нажмите в диалоговом окне «Параметр диска» кнопку [Извл.].

Примечание.

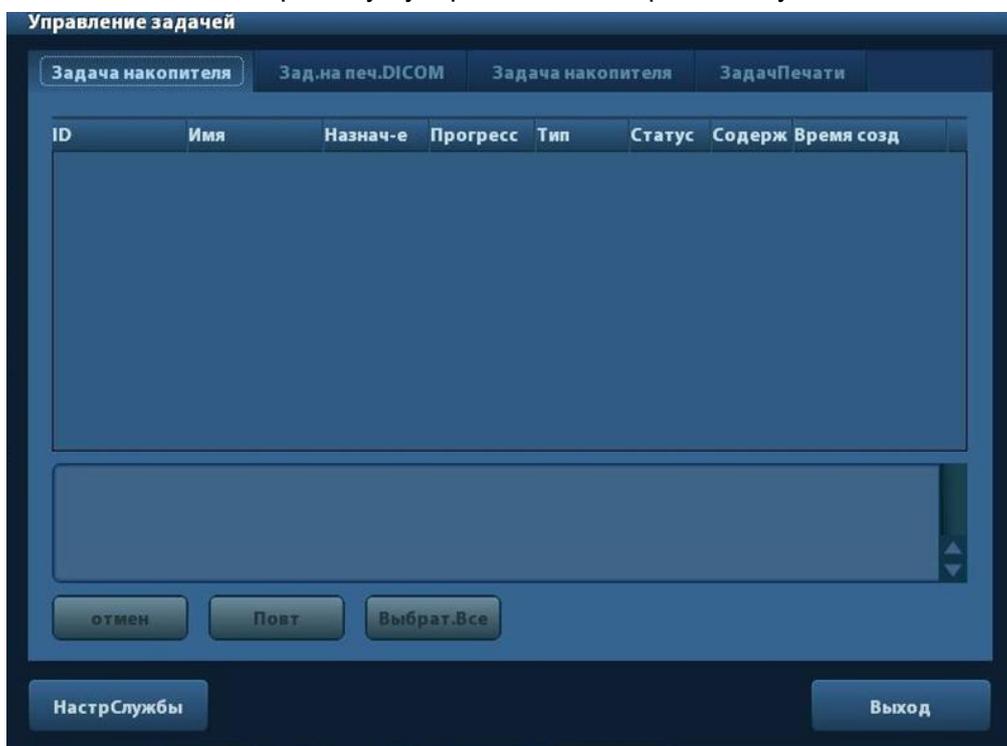
- Запись данных с помощью кнопки «Отпр» поддерживает функцию передачи в формате ПК, а запись на диск CD/DVD с помощью кнопки «Резерв» поддерживает только внутренние форматы системы.
- Значок  означает, что вставленный диск CD или DVD поврежден или содержит данные в недопустимом формате.

⚠ 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/DVD+RW можно вывести из строя дисковод и (или) систему (порядок отключения см. в разделе 3.6 «Подключение и извлечение запоминающего USB-устройства »).

9.6 Диспетчер задач пациента

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



Оно содержит вкладки:

- Задача сохранения: отображается задача сохранения DICOM.
- Зад.на печ.DICOM: отображается задача печати DICOM.
- Задача накопителя:
 - Задача накопителя DICOM (включая дисковод и USB-устройства).
 - Задача резервного копирования (в системном формате) — на экране iStation выберите исследование для резервного копирования и нажмите .
 - Отправка на внешние устройства (включая дисковод и USB-устройства): выберите данные исследования или изображения на экране iStation или экране просмотра и нажмите  или [Отпр.на].
 - Задача iStorage.
- Задач.печ:

Перечень текущих задач печати. Отображаются имя файла, состояние (идет печать или приостановлено), имя принтера, время поступления и т. д.

По завершении всех заданий на печать значок печати исчезает с экрана.

В противном случае проверьте в диспетчере, нет ли сбоя задания.

В диалоговом окне «Управление задачами» отображаются идентификатор и имя пациента, место назначения, ход выполнения, тип, состояние, содержимое и время создания задачи.

Можно выполнить следующие операции:

- **Удаление**
Нажмите [Отмена], чтобы отменить выбранную задачу.
- **Повтор**
Нажмите [Повт.], чтобы повторить неудавшуюся задачу. Если в принтере заканчивается бумага или чернила, задания в списке печати приостанавливаются. Нажмите [Повт.], чтобы продолжить приостановленное задание на печать.
- **Выбрат.Все:**
Нажмите [Выбрат.Все], чтобы выбрать все задачи.
- **Состояние задачи**
Выберите выполняющуюся задачу, и система отобразит подробные данные о ее состоянии и сведения об ошибке.
Во время выполнения задач на экране отображается значок управления задачами , на который можно нажать, чтобы проверить ход выполнения задач.

В случае сбоя задач на экране отобразится значок управления задачами , на который можно нажать, чтобы проверить причину сбоя.

Когда на экране отображается значок управления задачами , выполняемых или невыполненных в результате сбоя задач нет.
- **Настройка службы DICOM**
Нажмите [Настр.службы], чтобы перейти к предварительным установкам DICOM. См. раздел 10.3 Служба DICOM.

9.7 Контроль доступа

9.7.1 Настройка доступа

Система поддерживает следующие типы пользователей:

- **Администратор**
Системный администратор может просматривать все данные пациентов, такие как сведения о пациенте, изображение, отчет и т. д.
- **Оператор**
Оператор может просматривать только информацию об исследовании, сохраненную в системе и обрабатываемую им самим, например сведения о пациенте, изображение, отчет и т.д. Оператор не может просматривать данные исследования, полученные другими операторами.
Операторы в экстренном режиме — это обычные пользователи, которые могут войти в систему без пароля. Но они не могут изменить или удалить пароль.

9.7.2 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 администратором.

Настройка контроля доступа:

1. Откройте страницу «Админ.», выбрав: [Настр] → [Предуст.сист.] → [Админ.].
2. Если установлен флажок [Включить контроль уч. записей], то для доступа к системным данным нужно войти в систему. Если флажок снят, то доступ ко всем данным открыт без разрешения.

9.7.3 Вход в систему

Если установлен флажок [Включить контроль уч. записей], то получить доступ к данным в системе можно только после входа в систему.

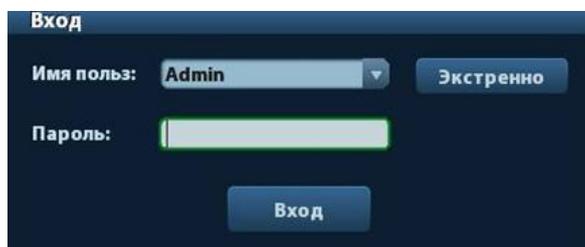
Имя пользователя и пароль необходимо вводить в следующих случаях:

- Перед входом в систему.
- Смена пользователя

Пока система находится в рабочем состоянии, описанные выше экраны можно открыть, не вводя имени пользователя и пароля. После перезапуска системы или перехода в режим сна нужно снова войти в систему.

■ 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 пользователя в систему в экстренном режиме нужно просто нажать [Экстренно].

■ Смена пользователя

- (1) Для выхода текущего пользователя и входа в систему 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.

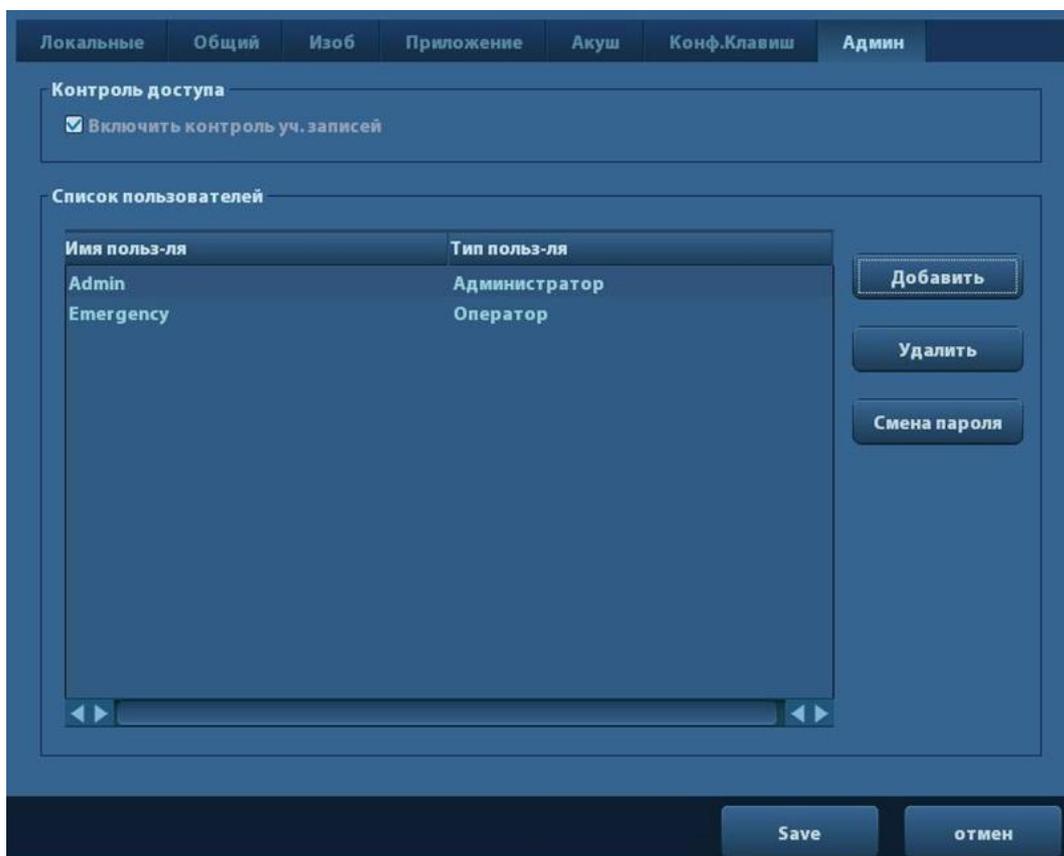
9.7.4 Добавление и удаление пользователя

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

9.7.4.1 Добавление пользователя

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

1. Откройте страницу «Админ.», выбрав: [Настр] → [Предуст.сист.] → [Админ.]. См. рисунок ниже.



2. Нажмите [Доб], чтобы открыть следующую страницу.

3. Введите имя пользователя (запрещено вводить то же самое имя пользователя или изменять существующее имя).
4. Введите имя пользователя и пароль.
5. Выберите роль пользователя в выпадающем списке: администратор или оператор.
6. Нажмите [Готов], чтобы подтвердить настройку и выйти из диалогового окна. Новый пользователь появится в списке пользователей.

9.7.4.2 Удаление 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.].
2. В списке пользователей выберите пользователя, которого требуется удалить (экстренного пользователя удалить нельзя), и нажмите [Удал.], чтобы удалить его.

9.7.5 Изменение пароля

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

Для изменения пароля пользователь должен сначала войти в систему.

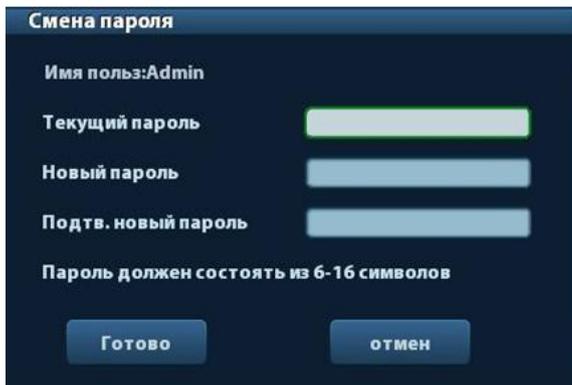
Существуют два способа изменения пароля: на странице «Админ.» или на странице «Управление сеансом».

- Страница «Админ.» (изменить пароль может администратор)
 - (1) Откройте страницу «Админ.», выбрав: [Настр] → [Предуст.сист.] → [Админ.].
 - (2) В списке пользователей выберите имя пользователя, которое требуется изменить (за исключением имени оператора в экстренном режиме), и щелкните [Смена пароля].
 - (3) В диалоговом окне введите новый пароль, подтвердите его, затем нажмите [Готов].

- Страница «Управление сеансом» (пароль могут изменять обычный оператор и администратор).

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

- (1) Щелкните по значку  в нижнем правом углу экрана, чтобы открыть диалоговое окно «Управление сеансом», в котором отображаются сведения о текущем пользователе.
- (2) Если требуется изменить текущий пароль, нажмите [Смена пароля], чтобы открыть диалоговое окно «Смените пароль».



Смена пароля

Имя польз:Admin

Текущий пароль

Новый пароль

Подтв. новый пароль

Пароль должен состоять из 6-16 символов

Готово отмен

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

10 DICOM

ПРИМЕЧАНИЕ. Перед работой с DICOM прочитайте электронный файл DICOM CONFORMANCE STATEMENT, прилагаемый к устройству.

Данная глава ограничивается предварительной установкой, проверкой подключения и службами DICOM ультразвукового аппарата, сконфигурированного в соответствии со стандартом DICOM, исключая такие конфигурации SCP, как PACS/RIS/HIS.

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

Данная система поддерживает следующие функции DICOM:

- 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

Далее кратко описаны предварительные установки и приложения DICOM:

1. Предварительная установка DICOM (предварительная установка сети, предварительная установка DICOM и служба DICOM).
2. Проверка соединения.
3. Службы DICOM (сохранение изображения, печать, рабочий список, уведомление о сохранении, накопитель, просмотр DICOMDIR, управление задачами).

Сокращения, используемые в этой главе:

Сокращения	Описание
DICOM	Стандарт в сфере получения и обработки цифровых изображений и средств передачи информации в медицине
AE	Прикладная компонента
PDU	Протокольный блок данных
SCU	Пользователь класса службы (клиент DICOM)
SCP	Поставщик класса службы (сервер DICOM)
SOP	Пара служба-объект

10.1 Предварительная установка DICOM

10.1.1 Предустановка сети

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.

Предварительная установка локальных настроек TCP/IP.

1. Нажмите <Настройки>, чтобы открыть меню [Настр].
2. Выберите [Предустан.сети].

Настройки

Настр-ки сист

Настройки иссл-я

настр-ки измер

Предуст.печ.

Настр сети

DICOM Конфиг

Обслуживание

Информация

Лок. TCP/IP iStorage

Свойство сети

Тек.сетевой адап... eth0

DHCP Статич

IP-адрес 10.2.42.77 XXX.XXX.XXX.XXX

МаскПодсет 255.255.255.0 XXX.XXX.XXX.XXX

Шлюз 10.2.42.254 XXX.XXX.XXX.XXX

Применять

Save отмен

3. Далее описаны предварительные установки локального протокола TCP/IP:

Название	Описание
Тек.сетевой адаптер	Выбор режима сетевого соединения
DHCP/Статич	DHCP: IP-адрес, автоматически получаемый с сервера DNS. Статич: IP-адрес нужно ввести вручную.
IP-адрес	IP-адрес системы.
Мас.подсети	Используется для настройки другого сегмента сети
Шлюз	Используется для задания IP-адреса шлюза

Примечание.

- Другие сетевые устройства не должны использовать IP-адрес системы, иначе может произойти сбой функции DICOM.
- После изменения значения параметра «Имя станц» необходимо перезапустить систему, чтобы настройка вступила в силу (нажмите кнопку питания, выберите «Выключ.» и после небольшой паузы перезапустите систему).

10.1.2 Предварительная установка DICOM

Установка службы DICOM и свойств сервера.

1. Нажмите <Настройки>, чтобы открыть меню [Настр].
2. Выберите [DICOM Конфиг].

The screenshot shows a software configuration window for DICOM. On the left is a vertical menu with options: 'Настр-ки сист', 'Настройки иссл-я', 'настр-ки измер', 'Предуст.печ.', 'Настр сети', 'DICOM Конфиг' (highlighted), 'Обслуживание', and 'Информация'. The main content area is divided into sections. The top section, 'Свойство службы Localhost DICOM (включая SCU и SCP)', has three input fields: 'AE Title' with the value 'CS04', 'Port' with '2345', and 'PDU' with '32768'. The middle section, 'Наст. сервера', contains a 'Устройство' field, an 'IP-адрес' field, a 'Ping' button, and a 'Добавить' button. The bottom section, 'Список устройств', features a table with two columns: 'Устройство' and 'IP-адрес'. Below the table are 'Уст. службу DICOM' and 'Удалить' buttons. At the bottom right of the window are 'Save' and 'отмен' buttons.

3. Выполните предварительную установку локальных свойств DICOM и сервера DICOM.
 - Свойство службы DICOM на локальном компьютере (включая SCU и SCP)

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 службы).
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.

Введите «Загол.АЕ», «Порт», «PDU» с учетом фактической ситуации.

Примечание.

- Заголовок прикладной компоненты (Загол.АЕ) должен совпадать с заголовком прикладной компоненты SCU (Пользователь класса службы), предварительно установленным на сервере (PACS/RIS/HIS). Например, если на сервере печати 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.

■ Настройка сервера DICOM

Название	Описание
Уст-во	Название устройства, поддерживающего службы DICOM.
IP-адрес	IP-адрес сервера.
Ping (Пр. связи)	После ввода правильного IP-адреса можно выполнить эхо-тестирование других аппаратов с целью проверки соединения. Можно также проверить соединение уже добавленного в список сервера.
[Доб]	Добавление серверов в список устройств.
[Уст.службу DICOM]	Открытие предварительных установок службы DICOM, см. 10.1.3 «Служба DICOM».
[Удал.]	Удаление выделенных серверов из списка устройств.

Примечание.

- Если введенное имя уже существует, система выдаст подсказку: «Имя сервера сущ-ет!» Нажмите [Готово], чтобы ввести другое имя.

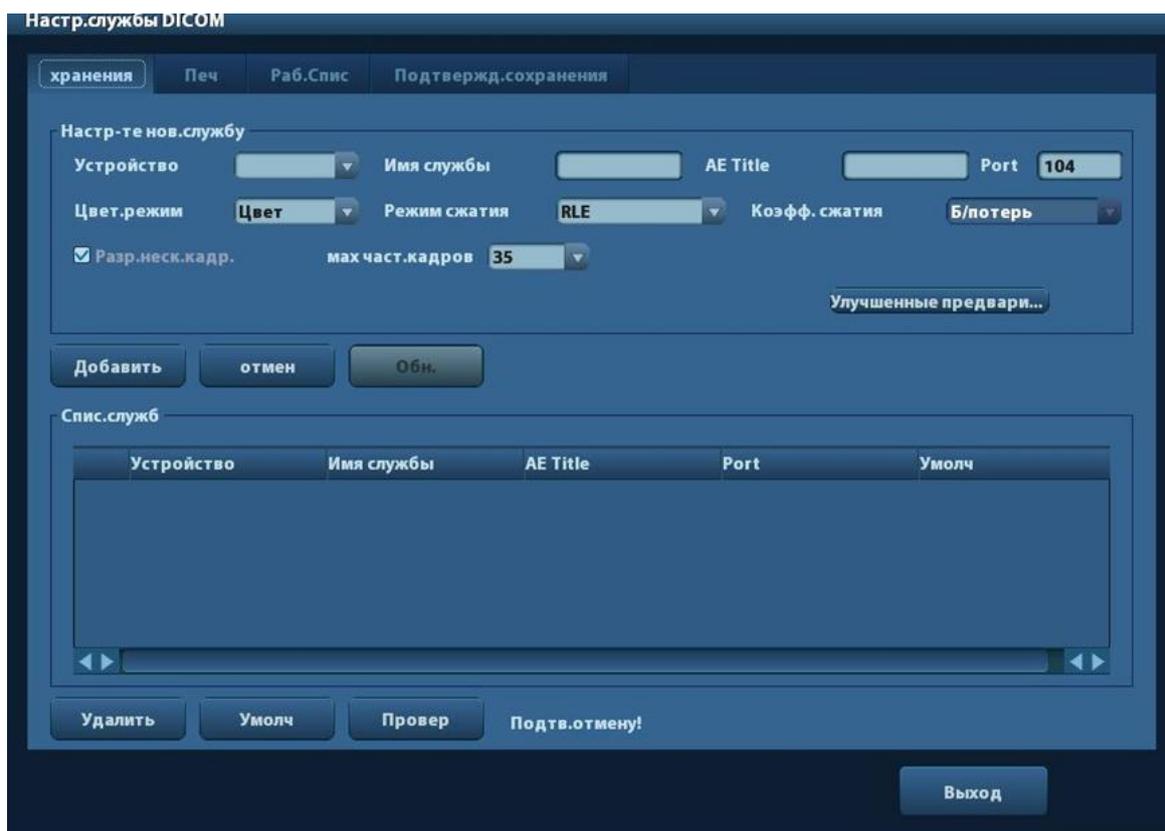
10.1.3 Служба DICOM

Когда в конфигурацию системы входит модуль основных функций DICOM, и установлены модули рабочего списка DICOM и уведомления о сохранении, на экране службы DICOM можно найти следующие предварительные настройки.

Откройте [Настр]-> [DICOM Конфиг], нажмите [Уст.службу DICOM], после чего можно добавлять, удалять и задавать свойства службы или сервера DICOM.

10.1.3.1 Хранение

1. Откройте [Настр]-> [DICOM Конфиг]-> [Уст.службу DICOM-> [Хранение].
2. Выберите устройство и введите сведения. Как настраивать устройство, см. в разделе 10.1.2 «Предварительная установка 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. Чтобы отменить изменения, нажмите [Отмена].
 - Выберите службу в списке служб и нажмите [Удал.], чтобы удалить ее.
 - В списке служб выберите службу и сделайте ее службой по умолчанию, нажав кнопку «Умолчан».
3. Выберите службу в списке служб и нажмите [Провер], чтобы проверить соединение.
4. Нажмите [Вых.], чтобы сохранить предварительные установки и выйти.



Далее описаны настройки хранилища DICOM:

Название	Описание
Уст-во	После задания серверов на экране настройки серверов DICOM их имена появляются в выпадающем списке. Выберите имя сервера хранения.
Имя службы	Имя по умолчанию: xxx-Storage. Его можно 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.
Расширенные предварительные настройки	<ul style="list-style-type: none"> ■ Макс.к-во попыт: диапазон: 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.
Цвет.режим	Серый/Смеш./Цвет
Режим сжатия	Выберите режим сжатия: «Несжатый», «RLE», «JPEG» или «JPEG2000».
Коефф. сжатия	Выберите коэффициент сжатия: «Б/потерь», «Низ», «Сред» или «Выс».
Разр.неск.кадр.	Если SCP (Поставщик класса службы) поддерживает эту функцию, установите флажок.
[Доб]	Добавление службы DICOM в список служб.
[Отмена]	Отмена настройки параметра.

Название	Описание
[Обновл]	Выберите пункт в списке служб, измените сверху параметры и нажмите [Обновл], чтобы обновить пункт в списке служб.
[Удал.]	Удаление выделенной службы из списка служб
[Умолч]	Выберите пункт в списке служб, нажмите [Умолчан], и в столбце «Умолчан» появится буква Y.
[Провер]	Проверка наличия нормального соединения между двумя прикладными компонентами DICOM.
[Вых.]	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.

10.1.3.2 Печать DICOM

1. Откройте [Настр]-> [DICOM Конфиг]-> [Уст.службу DICOM-> [Печ.].
2. Выберите устройство и введите сведения. Как настраивать устройство, см. в разделе 10.1.3 «Служба 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. Чтобы отменить изменения, нажмите [Отмена].
 - Выберите службу в списке служб и нажмите [Удал.], чтобы удалить ее.
 - В списке служб выберите службу и сделайте ее службой по умолчанию, нажав кнопку «Умолчан».
3. Выберите службу в списке служб и нажмите [Провер], чтобы проверить соединение.
4. Нажмите [Вых.], чтобы подтвердить настройку и покинуть страницу.

Настр.службы DICOM

хранения Печ Раб.Спис Подтвержд.сохранения

Настр-те нов.службу

Устройство Имя службы AE Title Port

Улучшенные предвари...

Св-ва печати

Копии Настройки Ориент.пленки Приор

РазмПленки ФормОтобр Тип носителя Регул.

Мин.плотн макс Плотность Инфо о конфигура...

Назнач-е Вид увеличения

Добавить отмен Обн.

Спис.служб

Устройство	Имя службы	AE Title	Port	Умолч

Удалить Умолч Провер Подтв.отмену!

Выход

Далее описаны настройки печати DICOM:

Название	Описание
Уст-во	После задания серверов на экране настройки сервера DICOM их имена появляются в выпадающем списке. Выберите имя сервера печати.
Имя службы	Имя по умолчанию: xxx-Print. Его можно изменить.
Загол.АЕ	Заголовок прикладной компоненты. 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.
Расширенные предварительные настройки	<ul style="list-style-type: none"> ■ Макс.к-во попыт: диапазон: 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).
Приоритет	Определение приоритета задания на печать: HIGH (Высокий), MED (Средний) или LOW (Низкий).
Размер пленки	Выбор размера пленки из вариантов в выпадающем списке.
Формат отображения	Задание количества печатаемых файлов. Например, STANDARD\2, 3 указывает, что на каждой странице печатается 6 изображений.
Тип носителя	Задание носителя для печати: «Бумага», «Прозрачная пленка», «Синяя пленка».
Регул.	Печать рамки обрезки вокруг каждого изображения на пленке: «Да» или «Нет».
Мин.плотн.	Ввод минимальной плотности пленки
Макс.плотн.	Ввод максимальной плотности пленки.
Инфо о конфигурации	В этом поле введите сведения о конфигурации.
Место назн-я	Задание места, где экспонируется файл: MAGAZINE (хранится в кассете), или PROCESSOR (экспонируется в процессоре)

Название	Описание
Вид увеличения	<p>Дублировать: интерполированные пикселы являются копиями соседних пикселов.</p> <p>Билинейный: интерполированные пикселы формируются билинейной интерполяцией соседних пикселов.</p> <p>Кубический: интерполированные пикселы формируются кубической интерполяцией соседних пикселов. Нет: без интерполяции.</p> <p>Выбор порядка увеличения принтером изображения по размеру пленки.</p>
[Доб]	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.
[Удал.]	Удаление выделенной службы из списка служб.
[Умолч]	Выберите пункт в списке служб, нажмите [Умолчан], и в столбце «Умолчан» появится буква Y.
[Провер]	Проверка наличия нормального соединения между двумя прикладными компонентами DICOM.
[Вых.]	Выход с экрана.

Настройки параметров должны соответствовать рабочим характеристикам принтера:

- Например, если принтер не может печатать на пленке размером 8 на 10 дюймов, выберите принтер, поддерживающий этот размер.
- Настройки: [RGB] — цветная печать [MONOCHROME2] — черно-белая печать.
- Тип носит.: для черно-белой печати обычно используется [Син.плен] или [Прозр плен], для цветной печати — [Бумаг]. Подробнее см. в заявлении о соответствии принтера.
- При необходимости измените настройку.

10.1.3.3 Рабочий список DICOM

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

Параметры службы рабочего списка DICOM аналогичны параметрам предварительной установки хранения DICOM. Подробнее см. 10.1.3.1 «Хранение».

10.1.3.4 Уведомление о сохранении

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

Специальная настройка для службы уведомления о сохранении DICOM представляет собой связанную службу хранения, как описано ниже; другие параметры DICOM аналогичны параметрам предварительной установки хранения DICOM. Подробнее см. 10.1.3.1 «Хранение».

Название	Описание
Связанная служба хранения	Предварительную установку связанной службы хранения необходимо выполнить до предварительной установки уведомления о сохранении. Уведомление о сохранении может быть создано только после отправки исследования.

10.2 Проверка возможности подключения

Если требуется проверить подключение (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 сообщениями или концентратора.
- Сервер не поддерживает проверку. Если соединение нормальное, можно сделать вывод, что сервер не поддерживает проверку.
- Сервер поддерживает проверку, но эта функция не включена. Проверьте, включена ли функция проверки.

Примечание.

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

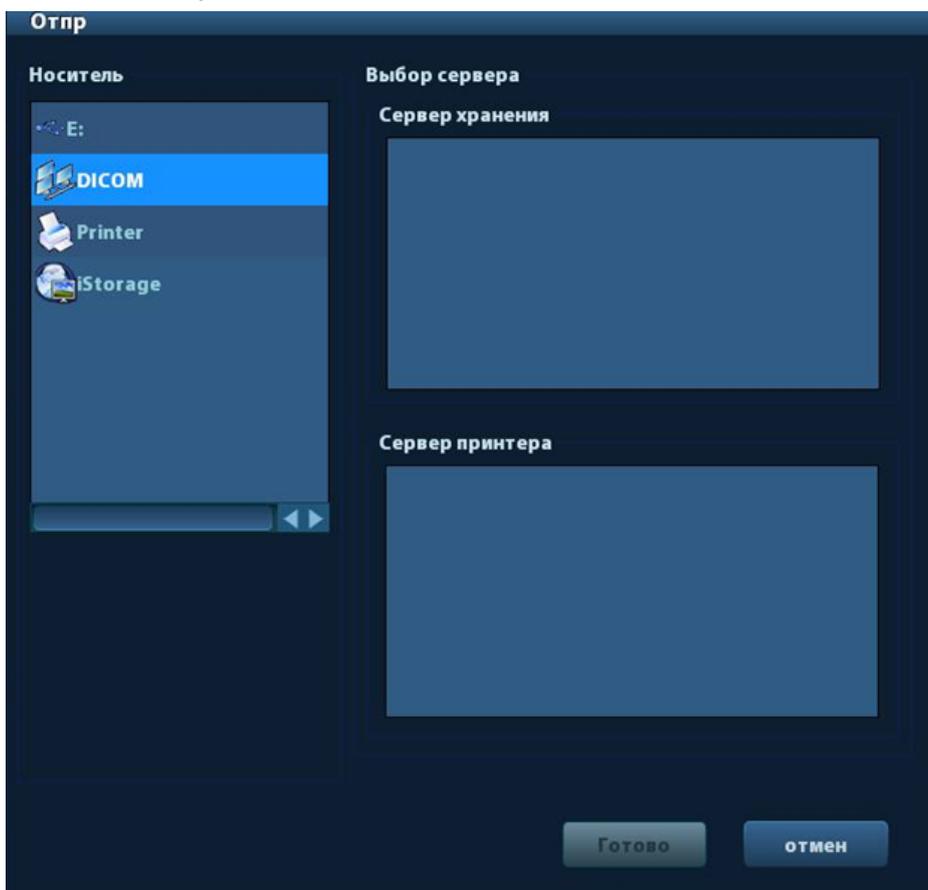
10.3 Служба DICOM

Если в системе сконфигурированы модули DICOM, и она подключена к соответствующим серверам DICOM, то после проверки соединения становятся доступны функции сохранения, печати, рабочего списка, уведомления о сохранении и запроса/извлечения.

10.3.1 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 <Просмотр>, чтобы открыть экран просмотра, и выберите одно или несколько изображений. Или,
 - На главном экране выберите миниатюру или несколько миниатюр.
 - (2) Выберите сохраненное изображение на экране iStation, просмотра или главном экране и нажмите стрелку отправки справа на изображении. Появится следующее диалоговое окно:



- (3) Выберите DICOM в списке «Цель» и сервер в списке «Сервер хранения».
- (4) Нажмите [OK], чтобы начать отправку.

- Отправка изображений с помощью клавиш быстрого доступа
 Сохранять изображения одновременно на жестком диске и на сервере DICOM можно с помощью клавиши быстрого доступа.
 - (1) Задайте клавишу:
 - a) Откройте [Настройки] → [Настр-ки сист] → [Конф.Клавиш].
 - b) Присвойте функции требуемым клавишам: на левой половине страницы конфигурации клавиш выберите свободную клавишу или ножной переключатель, затем на правой половине выберите соответствующую функцию.
 - c) Нажмите [Сохранить], чтобы подтвердить настройку и закрыть страницу.
 - (2) Задайте сервер хранения по умолчанию:
 - a) Откройте [Настройки]-> [DICOM Конфиг]-> [Уст.службу DICOM].
 - b) В списке служб выберите сервер хранения и нажмите [Умолчан]. В столбце «Умолчан» появится отметка «Y».
 - c) Нажмите [Выход], чтобы покинуть эту страницу и вернуться в меню «Настр». Затем выберите в меню «Настр» пункт [Сохранить], чтобы изменения вступили в силу.
 - (3) Нажмите клавишу для отправки на сервер DICOM.

10.3.2 Печать DICOM

Служба печати DICOM используется для отправки изображений на сервер печати DICOM для распечатки.

- Печать изображений с экранов iStation, «Просм.» и главного экрана
 - (1) Выберите изображения так же, как и для хранилища DICOM.
 - (2) В диалоговом окне «Отпр» выберите сервер печати DICOM (это диалоговое окно см. в разделе, посвященном хранилищу DICOM).
 - (3) Нажмите [Готов], чтобы отправить задачу печати.
- Отправка изображений с помощью клавиш быстрого доступа
 С помощью «быстрой» клавиши можно отправлять изображения на сервер печати DICOM во время сохранения их на жестком диске.
 - (1) Задайте клавишу быстрого доступа:
 - a) Откройте [Настройки] → [Настр-ки сист] → [Конф.Клавиш].
 - b) Присвойте функции требуемым клавишам: на левой половине страницы конфигурации клавиш выберите свободную клавишу или ножной переключатель, затем на правой половине выберите соответствующую функцию.
 - c) Нажмите [Сохранить] для подтверждения предварительной установки.
 - (2) Задайте сервер печати по умолчанию.
 - a) Откройте [Настройки]-> [DICOM Конфиг]-> [Служба DICOM].
 - b) Нажмите [Печать], чтобы открыть страницу «Печ.».
 - c) В списке служб выберите сервер печати и нажмите [Умолчан]. В столбце «Умолчан» появится отметка «Y».
 - d) Нажмите [Выход], чтобы покинуть эту страницу и вернуться в меню «Настр». Затем выберите в меню «Настр» пункт [Сохранить], чтобы изменения вступили в силу.
 - (3) После нажатия заданной «быстрой» клавиши система создаст стоп-кадр текущего изображения и отправит его на сервер печати.

10.3.3 Рабочий список DICOM

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

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

Р.список

Запрос

ID пациен... ФИО пациента Пополнени...

Поиск по Сервер раб.с...

Дата иссл-я До Тип иссл-я

Scheduled Station AE Title

0 записи перечис-ны.

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

- (3) Извлечение сведений 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) Щелчком мыши 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 настройки службы DICOM и откройте страницу «Р.список»: [Настр] → [DICOM Конфиг] → [Уст.службу 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 [Сохран].
 - (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:

10.3.4 Уведомление о сохранении

Уведомление о сохранении используется для подтверждения успешного сохранения изображений 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) Откройте экран iStation: нажмите клавишу <iStation> или <Пациент>, затем нажмите [iStation].
 - (2) Выберите запись исследования (изображения хранятся в записи исследования) и нажмите , чтобы открыть диалоговое окно отправки.
 - (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 нажмите [Отправлять/печатать изобр-е по окончании иссл-я] в области сведений о пациенте.
 - (2) Задайте сервер хранения и сервер уведомления о сохранении по умолчанию.
 - a) Откройте экран предварительной установки «Служба DICOM»: [Настр]-> [DICOM Конфиг]-> [Уст.службу DICOM].
 - b) В списке служб на странице «Хранение» и странице «Уведомление о сохранении» выберите сервер и нажмите [Умолчан]. В столбце «Умолчан» появится отметка «Y».
 - c) Нажмите [Вых.], чтобы покинуть эту страницу и вернуться в меню «Настр». Затем выберите в меню «Настр» пункт [Сохран], чтобы изменения вступили в силу.
 - (3) После завершения предварительной установки при каждом нажатии клавиши <Завер.обс> на панели управления система будет отправлять изображение на хранение на сервер хранения DICOM, заданный по умолчанию, и уведомление на сервер уведомления о сохранении, заданный по умолчанию.

В случае удачной отправки изображений на сервер хранения сервер уведомления о сохранении вернет информацию об успешном сохранении изображений. На экране iStation появится галочка «√» в списке под значком .

Советы:

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

ПРИМЕЧАНИЕ. Сохранение многокадровых файлов не разрешено, если не установлен флажок «Разр.неск.кадр.» ([Настр]-> [DICOM Конфиг]-> [Уст.службу DICOM]-> [Хранение].). Например, если требуется отправить многокадровый файл исследования, то будет сохранено лишь однокадровое изображение и по завершении сохранения в списке под значком  на экране iStation не появится галочка «√».

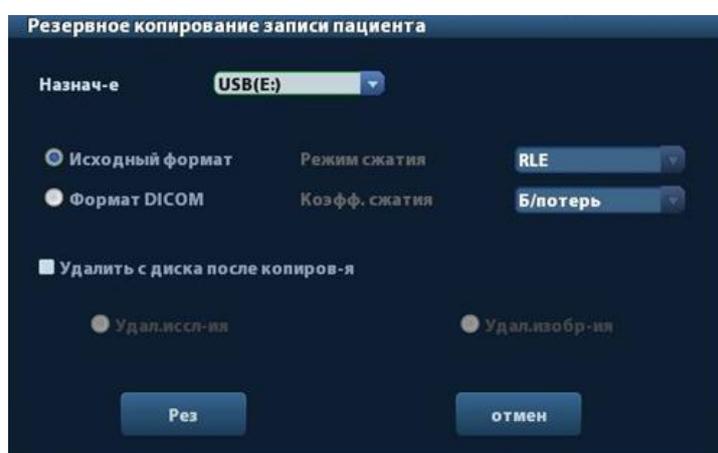
10.4 Накопитель DICOM

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 , после чего откроется следующее диалоговое окно:



3. Выберите место назначения и 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 в диалоговом окне.

■ 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  на экране iStation.

ПРИМЕЧАНИЕ. Можно выбрать только носители, доступные в системе.

10.5 Диспетчер задач DICOM

Управление задачами DICOM используется для просмотра хода выполнения задачи или управления задачами после отправки изображения на хранение, печать или накопитель.

Подробнее о диспетчере задач см. в разделе 9.6 «Диспетчер задач пациента».

11 Настройки

Функция настройки предназначена для задания параметров конфигурации работы системы и управления данными пользовательской настройки рабочего процесса. Пользовательские и системные настройки сохраняются на жестком диске, и для них следует создавать резервные копии на CD/DVD или 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 <Настройки>, чтобы открыть экран настройки.

- Закрытие экрана «Настройки»:

Выберите пункт [Сохранить] в меню «Настройка» или нажмите клавишу <Esc>, чтобы закрыть это меню и сохранить настройки параметров.

В случае смены языка и выбора пункта [Возврат] в меню «Настройка» или нажатия клавиши <ESC> система автоматически перезапустится, и внесенные изменения вступят в силу.

11.1 Предварительные установки системы

В меню «Настр» нажмите [Предустановка], после чего можно задать следующие предварительные установки:

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.
Изоб	Настройка общих параметров режимов формирования изображения.
Приложение	Настройка шкалы измерения, фолликула и т. д.
АК (Акушерское)	Установка сведений, относящихся к гестационному возрасту, формуле роста и веса плода.
Конфигурация клавиш	Присвоение функций клавишам ножного переключателя и пользовательским клавишам.
Админ	Установка сведений, относящихся к управлению учетными записями пользователей.

11.1.1 Локальные

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

Настройки:

Пункт	Описание
Сведения о больнице	Ввод сведений о лечебном учреждении, таких как название, адрес, телефон и т.д.
Язык	Система перезапустится автоматически после смены языка и выхода из меню установки.
Часовой пояс	Выбор часового пояса.
Формат даты	Выбор одного из форматов даты: ДД/ММ/ГГГГ, ММ/ДД/ГГГГ ИЛИ ГГГГ/ММ/ДД.
Формат врем	Выбор 12-часового или 24-часового формата времени.
Системная дата	Установка системной даты. Установите курсор на соответствующее поле и введите дату с помощью клавиатуры или щелкните по значку календаря  и выберите дату.
Сист. время	Введите время в текстовом поле или измените время с помощью кнопок счетчика справа.

11.1.2 Общие

Откройте страницу «Общее» (показанную на рисунке внизу), выбрав [Настр] → [Предуст.сист.] → [Общее].

Тип	Пункт	Описание
Информация о пациенте	Сведения, отображаемые в шапке изображения	Выбор сведений, которые будут отображаться в шапке изображения: «Пол», «Возраст», «Оператор», «ID», «Имя», «Больница».
	Единицы измерения	Установка единиц измерения для роста и веса пациента.
	Формула поверх-ти	Установка формулы вычисления поверхности тела.
Другое	Выход.разм.изобр.	Установка размера сохраняемого изображения: Область изображения Стандартная область Полноэкр.
	Длит.видео/Время (с)	Интервал: 1~60 с
	Реж.вывода	PAL/NTSC
Информация о пациенте	Отправлять/печатать изобр-е по окончании иссл-я	Включение или выключение автоматического архивирования данных исследования на сервер DICOM для хранения/печати.
Скринсейвер	Вкл. заставку.	Включение функции экранной заставки и выбор времени ожидания до появления заставки.

Тип	Пункт	Описание
	Выбрать изобр.	После включения экранной заставки нажмите [Обзор], чтобы выбрать изображения для экранной заставки, а затем нажмите [Просм], чтобы просмотреть заставку.
Наст.исс.	По завершению иссл-я	Переход к визуализации, сведениям о пациенте или рабочему списку после завершения исследования.
Дисплей	Цвет.темп-ура	Хол./Тепл
	Загруз.заводск. яркость/контраст	Загрузить заводские настройки яркости и контрастности отображения.

11.1.3 Изоб

Откройте страницу «Предус.изобр» (показанную на рисунке внизу), выбрав [Настр] → [Предуст.сист.] → [Изоб].

Локальные Общий **Изоб** Приложение Акуш Конф.Клавиш Админ

Настройки

Датч. 35C50EA

Настройки Freeze

После нажатия Freeze

Вид измер Разм Коммент Метка

VIP

	IP1	IP2	IP3	IP4	IP5	IP6	IP7	IP8
Динам. диапазон	112	126	140	126	161	161	168	175
Сглажив...	2	2	2	2	2	2	1	2
Персистенция	2	2	2	3	2	1	2	2

TNI IP

	IP1	IP2	IP3	IP4	IP5	IP6	IP7	IP8
Динам. диапазон	98	105	112	126	126	140	154	175
Сглажив...	2	2	2	2	2	2	2	2
Персистенция	2	2	2	3	2	2	2	2

Save отмен

Тип	Пункт	Описание	
Сброс конфиг	Датчик	Задание модели датчика по умолчанию.	
Конф.с-кадра	После с-кадра	Установка состояния системы после включения стоп-кадра.	
ВІР	Динамический диапазон, сглаживание, устойчивость	ІР — это комбинация нескольких параметров обработки изображения, которые используются для быстрой оптимизации изображения. В комбинацию параметров ІР входят динамический диапазон, устойчивость и сглаживание.	Выберите группы ІР с помощью пункта меню [ІР] в меню изображения при частоте В-режима.
ТНІ ІР			Выберите группы ІР с помощью пункта меню [ІР] в меню изображения при гармонической частоте.

11.1.4 Приложение

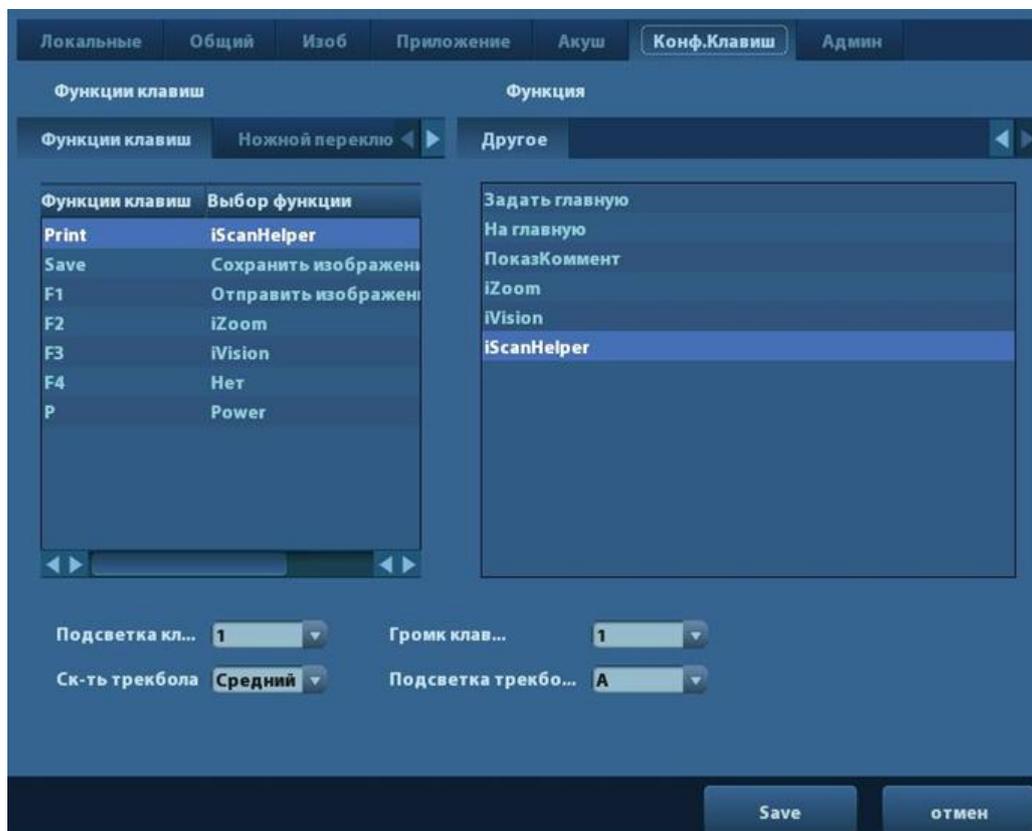
Откройте страницу «Пар.измер», выбрав [Настр] → [Предуст.сист.] → [Приложение]. На этой странице можно установить линейку измерения, единицы измерения и соответствующую информацию. Более подробно см. в руководстве оператора [Специальные процедуры].

11.1.5 Акушерство

Откройте страницу акушерского исследования, выбрав [Настр]-> [Предуст.сист.]-> [Акуш]. На этой странице можно установить формулы гестационного возраста, роста плода, веса плода и соответствующие сведения. Более подробно см. в руководстве оператора [Специальные процедуры].

11.1.6 Конфигурация клавиш

Откройте страницу, показанную на рисунке внизу, выбрав [Настр]-> [Предуст.сист.]-> [Конф. клав].



■ Настройка функции клавиши

Функции можно присваивать клавишам <Печать>, <Сохранить>, функциональным клавишам (F1–F4) и клавишам ножного переключателя.

Чтобы задать функцию клавиши:

- (1) На левой половине страницы в столбце «Клав.функции» нажмите требуемую клавишу, чтобы выбрать ее.
- (2) В области Function (Функция) выберите функцию. Выбранные функции отобразятся справа от выбранной клавиши.
- (3) Для завершения настройки функции нажмите [Сохранить].

Ниже в качестве примера показано, как присвоить клавише <F4> функцию «Сохранить киноленту на USB»:

- (1) В списке «Клав.функц» на левой половине страницы выберите F4.
- (2) В списке функция на правой половине страницы выберите «Сохранить.AVI на USB».
- (3) Для завершения настройки нажмите [Сохранить].

■ Другие настройки

Пункт	Описание
Освещенность клавиш	Установка освещенности клавиш: 0, 1, 2, 3.
Гр. клавиш	Установка громкости звука нажатия клавиш: 0-2, 0 — звук выключен.
Скор. трекбола	Установка перемещения курсора при вращении трекбола: «Медл», «Сред», «Быст».
Подсветка трекбола	Установка цвета для трекбола: «Белый», «Син», «Зелен», «Роз.», «Фиолет», «Желтый».

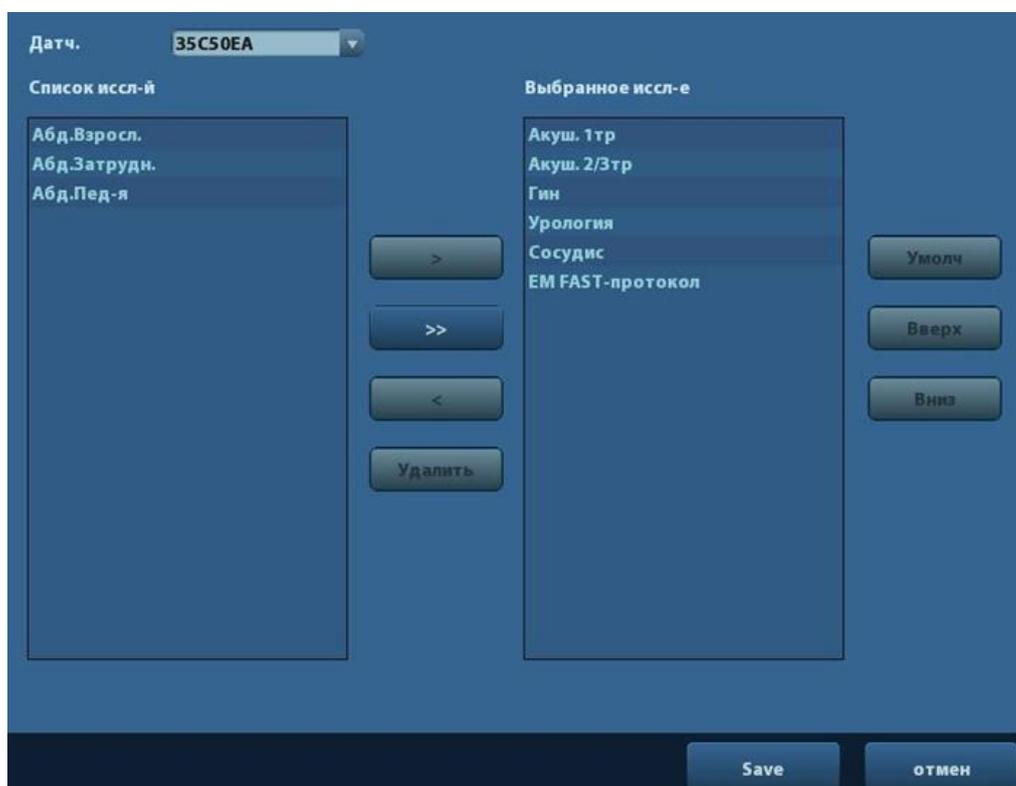
11.1.7 Админ

Откройте страницу «Админ.», выбрав [Настр]-> [Предуст.сист.]> [Админ.].

Подробнее о контроле доступа см. в разделе 9.7 «Контроль доступа».

11.2 Предварительные установки исследования

Для открытия экрана предварительных установок исследования нажмите [Настр]-> [Предуст.обсл].



Процедуры:

1. Выбор датчика

Установите курсор на пункт [Датч.] и выберите датчик в раскрывающемся списке.

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».

- [>]: добавление режима исследования, выбранного в списке [Библ. обсл], в список [Обслед.выбрано].
- [>>]: добавление всех режимов исследования из библиотеки в список [Обслед.выбрано].
- [<]: удаление выбранного режима исследования из списка [Обслед.выбрано].
- Нажмите [Вверх] или [Вниз], чтобы изменить последовательность элементов в списке «Выб. пункты»
- Нажмите [Умолчан], чтобы назначить выбранный режим исследования режимом по умолчанию.

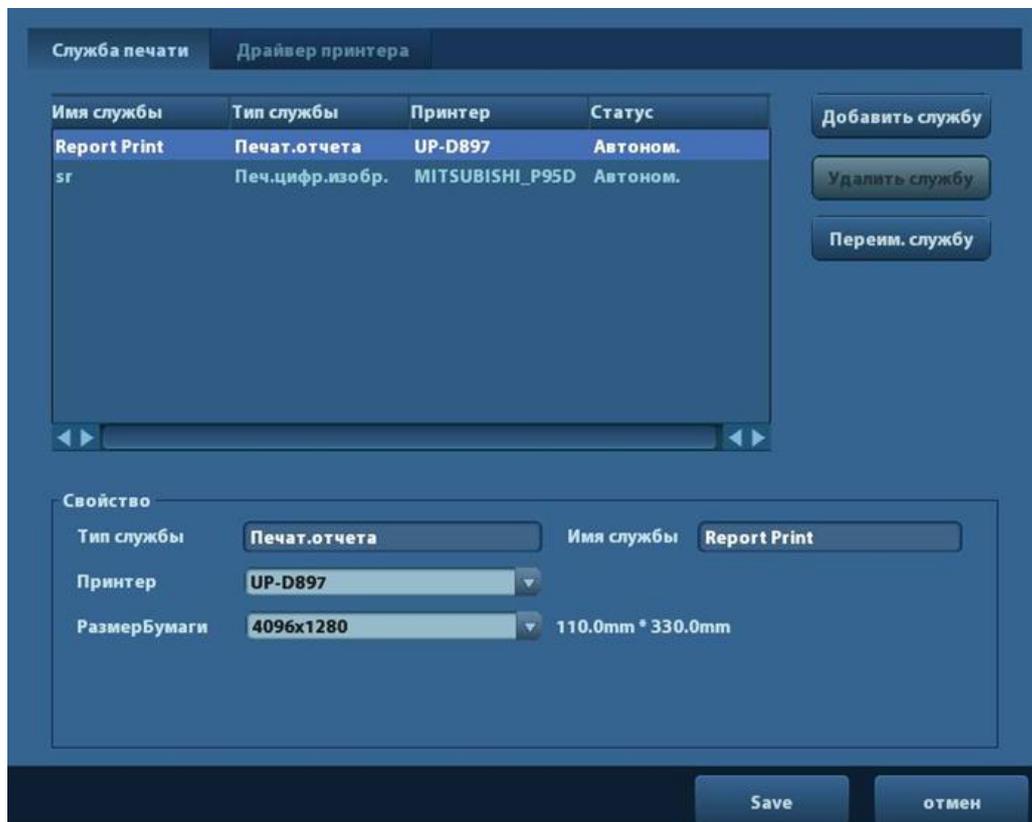
3. Нажмите [Сохранить], чтобы подтвердить изменение настройки, или нажмите [Отмена], чтобы отменить изменение настройки.

11.3 Предварительные установки измерения

Подробнее об измерениях см. в руководстве «Специальные процедуры».

11.4 Предварительная установка печати

В настройки принтера входят служба печати и драйвер печати.



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

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

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

 - Отображение имени и состояния принтера.
 - Можно добавить принтер, в том числе сетевой принтер.
 - Настройка атрибутов принтера.

Подробнее о печати DICOM см. 10 «DICOM».

11.5 Предустановка сети

- Сведения о предварительной настройке локальных протоколов TCP/IP и DICOM см. в разделе 10.1 «Предварительная установка DICOM».
- Экран iStorage выглядит следующим образом:

Название	Описание
Имя службы	Имя устройства, не может быть пустым
Порт	Порт устройства, который совпадает с портом ПК, не может быть пуст.
IP-адрес	IP-адрес ПК с программным обеспечением iStorage, не может быть пустым.
Подключ	Проверка подключения к PC-серверу. Если путь сохранения на PC-сервере не был подтвержден, откроется диалоговое окно для его ввода. Если путь сохранения на PC-сервере уже установлен, после нажатия этой кнопки отображается успешное подключение.
Добавить	Добавление новой службы в список служб.
Обновл	Сохранение измененных параметров.
Удаление	Удаление выделенной службы из списка служб.
Сохран	Сохранение и выход из 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 удалить ее.

■ Изменение сетевой службы:

1. В списке служб выберите службу, которую требуется изменить.
2. Свойства службы можно посмотреть в области «Конфиг.службу».
3. Измените параметры и нажмите [Обновл], чтобы обновить настройку.

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

11.6 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.

В ходе обслуживания можно устанавливать дополнительные функции, предварительно задавать измерения, метки тела и комментарии, а также экспортировать и выгружать журналы операций.

11.7 Сведения о системе

В меню «Настр» выберите пункт [Информация], чтобы открыть экран сведений о системе. (Содержимое этого экрана зависит от конфигураций и версий системы.)

■ Информация

Отображение названия изделия, версии оборудования и других сведений.

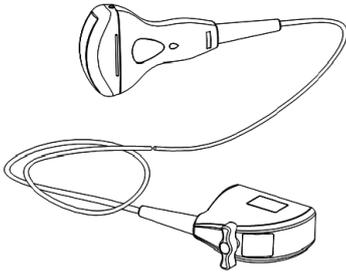
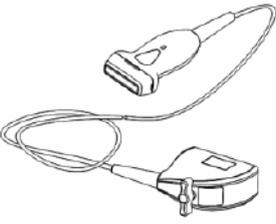
■ Инфо подробнее

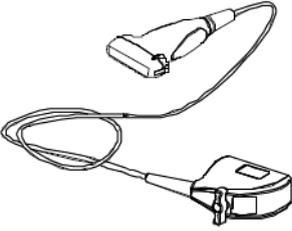
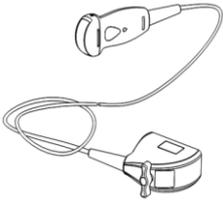
Отображение сведений о версиях программного обеспечения, оборудования и других модулей.

12 Датчики и биопсия

12.1 Датчик

Система поддерживает следующие датчики:

№	Модель датчика	Тип датчика	Иллюстрация
1.	35C50EB	Конвексный	
2.	65C15EA	Конвексный	
3.	65EC10EB	Внутриполостной	
4.	75L38EB	Линейная решетка	

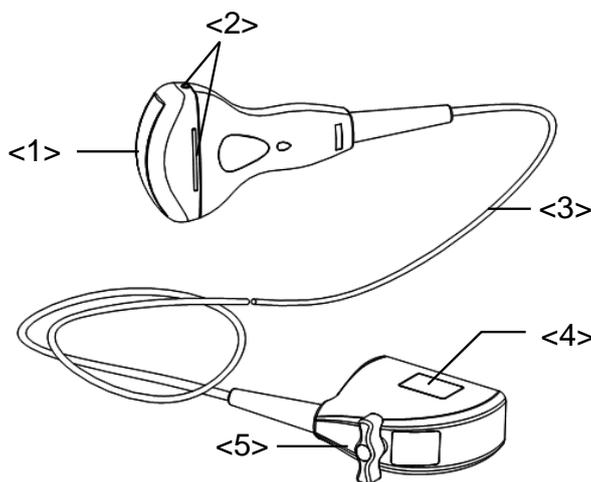
№	Модель датчика	Тип датчика	Иллюстрация
5.	75L53EA	Линейная решетка	
6.	35C20EA	Конвексный	

Примечание. Подробнее о сроках и условиях хранения дезинфицированных или стерилизованных датчиков с держателями см. в техническом стандарте по дезинфекции медицинских объектов и объектов здравоохранения.

12.1.1 Наименование и назначение каждой детали датчика

Основные элементы конструкции и функции перечисленных выше датчиков аналогичны и описаны далее.

■ Датчик 35С50ЕВ

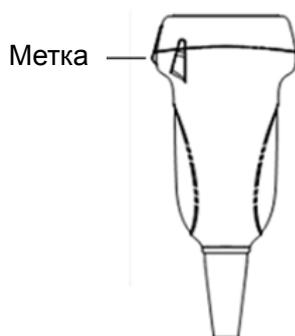
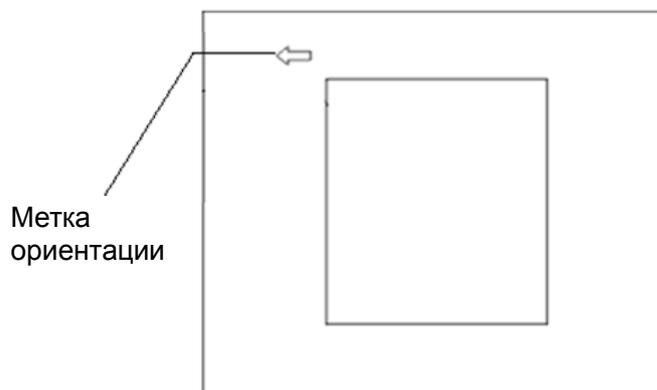


№	Название	Функция
<1>	Головка датчика	Преобразует электрический сигнал в ультразвуковой, фокусируя звуковой пучок в заданном направлении. Одновременно принимает ультразвуковой сигнал и преобразует его в электрический. На поверхности установлена акустическая линза. На акустическую линзу нужно наносить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

Конструктивные элементы датчика с пометкой <2> на приведенном выше рисунке могут отличаться в зависимости от насадки для биопсии.

12.1.2 Ориентация ультразвукового изображения и головки датчика

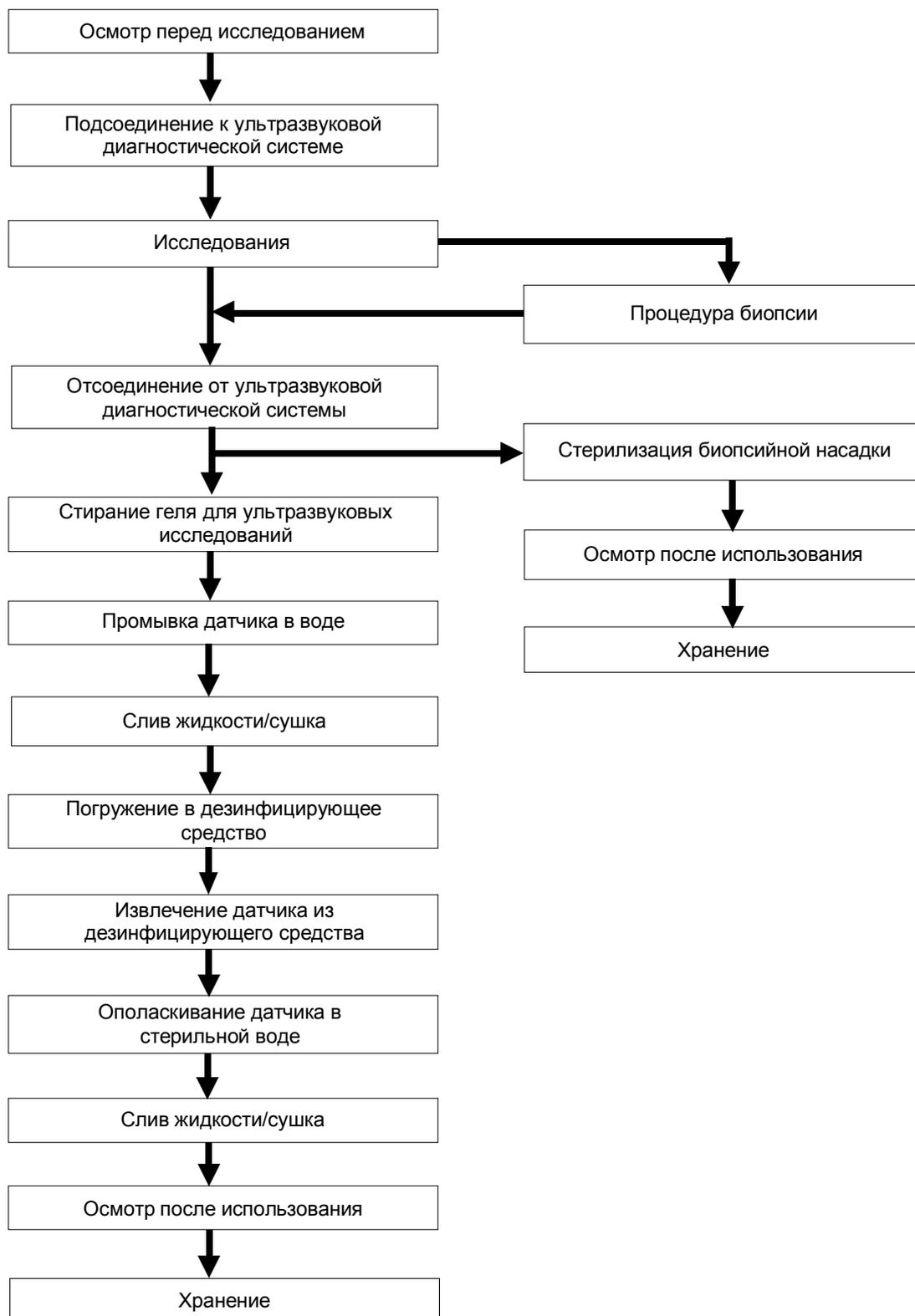
Ориентация ультразвукового изображения и датчика показана на приведенном ниже рисунке. Сторона ультразвукового изображения с отображаемой на мониторе меткой соответствует стороне датчика с нанесенной меткой. Проверьте ориентацию перед исследованием (в качестве примера рассмотрен линейный датчик).



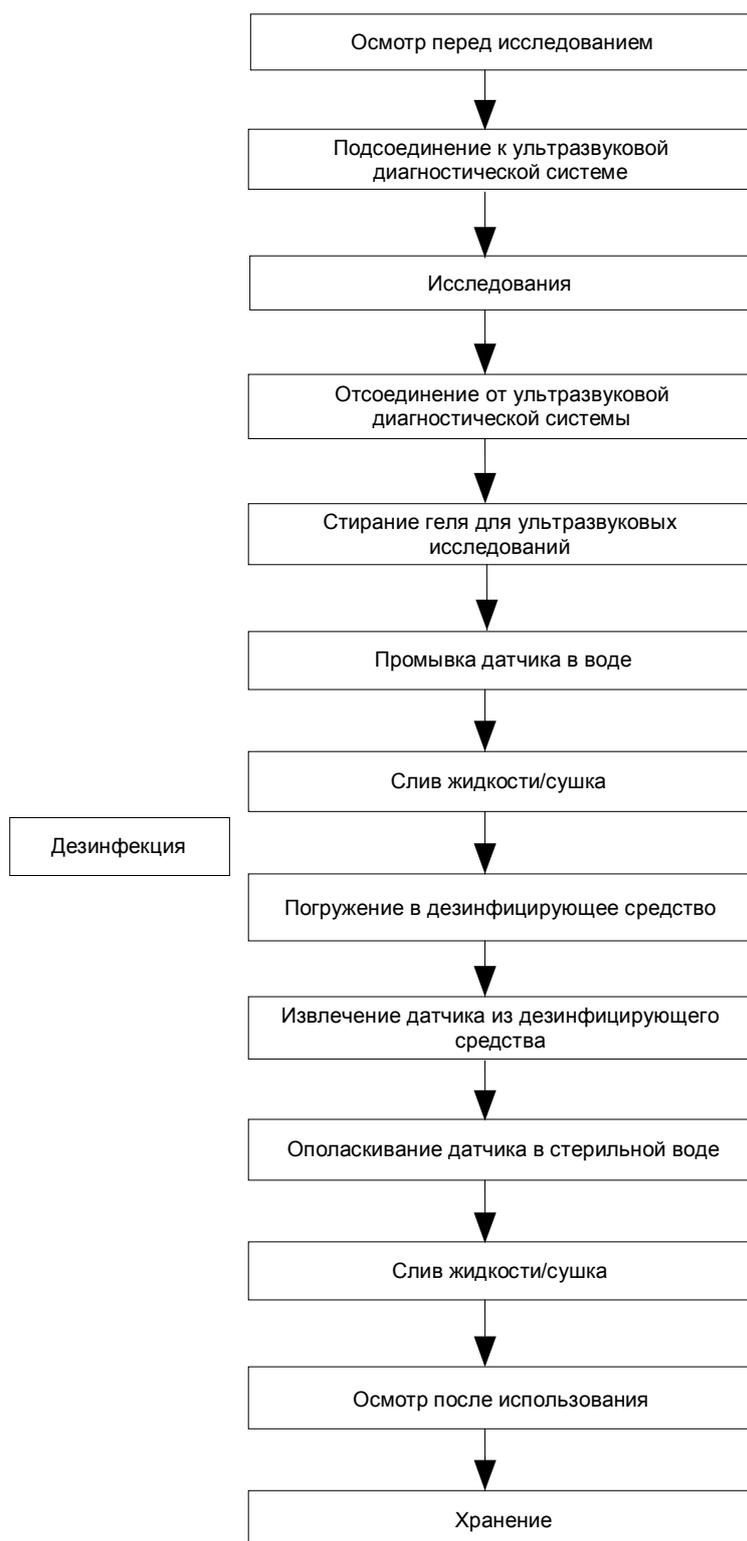
12.1.3 Порядок действий

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

■ Порядок работы (с функцией биопсии)



■ Порядок работы (без функции биопсии)



ОСТОРОЖНО!

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

12.1.4 Использование чехла датчика

Перед выполнением исследования нужно надеть чехол на датчик. В продаже имеются чехлы для датчиков, предназначенные для любых клинических ситуаций, в которых возникают опасения по поводу инфекции.

Перед выполнением внутрисполостного исследования или биопсии необходимо надеть чехол на датчик. Используйте чехлы, имеющиеся в продаже.

Чехол датчика можно заказать по адресу:

CIVCO Medical Instruments Co.

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

Эл. почта: info@civco.com

<http://www.civco.com>

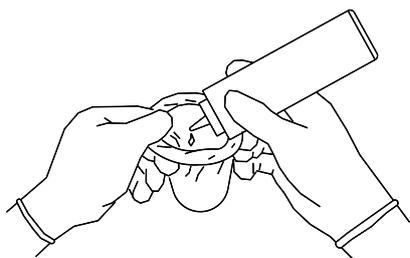


ВНИМАНИЕ!

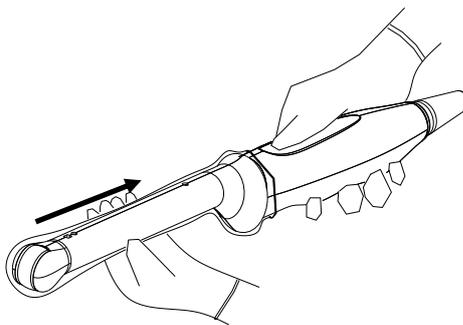
1. Во избежание инфицирования во время исследования надевайте на датчик новый (неиспользованный) чехол. В случае вскрытой или нарушенной упаковки чехла датчика стерилизация чехла может оказаться недостаточной мерой. **ЗАПРЕЩАЕТСЯ** использовать такой чехол датчика.
2. Крышка содержит натуральный каучуковый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

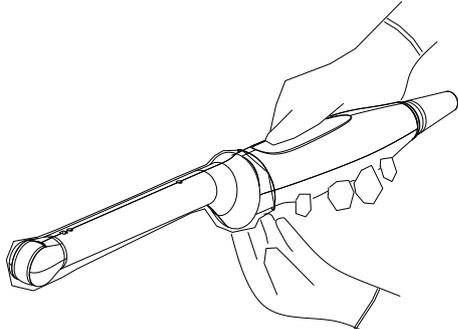
1. Нанесите достаточное количество геля внутрь чехла или на лицевую сторону датчика. Недостаточное количество геля может привести к снижению качества изображения.



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 эластичных лент, обернув их вокруг чехла.



4. Осмотрите чехол и убедитесь в отсутствии отверстий и разрывов.

12.1.5 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 травмировать пациента.
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

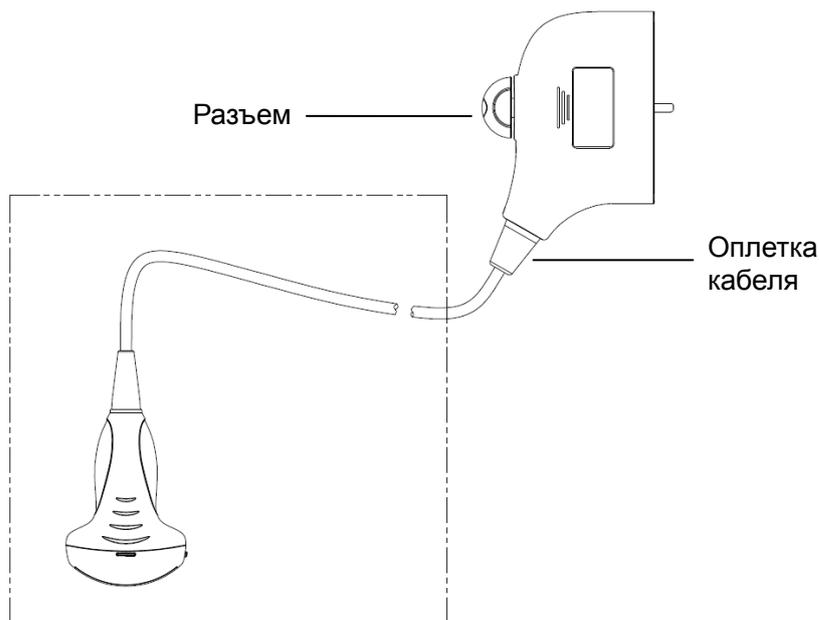
Подробнее см. в инструкциях в руководстве пользователя. Следуйте больничным правилам и выполняйте все процедуры по чистке.

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.

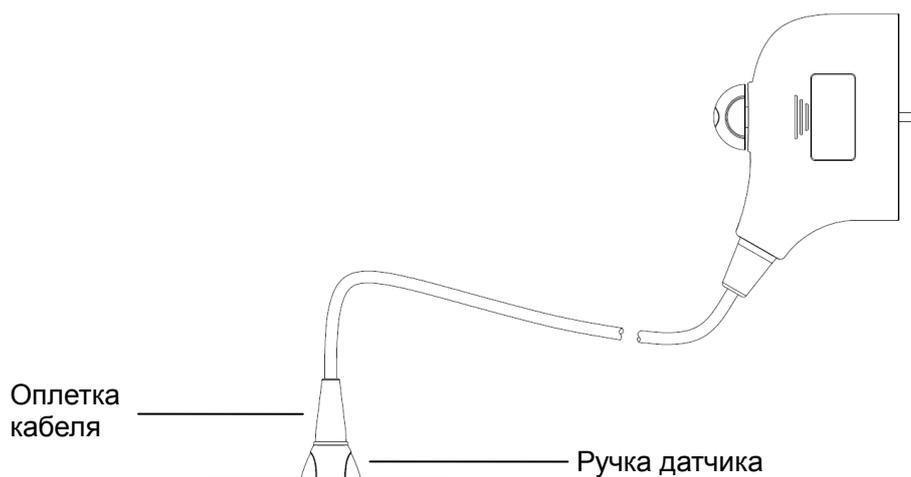
1. Во избежание инфицирования наденьте стерильные перчатки.
2. По окончании чистки распылите на датчик дезинфицирующее средство. Произведите распыление согласно рекомендациям производителя средства о длительности и способе распыления.
3. Удалите с датчика оставшееся средство с помощью влажной ткани.
4. После мытья протрите датчик стерильной тканью или марлей, чтобы удалить воду.



ПРИМЕЧАНИЕ. Перед дезинфекцией 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, прилагаемых производителем химиката. Запрещается замачивать разъем датчика и кабель возле него в воде и любом растворе.
 - Замачивайте датчик в дезинфицирующем растворе в течение минимального времени, рекомендуемого производителем (например, минимальное время замачивания, рекомендуемое производителем Cidex OPA, составляет 12 минут).
 - При выборе и использовании дезинфицирующего средства руководствуйтесь местными нормативами.
3. Не менее 1 минуты промывайте датчик в большом объеме стерильной воды (примерно в 7,5 л), чтобы удалить все остатки химикатов. Или промойте датчик способом, рекомендованным производителем дезинфицирующего средства.
4. После мытья протрите датчик стерильной тканью или марлей, чтобы удалить воду. Запрещается сушить датчик нагреванием.



- ПРИМЕЧАНИЕ.**
1. Перед погружением датчика ознакомьтесь с приведенным выше рисунком. Разрешается погружать только части датчика, расположенные ниже оплетки кабеля.
 2. В результате многократной дезинфекции датчик постепенно портится, поэтому следует периодически проверять его работоспособность.

Допустимые дезинфицирующие средства

Производитель	Торговая марка	Процедуры	Тип
Pharmaceutical Innovations, Inc.	T-Spray II	Подробнее см. в инструкциях, прилагаемых производителем раствора	Распыляемый раствор
Parker Laboratories Inc.	PROTEX™ DISINFECTANT SPRAY	Подробнее см. в инструкциях, прилагаемых производителем раствора	Распыляемый раствор
Metrex	MetriZyme	Подробнее см. в инструкциях, прилагаемых производителем раствора	Раствор
ASP	Активированный раствор глутаральдегида Cidex	Подробнее см. в инструкциях, прилагаемых производителем раствора	Раствор
ASP	Cidex OPA	Подробнее см. в инструкциях, прилагаемых производителем раствора	Раствор
Nanosonics Limited	TrophonSonex-HL (используется вместе с дезинфицирующим средством для ультразвуковых датчиков Trophon EPR)	Подробнее см. в инструкциях, прилагаемых производителем раствора	Раствор

Производитель	Торговая марка	Процедуры	Тип
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	Minnicare® Cold Sterilant	Подробнее см. в инструкциях, прилагаемых производителем раствора	Раствор

12.1.6 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.

- 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.
- Условия окружающей среды для хранения и транспортировки датчика:
 - Температура окружающей среды: -20–55 °С
 - Относительная влажность: 30–95% (без конденсации)
 - Атмосферное давление: 700~1060 гПа
- 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.
- При необходимости стерилизуйте переносную сумку.

12.2 Направляющая биопсии

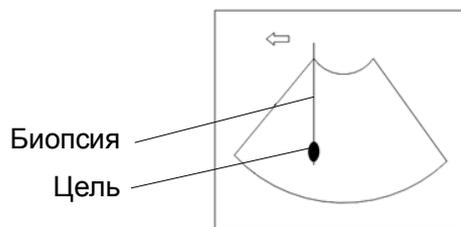


1. Лицо, выполняющее процедуры биопсии, должно разбираться в ультразвуковом диагностическом оборудовании и иметь соответствующую подготовку. Иначе у пациента возможны побочные явления.
2. В перечисленных ниже ситуациях биопсийная игла может не проникнуть в нужное место. При неправильной биопсии у пациента возможны различные побочные явления.
 - Использование насадки для биопсии, не подходящей для датчика.
 - Неправильная установка насадки для биопсии.
 - Использование биопсийной иглы, не пригодной для выполняемого типа биопсии.
 - Использование биопсийной иглы, не пригодной для выполняемого типа биопсии.
3. До и после выполнения процедуры биопсии проверяйте исправность насадки для биопсии. Проверьте на ощупь, что детали насадки для биопсии не болтаются и не сдвинуты с положенного места. В случае использования биопсийной насадки с ненадежно закрепленными или неправильно установленными деталями возможно травмирование пациента. При обнаружении неисправности насадки для биопсии, немедленно прекратите процедуру и обратитесь в отдел обслуживания клиентов или к торговому представителю компании MINDRAY.
4. При выполнении сканирования запрещается использовать насадку для биопсии. 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. Стерилизуйте датчик и насадку для биопсии до и после каждого выполнения процедуры биопсии с использованием ультразвукового изображения для направления иглы. При несоблюдении этих требований датчик и насадка для биопсии 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 игла для биопсии отображается проникшей 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. Отклонение изображения показано на следующих рисунках:



На изображении видно, как биопсийная игла достигла нужного объекта



Рассеивание ультразвукового луча

Для исключения этой проблемы обратите внимание на следующее:

Не полагайтесь только на эхо-сигнал кончика иглы на изображении. Пристально следите за целевым объектом, который обычно слегка сдвигается при соприкосновении с биопсийной иглой.

Перед выполнением биопсии оцените размер объекта и возможность успешного выполнения биопсии.

⚠ ВНИМАНИЕ! Во избежание инфицирования при работе с насадкой для биопсии следует надевать стерильные перчатки.

12.2.1 Основные процедуры наведения биопсии

1. Выберите надлежащую насадку для биопсии с иглой и правильно установите их.
2. Проверьте направляющую линию биопсии. Подробнее см. в разделе 12.2.4 «Меню биопсии».
3. Нажмите клавишу <Биопсия> на панели управления.
 - Меню биопсии невозможно открыть, если текущий датчик не подходит для насадки, 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 насадку и направляющую линию с учетом фактической ситуации. Подробнее см. в разделе 12.2.4 «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.».

Примечание.

- В случае переключения датчика или смены насадки для 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 [Готов], чтобы сохранить настройки и вернуться в меню «Биопс.».
6. Выполните сканирование, чтобы найти нужный объект. Разместите по центру целевой объект на траектории направляющей на экране.
 7. Направьте иглу в нужную область для взятия пробы.
 8. После взятия пробы на биопсию осторожно извлеките датчик из тела. 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.

12.2.2 Насадка для биопсии

Насадки для биопсии продаются в качестве принадлежностей и используются вместе с этим датчиком. Часть датчиков приспособлена под насадки для биопсии и иглы. Для заказа насадки для биопсии обращайтесь в отдел по работе с клиентами или к торговым представителям компании MINDRAY.

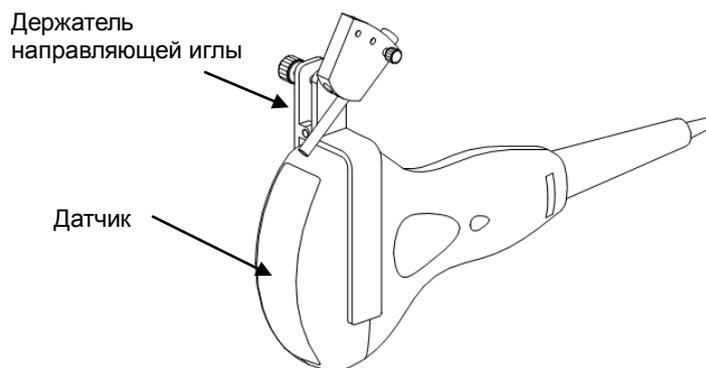
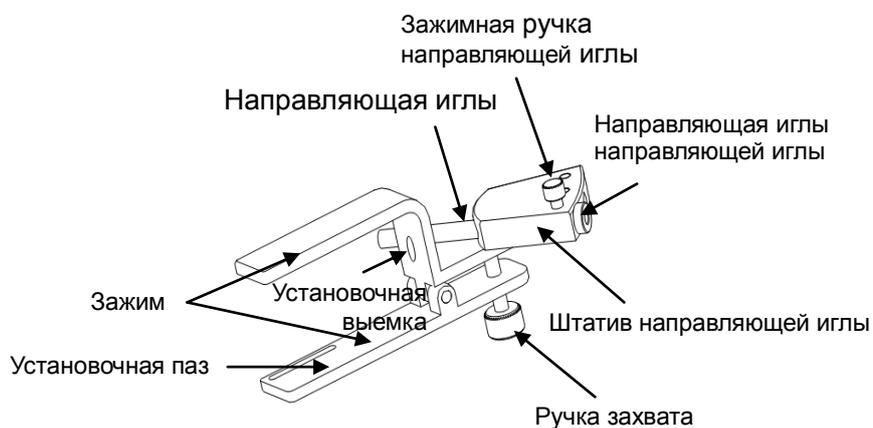
Лечебные процедуры и биопсию с наведением по ультразвуковому изображению можно выполнять с помощью этого датчика с установленной иглой для биопсии (дополнительная принадлежность) и биопсийной иглы (обеспечивается пользователем).

Названия деталей

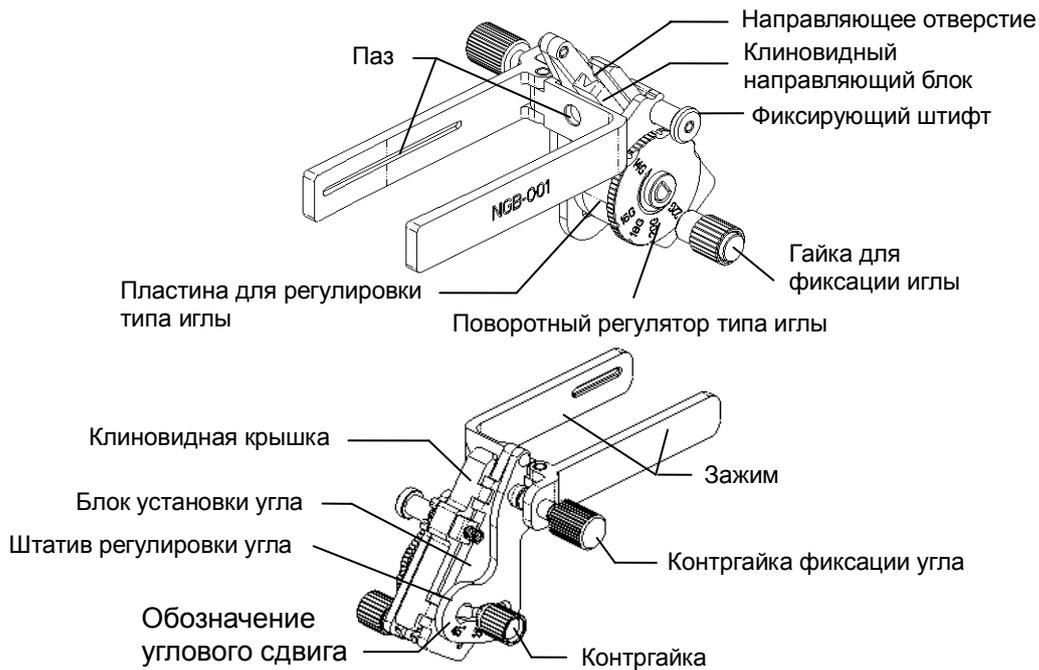
В этом разделе описаны детали и их назначение для каждой биопсийной насадки.

- NGB-001, NGB-002, NGB-003 и NGB-005 (металл/несъемная игла)

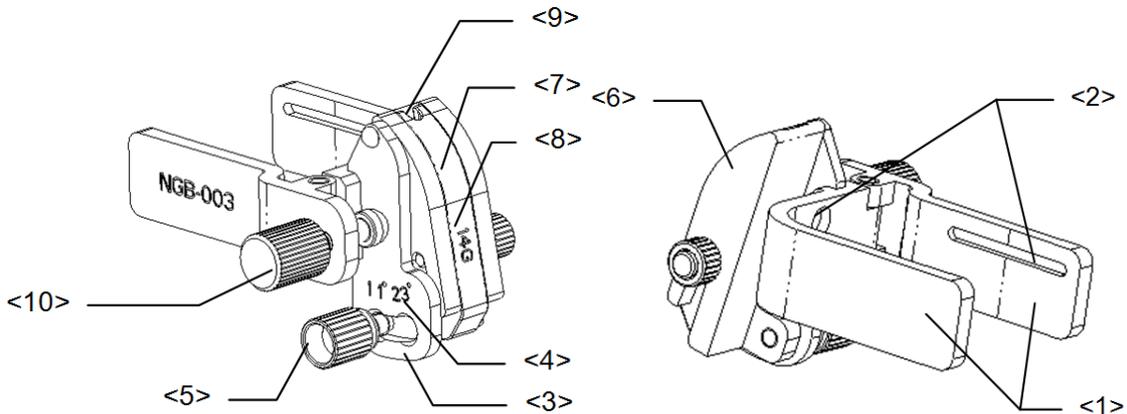
Конструкции пластиковых насадок для биопсии NGB-001, NGB-002, NGB-003 и NGB-005 аналогичны. На следующем рисунке в качестве примера приведена конструкция держателя NGB-001.



■ NGB-001 металл/съёмная игла



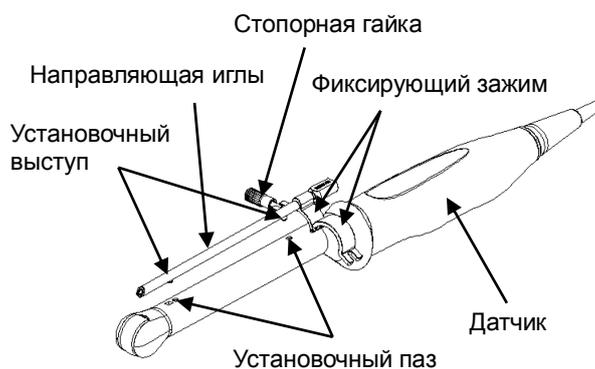
■ NGB-003 (металл/съёмная игла)



№	Название	Описание
<1>	Опора насадки для биопсии	Служит для установки насадки направляющей иглы на датчик.
<2>	Опора насадки для биопсии	Совмещается с выступом на датчике
<3>	Штатив регулировки угла	Возможна установка одного из 3 типов углов.
<4>	Обозначение углового сдвига (11°, 23°)	Соответствует углу биопсии (11°, 23°)
<5>	Контргайка фиксации угла	Служит для фиксации выбранного угла.
<6>	Блок установки угла	Служит для задания угла биопсии. Можно использовать блоки различных спецификаций

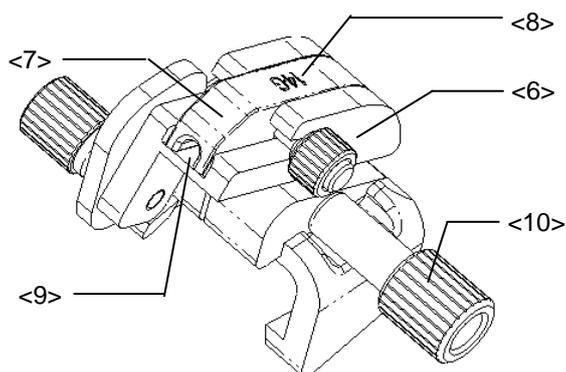
№	Название	Описание
<7>	Направляющий блок	Используется для установки иглы биопсии. Существуют пять спецификаций направляющих блоков для различных биопсийных игл
<8>	Спецификация направляющего блока (14G)	Совпадает с размером соответствующей биопсийной иглы (14G).
<9>	Отверстие направляющей иглы	Используется для установки биопсийной иглы
<10>	Контргайка насадки для биопсии	Служит для фиксации насадки для биопсии на датчике

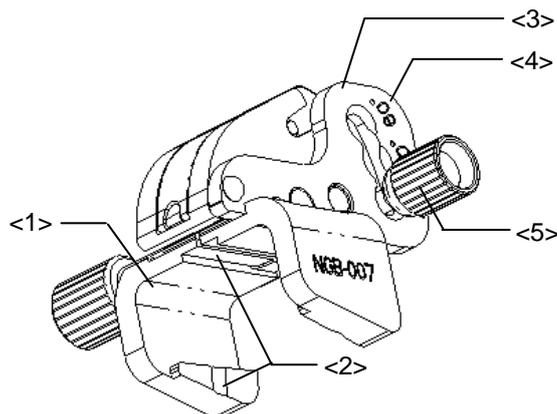
■ NGB-004



■ NGB-007

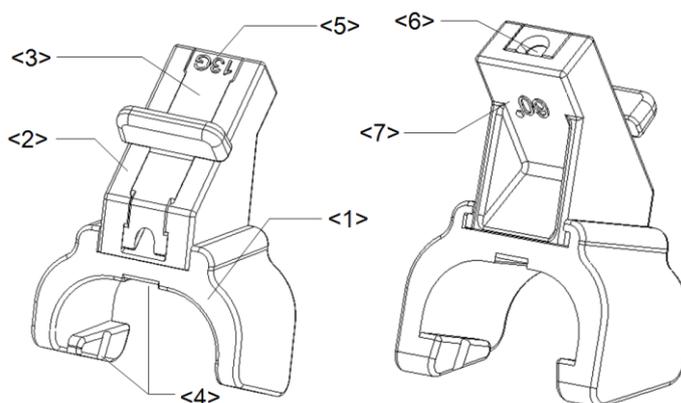
- Металл:





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

- Пластик



Нет	Название	Описание
<1>	Опора насадки для биопсии	Служит для установки насадки направляющей иглы на датчик.
<2>	Блок установки угла	Служит для задания угла биопсии. Существуют три спецификации угла биопсии
<3>	Направляющий блок	Используется для установки иглы биопсии. Существуют пять спецификаций направляющих блоков для различных биопсийных игл
<4>	Паз и выступ насадки для биопсии	Служат для совмещения, соответственно, с выступом и пазом 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 величине угла биопсии (60°)

12.2.3 Осмотр и установка насадки для биопсии

Осмотр насадки для биопсии

Обязательно осматривайте насадку для биопсии до и после использования. При обнаружении неисправности насадки для биопсии, немедленно прекратите процедуру и обратитесь в отдел обслуживания клиентов или к торговому представителю компании MINDRAY.

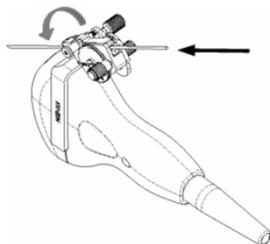
1. Стерилизуйте биопсийную насадку до и после использования.
2. Убедитесь, что на насадке для биопсии нет повреждений, деформаций, неисправностей, разболтанных или недостающих деталей.
3. Убедитесь, что биопсийная насадка надежно закреплена в правильном положении.

Установка насадки для биопсии

- Биопсийная насадка для датчиков NGB-001, NGB-002, NGB-003 и NGB-005, металл/несъемная игла (для примера взят NGB-001)
 1. Наденьте стерильный чехол на датчик.
 2. Вставьте в установочный паз на зажиме два выступающих края на головке датчика и совместите установочную выемку зажима с выпуклостью на головке датчика.
 3. Плотно затяните ручку в задней части биопсийной насадки.
- NGB-001
 1. Наденьте стерильный чехол на датчик.
 2. Возьмите датчик одной рукой, выберите подходящую насадку для биопсии и возьмите ее в другую руку. Совместите паз на насадке с выступом на датчике. Выровняйте насадку на датчике.

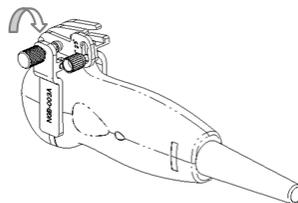
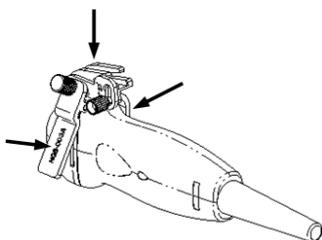


3. Закрутите контргайку биопсийной насадки, чтобы обеспечить ее надлежащую установку на датчике.
4. Выберите с помощью поворотного регулятора нужный сдвиг в соответствии с типом иглы, а затем закрутите фиксирующую иглу гайку, чтобы заблокировать поворотный регулятор. (Для поворота регулятора сначала необходимо ослабить фиксирующую гайку.)
5. Сдвиньте фиксирующий штифт и закройте клиновидную крышку, чтобы заблокировать фиксирующий штифт в пазу штатива регулировки типа иглы и установить иглу в направляющее отверстие.

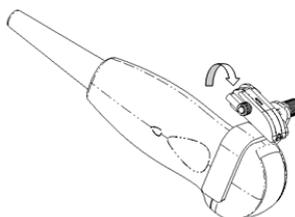
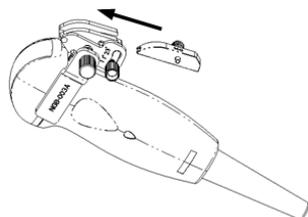


■ Насадка направляющей иглы для биопсии NGB-003, металл/съёмная игла

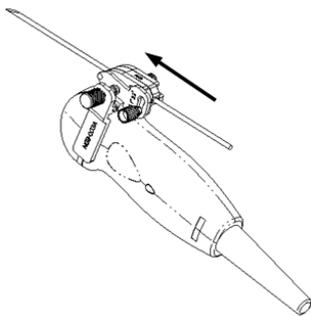
1. Наденьте чехол на датчик.
2. Выберите подходящую насадку для биопсии и совместите паз с выступом датчика. Установите насадку на датчик.



3. Закрутите контргайку биопсийной насадки, чтобы обеспечить ее надлежащую установку на датчике.
4. Выберите подходящий направляющий блок, втолкните его в паз над угловым блоком.

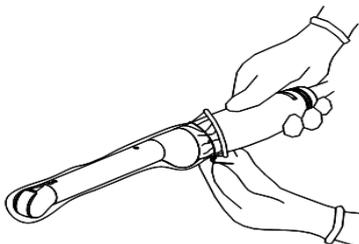


5. Закрутите гайку блока, чтобы закрепить его.
6. Вставьте биопсийную иглу с той же спецификацией, что и у направляющего блока, в отверстие направляющего блока.

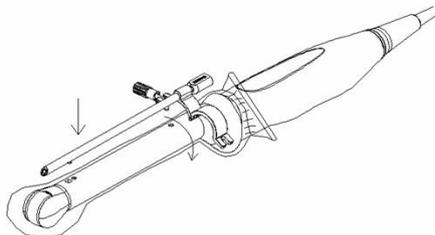


■ NGB-004

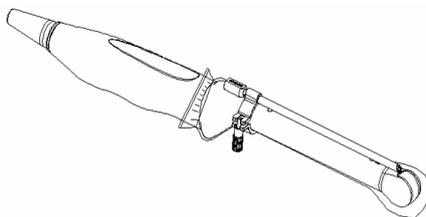
1. Наденьте стерильный чехол на датчик.



2. Откройте фиксирующий зажим, совместите насадку для биопсии с датчиком, вставив установочный выступ направляющих иглы в установочные пазы на датчике, и затем поверните фиксирующий зажим, чтобы закрепить насадку на датчике.



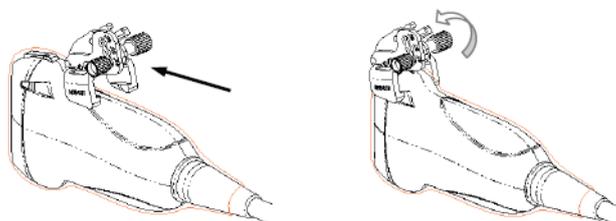
3. После установки фиксирующего зажима в правильное положение стопорная гайка замкнет фиксирующий зажим, и насадка для биопсии зафиксируется в правильном положении.



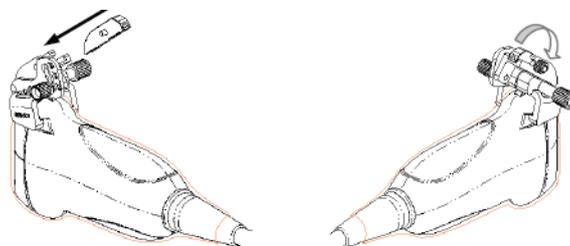
■ NGB-007

● Металл

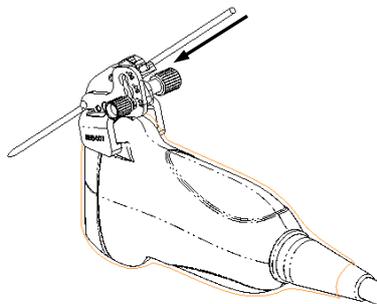
- a) Наденьте стерильный чехол на датчик.
- b) Возьмите датчик одной рукой, выберите подходящую насадку для биопсии и возьмите ее в другую руку. Совместите паз и выступ с выступом и пазом датчика, соответственно. Выровняйте насадку на датчике.



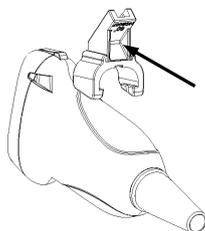
- c) Закрутите контргайку биопсийной насадки, чтобы обеспечить ее надлежащую установку на датчике.
- d) Выберите подходящий направляющий блок, продвиньте его в паз над блоком установки угла и туго зажмите.



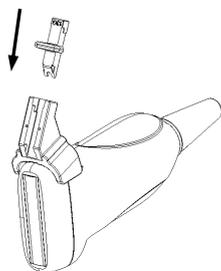
- e) Закрутите гайку блока, чтобы закрепить его.
- f) Вставьте биопсийную иглу с той же спецификацией, что и у направляющего блока, в отверстие направляющего блока.



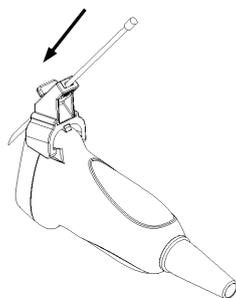
- Пластик
 - а) Наденьте стерильный чехол на датчик.
 - б) Возьмите датчик одной рукой, выберите подходящий держатель направляющих иглы и возьмите его в другую руку. Совместите выступ узкого конца насадки для биопсии с пазом на датчике, затем толкните насадку для биопсии вперед так, чтобы ее выступы и пазы вошли в пазы и выступы на датчике.



- с) Проверьте вручную, что насадка для биопсии надежно установлена на датчике.
- д) Выберите подходящий направляющий блок, продвиньте его в паз над блоком установки угла и туго зажмите.



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



ВНИМАНИЕ!

Перед выполнением биопсии убедитесь, что все детали направляющей установлены правильно.

12.2.4 Меню биопсии

Нажмите клавишу <Биопсия>, чтобы открыть меню биопсии.



- Выбор угла насадки для биопсии
Если насадка для биопсии поддерживает несколько углов биопсии, то угол можно выбрать в раскрывающемся меню.
- Выбор размера точки
Установите курсор на пункт [Разм.точ] и нажмите <Устан>, 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 и площади формирования изображения регулируется направляющая линия.
- Отображение или скрытие направляющей линии
Чтобы скрыть направляющую линию, установите для пункта меню [К-т биопс] значение «Вык».
Или нажмите клавишу <Биопсия> на панели управления, чтобы отобразить или скрыть направляющую линию.
- В меню изображения в В-режиме также можно отобразить, скрыть или выбрать насадку для биопсии с помощью пункта [К-т биопс].

12.2.5 Проверка направляющей линии биопсии



ОСТОРОЖНО!

1. Перед каждой процедурой биопсии необходимо проверять направляющую.
2. **ЗАПРЕЩАЕТСЯ** выполнять биопсию, если игла не совмещается с направляющей.

ПРИМЕЧАНИЕ.

1. Проверку направляющей линии биопсии можно выполнять только на одном получаемом в реальном режиме времени изображении в В-режиме, причем все не относящиеся к биопсии процедуры в это время запрещены.
2. В случае биопсии с помощью двухплоскостного датчика проверка выполняется на первой направляющей. Другие направляющие могут перемещаться параллельно вместе с первой направляющей.

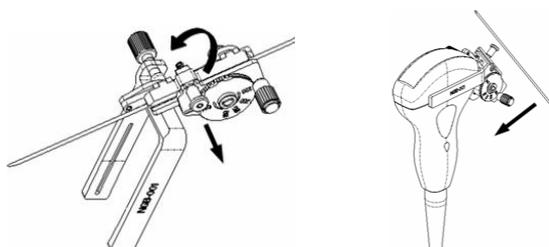
1. Убедитесь, что биопсийная насадка надежно установлена в правильном положении.
2. Приготовьте контейнер со стерильной водой.
3. Опустите головку датчика в стерильную воду. Биопсийная игла должна быть в направляющем отверстии.
4. Когда биопсийная игла появится на изображении, отрегулируйте параметры меню на экране, чтобы изображение биопсийной иглы почти совпадало с выбранной меткой иглы.



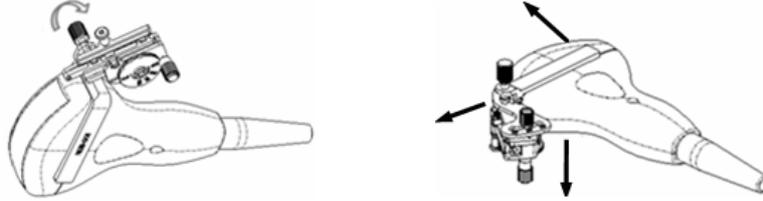
- Регулировка положения направляющей линии
Установите курсор на пункт [Позиция], нажмите клавишу <Устан>, чтобы сместить линию по прямой, либо нажмите и вращайте многофункциональную ручку. Это можно сделать только в случае отображения одной направляющей линии.
- Регулировка угла
Чтобы изменить угол направляющей 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 [Сохран], 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 [Загр.фабричн], и для угла и положения направляющих биопсии будут восстановлены заводские настройки по умолчанию.
- Выход из состояния проверки биопсии
Щелкните [Вых.], и система выйдет из состояния проверки направляющей.

12.2.6 Снятие насадки для биопсии

- Биопсийная насадка для датчиков NGB-001/NGB-002/NGB-003/NGB-005, металл/несъемная игла:
Возьмите датчик вместе насадкой для биопсии, откройте зажимную ручку насадки для биопсии.
- NGB-001 (металл/съемная игла)
 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-003

Биопсийная насадка, металл/съёмная игла:

1. Отвинтите гайку насадка для биопсии и слегка сдвиньте насадку для биопсии в сторону задней части иглы.



2. Отсоедините остальную часть биопсийной насадки и датчик от иглы.



3. Отвинтите контргайку насадки и снимите насадку для биопсии с датчика.

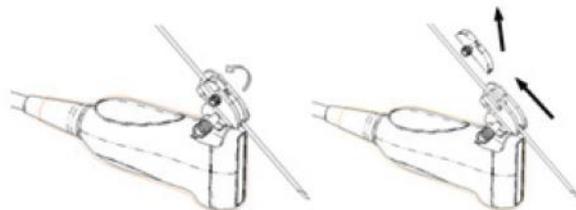
■ NGB-004

Возьмите датчик в левую руку, открутите стопорную гайку правой рукой, чтобы открыть фиксирующий зажим, и затем отделите установочный выступ от установочных пазов, подняв насадку для биопсии.

■ NGB-007

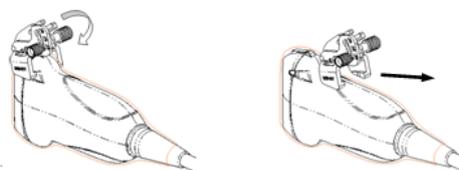
● Металл

- a) Отвинтите гайку насадка для биопсии и слегка сдвиньте насадку для биопсии в сторону задней части иглы.



- b) Отсоедините остальную часть биопсийной насадки и датчик от иглы.

- c) Отвинтите контргайку насадки и снимите насадку для биопсии с датчика.



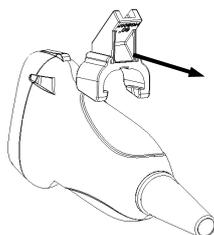
● Пластик

- a) Слегка сдвиньте направляющий блок в направлении к задней части иглы.

- b) Отсоедините остальную часть биопсийной насадки и датчик от иглы.



- c) Снимите опору насадки для биопсии с датчика.



12.2.7 Чистка и стерилизация насадки для биопсии

Чистка

1. Во избежание инфицирования наденьте стерильные перчатки.
2. Или смойте чистой или мыльной водой все инородные вещества с насадки, либо протрите ее мягкой карбаматной губкой, смоченной этилом.
3. После мытья протрите стерильной тканью или марлей насадку для биопсии, 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)

Пластиковая насадка NGB-007 выдерживает не менее 233 стерилизаций в активированном растворе глутаральдегида Cidex (по 10 часов за раз) без ущерба безопасности и рабочим характеристикам.

- Стерилизующее средство на основе перекиси водорода и надуксусной кислоты:

Торговая марка	Химическое название	Процедуры
Minncare® Cold Sterilant	22 % перекиси водорода 4,5 % надуксусной кислоты	Разбавьте стерилизующее средство стерилизованной очищенной водой (1:20). Время погружения: 11 часов. Температура: 20 °C–25 °C. Подробнее см. в инструкциях, прилагаемых производителем раствора

Пластиковая насадка NGB-007 выдерживает не менее 245 стерилизаций в растворе Minncare COLD STERILANT (по 11 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 насадку для биопсии, чтобы удалить все остатки химиката.
- После мытья протрите стерильной тканью или марлей насадку для биопсии, 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.
- Стерилизация паром под высоким давлением (применима только к металлическим насадкам для биопсии)
Стерилизация в автоклаве (влажный жар) при температуре 121 °C в течение 20 минут.

ПРИМЕЧАНИЕ. Стерилизация паром под высоким давлением/погружением не сказывается на сроке службы держателя — на него влияет ежедневное применение насадки. Проверяйте внешний вид насадки перед использованием.

12.2.8 Хранение и транспортировка

- Запрещается хранить насадку для биопсии в переносной сумке. При хранении насадки в сумке она может стать источником инфекции.
- В перерывах между исследованиями храните биопсийную насадку в стерильных условиях.
- Насадку для биопсии, отправляемую представителю компании MINDRAY для ремонта, необходимо продезинфицировать или стерилизовать и поместить в переносную сумку во избежание инфекции.
- При необходимости стерилизуйте переносную сумку.
- Условия хранения и транспортировки биопсийной насадки:
 - Температура окружающей среды: -20–55 °C
 - Относительная влажность: 30–95% (без конденсации)

12.2.9 Утилизация

Утилизируйте насадку для биопсии только после ее стерилизации.

При необходимости утилизации этого устройства обращайтесь к представителю компании MINDRAY.

13 Аккумулятор



ОСТОРОЖНО!

1. **ЗАПРЕЩАЕТСЯ** произвольно устанавливать или отсоединять аккумулятор.
Аккумуляторы оснащены защитным механизмом и схемой. **ЗАПРЕЩАЕТСЯ** разбирать аккумуляторы или вносить в них изменения.
2. **ЗАПРЕЩАЕТСЯ** выполнять короткое замыкание аккумуляторов путем непосредственного соединения отрицательных клемм с металлическими объектами.
3. **ЗАПРЕЩАЕТСЯ** нагревать аккумуляторы или утилизировать путем сжигания.
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.

13.1 Обзор

Аккумулятор заряжается, когда система подключена к источнику переменного тока.

- Как правило, при выключенной системе разряженный до конца аккумулятор полностью заряжается менее чем за 3 часа; или в течение двух часов аккумулятор может восстановить электрический заряд более чем на 95 %.

ПРИМЕЧАНИЕ. 1. Рекомендуется заряжать аккумуляторы при выключенной системе, так как при этом ускоряется зарядка и экономится время.

2. Если не планируется использовать систему в течение длительного времени, ее следует выключить (в том числе при хранении и перевозке) и не оставлять в режиме ожидания, иначе аккумуляторы разрядятся и окончательно выйдут из строя.

Если система не подключена к внешнему источнику питания, она работает от ионно-литиевого аккумулятора.

В системе используются ионно-литиевая аккумуляторная батарея (далее для краткости называемая аккумулятором) модели LI23I002A.

ПРИМЕЧАНИЕ. Разрешается использовать только указанные аккумуляторы.

13.2 Меры предосторожности

1. Перед использованием аккумулятора следует внимательно прочитать описание на его этикетке.
2. Запрещается использовать новый аккумулятор, если он грязный или обладает специфическим запахом.
3. Запрещается нагревать аккумулятор или подвергать его воздействию высоким давлением.
4. Запрещается оставлять аккумулятор под прямыми солнечными лучами.
5. Храните аккумулятор в местах, недоступных для детей. Храните аккумулятор в местах, недоступных для детей.
6. Аккумулятор рассчитан на зарядку только в данной системе. Зарядка должна производиться только при температуре окружающего воздуха от 0 до 40 °C.
7. Разряженный аккумулятор необходимо сразу же заменять.
8. Запрещается ударять аккумулятор.

13.3 Установка и извлечение аккумуляторов



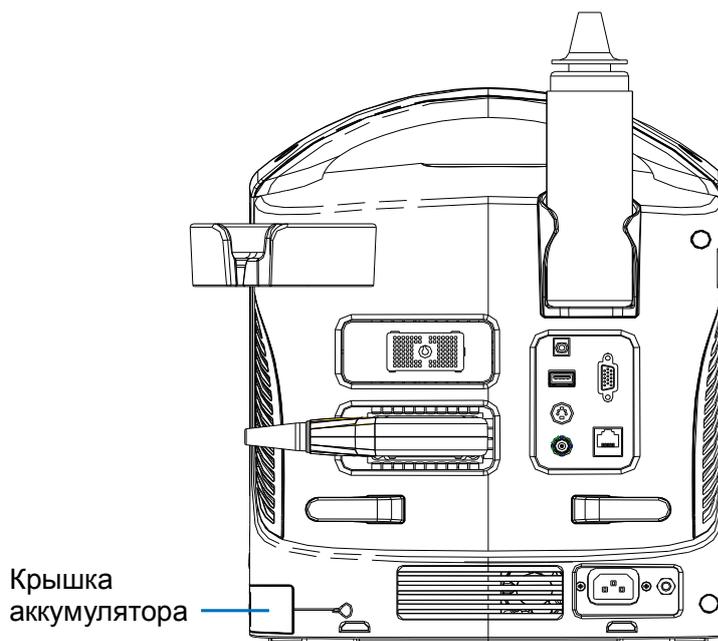
ОСТОРОЖНО!

Перед установкой и извлечением аккумуляторов необходимо выключить систему и отсоединить адаптер от электросети. **ЗАПРЕЩАЕТСЯ** устанавливать или извлекать аккумуляторы при включенной системе или подсоединенном адаптере.

Аккумулятор помещается в аккумуляторные отсеки на обратной стороне системы. Его можно устанавливать или извлекать, когда система выключена, и шнур питания отсоединен от электрической сети.

Установка аккумулятора:

1. Выключите устройство и отсоедините шнур питания от главного блока.
2. Аккумуляторный отсек расположен на обратной стороне системы. (Соблюдайте полярность при установке аккумулятора.) Вставьте аккумулятор в отсек и прижимайте его вправо, пока он не зафиксируется плотно.
3. Закройте крышку аккумулятора.



Извлечение аккумулятора:

1. Выключите устройство и отсоедините шнур питания от главного блока.
2. Откройте крышку аккумулятора.
3. Толкайте аккумулятор влево, пока он не освободится.
4. Извлеките аккумулятор из отсека.

13.4 Индикатор состояния аккумулятора

Индикатор состояния аккумуляторов расположен в нижнем правом углу экрана и показывает емкость аккумуляторов.



: аккумулятор полностью разряжен.



: аккумулятор полностью заряжен.

Когда заряда недостаточно, на экране системы появляется сообщение:

«Акк.разряж. После отключения подсоед.к сети пер.тока или зарядите»

13.5 Один полный цикл разрядки-зарядки

Если аккумулятор не использовался более 3 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.

13.6 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 руководстве по техническим характеристикам, можно заменить аккумуляторы или обратиться к обслуживающему персоналу.

13.7 Утилизация аккумуляторов

Аккумулятор подлежит утилизации, когда он вышел из строя, значительно утратил рабочие характеристики или используется в течение 3 лет.

ПРИМЕЧАНИЕ. Аккумуляторы должны утилизироваться в соответствии с местными нормативными требованиями.

14 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.

14.1 Проблема биологического воздействия

Считается, что диагностика с использованием ультразвука безопасна. Действительно, сведений о вредных последствиях ультразвуковой диагностики для пациентов не поступало.

Однако нельзя с полной уверенностью утверждать, что ультразвук полностью безопасен. Исследования показали, что ультразвук крайне высокой интенсивности может нанести вред тканям организма.

За последние несколько лет методика ультразвуковой диагностики сделала огромный шаг вперед. Такой быстрый прогресс явился основанием для опасений, что с расширением области применения и с появлением новых методов диагностики возникает потенциальная опасность биологических эффектов.

14.2 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.

14.3 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 Американского института ультразвуковой медицины (American Institute of Ultrasound Medicine, AIUM) под названием «*Medical Ultrasound Safety*» (Безопасность медицинской ультразвуковой диагностики).

14.4 Сведения об индексах MI/TI

14.4.1 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.

■ MI (Механический индекс):

Механические биоэффекты обусловлены компрессией и декомпрессией тканей, подвергающихся ультразвуковому воздействию, с образованием микропузырьков; этот процесс называют также кавитацией.

Индекс MI характеризует возможность образования пузырьков в зависимости от акустического давления; величина индекса вычисляется делением пикового отрицательного давления (пик разрежения) на квадратный корень из частоты. Поскольку значение MI уменьшается при увеличении частоты или при уменьшении пикового отрицательного давления, становится сложно генерировать кавитацию.

$$MI = \frac{P_r \alpha}{\sqrt{f_{\text{эф}}}} \times C_{MI}$$

Где $C_{MI} = 1$ (МПа/√МГц)

Для частоты 1 МГц и пикового отрицательного давления 1 МПа значение MI равно 1. Можно предположить, что значение MI является одной из пороговых величин генерации кавитации. Особенно важно удерживать значение MI на низком уровне в тех случаях, когда соприкасаются газ и мягкие ткани (например, визуализация легких в ходе исследования сердца и кишечные газы в ходе сканирования брюшной полости).

■ TI (Тепловой индекс):

Индекс TI определяется отношением суммарной акустической мощности к акустической мощности, необходимой для подъема температуры ткани на 1 градус 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.

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.

14.4.2 Отображение MI/TI

Значения TI и MI отображаются в верхней части экрана в реальном масштабе времени. В ходе исследования оператор должен следить за значениями этих индексов и поддерживать выходные значения на минимальном уровне, необходимом для эффективной диагностики.

ПРИМЕЧАНИЕ. Если значение MI или TI превышает 1,0, необходимо тщательно соблюдать принцип ALARA.

Точность отображения составляет 0,1.

Точность отображения MI составляет ±28,5%, а точность отображения TI составляет ±38,7%

14.5 Установка акустической мощности

■ Регулировка акустической мощности

Выберите пункт меню [A. power], чтобы отрегулировать процент акустической мощности, и это значение отобразится на экране. 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 100%:

Максимальная акустическая мощность датчика, определяемая по повышению температуры поверхности датчика в выбранном режиме с учетом ограничений акустической мощности, установленных Администрацией по контролю за продуктами питания и лекарствами (США).

ПРИМЕЧАНИЕ. Данная система автоматически возвращается к этим настройкам всякий раз, когда изменяются значения (при включении питания, переключении между датчиками, нажатии клавиши [Завер.обс] или выборе пункта [Сохранить] в меню «Настройка»). В заводских настройках по умолчанию уровень акустической мощности не превышает 100%. Согласно ограничению ALARA, акустическую мощность можно повышать в соответствии с предельными значениями, установленными в рекомендациях FDA 510(k)-Track3 и задавать ее на экране предварительных установок.

Акустический выходной сигнал системы измерен и подсчитан в соответствии со стандартом IEC 60601-2-37: 2005, 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).

14.6 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 меню. 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/см².

■ 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.

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.

14.7 Выходная акустическая мощность

14.7.1 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.

14.7.2 Предельные значения выходной акустической мощности

Согласно требованиям FDA Track 3, метод «приведения» или «ослабления» был учтен в предельных значениях акустической мощности FDA, приведенных ниже. Предполагается, что уровень максимальной выходной акустической мощности любого датчика в любом рабочем режиме ниже указанных предельных значений.

Предельные значения акустической мощности FDA для Track 3 (с учетом ослабления)

Приложение	$I_{\text{spta.3}}$ (мВт/см ²)	$I_{\text{sppa.3}}$ (Вт/см ²)	Или	MI
Локальные (кроме глаз)	720	≤ 190		≤ 1,9

14.7.3 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.

14.8 Неопределенность измерения

Ispta	28,5%
Isppa	28,5%
Центральная частота (fc)	2%
Общая мощность (Вт)	28,5%
	(5,1% для режима сканирования и комбинированного режима)
Пиковое давление разрежения.	14,7%

14.9 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 IEC в 2005 г.

15 Рекомендации по использованию и заявление изготовителя

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



ОСТОРОЖНО!

1. Использование несанкционированных вспомогательных устройств может ухудшить рабочие характеристики системы.
2. Использование компонентов, принадлежностей, датчиков и кабелей, не указанных в данном руководстве, может привести к повышению 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, можно не получить необходимых результатов (результаты можно получить при значении ЧСС в диапазоне 30–250 уд/мин или при значении амплитуды комплекса QRS в диапазоне 0,5–5 мВ).

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

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

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

ТАБЛИЦА 1

РУКОВОДСТВО И ДЕКЛАРАЦИЯ КОМПАНИИ MINDRAY — ПОМЕХОЭМИССИЯ		
Эта система предназначена для применения в электромагнитной обстановке, определенной ниже. Заказчик или пользователь системы должен убедиться, что она используется именно в такой среде.		
ИСПЫТАНИЕ НА ПОМЕХОЭМИССИЮ	СООТВЕТСТВИЕ	ЭЛЕКТРОМАГНИТНАЯ ОБСТАНОВКА–РЕКОМЕНДАЦИИ
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

РУКОВОДСТВО И ДЕКЛАРАЦИЯ КОМПАНИИ MINDRAY — ПОМЕХОУСТОЙЧИВОСТЬ			
Эта система предназначена для применения в электромагнитной обстановке, определенной ниже. Заказчик или пользователь системы должен убедиться, что она используется именно в такой среде.			
ИСПЫТАНИЯ НА ПОМЕХОУСТОЙЧИВОСТЬ	IEC 60601 УРОВЕНЬ ИСПЫТАНИЯ	УРОВЕНЬ СООТВЕТСТВИЯ	ЭЛЕКТРОМАГНИТНАЯ ОБСТАНОВКА — УКАЗАНИЯ
Электростатический разряд (ЭСР) IEC 61000-4-2	±6 кВ — контактный разряд ±8 кВ в воздухе	±6 кВ — контактный разряд ±8 кВ в воздухе	Полы должны быть деревянными, цементными или покрыты керамической плиткой. Если полы покрыты синтетическим материалом, то относительная влажность воздуха должна составлять не менее 30%.
Электрический быстрый переходной режим/импульс IEC 61000-4-4	±2 кВ для напряжения питания; ±1 кВ — для линий ввода/вывода	±2 кВ для напряжения питания; ±1 кВ — для линий ввода/вывода	Качество напряжения должно соответствовать качеству напряжения в сетях электропитания коммерческих зданий или медицинских учреждений.
Выбросы напряжения 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.
ПРИМЕЧАНИЕ: U_T — напряжение в сети переменного тока до применения испытательного уровня.			

ТАБЛИЦА 3

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

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

б В диапазоне частот от 150 кГц до 80 МГц напряженность поля не должна превышать 3 В/м.

ТАБЛИЦА 4

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ЗНАЧЕНИЯ ПРОСТРАНСТВЕННОГО РАЗНОСА МЕЖДУ ПОРТАТИВНЫМИ ИЛИ МОБИЛЬНЫМИ СРЕДСТВАМИ РАДИОСВЯЗИ И СИСТЕМОЙ			
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.			
Номинальная максимальная выходная мощность передатчика (Вт)	Пространственный разнос в зависимости от частоты передатчика (м)		
	от 150 кГц до 80 МГц $d=1,2\sqrt{P}$	от 80 до 800 МГц $d=1,2\sqrt{P}$	от 800 МГц до 2,5 ГГц $d=2,3\sqrt{P}$
0,01	0,12	0,12	0,23
0,1	0,38	0,38	0,73
1	1,2	1,2	2,3
10	3,8	3,8	7,3
100	12	12	23
<p>Для передатчиков, номинальная максимальная мощность которых не указана выше, рекомендуемый пространственный разнос в метрах (м) можно определить с помощью уравнения с учетом частоты передатчика, где P — максимальная номинальная выходная мощность передатчика в Ваттах (Вт) по данным его изготовителя.</p> <p>В случае искажения изображения, возможно, потребуется поместить систему подальше от источника наведенных радиопомех или установить фильтр внешнего источника электропитания, чтобы снизить уровень радиопомех до приемлемого уровня.</p> <p>Примечание 1. На частотах 80 МГц и 800 МГц применяется пространственный разнос, соответствующий более высокому диапазону частот.</p> <p>Примечание 2. Эти рекомендации применимы не во всех ситуациях. Распространение электромагнитного излучения зависит от поглощения и отражения конструкциями, предметами и человеком.</p>			

Пример кабеля

№	Название	Длина кабеля (м)	Экранированный/ неэкранированный	Примечания
1	Вводный кабель переменного тока основного блока	2,5	Неэкранированный	/
2	Кабель управления ножным переключателем	2,8	Экранированный	/
3	Кабель датчика	2,2	Экранированный	Кабели всех датчиков

16 Техническое обслуживание системы

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

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

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



ОСТОРОЖНО!

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

16.1 Ежедневное техническое обслуживание

За ежедневное техническое обслуживание отвечает пользователь.

16.1.1 Чистка системы



ОСТОРОЖНО!

Перед чисткой системы необходимо выключить питание и вынуть шнур питания из розетки. Чистка системы при включенном электропитании может привести к поражению электрическим током.



ВНИМАНИЕ!

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

■ Чистка датчика

Описание процедур чистки, дезинфекции и стерилизации см. в руководстве пользователя соответствующего датчика или в разделе 12.1.5 «Чистка и дезинфекция датчиков».

- Инструменты: слабый мыльный раствор, сухая мягкая ткань, мягкая кисть
- Способ:
 - a) Вытрите пыль с поверхности головки, разъема и кабеля датчика с помощью сухой мягкой ткани.
 - b) Осторожно смахните пыль с разъема с помощью мягкой кисти.
 - c) Если на поверхности кабеля или разъема осталась пятна или пыль, протрите ее тканью, смоченной в слабом мыльном растворе, и оставьте сохнуть на воздухе.

ПРИМЕЧАНИЕ. Не используйте влажную ткань для очистки разъема.

■ 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 и 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. Следует периодически чистить клавиатуру на панели управления, иначе клавиши могут заблокироваться грязью, что приведет к активации зуммера и несрабатыванию клавиш.

■ Чистка панели управления

- Инструменты: сухая мягкая ткань, мыльный раствор
- Способ:

Протрите поверхность панели управления (включая клавиши, модуляторы и ползунки) сухой мягкой тканью. Сильные загрязнения протрите мягкой тканью, смоченной в слабом мыльном растворе. Промокните влагу сухой мягкой тканью и подождите, пока все поверхности высохнут на воздухе. Если вам трудно чистить панель управления, вытащите крышки модуляторов, а затем очистите панель с помощью мыльного раствора.

ПРИМЕЧАНИЕ. Следует периодически чистить панель управления, иначе клавиши могут заблокироваться грязью, что приведет к активации зуммера и несрабатыванию клавиш.

■ Чистка 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.

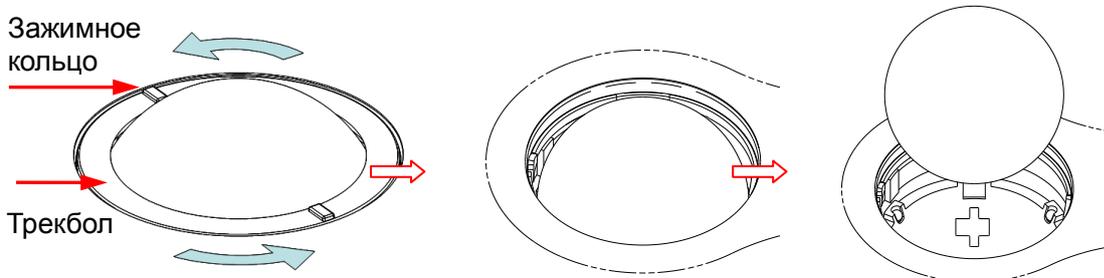
ПРИМЕЧАНИЕ. Обязательно используйте мягкую кисть для смахивания пыли со всех гнезд или видимых разъемов (например, гнезда датчика, гнезд или разъемов панели ввода-вывода и панели питания), а не влажную ткань.

■ Чистка трекбола

- Инструменты: сухая хлопчатобумажная ткань, мыльный раствор
- Способ:

а) Разборка трекбола:

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.



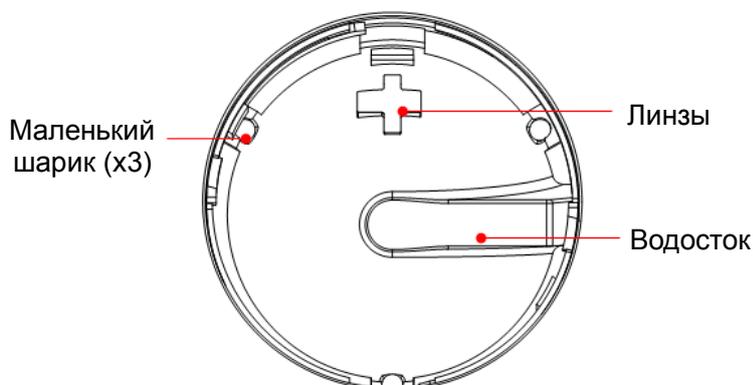
Поверните зажимное кольцо на 35 градусов против часовой стрелки.

Снимите зажимное кольцо.

Вытащите шарик.

б) Чистка

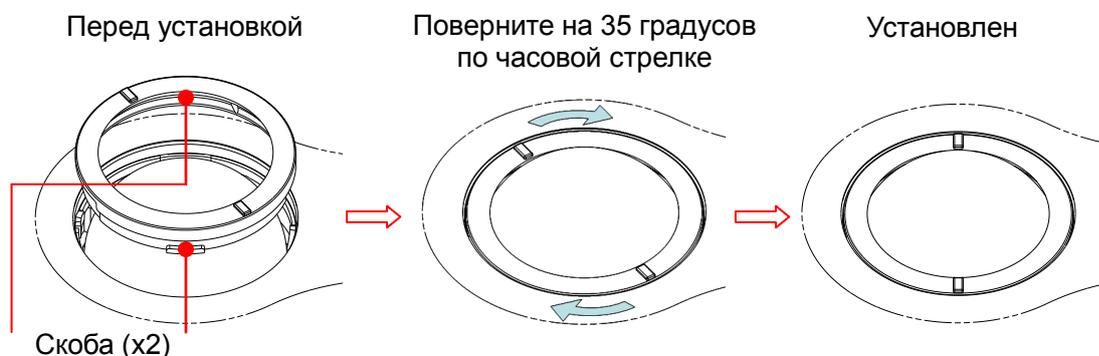
Осторожно очистите линзы тканью, полностью удалив все инородные вещества. Затем очистите другие детали и пылезащитный чехол. Не прилагайте излишних усилий во время чистки маленького шарика, иначе он может выпасть. См. рисунок ниже. Вся процедура чистки не требует выключения системы. Закончив чистку, 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 трекбола

Установите шарик, совместите скобу с отверстием на передней крышке, 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 ниже. 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.

16.1.2 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 контактов.

16.1.3 Проверка шнура питания и вилки

- Осмотрите кабель, чтобы убедиться в отсутствии сгибов, трещин или повреждений кабеля. На поверхности адаптера не должно быть трещин или выступов.
- Вручную проверьте кабель, чтобы убедиться в надежности крепления и отсутствии разрывов. Вилка должна быть прочно соединена с кабелем.

16.1.4 Проверка внешнего вида

Проверьте крышки, чтобы убедиться в отсутствии трещин.

- Крышки ультразвуковой системы
- Внешний вид датчика

16.1.5 Резервное копирование жесткого диска системы

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

16.2 Устранение неполадок

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

- Таблица поиска и устранения неисправностей

№	Неисправность	Причина	Измерение
1	После подключения электропитания индикатор питания не загорается.	<ul style="list-style-type: none">■ Источник питания не в порядке, или неправильно подсоединен шнур питания.	<ul style="list-style-type: none">■ 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">■ Слишком мало времени между выключением и повторным запуском системы — нужно подождать минимум 20 секунд.■ Возможна неправильная настройка яркости или контрастности монитора (нажмите <Fn>+ кнопку со стрелкой для регулировки).	<ul style="list-style-type: none">■ Выключите систему, подождите не менее 1 минуты, и перезапустите систему.■ Отрегулируйте контрастность

№	Неисправность	Причина	Измерение
3	На мониторе отображаются символы и меню, но нет изображения.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Неправильно установлены элементы управления мощностью передачи, общим усилением или TGC. ■ Убедитесь, что датчик подключен, и разъем датчика вставлен полностью. ■ Система находится в режиме стоп-кадра. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Отрегулируйте мощность передачи, усиление или ползунков TGC. ■ Правильно подсоедините датчик. ■ Отмените режим стоп-кадра изображения.
4	Качество изображения ухудшилось	<ul style="list-style-type: none"> ■ Неправильно выбран режим исследования. ■ Некорректные установки постобработки изображения. ■ неподходящие предварительные установки изображения. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Выберите подходящий тип исследования. ■ Отрегулируйте настройки постобработки изображений или восстановите значения по умолчанию для параметров постобработки. ■ Восстановите заводские настройки по умолчанию.
5	Кнопка не реагирует, а система издает звуковой сигнал	<ul style="list-style-type: none"> ■ Кнопка заблокирована из-за слишком сильного загрязнения 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Проверьте, нет ли на панели управления заблокированной кнопки. Если есть, нажмите ее несколько раз, чтобы освободить. ■ Очистите кнопку

Приложение А iScanHelper

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

Советы: функция iScanHelper доступна в абдоминальном, урологическом режимах исследования, при исследовании малых органов и исследованиях в области акушерства/гинекологии.

ПРИМЕЧАНИЕ. ДАННЫЙ РЕЖИМ «iScanHelper» ПРЕДНАЗНАЧЕН ТОЛЬКО ДЛЯ СПРАВОЧНЫХ ИЛИ ОБУЧАЮЩИХ ЦЕЛЕЙ. ИЗГОТОВИТЕЛЬ НЕ НЕСЕТ ОТВЕТСТВЕННОСТИ ЗА ТРАВМЫ И/ИЛИ ИНЫЕ НЕЖЕЛАТЕЛЬНЫЕ ПОСЛЕДСТВИЯ ДЛЯ ПАЦИЕНТА ИЛИ ПОЛЬЗОВАТЕЛЕЙ, ПОЛУЧЕННЫЕ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ДАННОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ.

А.1 Вход/ Выход

■ Вход

Для входа в режим iScanHelper нажмите пользовательскую клавишу (для настройки откройте страницу [Настройки] (клавиша F10) → [Настройка аппарата] → [Конф.Клавиш]).

■ Выход

Для выхода из iScanHelper повторно нажмите пользовательскую клавишу.

А.2 Использование iScanHelper в справочных целях

1. Выполните обычную процедуру сканирования.
2. Для входа в режим iScanHelper нажмите соответствующую пользовательскую клавишу.
3. С помощью трекбола поместите курсор на нужное название проекции в окне выбора проекции и затем нажмите <Устан>.
4. Выполните сканирование, следуя указаниям в области справочной информации.
Для улучшения обзора окна в области справочной информации его можно увеличить. Подробнее см. в разделе А.4.3 «Однооконный/четырёхоконный режим отображения».
5. Для выхода из режима повторно нажмите пользовательскую клавишу для iScanHelper.

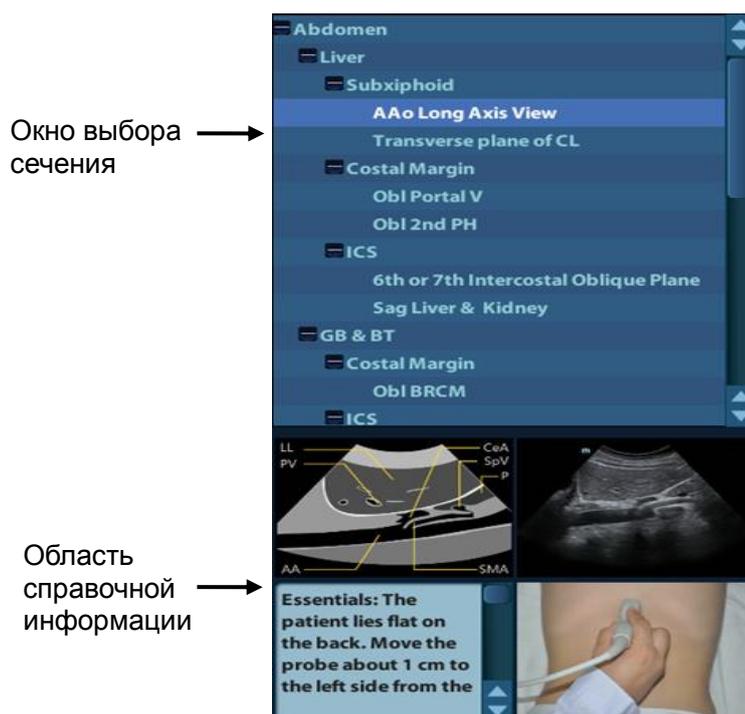
A.3 Использование iScanHelper для обучения и тренировки

1. Перейдите в режим исследования, поддерживающий iScanHelper.
2. Для входа в режим iScanHelper нажмите соответствующую пользовательскую клавишу.
3. Проведите обучение и практические занятия с использованием проекций в последовательности, заданной по умолчанию, в соответствии с информацией в справочной области; или выберите для упражнений незнакомые проекции.

Для улучшения обзора окна в области справочной информации его можно увеличить. Подробнее см. в разделе A.4.3 «Однооконный/четырёхоконный режим отображения».

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

A.4 Основной экран и управление

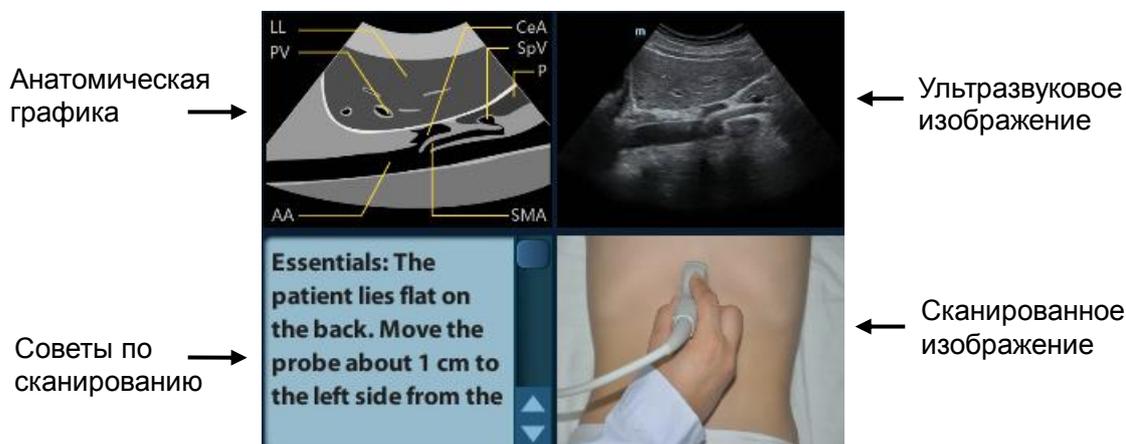


A.4.1 Область выбора проекции

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

A.4.2 Область справочной информации

Область справочной информации находится в нижней правой части экрана. В ней отображается ультразвуковое изображение, анатомическая графика, сканированное изображение и советы по сканированию.

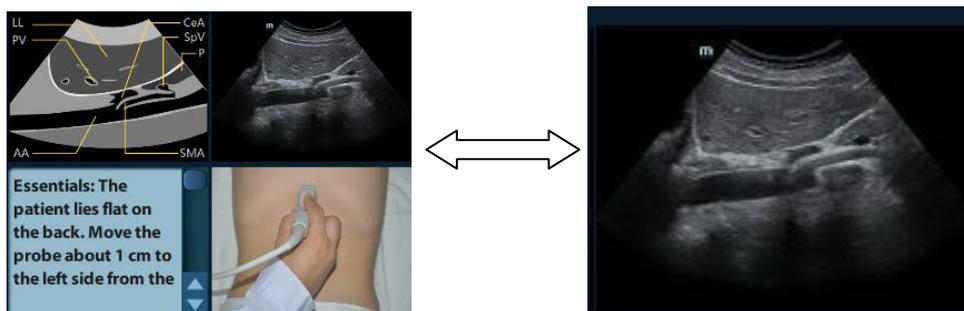


- **Ультразвуковое изображение**
Используется для сравнения с изображениями, сканированными пользователем.
- **Анатомическая графика**
Здесь отображаются сведения о связанной анатомической ткани.
- **Сканированное изображение**
Здесь можно просмотреть обычные советы по сканированию, включая положение,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

A.4.3 Однооконный/четырёхоконный режим отображения

Для удобства просмотра сведений можно увеличить окно анатомической графики, ультразвукового изображения или сканированного изображения.

Нажмите клавишу <Курсор>, чтобы отобразить курсор. Поместите курсор в окно анатомической графики, ультразвукового изображения или советов по сканированию. Дважды щелкните кнопку <Устан>, чтобы перейти в одно из этих одноместных окон. Еще раз дважды щелкните по этому окну, чтобы вернуться в четырёхоконный режим просмотра.



A.5 Измерение, комментарий и метка тела

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

Приложение В Максимальная температура поверхности датчика

Согласно требованиям раздела 42.3 стандарта IEC 60601-2-37: 2015, температура поверхности датчика проверялась в условиях двух видов: датчик подвешен в неподвижном воздухе или датчик соприкасается с материалом, имитирующим ткань человека. Расчет расширенной неопределенности измерения основывается на «Руководстве по выражению неопределенности измерения» (ISO).

* Данные измерений были получены в условиях испытаний, используемых компанией Mindray.

Модель датчика	Максимальная температура поверхности (°C) ^{*1} В контакте с материалом, имитирующим ткань человека	Максимальная температура поверхности (°C) ^{*1} В подвешенном состоянии в воздухе
35C20EA	37,8	31,2
35C50EB	36,5	29,9
65C15EA	37,6	31,6
75L53EA	35,8	28,6
65EC10EB	41,0	30,5
75L38EB	35,6	28,9

**Приложение С Таблица
ВЫХОДНОЙ
акустической
МОЩНОСТИ
(60601-2-37)**

C.1 65C15EA

Модель датчика: 65C15EA

Режим визуализации: M-режим

Метка индекса		MI	TIS		TIV		TIC
			На поверхности	Под поверхностью	На поверхности	Под поверхностью	
Максимальное значение индекса		0,99	0,13		0,25		0,16
Значение компонента индекса			0,13	0,08	0,13	0,25	
акустические Параметры	$Pr, \alpha_{r, \alpha}$ при z_{MI} (МПа)	2,42					
	P (мВт)		5,71		2,96		5,64
	$P_{1 \times 1}$ (мВт)		5,58		2,96		
	z_s (см)			1,45			
	z_b (см)					1,45	
	z_{MI} (см)	1,54					
	$z_{pii, \alpha}$ (см)	1,54					
	f_{awf} (МГц)	6,03	4,98		5,58		4,94
Другое Информация	prr (Гц)	1 000,00					
	srr (Гц)	/					
	n_{pps}	/					
	$I_{pa, \alpha}$ при $z_{pii, \alpha}$ (Вт/см ²)	344,04					
	$I_{spta, \alpha}$ при $z_{pii, \alpha}$ или $z_{sii, \alpha}$ (мВт/см ²)	91,52					
	I_{spta} при z_{pii} или z_{sii} (мВт/см ²)	176,67					
	p_r при z_{pii} (МПа)	3,24					
Условия элементов эксплуатации	Акустическая мощность	100%	100%		100%		100%
	Глубина отображения	10,2 см	10,2 см		10,2 см		10,2 см
	Положение фокуса	1,5 мм	8,0 см		1,5 мм		10,0 см
	Рабочая частота	6,5	6,5		5		6,5
	Частота повторения импульсов	1000	1000		1000		1000

Модель датчика: 65C15EA

Режим визуализации: В-режим

Метка индекса		MI	TIS		TIB		TIC
			На поверхности	Под поверхностью	На поверхности	Под поверхностью	
Максимальное значение индекса		0,99	0,06		0,11		0,14
Значение компонента индекса			0,06	0,06	0,11	0,06	
акустические Параметры	$P_{r,\alpha,r,\alpha}$ при z_{MI} (МПа)	2,42					
	P (мВт)		6,00		6,00		8,00
	$P_{1 \times 1}$ (мВт)		2,34		2,34		
	z_s (см)			/			
	z_b (см)					/	
	z_{MI} (см)	1,54					
	$z_{pi,\alpha}$ (см)	1,54					
	f_{awf} (МГц)	6,01	5,02		5,02		5,00
Другое Информация	p_{rr} (Гц)	3 169,00					
	s_{rr} (Гц)	19,00					
	n_{pps}	2,33					
	$I_{pa,\alpha}$ при $z_{pi,\alpha}$ (Вт/см ²)	346,25					
	$I_{spta,\alpha}$ при $z_{pi,\alpha}$ или $z_{sii,\alpha}$ (мВт/см ²)	5,21					
	I_{spta} при z_{pi} или z_{sii} (мВт/см ²)	10,07					
	p_r при z_{pi} (МПа)	3,14					
Условия элементов эксплуатации	Акустическая мощность	100%	100%		100%		100%
	Глубина отображения	10,2 см	10,2 см		10,2 см		10,2 см
	Положение фокуса	1,5 мм	8,0 см		8,0 см		10,0 см
	Рабочая частота	6,5	6,5		6,5		6,5
	Частота повторения импульсов	3169	3169		3169		3169

Модель датчика: 65C15EA

Режим визуализации: В+М-режим

Метка индекса		MI	TIS		TIV		TIC
			На поверхности	Под поверхностью	На поверхности	Под поверхностью	
Максимальное значение индекса		0,93	0,13		0,26		0,16
Значение компонента индекса			0,13	0,10	0,12	0,26	
акустические Параметры	$P_r, \alpha_{r,\alpha}$ при z_{MI} (МПа)	2,26					
	P (мВт)		9,05		8,35		6,99
	$P_{1 \times 1}$ (мВт)		5,32		4,69		
	z_s (см)			1,45			
	z_b (см)					1,33	
	z_{MI} (см)	1,73					
	$z_{pi,\alpha}$ (см)	1,73					
	f_{awf} (МГц)	5,97	4,98		5,58		4,95
Другое Информация	p_{rr} (Гц)	500,00					
	s_{rr} (Гц)	12,00					
	n_{pps}	/					
	$I_{pa,\alpha}$ при $z_{pi,\alpha}$ (Вт/см ²)	303,60					
	$I_{spta,\alpha}$ при $z_{pi,\alpha}$ или $z_{sii,\alpha}$ (мВт/см ²)	40,49					
	I_{spta} при z_{pi} или z_{sii} (мВт/см ²)	83,54					
	p_r при z_{pi} (МПа)	3,14					
Условия элементов эксплуатации	Акустическая мощность	100%	100%		100%		100%
	Глубина отображения	10,2 см	10,2 см		3,7 см		10,2 см
	Положение фокуса В/М	2,0 см	8,0 см		1,0 см		10,0 см
	Рабочая частота В/М	6,5	6,5		5		6,5
	Частота повторения импульсов в В-режиме	1000	1000		1000		1000
	Частота повторения импульсов в М-режиме	500	500		1000		500

Модель датчика: 65C15EA

Режим визуализации: PW-режим

Метка индекса		MI	TIS		TIB		TIC
			На поверхности	Под поверхностью	На поверхности	Под поверхностью	
Максимальное значение индекса		0,78	0,70		1,18		0,83
Значение компонента индекса			0,70	0,43	0,83	1,18	
акустические Параметры	$P_{r,\alpha}$ при z_{MI} (МПа)	1,63					
	P (мВт)		29,94		16,40		29,30
	$P_{1 \times 1}$ (мВт)		29,24		16,40		
	z_s (см)			1,45			
	z_b (см)					0,80	
	z_{MI} (см)	1,26					
	$z_{pi,\alpha}$ (см)	1,26					
	f_{awf} (МГц)	4,40	5,01		5,01		4,99
Другое Информация	p_{rr} (Гц)	700,00					
	s_{rr} (Гц)	/					
	n_{pps}	/					
	$I_{pa,\alpha}$ при $z_{pi,\alpha}$ (Вт/см ²)	123,08					
	$I_{spta,\alpha}$ при $z_{pi,\alpha}$ или $z_{sii,\alpha}$ (мВт/см ²)	75,40					
	I_{spta} при z_{pi} или z_{sii} (мВт/см ²)	112,50					
	p_r при z_{pi} (МПа)	1,86					
Условия элементов эксплуатации	Акустическая мощность	100%	100%		100%		100%
	Глубина отображения	3,7 см	10,2 см		3,7 см		10,2 см
	Позиция SV	1,0 см	6,0 см		0,5 мм		5,0 см
	Рабочая частота	4,3	5		5		5
	Частота повторения импульсов	700	8401		24000		10398
	SV	0,5 мм	0,5 мм		0,5 мм		0,5 мм

Таблица выходной акустической мощности (60601-2-37) С-5

C.2 35C20EA

Модель датчика: 35C20EA

Режим визуализации: M-режим

Метка индекса		MI	TIS		TIV		TIC
			На поверхности	Под поверхностью	На поверхности	Под поверхностью	
Максимальное значение индекса		0,54	0,11		0,24		0,25
Значение компонента индекса			0,10	0,11	0,24	0,24	
акустические Параметры	Pr, α_r при z_{MI} (МПа)	0,91					
	P (мВт)		13,59		12,01		13,73
	$P_{1 \times 1}$ (мВт)		8,56		9,68		
	z_s (см)			2,32			
	z_b (см)					4,89	
	z_{MI} (см)	5,22					
	$z_{rII, \alpha}$ (см)	5,22					
	f_{awf} (МГц)	2,88	2,51		2,87		2,82
Другое Информация	p_{rr} (Гц)	1 000,00					
	s_{rr} (Гц)	/					
	n_{pps}	/					
	$I_{pa, \alpha}$ при $z_{rII, \alpha}$ (Вт/см ²)	59,72					
	$I_{spta, \alpha}$ при $z_{rII, \alpha}$ или $z_{sII, \alpha}$ (мВт/см ²)	33,86					
	I_{spta} при z_{rII} или z_{sII} (мВт/см ²)	99,90					
	ρ_r при z_{rII} (МПа)	1,53					
Условия элементов эксплуатации	Акустическая мощность	100%	100%		100%		100%
	Глубина отображения	29,6 см	29,6 см		29,6 см		29,6 см
	Положение фокуса	13,0 см	17,0 см		13,0 см		16,0 см
	Рабочая частота	2	H6.0		2		2
	Частота повторения импульсов	1000	1000		1000		1000

Модель датчика: 35C20EA

Режим визуализации: В-режим

Метка индекса		MI	TIS		TIV		TIC
			На поверхности	Под поверхностью	На поверхности	Под поверхностью	
Максимальное значение индекса		0,54	0,06		0,18		0,18
Значение компонента индекса			0,06	0,06	0,18	0,05	
акустические Параметры	$P_{r,\alpha}$ при z_{MI} (МПа)	0,92					
	P (мВт)		18,00		16,00		16,00
	$P_{1 \times 1}$ (мВт)		4,54		4,03		
	z_s (см)			/			
	z_b (см)					/	
	z_{MI} (см)	5,00					
	$z_{pi,\alpha}$ (см)	5,00					
	f_{awf} (МГц)	2,92	2,56		2,55		2,55
Другое Информация	p_{rr} (Гц)	1 993,00					
	s_{rr} (Гц)	12,00					
	n_{pps}	2,33					
	$I_{ra,\alpha}$ при $z_{pi,\alpha}$ (Вт/см ²)	58,53					
	$I_{srta,\alpha}$ при $z_{pi,\alpha}$ или $z_{sii,\alpha}$ (мВт/см ²)	1,18					
	I_{srta} при z_{pi} или z_{sii} (мВт/см ²)	3,33					
	ρ_r при z_{pi} (МПа)	1,43					
Условия элементов эксплуатации	Акустическая мощность	100%	100%		100%		100%
	Глубина отображения	29,6 см	9,9 см		9,9 см		9,9 см
	Положение фокуса	12,0 см	2,0 см		2,0 см		2,0 см
	Рабочая частота	2	H6.0		H6.0		H6.0
	Частота повторения импульсов	1993	5255		5255		5255

Таблица выходной акустической мощности (60601-2-37) С-7

Модель датчика: 35C20EA

Режим визуализации: В+М-режим

Метка индекса		MI	TIS		TIV		TIC
			На поверхности	Под поверхностью	На поверхности	Под поверхностью	
Максимальное значение индекса		0,56	0,12		0,21		0,38
Значение компонента индекса			0,12	0,11	0,11	0,21	
акустические Параметры	$P_{r,\alpha,r,\alpha}$ при z_{MI} (МПа)	0,96					
	P (мВт)		22,82		19,30		24,80
	$P_{1 \times 1}$ (мВт)		9,53		7,80		
	z_s (см)			1,55			
	z_b (см)					1,36	
	z_{MI} (см)	5,33					
	$z_{pii,\alpha}$ (см)	5,33					
	f_{awf} (МГц)	2,89	2,56		3,01		2,56
Другое Информация	p_{rr} (Гц)	125,00					
	s_{rr} (Гц)	8,00					
	n_{pps}	/					
	$I_{pa,\alpha}$ при $z_{pii,\alpha}$ (Вт/см ²)	59,18					
	$I_{spta,\alpha}$ при $z_{pii,\alpha}$ или $z_{sii,\alpha}$ (мВт/см ²)	4,17					
	I_{spta} при z_{pii} или z_{sii} (мВт/см ²)	12,42					
	p_r при z_{pii} (МПа)	1,44					
Условия элементов эксплуатации	Акустическая мощность	100%	100%		100%		100%
	Глубина отображения	29,6 см	9,9 см		9,9 см		9,9 см
	Положение фокуса В/М	13,0 см	4,0 см		4,0 см		4,0 см
	Рабочая частота В/М	2	Н6.0		2		Н6.0
	Частота повторения импульсов в В-режиме	750	1000		1000		1000
	Частота повторения импульсов в М-режиме	125	1000		1000		1000

Модель датчика: 35C20EA

Режим визуализации: PW-режим

Метка индекса		MI	TIS		TIV		TIC
			На поверх- ности	Под поверх- ностью	На поверх- ности	Под поверх- ностью	
Максимальное значение индекса		0,51	1,07		3,54		2,85
Значение компонента индекса			1,07	0,96	2,86	3,54	
акусти- ческие Параметры	$P_{r,\alpha}$ при z_{MI} (МПа)	0,88					
	P (мВт)		92,87		121,99		121,50
	$P_{1 \times 1}$ (мВт)		74,90		98,38		
	z_s (см)			1,55			
	z_b (см)					3,82	
	z_{MI} (см)	4,82					
	$z_{pi,\alpha}$ (см)	4,82					
	f_{awf} (МГц)	2,96	2,99		2,50		2,50
Другое Инфор- мация	p_{rr} (Гц)	700,00					
	s_{rr} (Гц)	/					
	n_{pps}	/					
	$I_{pa,\alpha}$ при $z_{pi,\alpha}$ (Вт/см ²)	54,78					
	$I_{spta,\alpha}$ при $z_{pi,\alpha}$ или $z_{sii,\alpha}$ (мВт/см ²)	48,61					
	I_{spta} при z_{pi} или z_{sii} (мВт/см ²)	130,11					
	p_r при z_{pi} (МПа)	1,44					
Условия элементов эксплуа- тации	Акустическая мощность	100%	100%		100%		100%
	Глубина отображения	29,6 см	29,6 см		29,6 см		29,6 см
	Позиция SV	8,0 см	6,0 см		8,0 см		8,0 см
	Рабочая частота	3	3		2,5		2,5
	Частота повторения импульсов	700	8401		7100		7100
	SV	0,5 мм	0,5 мм		0,5 мм		0,5 мм

Таблица выходной акустической мощности (60601-2-37) С-9

C.3 75L53EA

Модель датчика: 75L53EA

Режим визуализации: M-режим

Метка индекса		MI	TIS		TIV		TIC
			На поверхности	Под поверхностью	На поверхности	Под поверхностью	
Максимальное значение индекса		1,06	0,12		0,25		0,20
Значение компонента индекса			0,10	0,12	0,14	0,25	
акустические Параметры	$Pr, \alpha_{r, \alpha}$ при z_{MI} (МПа)	2,40					
	P (мВт)		9,35		4,36		9,40
	$P_{1 \times 1}$ (мВт)		4,41		4,36		
	z_s (см)			1,89			
	z_b (см)					1,36	
	z_{MI} (см)	1,65					
	$z_{r, \alpha}$ (см)	1,65					
	f_{awf} (МГц)	5,07	4,99		5,03		5,01
Другое Информация	p_{rr} (Гц)	1 000,00					
	s_{rr} (Гц)	/					
	n_{pps}	/					
	$I_{pa, \alpha}$ при $z_{r, \alpha}$ (Вт/см ²)	467,37					
	$I_{spta, \alpha}$ при $z_{r, \alpha}$ или $z_{s, \alpha}$ (мВт/см ²)	163,53					
	I_{spta} при $z_{r, \alpha}$ или $z_{s, \alpha}$ (мВт/см ²)	291,64					
	ρ_r при $z_{r, \alpha}$ (МПа)	3,20					
Условия элементов эксплуатации	Акустическая мощность	100%	100%		100%		100%
	Глубина отображения	11,1 см	11,1 см		11,1 см		11,1 см
	Положение фокуса	1,5 мм	10,0 см		2,0 см		10,0 см
	Рабочая частота	5	6,5		5		6,5
	Частота повторения импульсов	1000	1000		1000		1000

Модель датчика: 75L53EA

Режим визуализации: В-режим

Метка индекса		MI	TIS		TIV		TIC
			На поверхности	Под поверхностью	На поверхности	Под поверхностью	
Максимальное значение индекса		1,15	0,11		0,33		0,35
Значение компонента индекса			0,11	0,11	0,33	0,11	
акустические Параметры	$P_{r,\alpha,r,\alpha}$ при z_{MI} (МПа)	2,58					
	P (мВт)		24,00		24,00		26,00
	$P_{1 \times 1}$ (мВт)		4,52		4,52		
	z_s (см)			/			
	z_b (см)					/	
	z_{MI} (см)	1,56					
	$z_{pII,\alpha}$ (см)	1,56					
	f_{awf} (МГц)	5,08		5,02	5,00		5,01
Другое Информация	p_{rr} (Гц)	3 004,00					
	s_{rr} (Гц)	18,00					
	n_{pps}	2,33					
	$I_{pa,\alpha}$ при $z_{pII,\alpha}$ (Вт/см ²)	528,47					
	$I_{sp\alpha,\alpha}$ при $z_{pII,\alpha}$ или $z_{sII,\alpha}$ (мВт/см ²)	9,90					
	$I_{sp\alpha}$ при z_{pII} или z_{sII} (мВт/см ²)	17,14					
	p_r при z_{pII} (МПа)	3,20					
Условия элементов эксплуатации	Акустическая мощность	100%	100%		100%		100%
	Глубина отображения	11,1 см	11,1 см		11,1 см		11,1 см
	Положение фокуса	1,5 мм	10,0 см		10,0 см		10,0 см
	Рабочая частота	5	7,5		7,5		5
	Частота повторения импульсов	3004	3004		3004		3004

Модель датчика: 75L53EA

Режим визуализации: В+М-режим

Метка индекса		MI	TIS		TIV		TIC
			На поверхности	Под поверхностью	На поверхности	Под поверхностью	
Максимальное значение индекса		1,11	0,17		0,19		0,46
Значение компонента индекса			0,16	0,17	0,11	0,19	
акустические Параметры	$P_r, \alpha_{r,\alpha}$ при z_{MI} (МПа)	2,51					
	P (мВт)		28,84		12,84		30,88
	$P_{1 \times 1}$ (мВт)		6,81		4,72		
	z_s (см)			1,89			
	z_b (см)					1,56	
	z_{MI} (см)	1,56					
	$z_{pi,\alpha}$ (см)	1,56					
	f_{awf} (МГц)	5,08	4,98		5,16		4,98
Другое Информация	p_{rr} (Гц)	500,00					
	s_{rr} (Гц)	12,00					
	n_{pps}	/					
	$I_{pa,\alpha}$ при $z_{pi,\alpha}$ (Вт/см ²)	492,18					
	$I_{spta,\alpha}$ при $z_{pi,\alpha}$ или $z_{sii,\alpha}$ (мВт/см ²)	86,24					
	I_{spta} при z_{pi} или z_{sii} (мВт/см ²)	152,97					
	p_r при z_{pi} (МПа)	3,30					
Условия элементов эксплуатации	Акустическая мощность	100%	100%		100%		100%
	Глубина отображения	11,1 см	11,1 см		3,7 см		11,1 см
	Положение фокуса В/М	1,5 мм	10,0 см		1,0 см		10,0 см
	Рабочая частота В/М	5	6,5		5		6,5
	Частота повторения импульсов в В-режиме	1000	1000		1000		1000
	Частота повторения импульсов в М-режиме	500	500		1000		500

Модель датчика: 75L53EA

Режим визуализации: PW-режим

Метка индекса		MI	TIS		TIB		TIC
			На поверхности	Под поверхностью	На поверхности	Под поверхностью	
Максимальное значение индекса		0,69	0,63		1,43		1,20
Значение компонента индекса			0,63	0,63	1,21	1,43	
акустические Параметры	$P_{r,\alpha}$ при z_{MI} (МПа)	1,66					
	P (мВт)		48,28		56,17		55,79
	$P_{1 \times 1}$ (мВт)		22,75		26,48		
	z_s (см)			1,89			
	z_b (см)					1,89	
	z_{MI} (см)	0,98					
	$z_{pi,\alpha}$ (см)	0,98					
	f_{awf} (МГц)	5,77	5,80		5,01		5,01
Другое Информация	p_{rr} (Гц)	700,00					
	s_{rr} (Гц)	/					
	n_{pps}	/					
	$I_{pa,\alpha}$ при $z_{pi,\alpha}$ (Вт/см ²)	112,46					
	$I_{spta,\alpha}$ при $z_{pi,\alpha}$ или $z_{sii,\alpha}$ (мВт/см ²)	49,98					
	I_{spta} при z_{pi} или z_{sii} (мВт/см ²)	73,88					
	p_r при z_{pi} (МПа)	2,01					
Условия элементов эксплуатации	Акустическая мощность	100%	100%		100%		100%
	Глубина отображения	11,1 см	11,1 см		11,1 см		11,1 см
	Позиция SV	1,5 мм	10,0 см		10,0 см		10,0 см
	Рабочая частота	6	6		5		5
	Частота повторения импульсов	700	5700		5700		5700
	SV	0,5 мм	0,5 мм		0,5 мм		0,5 мм

Таблица выходной акустической мощности (60601-2-37) C-13

C.4 35C50EB

Модель датчика: 35C50EB

Режим визуализации: M-режим

Метка индекса		MI	TIS		TIV		TIC
			На поверхности	Под поверхностью	На поверхности	Под поверхностью	
Максимальное значение индекса		0,97	0,21		0,77		0,45
Значение компонента индекса			0,15	0,21	0,35	0,77	
акустические Параметры	$P_{r,\alpha,r}$ при z_{MI} (МПа)	1,56					
	P (мВт)		27,92		20,87		34,86
	P_{1x1} (мВт)		9,02		11,99		
	z_s (см)			3,22			
	z_b (см)					4,34	
	z_{MI} (см)	4,53					
	$z_{pii,\alpha}$ (см)	4,53					
	f_{awf} (МГц)	2,57		3,54		2,57	
Другое Информация	p_{rr} (Гц)	1 000,00					
	s_{rr} (Гц)	/					
	n_{pps}	/					
	$I_{pa,\alpha}$ при $z_{pii,\alpha}$ (Вт/см ²)	230,67					
	$I_{spta,\alpha}$ при $z_{pii,\alpha}$ или $z_{sii,\alpha}$ (мВт/см ²)	150,27					
	I_{spta} при z_{pii} или z_{sii} (мВт/см ²)	342,15					
	ρ_r при z_{pii} (МПа)	2,33					
Условия элементов эксплуатации	Акустическая мощность	100%	100%		100%		100%
	Глубина отображения	29,6 см	29,6 см		29,6 см		29,6 см
	Положение фокуса	6,0 см	26,0 см		6,0 см		16,0 см
	Рабочая частота	H6.0	3,5		H6.0		2
	Частота повторения импульсов	1000	1000		1000		1000

Модель датчика: 35C50EB

Режим визуализации: В-режим

Метка индекса		MI	TIS		TIV		TIC
			На поверхности	Под поверхностью	На поверхности	Под поверхностью	
Максимальное значение индекса		0,97	0,03		0,22		0,22
Значение компонента индекса			0,03	0,03	0,22	0,03	
акустические Параметры	$P_{r,\alpha,\alpha}$ при z_{MI} (МПа)	1,56					
	P (мВт)		28,00		28,00		28,00
	$P_{1 \times 1}$ (мВт)		3,66		3,66		
	z_s (см)			/			
	z_b (см)					/	
	z_{MI} (см)	4,53					
	$z_{pi,\alpha}$ (см)	4,53					
	f_{awf} (МГц)	2,57	1,99		1,99		1,99
Другое Информация	p_{rr} (Гц)	2 018,00					
	s_{rr} (Гц)	12,00					
	n_{pps}	2,33					
	$I_{ra,\alpha}$ при $z_{pi,\alpha}$ (Вт/см ²)	243,66					
	$I_{srta,\alpha}$ при $z_{pi,\alpha}$ или $z_{sii,\alpha}$ (мВт/см ²)	5,67					
	I_{srta} при z_{pi} или z_{sii} (мВт/см ²)	12,88					
	p_r при z_{pi} (МПа)	2,43					
Условия элементов эксплуатации	Акустическая мощность	100%	100%		100%		100%
	Глубина отображения	29,6 см	29,6 см		29,6 см		29,6 см
	Положение фокуса	6,0 см	26,0 см		26,0 см		26,0 см
	Рабочая частота	H6.0	2		2		2
	Частота повторения импульсов	2018	2421		2421		2421

Таблица выходной акустической мощности (60601-2-37) С-15

Модель датчика: 35C50EB

Режим визуализации: В+М-режим

Метка индекса		MI	TIS		TIV		TIC
			На поверхности	Под поверхностью	На поверхности	Под поверхностью	
Максимальное значение индекса		0,97	0,23		0,79		0,69
Значение компонента индекса			0,23	0,19	0,23	0,79	
акустические Параметры	$P_r, \alpha_{r, \alpha}$ при z_{MI} (МПа)	1,56					
	P (мВт)		43,23		65,01		59,02
	$P_{1 \times 1}$ (мВт)		13,24		18,85		
	z_s (см)			1,84			
	z_b (см)					3,76	
	z_{MI} (см)	4,53					
	$z_{pii, \alpha}$ (см)	4,53					
	f_{awf} (МГц)	2,57	3,61		2,59		2,95
Другое Информация	p_{rr} (Гц)	125,00					
	s_{rr} (Гц)	10,00					
	n_{pps}	/					
	$I_{pa, \alpha}$ при $z_{pii, \alpha}$ (Вт/см ²)	244,93					
	$I_{spta, \alpha}$ при $z_{pii, \alpha}$ или $z_{sii, \alpha}$ (мВт/см ²)	19,80					
	I_{spta} при z_{pii} или z_{sii} (мВт/см ²)	44,86					
	p_r при z_{pii} (МПа)	2,33					
Условия элементов эксплуатации	Акустическая мощность	100%	100%		100%		100%
	Глубина отображения	29,6 см	9,9 см		9,9 см		9,9 см
	Положение фокуса В/М	6,0 см	4,0 см		4,0 см		4,0 см
	Рабочая частота В/М	H6.0	3,5		H6.0		2
	Частота повторения импульсов в В-режиме	875	2000		1000		2000
	Частота повторения импульсов в М-режиме	125	1000		1000		1000

Модель датчика: 35C50EB

Режим визуализации: PW-режим

Метка индекса		MI	TIS		TIV		TIC
			На поверхности	Под поверхностью	На поверхности	Под поверхностью	
Максимальное значение индекса		0,92	0,65		1,27		1,39
Значение компонента индекса			0,65	0,64	1,01	1,27	
акустические Параметры	$P_{r,\alpha}$ при z_{MI} (МПа)	1,57					
	P (мВт)		71,02		40,20		78,07
	$P_{1 \times 1}$ (мВт)		45,89		32,42		
	z_s (см)			2,22			
	z_b (см)					1,56	
	z_{MI} (см)	4,53					
	$z_{rII,\alpha}$ (см)	4,53					
	f_{awf} (МГц)	2,92	2,96		2,54		2,96
Другое Информация	p_{rr} (Гц)	700,00					
	s_{rr} (Гц)	/					
	n_{pps}	/					
	$I_{ra,\alpha}$ при $z_{rII,\alpha}$ (Вт/см ²)	171,41					
	$I_{spta,\alpha}$ при $z_{rII,\alpha}$ или $z_{sII,\alpha}$ (мВт/см ²)	153,57					
	I_{spta} при z_{rII} или z_{sII} (мВт/см ²)	392,53					
	p_r при z_{rII} (МПа)	2,30					
Условия элементов эксплуатации	Акустическая мощность	100%	100%		100%		100%
	Глубина отображения	29,6 см	29,6 см		9,9 см		29,6 см
	Позиция SV	8,0 см	16,0 см		4,0 см		12,0 см
	Рабочая частота	3	3		2,5		3
	Частота повторения импульсов	700	3900		11001		5300
	SV	0,5 мм	0,5 мм		0,5 мм		0,5 мм

Таблица выходной акустической мощности (60601-2-37) С-17

C.5 75L38EB

Модель датчика: 75L38EB

Режим визуализации: M-режим

Метка индекса		MI	TIS		TIV		TIC
			На поверхности	Под поверхностью	На поверхности	Под поверхностью	
Максимальное значение индекса		0,19	0,13		0,09		0,23
Значение компонента индекса			0,13	0,12	0,09	0,04	
акустические Параметры	$P_{r,\alpha,r}$ при z_{MI} (МПа)	0,51					
	P (мВт)		8,77		2,15		8,97
	P_{1x1} (мВт)		5,71		2,15		
	z_s (см)			1,55			
	z_b (см)					1,03	
	z_{MI} (см)	0,50					
	$z_{pii,\alpha}$ (см)	0,50					
	f_{awf} (МГц)	6,86		4,94		4,84	4,99
Другое Информация	p_{rr} (Гц)	1 000,00					
	s_{rr} (Гц)	/					
	n_{pps}	/					
	$I_{pa,\alpha}$ при $z_{pii,\alpha}$ (Вт/см ²)	7,01					
	$I_{spta,\alpha}$ при $z_{pii,\alpha}$ или $z_{sii,\alpha}$ (мВт/см ²)	2,17					
	I_{spta} при z_{pii} или z_{sii} (мВт/см ²)	5,70					
	ρ_r при z_{pii} (МПа)	0,73					
Условия элементов эксплуатации	Акустическая мощность	100%	100%		100%		100%
	Глубина отображения	12 см	12 см		12 см		12 см
	Положение фокуса	1,5 мм	10,0 см		1,5 мм		10,0 см
	Рабочая частота	6,5	7,5		5		6,5
	Частота повторения импульсов	1000	1000		1000		1000

Модель датчика: 75L38EB

Режим визуализации: В-режим

Метка индекса		MI	TIS		TIV		TIC
			На поверхности	Под поверхностью	На поверхности	Под поверхностью	
Максимальное значение индекса		0,97	0,09		0,26		0,26
Значение компонента индекса			0,09	0,09	0,26	0,10	
акустические Параметры	$P_{r,\alpha,r,\alpha}$ при z_{MI} (МПа)	2,46					
	P (мВт)		14,00		16,00		16,00
	$P_{1 \times 1}$ (мВт)		3,65		4,17		
	z_s (см)			/			
	z_b (см)					/	
	z_{MI} (см)	1,71					
	$z_{pi,\alpha}$ (см)	1,71					
	f_{awf} (МГц)	6,48	4,98		4,98		4,94
Другое Информация	p_{rr} (Гц)	2 786,00					
	s_{rr} (Гц)	22,00					
	n_{pps}	2,33					
	$I_{pa,\alpha}$ при $z_{pi,\alpha}$ (Вт/см ²)	336,64					
	$I_{spta,\alpha}$ при $z_{pi,\alpha}$ или $z_{sii,\alpha}$ (мВт/см ²)	5,74					
	I_{spta} при z_{pii} или z_{sii} (мВт/см ²)	12,50					
	p_r при z_{pii} (МПа)	3,52					
Условия элементов эксплуатации	Акустическая мощность	100%	100%		100%		100%
	Глубина отображения	12 см	12 см		12 см		12 см
	Положение фокуса	2,0 см	10,0 см		10,0 см		10,0 см
	Рабочая частота	6,5	7,5		7,5		5
	Частота повторения импульсов	2786	2786		2786		2786

Модель датчика: 75L38EB

Режим визуализации: В+М-режим

Метка индекса		MI	TIS		TIV		TIC
			На поверхности	Под поверхностью	На поверхности	Под поверхностью	
Максимальное значение индекса		0,34	0,12		0,10		0,32
Значение компонента индекса			0,12	0,12	0,10	0,09	
акустические Параметры	$P_{r,\alpha,\alpha}$ при z_{MI} (МПа)	0,95					
	P (мВт)		16,34		10,17		18,34
	$P_{1 \times 1}$ (мВт)		5,17		4,25		
	z_s (см)			1,55			
	z_b (см)					2,17	
	z_{MI} (см)	0,50					
	$z_{pi,\alpha}$ (см)	0,50					
	f_{awf} (МГц)	7,74	4,93		5,15		5,08
Другое Информация	p_{rr} (Гц)	1 000,00					
	s_{rr} (Гц)	15,00					
	n_{pps}	2,33					
	$I_{ra,\alpha}$ при $z_{pi,\alpha}$ (Вт/см ²)	21,90					
	$I_{spta,\alpha}$ при $z_{pi,\alpha}$ или $z_{sii,\alpha}$ (мВт/см ²)	0,38					
	I_{spta} при z_{pi} или z_{sii} (мВт/см ²)	0,50					
	p_r при z_{pi} (МПа)	1,08					
Условия элементов эксплуатации	Акустическая мощность	100%	100%		100%		100%
	Глубина отображения	12 см	12 см		3,7 см		12 см
	Положение фокуса В/М	2,0 см	10,0 см		1,0 см		10,0 см
	Рабочая частота В/М	6,5	7,5		5		5
	Частота повторения импульсов в В-режиме	1000	1000		1000		1000
	Частота повторения импульсов в М-режиме	250	250		1000		250

Модель датчика: 75L38EB

Режим визуализации: PW-режим

Метка индекса		MI	TIS		TIB		TIC
			На поверхности	Под поверхностью	На поверхности	Под поверхностью	
Максимальное значение индекса		1,24	0,70		0,69		0,82
Значение компонента индекса			0,70	0,43	0,69	0,46	
акустические Параметры	$P_{r,\alpha}$ при z_{MI} (МПа)	2,76					
	P (мВт)		25,02		13,74		22,96
	$P_{1 \times 1}$ (мВт)		25,02		13,74		
	z_s (см)			1,18			
	z_b (см)					1,48	
	z_{MI} (см)	1,03					
	$z_{pi,\alpha}$ (см)	1,03					
	f_{awf} (МГц)	4,99		5,91		5,73	5,84
Другое Информация	p_{rr} (Гц)	700,00					
	s_{rr} (Гц)	/					
	n_{pps}	/					
	$I_{pa,\alpha}$ при $z_{pi,\alpha}$ (Вт/см ²)	477,21					
	$I_{spta,\alpha}$ при $z_{pi,\alpha}$ или $z_{sii,\alpha}$ (мВт/см ²)	251,41					
	I_{spta} при z_{pi} или z_{sii} (мВт/см ²)	358,52					
	p_r при z_{pi} (МПа)	3,30					
Условия элементов эксплуатации	Акустическая мощность	100%	100%		100%		100%
	Глубина отображения	3,7 см	12 см		3,7 см		12 см
	Позиция SV	1,0 см	6,0 см		0,5 мм		5,0 см
	Рабочая частота	5	6		6		6
	Частота повторения импульсов	700	9299		24000		10398
	SV	0,5 мм	0,5 мм		0,5 мм		0,5 мм

Таблица выходной акустической мощности (60601-2-37) C-21

C.6 65EC10EB

Модель датчика: 65EC10EB

Режим визуализации: M-режим

Метка индекса		MI	TIS		TIV		TIC
			На поверхности	Под поверхностью	На поверхности	Под поверхностью	
Максимальное значение индекса		0,89	0,09		0,10		0,09
Значение компонента индекса			0,09	0,05	0,10	0,06	
акустические Параметры	$P_{r,\alpha}$ при z_{MI} (МПа)	2,14					
	P (мВт)		3,10		1,74		1,56
	P_{1x1} (мВт)		3,10		1,74		
	z_s (см)			1,27			
	z_b (см)					1,71	
	z_{MI} (см)	0,58					
	$z_{pi,\alpha}$ (см)	0,58					
	f_{awf} (МГц)	5,74		5,78		5,57	
Другое Информация	p_{rr} (Гц)	1 000,00					
	s_{rr} (Гц)	/					
	n_{pps}	/					
	$I_{pa,\alpha}$ при $z_{pi,\alpha}$ (Вт/см ²)	177,90					
	$I_{spta,\alpha}$ при $z_{pi,\alpha}$ или $z_{sii,\alpha}$ (мВт/см ²)	55,43					
	I_{spta} при z_{pi} или z_{sii} (мВт/см ²)	75,24					
	p_r при z_{pi} (МПа)	2,18					
Условия элементов эксплуатации	Акустическая мощность	100%	100%		100%		100%
	Глубина отображения	3,7 см	12 см		3,7 см		3,7 см
	Положение фокуса	0,5 мм	10,0 см		0,5 мм		0,5 мм
	Рабочая частота	5	5		5		6,5
	Частота повторения импульсов	1000	1000		1000		1000

Модель датчика: 65EC10EB

Режим визуализации: В-режим

Метка индекса		MI	TIS		TIV		TIC
			На поверхности	Под поверхностью	На поверхности	Под поверхностью	
Максимальное значение индекса		1,01	0,05		0,08		0,04
Значение компонента индекса			0,05	0,05	0,08	0,05	
акустические Параметры	$P_{r,\alpha}$ при z_{MI} (МПа)	2,52					
	P (мВт)		4,00		4,00		2,00
	$P_{1 \times 1}$ (мВт)		1,79		1,79		
	z_s (см)			/			
	z_b (см)					/	
	z_{MI} (см)	1,56					
	$z_{pi,\alpha}$ (см)	1,56					
	f_{awf} (МГц)	6,20	5,89		5,89		5,89
Другое Информация	p_{rr} (Гц)	2 780,00					
	s_{rr} (Гц)	22,00					
	n_{pps}	2,33					
	$I_{pa,\alpha}$ при $z_{pi,\alpha}$ (Вт/см ²)	273,48					
	$I_{spta,\alpha}$ при $z_{pi,\alpha}$ или $z_{sii,\alpha}$ (мВт/см ²)	6,27					
	I_{spta} при z_{pi} или z_{sii} (мВт/см ²)	12,40					
	p_r при z_{pi} (МПа)	3,42					
Условия элементов эксплуатации	Акустическая мощность	100%	100%		100%		100%
	Глубина отображения	12 см	12 см		12 см		12 см
	Положение фокуса	1,5 мм	5,0 см		5,0 см		5,0 см
	Рабочая частота	6,5	5		5		5
	Частота повторения импульсов	2780	2780		2780		2780

Модель датчика: 65EC10EB

Режим визуализации: В+М-режим

Метка индекса		MI	TIS		TIV		TIC
			На поверхности	Под поверхностью	На поверхности	Под поверхностью	
Максимальное значение индекса		0,99	0,09		0,14		0,22
Значение компонента индекса			0,09	0,07	0,11	0,14	
акустические Параметры	$P_{r,\alpha,r,\alpha}$ при z_{MI} (МПа)	2,45					
	P (мВт)		5,58		7,55		9,58
	$P_{1 \times 1}$ (мВт)		3,36		4,23		
	z_s (см)			1,27			
	z_b (см)					1,64	
	z_{MI} (см)	1,56					
	$z_{pi,\alpha}$ (см)	1,56					
	f_{awf} (МГц)	6,18	5,67		5,61		5,82
Другое Информация	p_{rr} (Гц)	250,00					
	s_{rr} (Гц)	15,00					
	n_{pps}	/					
	$I_{pa,\alpha}$ при $z_{pi,\alpha}$ (Вт/см ²)	267,20					
	$I_{spta,\alpha}$ при $z_{pi,\alpha}$ или $z_{sii,\alpha}$ (мВт/см ²)	23,14					
	I_{spta} при z_{pi} или z_{sii} (мВт/см ²)	45,95					
	p_r при z_{pi} (МПа)	3,42					
Условия элементов эксплуатации	Акустическая мощность	100%	100%		100%		100%
	Глубина отображения	12 см	12 см		3,7 см		12 см
	Положение фокуса В/М	1,5 мм	6,0 см		0,5 мм		5,0 см
	Рабочая частота В/М	6,5	5		5		5
	Частота повторения импульсов в В-режиме	1000	1000		1000		1000
	Частота повторения импульсов в М-режиме	250	250		1000		250

Модель датчика: **65EC10EB**

Режим визуализации: **PW-режим**

Метка индекса		MI	TIS		TIV		TIC
			На поверхности	Под поверхностью	На поверхности	Под поверхностью	
Максимальное значение индекса		1,11	0,36		0,55		0,53
Значение компонента индекса			0,36	0,23	0,52	0,55	
акустические Параметры	$P_{r,\alpha,\alpha}$ при z_{MI} (МПа)	2,48					
	P (мВт)		15,44		15,86		15,91
	$P_{1 \times 1}$ (мВт)		15,44		15,86		
	z_s (см)			1,27			
	z_b (см)					1,82	
	z_{MI} (см)	0,95					
	$z_{pi,\alpha}$ (см)	0,95					
	f_{awf} (МГц)	4,99	4,91		5,00		4,97
Другое Информация	p_{rr} (Гц)	700,00					
	s_{rr} (Гц)	/					
	n_{pps}	/					
	$I_{ra,\alpha}$ при $z_{pi,\alpha}$ (Вт/см ²)	280,27					
	$I_{spta,\alpha}$ при $z_{pi,\alpha}$ или $z_{sii,\alpha}$ (мВт/см ²)	144,47					
	I_{spta} при z_{pi} или z_{sii} (мВт/см ²)	200,78					
	ρ_r при z_{pi} (МПа)	2,92					
Условия элементов эксплуатации	Акустическая мощность	100%	100%		100%		100%
	Глубина отображения	12 см	12 см		12 см		12 см
	Позиция SV	1,5 мм	10,0 см		10,0 см		10,0 см
	Рабочая частота	5	5		5		5
	Частота повторения импульсов	700	5700		5700		5700
	SV	0,5 мм	0,5 мм		0,5 мм		0,5 мм

Таблица выходной акустической мощности (60601-2-37) C-25

Приложение D 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 IEC 60601-1, и используемое в Европе, например, Fluke, Metron или Gerb, может потребовать внести изменения в процедуру. Следуйте инструкциям производителя анализатора.

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

D.1 Вилка шнура питания

D.1.1 Вилка шнура питания

Проверяемый элемент		Критерий приемлемости
Вилка шнура питания	Штыри вилки шнура питания	Штыри не погнуты и не сломаны. Нет обесцвеченных штырей.
	Корпус вилки	Нет физических повреждений корпуса вилки.
	Оплетка кабеля	Нет физических повреждений оплетки кабеля. При работе устройства вилка не нагревается.
	Вилка шнура питания	Нет ослабленных соединений.
Шнур питания		Нет физических повреждений шнура. Нет признаков износа шнура.
		Для устройств с отсоединяемыми шнурами питания проверьте подключение к устройству.
		Для устройств со встроенными шнурами проверьте место соединения оплетки шнура с устройством.

D.2 Корпус устройства и принадлежности

D.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.).

D.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.

D.3 Этикетки устройства

Убедитесь, что все этикетки, предоставленные производителем или лечебным учреждением, присутствуют и легко читаются.

- Этикетка основного блока
- Интегрированные предупреждающие этикетки

D.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

D.5 Проверка утечки на землю

Выполните проверку утечки на землю для проверяемого устройства, прежде чем проводить другие проверки на утечку.

При проведении проверки утечки на землю используются следующие выходные параметры:

- прямая полярность (стандартные условия);
- обратная полярность (стандартные условия);
- прямая полярность с открытой нейтралью (условие единичного нарушения);
- обратная полярность с открытой нейтралью (условие единичного нарушения).

■ Пределы

Для UL60601-1,

- 300 мкА в нормальных условиях
- 1000 мкА в условиях единичного нарушения

Для IEC 60601-1,

- 500 мкА в нормальных условиях
- 1000 мкА в условиях единичного нарушения

D.6 Проверка утечки на корпус

При проведении проверки утечки на корпус используются следующие выходные параметры:

- прямая полярность (стандартные условия);
- обратная полярность (стандартные условия);
- прямая полярность с открытой нейтралью (условие единичного нарушения);
- обратная полярность с открытой нейтралью (условие единичного нарушения);
- прямая полярность с открытой землей (условие единичного нарушения);
- обратная полярность с открытой землей (условие единичного нарушения).

■ Пределы

Для UL60601-1,

- 100 мкА в нормальных условиях
- 300 мкА в условиях единичного нарушения

Для IEC 60601-1:

- 100 мкА в нормальных условиях
- 500 мкА в условиях единичного нарушения

D.7 Ток утечки пациента

Ток утечки пациента измеряется между выбранным контактным элементом и заземлением сети питания. Для всех измерений используется только истинное среднеквадратичное значение.

При проведении проверки тока утечки пациента используются следующие выходные параметры:

- прямая полярность (стандартные условия);
- обратная полярность (стандартные условия);
- прямая полярность с открытой нейтралью (условие единичного нарушения);
- обратная полярность с открытой нейтралью (условие единичного нарушения);
- прямая полярность с открытой землей (условие единичного нарушения);
- обратная полярность с открытой землей (условие единичного нарушения).

■ Пределы

Для контактных элементов типа BF .

- 100 мкА в нормальных условиях.
- 500 мкА в условиях единичного нарушения

D.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.

D.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 (стандартные условия);
- обратная полярность (стандартные условия);
- прямая полярность с открытой нейтралью (условие единичного нарушения);
- обратная полярность с открытой нейтралью (условие единичного нарушения);
- прямая полярность с открытой землей (условие единичного нарушения);
- обратная полярность с открытой землей (условие единичного нарушения).

■ Пределы

Для контактных элементов типа BF



- 100 мкА в нормальных условиях.
- 500 мкА в условиях единичного нарушения

Примечание. Убедитесь, что анализатор безопасности соответствует требованиям IEC 61010-1.
Следуйте инструкциям производителя анализатора.

